

**ANALISIS KONDISI STRUKTUR JALAN BEDASARKAN
METODE RCI (*ROAD CONDITION INDEX*) UNTUK
PERENCANAAN OVERLAY JALAN**

**Diajukan Untuk Syarat Dalam Sidang Sarjana Strata Satu
Universitas Medan Area**

**Disusun Oleh :
JAYA SANTOSO
16.811.0102**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN**

2021

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 16/12/21

Access From (repository.uma.ac.id)16/12/21

**ANALISIS KONDISI STRUKTUR JALAN BERDASARKAN
METODE RCI (*ROAD CONDITION INDEX*) UNTUK
PERENCANAAN OVERLAY JALAN
SKRIPSI**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana di Fakultas Teknik
Universitas Medan Area

Oleh:

JAYA SANTOSO

16 811 0102



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2021

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 16/12/21

Access From (repository.uma.ac.id)16/12/21

LEMBAR PENGESAHAN
ANALISIS KONDISI STRUKTUR JALAN BEDASARKAN
METODE RCI (ROAD CONDITION INDEX) UNTUK
PERENCANAAN OVERLAY JALAN
SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyarat

Ujian Sarjana

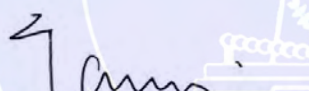
DIAJUKAN OLEH:

JAYA SANTOSO

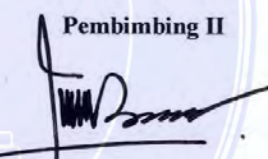
16 811 0102

Disetujui:

Pembimbing I


Ir. Kamaluddin Lubis, MT.

Pembimbing II


Ir. Marwan Lubis, MT.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Ir. Dina Maizana, MT.

Pt. Ketua Program Studi

Susilawati, S.Kom. M.Kom.

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Jaya Santoso

NPM : 168110102

Judul : Analisis Kondisi Struktur Jalan Berdasarkan Metode RCI (*Road Condition Index*) Untuk Perencanaan Overlay Jalan.

Menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas dan sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 25 September 2021



Jaya Santoso
168110102

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai sivitas akademik universitas medan area, saya yang bertanda tangan dibawah ini :


Nama : Jaya Santoso
NPM : 168110102
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk menyerahkan kepada Universitas Medan Area Hak Bebas Royalty Non-Eksklusif (*non-exclusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**ANALISIS KONDISI STRUKTUR JALAN BEDASARKAN METODE RCI (ROAD
CONDITION INDEX) UNTUK PERENCANAAN OVERLAY JALAN.**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan) dengan Hak Bebas Royalty Non-Eksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir/Skripsi/Tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Dibuat Di : Medan
Pada Tanggal : 25 September 2021
Yang Menyatakan



Jaya Santoso

ABSTRAK

Perkerasan jalan adalah konstruksi yang dibangun diatas lapisan tanah dasar (*subgrade*) yang berfungsi untuk menopang beban lalu lintas dan meneruskan beban tersebut ketanah dasar sehingga tidak sampai melampaui daya dukung tanah dasar. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan pergerakan barang dan jasa terutama untuk transportasi yang mengakibatkan kerusakan jalan akan lebih cepat umur yang direncanakan. Kerusakan jalan yang telah terjadi pada ruas Jl. Karya Jaya dan dimana pada wilayah tersebut banyak mengalami kerusakan sehingga menyebabkan kemacetan lalu lintas. Metode yang digunakan dalam kajian ini adalah metode RCI (*Road Condition Index*). RCI adalah salah satu sistem penilaian yang digunakan sebagai acuan untuk menentukan kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis dan tingkat kerusakan dalam usaha pemeliharaan jalan. jenis kerusakan yang paling dominan yaitu berlubang. Selain itu juga ditemukan kerusakan retak (*cracking*), pengembangan (*swell*), kegemukan (*bleeding*), dan pelepasan butir (*ravelling*), retak kulit buaya (*alligator cracking*) dan Tingkat kenyamanan dan kerataan (RCI) Pada ruas jalan Karya Jaya, Kec. Medan Johor dapat dikategorikan cukup dilihat dari *RCI* maksimum sebesar 5.66 dengan kondisi sedang (*fair*) sedangkan *RCI* minimum sebesar 1.07 dengan kondisi perkerasan gagal (*failed*) saran dari penelitian ini adalah agar kerusakan yang telah terjadi pada ruas jalan tidak menjadi sendiri semakin parah, maka perlu segera dilakukan tindakan perbaikan pada unit – unit yang rusak, sehingga tidak menimbulkan kerusakan yang lebih tinggi.

Kata kunci : Jalan, Perencanaan Struktur Jalan RCI (*Road Condition Index*).

ABSTRACT

A road pavement is a construction built on a subgrade, which functions to support traffic loads and transmit the load to the subgrade so that it does not exceed the carrying capacity of the subgrade. Along with the increasing need for the movement of goods and services, especially for transportation, which results in road damage, the planned age will be faster. The road damage that has occurred on Jl. Karya Jaya and where in the area suffered a lot of damage, causing traffic jams. The method used in this study is the RCI (Road Condition Index) method. RCI is one of the scoring systems used as a reference for determining road pavement conditions based on the type and level of damage in road maintenance efforts. the most dominant type of damage is perforated. In addition, cracking, swell, bleeding, and ravelling were also found, alligator cracking and level of comfort and flatness (RCI) on Jalan Karya Jaya, Kec. Medan Johor can be categorized as sufficient, seen from the maximum RCI of 5.66 with moderate (fair) condition, while the minimum RCI is 1.07 with failed pavement conditions. immediately take corrective action to the damaged units, so as not to cause higher damage.

Keywords: Roads, Road Structure Planning RCI (Road Condition Index) Method.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberi pengetahuan, kekuatan, dan kesempatan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul ***“Analisis Kondisi Struktur Jalan Berdasarkan Metode RCI (Road Condition Index)”*** Untuk Perencanaan Overlay Jalan

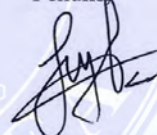
Penulisan tugas akhir ini merupakan persyaratan bagi penulis untuk dapat melaksanakan sidang sarjana di Universitas Medan Area khususnya Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil. Dalam penyelesaian skripsi ini, penulis telah banyak menerima bantuan moril maupun materi berupa dukungan, bimbingan dan saran dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, untuk itu dengan kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.sc, selaku Rektor Universitas Medan Area.
- Ibu Dr. Ir. Dina Maizana. M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
- Ibu Kepala Prodi Teknik Sipil, Ibu Susilawati S.Kom., M.Kom yang telah membimbing hingga dapat menyelesaikan studi dengan baik.
- Bapak Ir. Kamaluddin, MT. dan Bapak Ir. Marwan Lubis. MT. yang telah banyak memberikan saran dan masukan yang bermanfaat bagi penulis.
- Para Dosen-dosen tanpa terkecuali, para Staff Fakultas dan petugas kebersihan yang telah memberikan kami kenyamanan dalam belajar.

