

**ANALISIS PROGRAM PEMELIHARAAN PERKERASAN LENTUR  
DENGAN MENGGUNAKAN DATA KONDISI VISUAL  
DAN KONDISI STRUKTURAL  
(Studi Kasus: Jalan Lintas Timur Sumatera Segmen Batas  
Provinsi Lampung-Batas Provinsi Jambi)**

Oleh:

**Rulhendri, ST., MT. dan Eri Susanto Hariyadi, ST., MT.**  
Fakultas Teknik Universitas Ibn Khaldun Bogor

**Abstrak**

Penelitian ini menggambarkan bagaimana program pemeliharaan jalan disusun dengan menggunakan data kondisi visual yang berupa kerusakan permukaan jalan dan data kondisi struktural yang berupa lendutan hasil pengujian falling weight deflectometer. Ruas Jalintim Sumatera pada segmen batas provinsi Lampung dan batas provinsi Jambi sepanjang 377 km dijadikan wilayah studi. Dari data visual didapat kondisi perkerasan jalan dengan menggunakan parameter Surface Distress Index (SDI) dan dari data lendutan didapat kondisi perkerasan jalan dengan menggunakan parameter Structural Condition Index (SCI). Kondisi rata-rata permukaan jalan dari hasil survey roughness dengan menggunakan parameter IRI juga dijadikan parameter untuk dua jenis kondisi tersebut. Dengan kombinasi kriteria IRI-SDI dan kriteria IRI-SCI didapat masing-masing program pemeliharaan yang berbeda. Kombinasi kriteria IRI-SDI dengan didapatkan hasil Pemeliharaan Rutin 29.6%, Pemeliharaan Berkala 19.8% dan Peningkatan sebesar 50.5%. Dari hasil persentase jenis program didapat setengah dari panjang ruas jalan wilayah studi menunjukkan jalan harus dilakukan peningkatan atau penanganan struktural. Analisis kemudian dikembangkan dengan melakukan variasi ambang batas nilai SCI untuk melihat sejauh mana kesamaan program pemeliharaan yang didapatkan. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa ambang batas nilai SCI sebesar 0.7 menghasilkan program pemeliharaan yang hampir sama antara dua jenis kombinasi kriteria pemeliharaan perkerasan jalan tersebut.

Kata kunci: Kondisi Visual, Kondisi Struktural, *Surface Distress Index* (SDI), *Structural Condition Index* (SCI)

**A. Latar Belakang**

Jalan sebagai salah satu prasarana transportasi yang merupakan urat nadi kehidupan masyarakat mempunyai peranan penting dalam usaha pengembangan kehidupan berbangsa dan bernegara. Dalam kerangka tersebut, jalan mempunyai

peranan penting untuk mewujudkan sasaran pembangunan seperti pemerataan pembangunan dan hasil-hasilnya, pertumbuhan ekonomi, dan perwujudan keadilan sosial bagi seluruh rakyat Indonesia. Mengingat peranan dan fungsi jalan yang begitu penting, maka tinjauan kualitas perkerasan jalan perlu mendapat perhatian yang serius. Kualitas perkerasan jalan yang kurang baik secara otomatis mengganggu dalam pemanfaatan jalan sebagai pendukung sektor ekonomi, sosial budaya, lingkungan, politik, pertahanan, dan keamanan. Beberapa penyebab kerusakan jalan, yaitu beban lalu lintas berulang yang berlebihan (*overloaded*), panas/suhu udara, air dan hujan, dan mutu awal produk jalan yang kurang baik.