- Ibu dan Ayah tercinta Rosmauli Br. Hutasoit S.Pd, Biliater Tambunan serta Abang dan kakak tersayang Rikky Chandra Tambunan, Rebbeka Hernawati Tambunan, S.Pd, Juli Mora Fenti Tambunan, S.Pd, Elida Santi Tambunan, S.Pd beserta keluarga lainnya yang slalu mendoakan dan memberi dorongan moril maupun materil kepada penulis.
- Rekan-rekan mahasiswa stambuk 2016 dan Alumni Teknik Sipil Universitas Medan Area dan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis juga menyadari bahwa isi maupun teknik penulisannya jauh dari kesempurnaan, maka dari itu penulis mengharapkan kritikan maupun saran dari para pembaca yang bersifat positif demi menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi penulis dan umumnya para pembaca sekalian

Medan, Maret 2021
Penulis,



Jaya Santoso
16.811.0102

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Maksud dan Tujuan	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Umum	5
2.2. Jenis – jenis dan fungsi lapis perkerasan	5
2.2.1. Lapis Permukaan (<i>surface course</i>)	7
2.2.2. Lapis Pondasi Atas (base course)	7
2.2.3. Lapis Pondasi Bawah (subbase course)	9
2.2.4. Tanah Dasar (subgrade)	9
2.3. Sifat dan kerusakan perkerasan lentur	10
2.3.1. Kontruksi perkerasan lentur	10
2.3.2. Jenis – jenis kerusakan jalan	12
2.3.3. Sistem penilain kondisi perkerasan	16
2.4. Evaluasi kondisi perkerasan	20

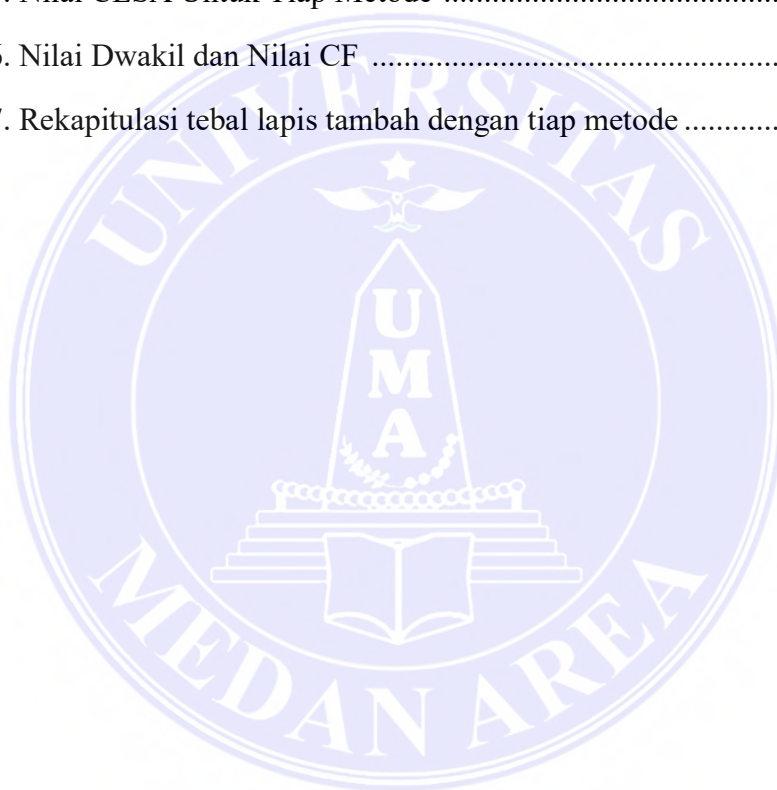
BAB III METODELOGI PENELITIAN	23
3.1 Gambaran Penelitian	23
3.2 Peralatan dan Perlengkapan	24
3.3 Lokasi Penelitian	24
3.4 Metode Penelitian	25
3.4.1 Metode Survey	25
3.4.2 Metode Studi Pustaka	25
3.5 Pengumpulan Data	25
3.5.1 Teknis Pengumpulan Data	26
3.6 Analisis Data	27
3.7 Diagram Alir (Flowcart)	28
 BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	 29
4.1 Pengumpulan Data	29
4.1.1 Data Dimensi Ruas Jalan	29
4.1.2 Data Kondisi Kerusakan Jalan	29
4.1.3 Hasil Tabel Survey RCI Secara Visual	39
4.1.4 Hasil Tabel Korelasi RCI dan IRI Jalan Karya Jaya Lajur Kiri	40
4.1.5 Hasil Tabel Korelasi RCI dan IRI Jalan Karya Jaya Lajur Kanan	41
4.1.6 Perhitungan Korelasi Nilai RCI dengan IRI Lajur Kiri	42
4.1.7 Perhitungan Korelasi Nilai RCI dengan IRI Lajur Kanan	45
4.2 Metode Perbaikan dan Pemeliharaan Jalan	51
4.2.1 Voleme Lalu Lintas	51
4.2.2 CESA Berdasarkan Tiap Metode	52
4.2.3 Analisa Lendutan	52
4.2.4 Tebal Lapis Tambah	52
4.3 Prosedur Tebal Lapis Tambah Berdasarkan Bina Marga 2013	53
4.4 Penyesuaian Hasil Pengukuran Lendutan terhadap Temperatur Pengujian	55
4.5 Memilih Tebal Lapis Tambah	58

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	59
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN.....	77
DOKUMENTASI.....	74



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Perkerasan Luntur Jalan Raya	17
Tabel 2. Ketentuan Nilai RCI Terhadap Perkerasan Jalan Secara Visual.....	19
Tabel 3. Nilai Kesetaraan Antara RCI dengan IRI	20
Tabel 4. Data Volume Lalu Lintas	51
Tabel 5. Nilai CESA Untuk Tiap Metode	52
Tabel 6. Nilai Dwakil dan Nilai CF	52
Tabel 7. Rekapitulasi tebal lapis tambah dengan tiap metode	58



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Penyebaran Beban Roda Melalui Perkerasan Jalan	6
Gambar 2. Susunan Lapisan Kontruksi Perkerasan Luntur	7
Gambar 3. Grafik Kolerasi RCI dengan IRI	20
Gambar 4. Lokasi Penelitian	24
Gambar 5. Diagram Penelitian	28
Gambar 6. Survey RCI dan IRI	38
Gambar 7. Kolerasi RCI dan IRI	39
Gambar 8. Lapisan – Lapisan Kontruksi Jalan	53
Gambar 9. Kurva Akumulasi Beban Sumbu Standar	53
Gambar 10. Tabel Lapis Tambah	53
Gambar 11. Faktor Koreksi Tebal Lapis Tambah / <i>Overlay</i>	54
Gambar 12. Kurva Pemicu Lendutan	54
Gambar 13. Koreksi Temperatur Untuk Pengujian dengan Benkelman untuk berbagi ketebalan	56
Gambar 14. Solusi Overlay Bedasarkan Lendutan Benkelman Beam Untuk WMPAPT ⁰ C	56
Gambar 15. Tebal Overlay Aspal Untuk Mencegah retak Fatigue Pada MAPT>35 ⁰ C	57
Gambar 16. Desain Tebal Lapis Tambah Bedasarkan Bina Marga 2013	58

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan nasional merupakan jalan penghubung antar provinsi untuk memperlancar transportasi nasional dan menjadi tanggung jawab negara. Jalan Batas Kota Medan termasuk dalam ruas jalan Nasional yang terletak di jln. Karya Jaya Kec. Medan Johor dengan kelas jalan Arteri. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan pergerakan barang dan jasa terutama untuk transportasi darat mengakibatkan kerusakan jalan akan lebih cepat dari umur rencana. Kerusakan jalan yang telah terjadi pada ruas Jl. Karya Jaya dimana pada wilayah tersebut banyak mengalami kerusakan diantaranya retak, alur, lubang, dan bergelombang. Faktor penyebab kerusakan jalan tersebut dapat disebabkan karena jumlah kendaraan yang melintas melebihi jumlah lalu lintas rencana. Langkah awal untuk menginspeksi penurunan tingkat pelayanan jalan tersebut salah satunya dengan melakukan penilaian terhadap kondisi jalan dengan analisis kondisi fungsional jalan berdasarkan tingkat kerataan jalan.

Nilai kerataan jalan (*International Roughness Index*, IRI) merupakan salah satu fungsi pelayanan (*functional performance*) dari suatu perkerasan jalan yang sangat berpengaruh pada kenyamanan pengemudi (*riding quality*). Dua parameter kondisi pelayanan yang dianalisis adalah Indeks Permukaan (*Present Serviceability Index*, PSI) dan Indeks Kondisi Jalan (*Road Condition Index*, RCI).

Indeks Permukaan (IP) atau *Present Serviceability Index* (PSI) diperkenalkan oleh AASHTO berdasarkan pengamatan kondisi jalan yang

meliputi kerusakan-kerusakan seperti retak, alur, lubang, lendutan pada lajur roda, dan sebagainya. Dari nilai PSI akan didapatkan fungsi pelayanan jalan dengan nilai IP untuk jalan baru dibuka adalah 4,2 sedangkan IP akhir umur rencana untuk jalan arteri adalah 2,0. Sedangkan Indeks Kondisi Jalan (*Road Condition Index*, RCI) adalah skala tingkat kenyamanan jalan yang dapat diperoleh dari pengukuran alat *Roughometer* maupun secara visual. Dari nilai RCI akan didapatkan kondisi permukaan jalan. (Sumber : e-Jurnal Matriks Teknik Sipil/Maret 2018/106).

Akibat kondisi ruas jalan Batas kota Jl Karya Jaya saat ini banyak mengalami kerusakan setelah dilakukan perbaikan (*overlay*) pada tahun 2012 lalu. Hal ini menyebabkan ketidakpastian terhadap sisa umur layan dari perkerasan. Untuk memprediksi sisa umur perkerasan berakhir, maka dilakukan prediksi sisa umur perkerasan menggunakan data lalu lintas dengan Metode AASHTO 1993.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimanakah kondisi perkerasan pada Jalan Karya Jaya berdasarkan menggunakan metode RCI (*Internasional Roughnes Index*)
2. Bagaimanakah kondisi kerataan pada Jalan Karya Jaya berdasarkan nilai RCI (*Road Condition Index*) ?
3. Bagaimanakah jenis penanganan yang dibutuhkan untuk mengatasi kerusakan yang terjadi pada ruas Jalan Karya Jaya ?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk Menganalisis kondisi struktur jalan berdasarkan Metode *Road Condition Index* pada struktur jalan di Jl. Karya Jaya

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk menentukan tingkat kerusakan jalan diruas jalan Karya Jaya Kecamatan Medan Johor berdasarkan metode RCI (*Road Condition Index*).
2. Untuk mengetahui jenis pemeliharaan dan solusi yang dapat diterapkan berdasarkan jenis kerusakan yang terdapat diruas jalan Karya Jaya dengan menggunakan metode RCI (*Road Condition Index*).

1.4 Batasan Masalah

Agar masalah yang dibahas dalam perencanaan ini lebih spesifik dan terarah, maka diperlukan suatu batasan masalah. Sesuai dengan judul skripsi ini maka batasan masalah difokuskan pada :

1. Penulis hanya membahas evaluasi kondisi struktur jalan dibatasi hanya pada keretakan jalan kerusakan pada keretakan jalan.
2. Lokasi studi berada pada ruas jalan Karya Jaya, Kecamatan Medan Johor sepanjang 2 km.
3. Untuk mengidentifikasi kerusakan jalan mencakup jenis luas dan kelas kerusakan dengan menggunakan metode pengamatan secara visual atau visual survey dan pengambilan video atau gambar.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian skripsi ini adalah menjadi bahan referensi bagi siapapun yang membaca khususnya bagi mahasiswa/i yang tugas akhirnya akan membahas mengenai masalah struktur jalan. Juga bermanfaat bagi kampus Universitas Medan Area sebagai bahan acuan dalam perencanaan struktur jalan maupun evaluasi jalan bagi mahasiswa/I, dan juga bermanfaat bagi Instansi Negara Pemerintahan terutama bagian Infrastruktur dalam bidang perencanaan jalan.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

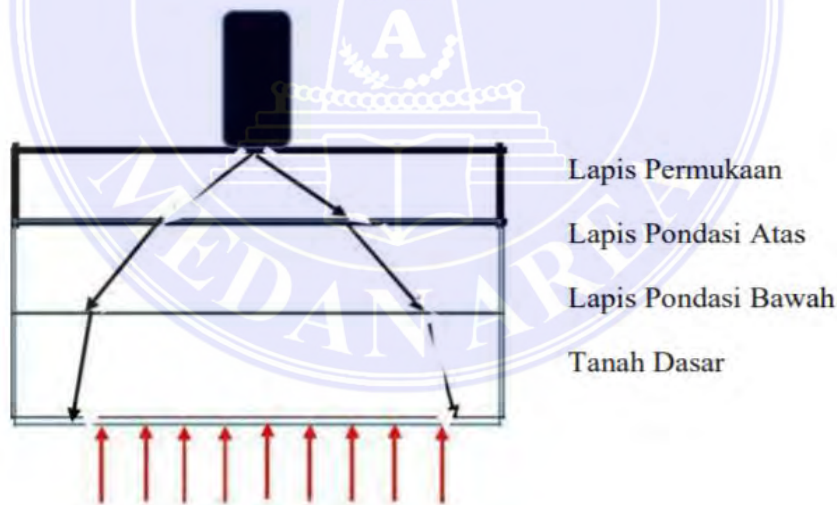
2.1. Umum

Perkerasan jalan adalah konstruksi yang dibangun diatas lapisan tanah dasar (*subgrade*) yang berfungsi untuk menopang beban lalu lintas dan meneruskan beban tersebut ke tanah dasar sehingga tidak sampai melampaui daya dukung tanah dasar. Perkerasan jalan dikelompokkan menjadi perkerasan lentur (*flexible pavement*), perkerasan kaku (*rigid pavement*), dan perkembangan menunjuk adanya berbagai jenis perkerasan seperti perkerasan komposit, perkerasan beton *presstress*, perkerasan cakar ayam, perkerasan *conblok* dan lain-lain. Beban kendaraan yang dilimpahkan ke lapisan perkerasan melalui roda-roda kendaraan, selanjutnya disebarkan ke lapisan-lapisan di bawahnya dan akhirnya diterima oleh tanah dasar. Dengan demikian tingkat kerusakan konstruksi perkerasan selama masa pelayanan tidak saja ditentukan oleh kekuatan lapisan perkerasan, tetapi juga tanah dasar. Sukirman (1999) mengatakan daya dukung tanah dasar dipengaruhi oleh jenis tanah, tingkat kepadatan tanah, kadar air dan drainase.

2.2 Jenis-Jenis dan Fungsi Lapis Perkerasan

Perkerasan lentur (*flexibel pavement*), yaitu suatu jenis kerusakan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikat dan mempunyai sifat lentur dimana setelah pembenahan berlangsung perkerasan akan seperti semula. Menurut Departemen Pekerjaan Umum (1987) yang dimaksud dengan perkerasan lentur (*flexibel pavement*) adalah perkerasan yang pada umumnya menggunakan bahan 5 campuran beraspal sebagai lapis permukaan serta bahan berbutir sebagai lapisan

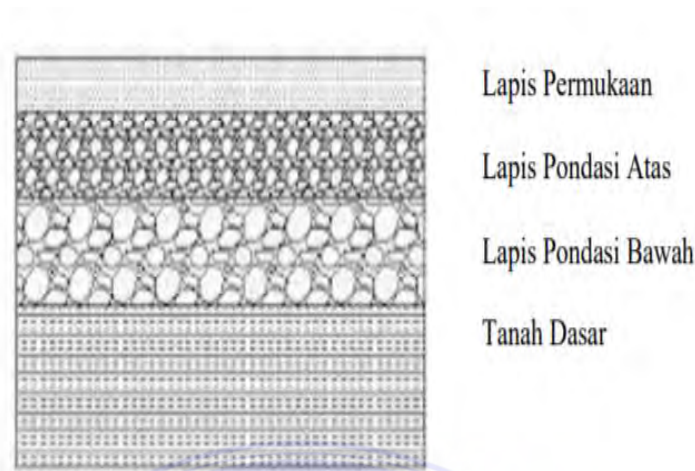
di bawahnya. Perkerasan lentur harus mempunyai ketahanan pavement yang dinyatakan sebagai Modulus of Resilience (Karami, 2018). Modulus of Resilience yaitu ukuran kemampuan material untuk menyerap energi dari luar tanpa terjadinya kerusakan. Pada struktur perkerasan lentur, beban lalulintas didistribusikan ke tanah dasar secara berjenjang dan berlapis (layer system). Dengan sistem ini beban lalulintas didistribusikan dari lapisan atas ke lapisan di bawahnya (Sukirman, 1992). Konstruksi perkerasan lentur terdiri dari lapisan-lapisan yang diletakkan di atas tanah yang telah dipadatkan. Lapisan-lapisan tersebut berfungsi menerima beban lalulintas dan menyebarkannya ke lapisan di bawahnya. Penyebaran beban roda pada perkerasan lentur ditunjukkan pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Penyebaran Beban Roda Melalui Perkerasan Jalan