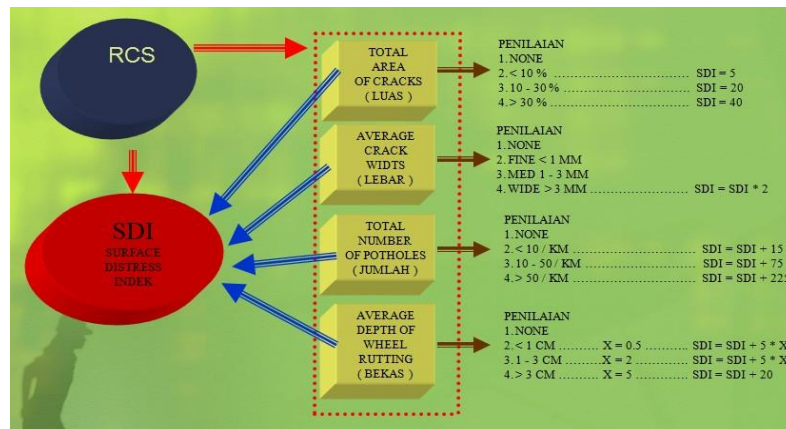
Berdasarkan hal itu, perencanaan secara tepat terhadap pemeliharaan jalan harus dilakukan, agar dapat melayani pertumbuhan lalu lintas selama umur rencana. Penelitian dan pengawasan serta pemeliharaan jalan rutin maupun berkala perlu dilakukan untuk mempertahankan keamanan dan kenyamanan jalan bagi pengguna dan menjaga daya tahan/keawetan sampai umur rencana.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, perlu dilakukan analisis kondisi struktural dan fungsional perkerasan jalan, melalui perolehan parameter IRI sebagai aspek fungsional, parameter SDI dan SCI sebagai aspek struktural, program pemeliharaan jalan dengan kombinasi IRI-SDI dan IRI-SCI, dan perbandingan program pemeliharaan jalan antara kombinasi IRI-SDI dan IRI-SCI.

## **B. Kriteria Pemeliharaan Jalan**

Kegiatan sistem manajemen sektor jalan terdapat beberapa jenis penanganan jalan yang dapat dilakukan, antara lain: (1) Pemeliharaan rutin; (2) Pemeliharaan berkala; (3) Peningkatan jalan; dan (4) Pembangunan jalan baru. Pemeliharaan rutin dan berkala merupakan bagian dari program penanganan untuk memelihara jaringan jalan yang ada agar dapat berfungsi sebagaimana yang direncanakan. Peningkatan jalan (perbaikan perkerasan) merupakan usaha untuk memperbaiki struktur perkerasan dan tingkat pelayanan jalan untuk mengakomodasi arus lalu lintas yang melalui ruas jalan tersebut. Termasuk dalam kelompok ini adalah perbaikan kondisi jalan dari rusak menjadi baik.

Menurut Bina Marga kerusakan struktural adalah kerusakan yang diakibatkan oleh *distress* yang terbentuk pada permukaan perkerasan. Untuk pendekatan pemeriksaan secara visual dibutuhkan data dari beberapa parameter *distress*, yaitu luas total retak, lebar rata-rata retak, jumlah lubang & kedalaman bekas roda kendaraan. Seluruh parameter ini diukur/diperiksa menggunakan *form* yang telah ditetapkan oleh Bina Marga dan dibagi per 100 m untuk tiap ruasnya. Dari hasil survei terhadap parameter-parameter tersebut kemudian dilakukan perhitungan menggunakan standar penilaian pada Gambar 1 yang telah ditetapkan oleh Bina Marga yang menghasilkan suatu nilai *Surface Distress Index* (SDI). Nilai SDI yang didapat ini kemudian dibandingkan menggunakan tabel SDI *Structural Integrity* Tabel 1 untuk menentukan kondisi ruas jalan yang bersangkutan.



Gambar 1. Standar Penilaian Distress Bina Marga

Tabel 1. *Surface Distress Index Structural Integrity*

KONDISI JALAN	SDI
Baik	< 50
Sedang	50 – 100
Rusak Ringan	100 – 150
Rusak Berat	> 150

Penjelasan lebih lanjut terhadap sistem pemeliharaan jalan yang ada saat ini didasarkan atas 2 pendekatan. Pendekatan pertama adalah nilai *IRI* yang merupakan indikator untuk tingkat kekasaran jalan dan pendekatan kedua merupakan kombinasi dari nilai *IRI* dan *SDI*. Deskripsi kondisi dan batasan nilai teknis dalam penentuan jenis penanganan yang harus dilakukan pada suatu ruas jalan. Penetapan kondisi jalan minimal sedang berada pada level dari 4,5 m/km sampai dengan 8 m/km tergantung pada fungsi jalannya. Kondisi jalan dan jenis penanganan, seperti ditunjukkan pada Tabel 2, sedangkan Kombinasi nilai *IRI* dan *SDI* dan jenis penanganan, seperti ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 2. Kondisi jalan dan jenis penanganan