Sumber : Bina Marga,2012

Berikut adalah Susunan perkerasan luntur jalan disajikan pada Gambar 2.2



Gambar 2.2 Susunan Lapisan Kontruksi Perkerasan Luntur

Sumber : Bina marga, 2012

2.2.1 Lapis permukaan (*surface course*)

Lapis permukaan pada perkerasan lentur terdiri dari campuran agregat dengan aspal dalam porsi tertentu sehingga memiliki nilai kekuatan tertentu sebagaimana disyaratkan dalam spesifikasi teknis. Campuran agregat aspal ini umumnya disebut sebagai lapis perkerasan beraspal, yang langsung ditempatkan tepat di atas lapis pondasi. Lapis permukaan adalah sebagai bagian konstruksi perkerasan. Fungsinya adalah menahan keausan akibat gaya gesek roda kendaraan, mengurangi air permukaan yang akan masuk ke perkerasan, menyediakan lapis permukaan yang kesat, dan menyediakan tingkat kerataan yang seragam guna memenuhi syarat kenyamanan pelayanan.

2.2.2 Lapis Pondasi Atas (*base course*)

Lapis pondasi atas / *base course* (Gambar 2.1) adalah lapis yang tepat berada di bawah lapisan permukaan, khususnya perkerasan beraspal. Lapis

pondasi merupakan konstruksi utama dari perkerasan lentur. Material lapis pondasi terdiri dari batu pecah, pasir alam dan kerikil pecah, batu pecah hasil pembakaran dari tanur (*slag*), atau kombinasi material – material tersebut. Peningkatan kinerja lapis pondasi dapat menggunakan bahan penguat atau bahan tambahan, antara lain semen, kapur, aspal. Persyaratan mutu untuk material lapis pondasi atas, khususnya tegangan, plastisitas dan gradasi harus lebih tinggi dari persyaratan untuk subbase (SNI, 1989-f dan AASHTO, 1993). Mutu material dapat diketahui dari *California Bearing Ratio* (CBR). Nilai $CBR > 50\%$ mempunyai arti bahwa material lapis pondasi harus memiliki mutu tinggi bebas dari bahan organik dan gumpalan lempung serta bahan lain yang tidak diinginkan. Pemeriksaan nilai abrasi dari agregat kasar menggunakan mesin los angeles maksimal 50%, sedangkan plastisitas indeksnya (PI) $< 4\%$, mempunyai arti bahwa sifat plastisitas material membuat material tersebut mampu berdeformasi dengan nilai $< 4\%$. Macam – macam bahan alam yang mempunyai $CBR > 50\%$ dan (PI) $< 4\%$ dapat digunakan untuk lapis pondasi. Lapis pondasi berfungsi antara lain sebagai berikut ini:

1. Bagian perkerasan yang menahan beban roda dan menyebarkan beban ke lapisan di bawahnya.
2. Lapisan peresapan untuk lapisan pondasi bawah dan perletakan terhadap lapis permukaan.

2.2.3 Lapis pondasi bawah (*subbase course*)

Lapis pondasi bawah adalah lapis antara tanah dasar dengan lapis pondasi atas atau base (Gambar 2.2), yang terdiri dari agregat berbutir dengan tanpa tambahan bahan pengikat sebagai perkuatan. Namun demikian kualitas material subbase masih berada di bawah lapis pondasi atas, terutama dalam hal tegangan, plastisitas dan komposisi gradasi. Hal yang perlu diperhatikan adalah bahwa, kualitas subbase harus lebih bagus dari tanah dasar, atau mempunyai nilai CBR \geq 20% , yang artinya bahwa material lapis pondasi harus memiliki mutu tinggi bebas dari bahan organik dan gumpalan lempung serta bahan lain yang tidak diinginkan. Pemeriksaan nilai abrasi dari agregat kasar menggunakan mesin los angeles maksimal 20%. Adapun fungsi subbase adalah sebagai berikut ini.

1. Mencegah butiran halus dari tanah dasar yang akan masuk ke lapis pondasi, sehingga untuk ini gradasi subbase memiliki ukuran lebih besar dari pada base.
2. Mengurangi pengaruh kerusakan akibat kembang susut tanah dasar.
3. Mencegah terjadinya penumpukan air didalam, atau di bawah susunan lapis perkerasan, sehingga subbase berfungsi sebagai drainase. Khusus untuk hal ini, batasan butiran lolos saringan nomor 8 harus sangat kecil.
4. Menyediakan lantai kerja untuk pemakaian peralatan pada pelaksanaan konstruksi perkerasan.

2.2.4 Tanah Dasar (*subgrade*)

Tanah dasar adalah tanah asli atau tanah timbunan biasa dipakai sebagai pelapis paling bawah dari susunan lapis perkerasan. Pada umumnya tanah dasar

memiliki CBR 2% - 6% saja. Pada tanah dasar yang selalu terendam air (CBR < 2%), seperti tanah rawa dan tanah gambut, perlu ada perbaikan lebih dahulu. Perbaikan biasa dilakukan dengan pengupasan atau penambahan dengan bahan kimia seperti semen atau kapur sesuai dengan porsi yang disyaratkan, cerucuk (*dolken*) atau bahkan dengan aspal jenis tertentu. Teknologi masa kini yang lebih efektif dan efisien dengan menggunakan *geo-sintetic*, kolom – kolom pasir, dan teknologi lainnya yang berfungsi untuk meningkatkan nilai daya dukung tanah tersebut.

2.3 Sifat dan Kerusakan Perkerasan Lentur

Perkerasan jalan adalah campuran antara agregat dan bahan ikat yang digunakan melayani beban lalu lintas. Agregat yang dipakai antara lain adalah batu pecah, batu belah, batu kali dan hasil samping peleburan baja, sedangkan bahan ikat yang dipakai adalah aspal dan semen. Berikut ini adalah hal – hal penting mengenai Perkerasan Lentur jalan raya.

2.3.1 Konstruksi Perkerasan Lentur

Konstruksi perkerasan lentur (*Flexible pavement*) adalah perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikat dan lapisan-lapisan perkerasannya bersifat memikul dan menyebarkan beban lalu lintas ke tanah dasar. Konstruksi perkerasan lentur terdiri atas lapisan-lapisan yang diletakkan diatas tanah dasar yang telah dipadatkan. Lapisan-lapisan tersebut berfungsi untuk menerima beban lalu lintas dan menyebarkan ke lapisan yang ada dibawahnya, sehingga beban

yang diterima oleh tanah dasar kecil dari beban yang diterima oleh lapisan permukaan dan lebih kecil dari daya dukung tanah dasar.

Aspal yang dipergunakan pada konstruksi perkerasan jalan berfungsi sebagai berikut ini.

1. Bahan pengikat, memberikan ikatan yang kuat antara aspal dengan agregat dan antara aspal itu sendiri.
2. Bahan pengisi, mengisi rongga antara butir-butir agregat dan pori-pori yang ada dari agregat itu sendiri.

Dengan demikian, aspal haruslah memiliki daya tahan (tidak cepat rapuh) terhadap cuaca, mempunyai adhesi dan kohesi yang baik dan memberikan sifat elastis yang baik antara lain sebagai berikut ini.

1) Daya Tahan (*durability*)

Daya tahan aspal adalah kemampuan aspal mempertahankan sifat asalnya akibat pengaruh cuaca selama masa pelayanan jalan. Sifat ini merupakan sifat dari campuran aspal, jadi tergantung dari sifat agregat, campuran dengan aspal, faktor pelaksanaan dan sebagainya.

2) Adhesi dan Kohesi

Adhesi adalah kemampuan aspal untuk mengikat agregat sehingga dihasilkan ikatan yang baik antara agregat dengan aspal. Kohesi adalah kemampuan aspal untuk tetap mempertahankan agregat tetap ditempatnya setelah terjadi pengikatan.

3) Kepekaan Terhadap Temperatur

Aspal adalah material yang termoplastis, berarti akan menjadi keras atau lebih kental jika temperatur berkurang dan akan lunak atau lebih cair jika

temperatur bertambah. Sifat ini dinamakan kepekaan terhadap perubahan temperatur. Kepekaan terhadap temperatur dari setiap hasil produksi aspal berbeda-beda tergantung dari asalnya walaupun aspal tersebut mempunyai jenis yang sama.

4) Kekerasan Aspal

Aspal pada proses pencampuran dipanaskan dan dicampur dengan agregat sehingga agregat dilapisi aspal atau aspal panas disiramkan ke permukaan agregat yang telah disiapkan pada proses peleburan. Pada waktu proses pelaksanaan, terjadi oksidasi yang menyebabkan aspal menjadi getas (viskositas bertambah tinggi). Peristiwa perapuhan terus berlangsung setelah masa pelaksanaan selesai. Jadi selama masa pelayanan, aspal mengalami oksidasi dan polimerisasi yang besarnya dipengaruhi juga oleh ketebalan aspal yang menyelimuti agregat. Semakin tipis lapisan aspal, semakin besar tingkat kerapuhan yang terjadi.

2.3.2 Jenis – Jenis Kerusakan Jalan

Menurut Manual Pemeliharaan Jalan No. 03/MN/B/1983 yang dikeluarkan oleh Direktorat Jendral Bina Marga Jenis-jenis kerusakan perkerasan lentur (*Asphalt*) dapat diklasifikasikan yaitu diantaranya sebagai berikut ini.

1) Retak (*Cracking*)

Menurut Silvia Sukirman (1999) Retak pada lapisan permukaan dibedakan menjadi 9 hal, yaitu sebagai berikut ini.

a) Retak Halus (*Hair Cracking*)

Retak halus yaitu keretakan pada permukaan aspal yang mempunyai celak kecil atau $\leq 3\text{mm}$.

b) Retak Kulit Buaya (*Alligator Crack*)

Retak kulit buaya adalah retak yang membentuk jaringan seperti *polygon* kecil-kecil menyerupai kulit buaya.

c) Retak Pinggir (*Edge Crack*)

Retak pinggir merupakan retak yang memanjang sejajar dengan pinggir perkerasan, dekat bahu jalan dan berjarak sekitar 0,3 – 0,6 m dari pinggir lapis perkerasan.

d) Retak Sambungan Bahu dan Perkerasan (*Edge Joint Crack*)

Yaitu retak yang terjadi pada sambungan bahu dengan perkerasan.

e) Retak Sambungan Jalan (*Lane Joint Crack*)

Retak sambungan jalan yaitu retak yang terjadi pada sambungan 2 lajur lalu lintas.

f) Retak Sambungan Pelebaran Jalan (*Widening Crack*)

Retak sambungan pelebaran jalan yaitu retak memanjang yang terjadi pada sambungan antara perkerasan dengan perkerasan pelebaran.

g) Retak Refleksi (*Reflection Crack*)

Retak refleksi adalah retak memanjang, melintang, diagonal atau membentuk kotak yang terjadi pada lapis tambahan (*Overlay*).

h) Retak Susut (*Shrinkage Crack*)

Retak susut adalah retak yang saling bersambungan membentuk kotak-kotak dengan sudut panjang.

i) Retak Selip (*Slippage Crack*)

Retak selip adalah retak yang berbentuk melengkung yang terjadi karena kurang baiknya ikatan antara lapis permukaan dengan lapis bawahnya.

2) Distorsi (*Distortion*)

Distorsi adalah perubahan bentuk lapis perkerasan akibat lemahnya tanah dasar, pemadatan yang kurang optimal pada lapis pondasi, sehingga terjadi tambahan pemadatan akibat beban lalu lintas, sebelum dilakukan perbaikan ditentukan dulu jenis distorsi apa yang terjadi. Distorsi dapat dibedakan menjadi seperti berikut ini.

a) Alur (*Ruts*)

Yaitu kerusakan pada lintasan roda sejajar dengan as jalan. Alur dapat merupakan tempat menggenangnya air hujan yang jatuh di atas permukaan jalan yang dapat mengurangi tingkat kenyamanan yang akhirnya akan timbul retak retak. Terjadinya alur disebabkan oleh lapis perkerasan yang kurang padat dan akhirnya terjadi tambahan pemadatan akibat repetisi beban lalu lintas pada lintasan roda kendaraan.

b) Keriting (*Corrugation*)

Yaitu kerusakan yang timbul akibat rendahnya stabilitas campuran yang berasal dari terlalu tingginya kadar aspal, terlalu banyak menggunakan agregat halus, agregat berbentuk bulat dan berpermukaan penetrasi yang tinggi. Keriting juga dapat terjadi ketika lalu lintas dibuka terlalu cepat sehingga lapis perkerasan belum sepenuhnya siap untuk dilalui beban lalu lintas.

c) Sungkur (*Shoving*)

Yaitu defomasi plastis yang terjadi setempat, di tempat kendaraan sering berhenti, kelandaian curam, dan tikungan tajam. Kerusakan seperti ini dapat terjadi dengan atau tanpa retakan. Penyebabnya sama seperti kerusakan keriting.

d) Amblas (*Grade depressions*)

Amblas dapat terjadi dengan retak atau tanpa retak, amblas terdeteksi dengan adanya air yang tergenang. Amblas terjadi akibat beban kendaraan yang tidak sesuai dengan perencanaan, pelaksanaan yang kurang baik, atau penurunan bagian perkerasan akibat tanah dasar mengalami *settlement*.

e) Jembul (*upheaval*)

Jembul terjadi setempat, dengan atau tanpa retak. Hal ini terjadi akibat adanya pengembangan tanah dasar pada tanah dasar ekspansif.

3) Cacat Permukaan (*Disintegration*)

Cacat permukaan merupakan kehilangan material perkerasan secara berangsur-angsur dari lapisan permukaan ke bawah.

Yang termasuk cacat permukaan antara lain sebagai berikut ini.

a) Lubang (*Potholes*)

Lubang mempunyai ukuran bervariasi dari kecil hingga besar. Lubang ini menampung dan meresapkan air ke dalam lapisan permukaan yang menyebabkan semakin parahnya kerusakan jalan.

b) Pelepasan Butir (*Raveling*)

Pelepasan butir dapat terjadi secara meluas dan mempunyai efek serta disebabkan oleh hal yang sama dengan lubang.

c) Pengelupasan lapisan permukaan (*Stripping*)

Pengelupasan dapat disebabkan oleh kurangnya ikatan antar lapis permukaan dan lapis dibawahnya, atau terlalu tipisnya lapis permukaan.

4) Pengausan (*Polished Aggregate*)

Permukaan menjadi licin, sehingga membahayakan kendaraan. Pengausan terjadi karena agregat berasal dari material yang tidak tahan aus terhadap roda kendaraan, atau agregat yang dipergunakan berbentuk bulat dan licin, tidak berbentuk *cubical*.

5) Kegemukan (*Bleeding or Flushing*)

Pada temperature tinggi aspal menjadi lunak dan akan terjadi jejak roda. Kegemukan (*Bleeding*) dapat disebabkan pemakaian kadar aspal yang terlalu tinggi pada campuran aspal, pemakaian terlalu banyak aspal pada pekerjaan *Prime Coat* dan *Tack Coat*.