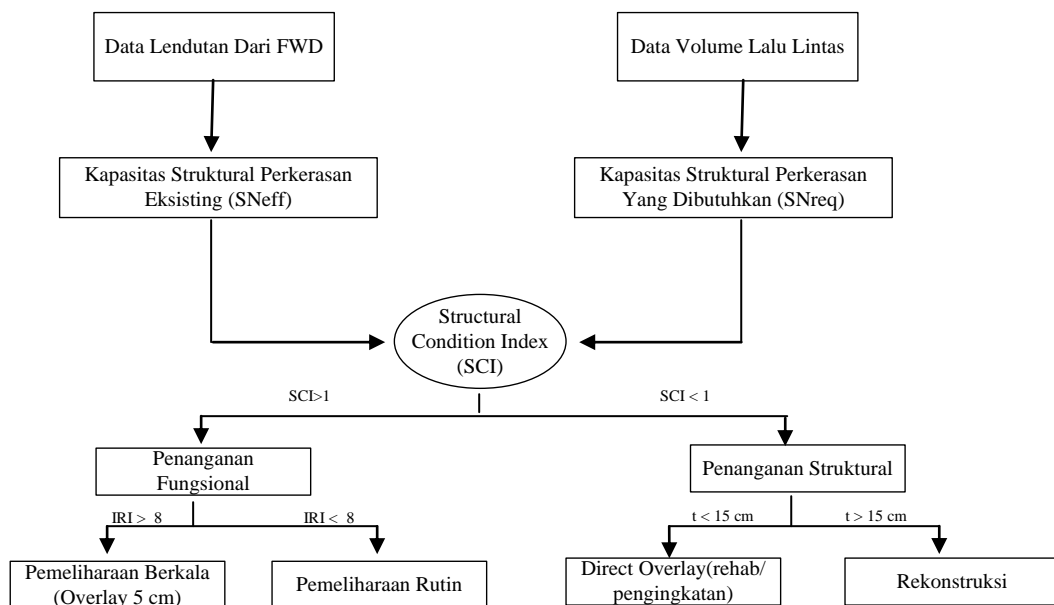
Kondisi Jalan	IRI	IRI Rata-rata	Penanganan
Baik	$IRI \leq 3,5$	2,5	Pemeliharaan Rutin
Sedang	$3,5 < IRI \leq 5,8$	4,6	Pemeliharaan Berkala
Rusak	$5,8 < IRI \leq 9,0$	7,5	Peningkatan Jalan
Rusak Berat	$IRI > 9,0$	13,0	Pembangunan Jalan

Tabel 3. Kombinasi nilai *IRI* dan *SDI* dan jenis penanganan

IRI (m/km)	SDI			
	< 50	50–100	100-150	> 150
<4	Pemeliharaan Rutin	Pemeliharaan Rutin	Pemeliharaan Berkala	Peningkatan/Rekonstruksi
4-8	Pemeliharaan Rutin	Pemeliharaan Rutin	Pemeliharaan Berkala	Peningkatan/Rekonstruksi
8-12	Pemeliharaan Berkala	Pemeliharaan Berkala	Pemeliharaan Berkala	Peningkatan/Rekonstruksi
>12	Peningkatan/Rekonstruksi	Peningkatan/Rekonstruksi	Peningkatan/Rekonstruksi	Peningkatan/Rekonstruksi

SCI merupakan rasio antara *Structural Number* yang ada (*S<sub>Neff</sub>*) dengan *Structural Number* yang diperlukan (*S<sub>Nreq</sub>* atau *S<sub>Nfuture</sub>*). Nilai  $SCI > 1$

memberikan arti bahwa perkerasan jalan masih dalam keadaan baik dan mampu melayani CESAL sampai akhir tahun penelitian, sedangkan nilai  $SCI < 1$  memberikan arti bahwa kondisi perkerasan jalan tidak lagi memiliki struktural yang memadai, sehingga kegiatan rehabilitasi perlu diambil untuk meningkatkan kapasitas struktural perkerasan jalan (Herry, 2012). Pada Gambar 2 terlihat bahwa nilai 1 biasanya dipilih sebagai ambang batas SCI sebagai kriteria program pemeliharaan. Pada penelitian ini nilai ambang batas akan divariasikan dan program pemeliharaan yang dihasilkan akan dibandingkan dengan kriteria IRI-SDI.