6) Penurunan pada bekas bekas penanaman Utilitas (*Utility Cut Depression*)

Penurunan yang terjadi pada sepanjang bekas penanaman utilitas, hal ini terjadi karena pemadatan yang tidak memenuhi syarat.

2.3.3 Sistem Penilaian Kondisi Perkerasan

Penilaian kondisi perkerasan merupakan hal yang penting dalam pengelolaan sistem perkerasan, hasil penilaian tersebut dapat digunakan untuk mengetahui perkerasan tersebut masih layak atau tidak, dan juga untuk menentukan kapan dilakukan perbaikan pada lapis perkerasan. Beberapa sistem penilaian kondisi perkerasan yang digunakan yaitu sebagai berikut ini.

a. Sistem Penilaian Menurut Bina Marga

Bina Marga telah memberikan Petunjuk Teknis tentang Perencanaan dan penyusunan Program Jalan Kabupaten (SK.77/KPTS/Db/1990), Buku

tersebut mencakup prosedur perencanaan umum dan penyusunan program untuk pekerjaan berat (rehabilitasi, peningkatan) dan pekerjaan ringan (terutama pemeliharaan) pada jalan dan jembatan kabupaten, yang pada umumnya diklasifikasikan fungsinya sebagai jalan “Lokal”. Prosedur Perencanaan ini dimaksudkan untuk dilaksanakan setiap tahun. Penilaian ini menggunakan survei data dalam bentuk formulir. Untuk meyakinkan hasil pengisian formulir, sesudah diisi dilakukan inspeksi ulang. Karena system ini didasarkan pada pertimbangan personil penilai, maka lebih baik dilakukan oleh dua orang atau lebih personil yang berpengalaman. Hasil akhir diambil rata-ratanya.

b. Sistem Penilaian Menurut AASHTO

Sistem penilaian AASHTO menggunakan indeks permukaan (*Serviceability Index*). Indeks permukaan diperoleh dari pengamatan kondisi jalan, meliputi kerusakan-kerusakan seperti retak,alur, lubang, lendutan pada lajur roda dan lain sebagainya yang terjadi selama umur jalan tersebut. Indeks permukaan menunjukkan fungsi pelayanan dalam variasi angka 0 – 5, seperti di tunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Variasi Indeks Permukaan Dengan Fungsi Layanan.

Indeks Permukaan (IP)	Fungsi Layanan
4 – 5	Sangat Baik
3 – 4	Baik
2 – 3	Cukup
1 – 2	Kurang
0 – 1	Sangat Kurang

Sumber : Perkerasan Lentur Jalan Raya (Silvia Sukirman : 1999)

c. Pavement Condition Index (PCI)

Metode PCI merupakan metode survey visual dengan cara mengidentifikasi berbagai jenis kerusakan yang ada di lapangan. Data yang didapat dari survei ini akan digunakan untuk menentukan tingkat kerusakan dan sebagai acuan dalam usaha penanganan kerusakan perkerasan. Metode ini memberikan suatu cara yang lebih detail daripada metode SDI dalam pencatatan jenis serta tingkat keparahan kerusakan. Jenis Kerusakan, Satuan Pengukuran.

d. International Roughness Index (IRI)

International Roughness Index (IRI) atau ketidakrataan permukaan adalah parameter ketidakrataan yang dihitung dari jumlah kumulatif naik turunnya permukaan arah profil memanjang dibagi dengan jarak/panjang permukaan yang diukur. Nilai IRI merupakan output dari alat survei canggih yaitu NAASRA *Roughnessmeter* yang digunakan sebagai indikator utama dalam menentukan nilai kondisi fungsional jalan yang sangat berpengaruh pada kenyamanan (*riding quality*) pada ruas Jalan Nasional.

e. Indeks Kondisi Jalan RCI (Road Condition Index)

Road Condition Index adalah skala dari tingkat kenyamanan atau kinerja jalan yang ditunjukkan dari kondisi permukaan jalan. Nilai *Road Condition Index* digunakan sebagai indikator tingkat kenyamanan suatu ruas jalan berdasarkan angka kerataan permukaan jalan.

RCI diperoleh dari pengukuran secara visual. Skala angka bervariasi dari 2-10 dengan kriteria seperti yang terlihat pada Tabel 2.4 berikut ini :

Tabel 2.4. Ketentuan Nilai RCI Terhadap Perkerasan Jalan Secara Visual

RCI	KONDISI VISUAL
8 s/d 10	sangat rata dan halus
7 s/d 8	sangat baik, rata
6 s/d 7	Baik
5 s/d 6	Cukup, sedikit/tidak ada lubang permukaan tidak rata
4 s/d 5	Jelek, kadang - kadang berlubang tidak rata
3 s/d 4	Rusak / bergelombang banyak lubang
2 s/d 3	Rusak berat, banyak lubang, seluruh permukaan hancur
1 s/d 2	Tidak dapat dilalui kecuali menggunakan jeep 4WD

Sumber : AASHTO dalam Silvia Sukirman (1999)

Jika pemeriksaan atau pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat roughometer atau secara visual akan diperoleh nilai IRI (International Roughness Index), maka untuk Indonesia dipergunakan korelasi antara RCI dan IRI sebagai berikut :

Nilai *RCI* ditentukan berdasarkan nilai *IRI* menggunakan persamaan menurut Sukirman (1999), Paterson (1986) dan Al Omari (1994). Untuk perhitungan nilai *RCI* lebih jelasnya dapat dilihat pada contoh perhitungan sebagai berikut.

1. Perhitungan Nilai *RCI* menurut Sukirman (1999)

$$RCI = 10 \times \text{EXP} (-0,051 \times IRI^{1,220920})$$

$$RCI = 10 \times \text{EXP} (-0,051 \times 7,119^{1,220920})$$

$$RCI = 5,71$$

2. Perhitungan Nilai RCI menurut Paterson (1986)

$$RCI = 10 \text{ EXP}^{-0,018(IRI)}$$

$$RCI = 10 \text{ EXP}^{-0,018(7,119)}$$

$$RCI = 8,80$$

3. Perhitungan Nilai RCI menurut Al Omari (1994)

$$RCI = 10 \text{ EXP}^{-0,26(IRI)}$$

$$RCI = 10 \text{ EXP}^{-0,26(7,119)}$$

$$RCI = 1,57$$

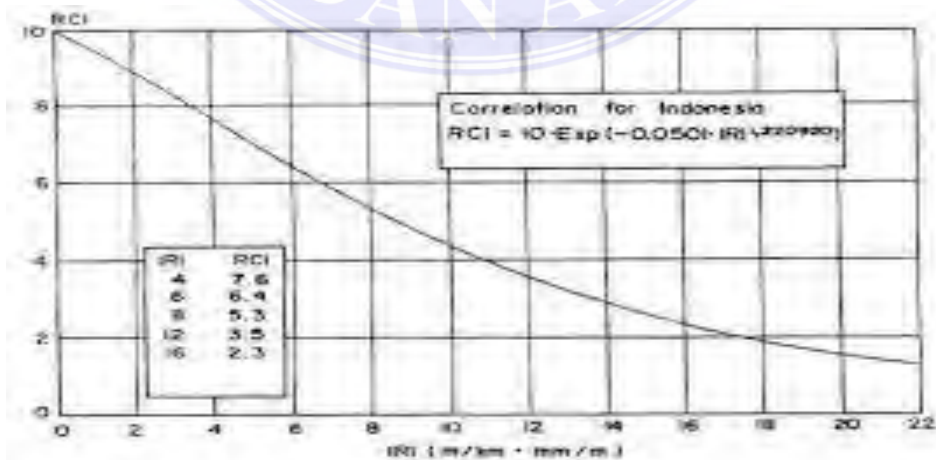
Nilai kesetaraan antara RCI dan IRI dapat ditunjukkan pada Tabel 2.5 dibawah ini :

Tabel 2.5. Nilai Kesetaraan Antara RCI dan IRI

IRI(mm/km)	RCI
4	7,6
6	6,4
8	5,3
12	3,5
16	2,3

Sumber : AASHTO dalam Silvia Sukirman (1999)

Berikut adalah Grafik bagaimana cara untuk menentukan korelasi RCI dengan IRI pada Gambar 2.2



Gambar 2.2 Grafik korelasi RCI dengan IRI

Sumber : Sukirman, 1992

2.4 Evaluasi Kondisi Perkerasan

Evaluasi kondisi perkerasan jalan merupakan aspek penting dalam pemilihan suatu proyek perbaikan jalan karena akan menentukan nilai manfaat yang ditimbulkan oleh adanya perbaikan jalan (Bina Marga, 1995). Evaluasi ini akan menentukan kemampuan sebuah perkerasan jalan dalam memenuhi fungsi dasar perkerasan jalan. Fungsi dasar perkerasan jalan meliputi 3 hal (Sukirman, 1999) yaitu :

1. keamanan yang ditentukan oleh besarnya gesekan akibat adanya kontak antara ban dan permukaan jalan. Besarnya gaya gesek yang terjadi dipengaruhi oleh bentuk dan kondisi ban, tekstur permukaan jalan, kondisi cuaca, dan lain-lain.
2. wujud perkerasan, sehubungan dengan bentuk fisik jalan tersebut seperti adanya retak-retak, amblas, alur, gelombang dan lain sebagainya, dan
3. efisiensi pelayanan, sehubungan bagaimana perkerasan tersebut memberikan pelayanan kepada pengguna jalan. Wujud perkerasan dan fungsi pelayanan umumnya merupakan satu kesatuan yang didapatkan dengan kenyamanan mengemudi (*riding quality*).

Evaluasi kondisi perkerasan secara keseluruhan dibutuhkan sebagai bagian dari perencanaan dan perancangan proyek rehabilitasi. Evaluasi kondisi perkerasan adalah kompilasi dari berbagai tipe kerusakan, tingkat keparahan kerusakan, lokasi dan luas penyebarannya. Adapun tujuan dari evaluasi ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk menentukan perkembangan dari kerusakan.

2. Untuk mengetahui sebab – sebab dan pengaruh kerusakan serta penyebab kegagalan perkerasan, sehingga dapat diperhitungkan dalam perancangan dimasa yang datang.
3. Untuk mengetahui langkah – langkah perbaikan dan pemeliharaan suatu perkerasan.



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Gambaran penelitian

Survei secara visual adalah survai yang dilakukan dengan pengamatan visual pada ruas-ruas jalan yang disurvei dan ditentukan nilai RCI-nya berdasarkan jenis permukaan serta kondisi visual ruas jalan tersebut. RCI adalah *Road Condition Index*, indeks kondisi kekasaran jalan. Survei dilakukan oleh 3 orang Surveyor dan seorang pengemudi. Survey dilakukan dengan menggunakan kendaraan pada ruas-ruas jalan yang harus disurvei dan dilakukan oleh 3 orang Surveyor dalam satu kendaraan yang masing-masing melakukan pengamatan visual dan menentukan nilai RCI-nya. Penentuan besarnya nilai RCI ditinjau berdasarkan jenis permukaan serta berdasarkan penilaian kondisi secara visual dapat diperiksa pada lampiran sesuai PURP.

1. Untuk survei yang dilakukan pada suatu ruas jalan yang mempunyai jalur pemisah (median, saluran atau lainnya) maka survai dilakukan pada jalur yang diperkirakan mempunyai nilai kekasaran lebih besar.
2. Formulir survai dapat dilihat pada lampiran peraturan PUPR.
3. Petugas survei/surveyor harus yang telah mendapat pelatihan teori dan praktek di lapangan sehingga benar-benar memahami prosedur survai serta cara pengisian formulir

3.2 Peralatan dan Perlengkapan.

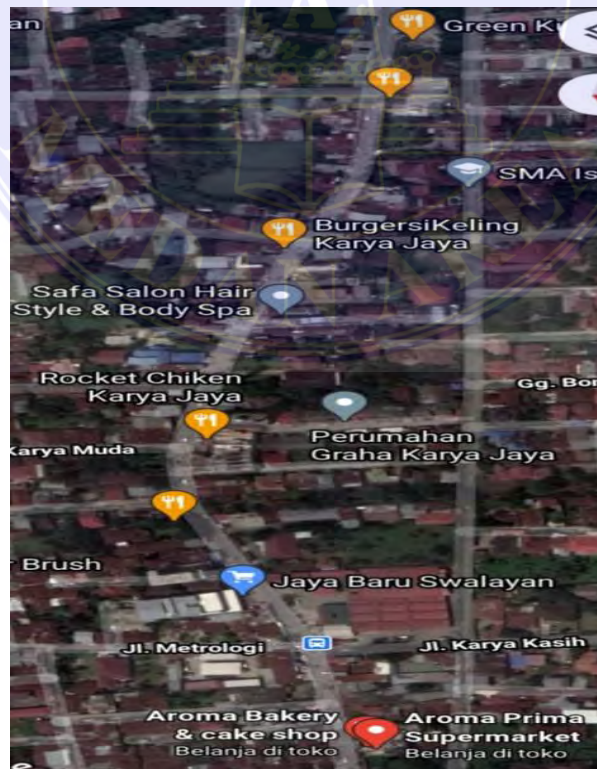
Adapun peralatan dan perlengkapan yang dibutuhkan pada metode RCI

dilapangan adalah sebagai berikut :

1. Kendaraan yang digunakan harus mempunyai tempat duduk para Surveyor sedemikian rupa sehingga mereka dapat mengamati permukaan jalan dengan baik.
2. Formulir Survei (Tabel PUPR)
3. Alat-alat tulis, alas untuk menulis (writing pad), kamera digital untuk foto dokumentasi.

3.3 Lokasi Penelitian

Dalam penelitian ini, lokasi survei dilakukan pada kawasan Jln. Karya Jaya, yang terletak di kecamatan Medan Johor, kota Medan.



Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian

3.4 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan cara ilmiah dalam mencari dan mendapatkan data, serta memiliki kaitan dengan prosedur dalam melakukan penelitian dan teknis penelitian. Proses perencanaan dalam melakukan penelitian perlu dilakukan analisis yang teliti, semakin rumit permasalahan yang dihadapi semakin kompleks pula analisis yang akan dilakukan. Analisis yang baik memerlukan data atau informasi yang lengkap dan akurat disertai dengan teori atau konsep dasar yang relevan. Adapun metode penelitian yang digunakan antara lain :

3.4.1 Metode Survey

Metode survey yaitu dengan mengadakan pengamatan langsung keadaan lapangan sesungguhnya secara visual. Hal ini mutlak dilakukan agar dapat diketahui kondisi aktual pada saat ini, sehingga diharapkan tidak terjadi kesalahan dalam evaluasi dan perencanaan. Data yang diperoleh dari kegiatan survey ini disebut data primer. Data primer adalah data utama yang diperoleh dengan cara observasi atau melihat langsung kondisi lapangan.

3.4.2 Metode Studi Pustaka

Studi pustaka diperlukan sebagai acuan penelitian setelah subyek ditentukan. Studi pustaka juga merupakan landasan teori bagi penelitian yang mengacu pada buku, jurnal, pendapat, dan teori yang berhubungan dengan penelitian.

3.5 Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini diperlukan data-data pendukung berupa data primer dan data sekunder yang digunakan untuk pengolahan data dan analisa. Data primer

diperoleh dengan cara observasi atau survei langsung di lapangan, data primer dibedakan menjadi dua yaitu:

Observasi awal, yaitu pengamatan secara visual terhadap akses pembangkit lalu lintas, fasilitas jalan secara umum, rambu dan marka, serta kondisi geometrik jalan.