Sumber : Herry, 2012

Gambar 2. Program Pemeliharaan Jalan dengan menggunakan kriteria SCI

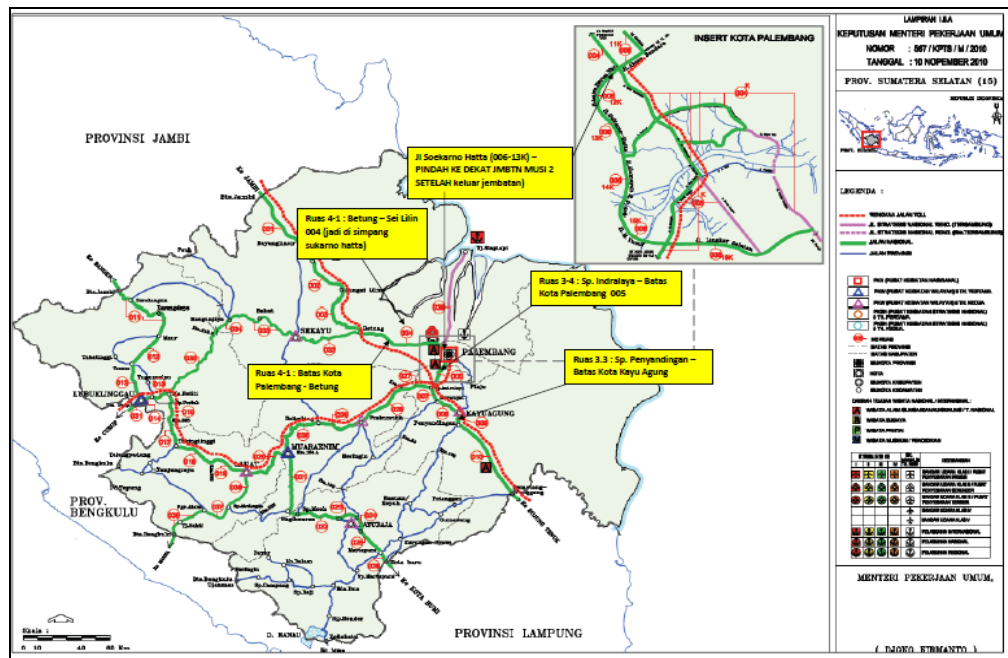
### C. Data dan Analisis

Data-data yang diambil dari wilayah studi yang dipilih pada sebagian Ruas Jalintim Sumatera yang tersebar di Propinsi Sumsel. Ruas yang diambil sebagai bahan studi adalah seperti berikut:

Tabel 4. Ruas Jalintim di Propinsi Sumatera Selatan sebagai bahan studi

No	Ruas	Nama Ruas	Total Panjang Ruas (km)
----	------	-----------	-------------------------

1	001	BTS PROV JAMBI – PENINGGALAN	89.769
2	002	PENINGGALAN - SEI LILIN	33.941
3	003	SEI LILIN – BETUNG	43.673
4	004	BETUNG - BTS KOTA PALEMBANG	56.167
5	005	BTS KOTA PALEMBANG - SP INDRALAYA	16.264
6	006	SP INDRALAYA – MERANJAT	12.436
7	007	MERANJAT - BTS KOTA KAYU AGUNG	20.194
8	008	BTS KOTA KAYU AGUNG - SP PENYANDINGAN	10.858
9	009	SP PENYANDINGAN - BTS PROV LAMPUNG	93.586
TOTAL RUAS YANG DITINJAU			376.888



Gambar 3. Peta Wilayah Studi

#### D. Program Pemeliharaan Jalan Menggunakan Kriteria Iri-Sdi

Kondisi kerusakan permukaan perkerasan Jalan Lintas Timur Sumatera diwakili dengan parameter SDI (*Surface Distress Index*) didapat dari data kerusakan dari survei kondisi visual. Data tersebut akan diolah untuk mencari nilai SDI. Dengan menggunakan tabel Penilaian Kondisi Jalan Berdasarkan Nilai

IRI dan Nilai SDI dari Direktorat Bina Program didapat tabel penanganan pemeliharaan jalan, sebagai contoh adalah untuk ruas Batas Kota Palembang-Simpang Indralaya seperti terlihat pada Tabel 5. Hasil penanganan SDI-IRI pada segmen jalan yang ditinjau didapatkan hasil Pemeliharaan Rutin 29.6%, Pemeliharaan Berkala 19.8% dan Peningkatan sebesar 50.5%. Dari hasil persentase didapatkan setengah dari hasil penelitian menunjukkan jalan harus dilakukan peningkatan atau penanganan struktural.

Tabel 5. Tabel kategori penanganan SDI-IRI BTS. Kota Palembang – Simpang Indralaya

Nama Ruas	KM	Penggali	SDI	IRI	Kategori Penanganan SDI IRI			
					S	RUTIN		
SP Indralaya – Meranjat	43+490 37+000	-	0.8-0.9	15	5.13	S	RUTIN	
			1.8-1.9	15	5.13	S	RUTIN	
			2.9-3	40	5.13	S	RUTIN	
			3.3-3.4	15	5.13	S	RUTIN	
			4.4-4.5	15	5.13	S	RUTIN	
			4.6-4.7	15	5.13	S	RUTIN	
			5.6-5.7	15	5.13	S	RUTIN	
		37+000	-	6.8-6.9	45	5.67	S	RUTIN
		31+000		11.7-11.9	15	5.67	S	RUTIN
	BTS Kota Palembang - SP Indralaya	31+000 22+000	-	1.6-1.9	25	6.56	S	RUTIN
			2.1-2.4	40	6.56	S	RUTIN	
			5.8-5.9	25	6.56	S	RUTIN	
			6.8-6.9	25	6.56	S	RUTIN	
			7.7-7.8	25	6.56	S	RUTIN	
			8-8.1	25	6.56	S	RUTIN	
			8.3-8.4	25	6.56	S	RUTIN	
		8.8-8.9	25	6.56	S	RUTIN		
		22+000	-	9.2-9.3	25	5.33	S	RUTIN
		14+000		11.2-11.3	25	5.33	S	RUTIN

11.8-11.9	25	5.33	S	RUTIN
12.3-12.4	25	5.33	S	RUTIN
12.9-13	25	5.33	S	RUTIN
14.8-15	25	5.33	S	RUTIN
15-15.2	55	5.33	S	RUTIN

### E. Program Pemeliharaan Jalan Menggunakan Kriteria Iri-Sci

Dengan menggunakan prosedur seperti yang terlihat pada Gambar 2 didapat nilai IRI dan SCI pada segmen di wilayah studi seperti yang terlihat pada Tabel 6 (Herry, 2012).

Tabel 6. Tabel Nilai IRI dan SCI untuk BTS. Kota Palembang – Simpang Indralaya

Nama Ruas	KM	Penggal	SCI	IRI
SP Indralaya - Meranjat	43+490 - 37+000	0.8-0.9	0.84	5.13
		1.8-1.9	0.84	5.13
		2.9-3	0.84	5.13
		3.3-3.4	0.84	5.13
		4.4-4.5	0.84	5.13
		4.6-4.7	0.84	5.13
	5.6-5.7	0.84	5.13	
	37+000 - 31+000	6.8-6.9	0.85	5.67
	11.7-11.9	0.85	5.67	
BTS Kota Palembang - SP Indralaya	31+000 - 22+000	1.6-1.9	0.80	6.56
		2.1-2.4	0.80	6.56
		5.8-5.9	0.80	6.56
		6.8-6.9	0.80	6.56
		7.7-7.8	0.80	6.56
		8-8.1	0.80	6.56
		8.3-8.4	0.80	6.56



		8.8-8.9	0.80	6.56
		9.2-9.3	0.90	5.33
		11.2-11.3	0.90	5.33
		11.8-11.9	0.90	5.33
	22+000 -	12.3-12.4	0.90	5.33
	14+000	12.9-13	0.90	5.33
		14.8-15	0.90	5.33
		15-15.2	0.90	5.33

Sumber : Herry, 2012

Untuk menentukan program pemeliharaan berdasarkan kriteria IRI-SDI, dibuatlah berbagai macam variasi ambang batas nilai SCI mulai dari nilai 0.7, 0.8, 0.9, dan 1. Jenis program pemeliharaan dengan ambang batas nilai SCI sama dengan 1 didapat 100% Penanganan Struktural, untuk nilai ambang batas 0.9 didapatkan Pemeliharaan Rutin 1.9%, Pemeliharaan Berkala 0.6%, Peningkatan/Penanganan Struktural 97.4%, untuk nilai ambang batas 0.8 didapatkan Pemeliharaan Rutin 19.2%, Pemeliharaan Berkala 0.6%, Peningkatan/Penanganan Struktural 80.2%, untuk nilai ambang batas 0.7 didapatkan Pemeliharaan Rutin 31.6%, Pemeliharaan Berkala 4.9%, Peningkatan/Penanganan Struktural 63.5%. Disini terlihat bahwa makin kecil nilai ambang batasnya didapatkan Pemeliharaan Rutin yang makin besar persentasenya, sedangkan persentase Peningkatan atau penanganan struktural makin kecil seperti yang terlihat pada tabel 7.

Tabel 7. Prosentase Program Pemeliharaan dengan Variasi Nilai Ambang Batas SCI BTS. Kota Palembang – Simpang Indralaya

Penanganan	SDI-IRI	SCI-IRI (0.7)	SCI-IRI (0.8)	SCI-IRI (0.9)	SCI-IRI (1)
P Rutin	29.60%	31.60%	19.20%	1.90%	0
P Berkala	19.80%	4.90%	0.60%	0.60%	0
Peningkatan	50.50%	63.50%	80.20%	97.40%	100%

Hasil perhitungan perbandingan dengan variasi ambang batas nilai SCI menunjukkan bahwa nilai 0.7 atau 70% menunjukkan kedekatan program penanganan pemeliharaan jalan dengan kriteria IRI-SDI.

## **F. Kesimpulan**

Penelitian ini menghasilkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Nilai SDI berkisar antara 10 sampai 308 dengan rata-rata nilai SDI berada pada angka 50 dengan demikian jalan pada kondisi baik sampai sedang walaupun pada beberapa ruas terdapat jalan dengan kondisi rusak berat dan rusak ringan..
2. Hasil penanganan SDI-IRI pada segmen jalan yang ditinjau didapatkan hasil Pemeliharaan Rutin 29.6%, Pemeliharaan Berkala 19.8% dan Peningkatan sebesar 50.5%. Dari hasil persentase didapatkan setengah dari hasil penelitian menunjukkan jalan harus dilakukan peningkatan atau penanganan struktural.
3. Jenis program pemeliharaan dengan ambang batas nilai SCI sama dengan 1 didapat 100% Penanganan Struktural, untuk nilai ambang batas 0.9 didapatkan Pemeliharaan Rutin 1.9%, Pemeliharaan Berkala 0.6%, Peningkatan/Penanganan Struktural 97.4%, untuk nilai ambang batas 0.8 didapatkan Pemeliharaan Rutin 19.2%, Pemeliharaan Berkala 0.6%, Peningkatan/Penanganan Struktural 80.2%, untuk nilai ambang batas 0.7 didapatkan Pemeliharaan Rutin 31.6%, Pemeliharaan Berkala 4.9%, Peningkatan/Penanganan Struktural 63.5%. Disini terlihat bahwa makin kecil nilai ambang batasnya didapatkan Pemeliharaan Rutin yang makin besar persentasenya, sedangkan persentase Peningkatan atau penanganan struktural makin kecil.
4. Hasil perhitungan perbandingan dengan variasi ambang batas nilai SCI menunjukkan bahwa nilai 0.7 atau 70% menunjukkan kedekatan program penanganan pemeliharaan jalan dengan kriteria IRI-SDI.

## G. Daftar Pustaka

- AASHTO (1993). *Guide for Design of Pavement Structures 1993*, American Association of State Highways and Transportation Officials, Washington DC, USA.
- BSN, (2000), *RSNI Pedoman Perencanaan Tebal Lapis Tambah Perkerasan Lentur Dengan Metoda Lendutan*, Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Haas, R., Hudson, W.R., and Zaniewski, J. (1994) *Modern Pavement Management*. Malabar, Florida: Krieger Publishing Company, 1994.
- Herry, P.(2012). *Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Berdasarkan Tinjauan Kondisi Struktural dan Fungsional Jalan, Studi Kasus Jalan Lintas Timur Sumatera II*, Thesis Program Magister STJR-ITB.
- Yoder, E.J., Witczak, M.W. (1975). *Principles of Pavement Design*. New York: John Wiley & Sons, Inc.,