Observasi akhir, yaitu pencacahan terhadap volume lalu lintas dan jenis kendaraan yang lewat untuk semua arah gerakan (lurus, belok kiri langsung, belok kiri dan belok kanan) pada simpang tersebut, pencatatan waktu lamanya waktu sinyal dan atau waktu siklus serta hambatan samping. Dan data sekunder diperoleh dengan meminta langsung ke Dinas Perhubungan atau ke Dinas yang terkait.

3.5.1 Teknis Pengumpulan Data

Teknis pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Survey dilakukan dengan menggunakan kendaraan pada ruas-ruas jalan yang harus disurvei dan dilakukan oleh 3 orang Surveyor dalam satu kendaraan yang masing-masing melakukan pengamatan visual dan menentukan nilai RCI-nya.

Penentuan besarnya nilai RCI ditinjau berdasarkan jenis permukaan serta berdasarkan penilaian kondisi secara visual dapat diperiksa pada lampiran sesuai PURP.

1. Untuk survei yang dilakukan pada suatu ruas jalan yang mempunyai jalur pemisah (median, saluran atau lainnya) maka survai dilakukan pada jalur yang diperkirakan mempunyai nilai kekasaran lebih besar.
2. Formulir survai dapat dilihat pada lampiran peraturan PUPR.

3. Petugas survei/surveyor harus yang telah mendapat pelatihan teori dan praktek di lapangan sehingga benar-benar memahami prosedur survei serta cara pengisian formulir.

3.6 Analisis Data

Pengumpulan data yang telah dilakukan di lapangan serta data pendukung yang diperoleh berkaitan dengan pokok permasalahan di atas, selanjutnya dilakukan proses analisis data.

1. Analisis Tingkat Kerataan Jalan

Langkah – langkah yang dilakukan adalah :

- a. menentukan nilai *IRI* dengan menggunakan visual.
- b. menentukan korelasi nilai *RCI* dan nilai *IRI*, dan
- c. menentukan nilai *RCI* sesuai kondisi permukaan secara visual.

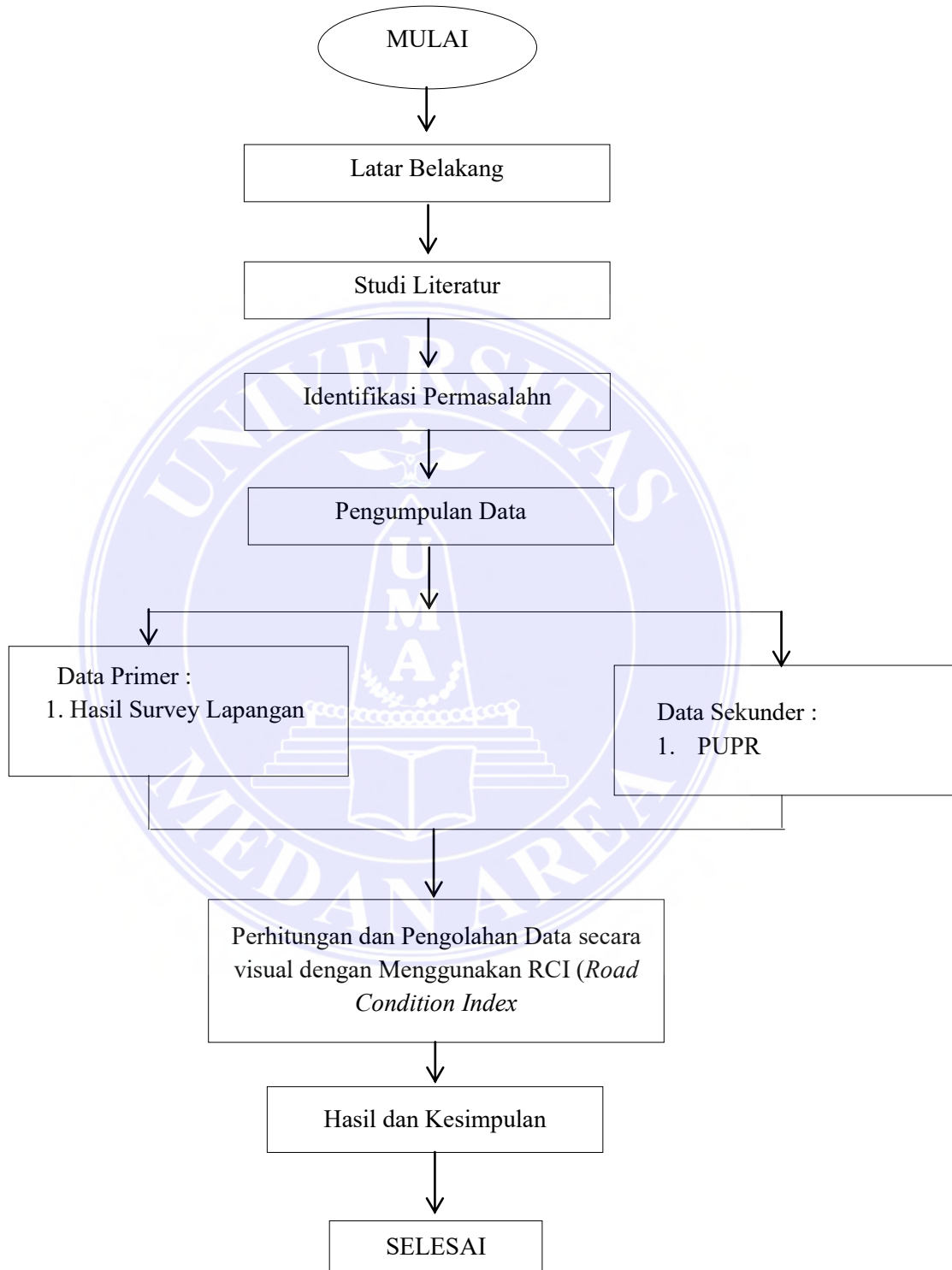
2. Analisis Penanganan Kerusakan Jalan Menurut Permen PU No 13 Tahun 2011.

Langkah – langkah yang dilakukan adalah :

- a. menentukan kondisi perkerasan jalan berdasarkan korelasi nilai *RCI* dan *IRI* terhadap volume lalu lintas harian rerata, dan
- b. menentukan usulan penanganan kerusakan sesuai kategori kerusakan struktur perkerasan jalan.
- c. menghitung nilai *Pavement Condition Index (PCI)* untuk masing – masing unit segmen dengan menggunakan rumus : $PCI(s) = 100 - CDV$,
- d. menghitung nilai rata- rata *PCI* dari semua unit segmen pada jalan yang diteliti untuk mendapatkan nilai *PCI* dari jalan tersebut, dan
- e. menentukan nilai kondisi jalan dengan menggunakan nilai *PCI*.

3.7 Diagram Alir (Flowcart)

Berikut ini adalah diagram alir urutan kerja penelitian yang akan dilakukan:



Gambar 3.2 Diagram Penelitian

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di lapangan serta pembahasan terhadap hasil-hasil penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Kondisi perkerasan pada ruas Jalan Karya Jaya, Kec. Medan Johor sesuai metode RCI diperoleh nilai 5-6 dengan kategori cukup.
2. Jenis kerusakan yang dominan ditemukan yaitu berlubang dan tidak rata.
3. Jenis-jenis kerusakan yang ditemukan pada permukaan jalan antara lain kerusakan retak (*cracking*), pengembangan (*swell*), kegemukan (*bleeding*), dan pelepasan butir (*ravelling*), retak kulit buaya (*Alligator Cracking*).
4. Tingkat kenyamanan dan kerataan (*RCI*) pada ruas Jalan Karya Jaya, Kec. Medan Johor dapat dikategorikan cukup dilihat dari *RCI* maksimum sebesar 5,67 dengan kondisi sedang (*fair*) sedangkan *RCI* minimum sebesar 2,33 dengan kondisi perkerasan gagal (*failed*).
5. Beban lalu lintas yang diperoleh dari Metode Bina Marga 2013 sebesar 9.766.566 ESAL.

5.2 Saran

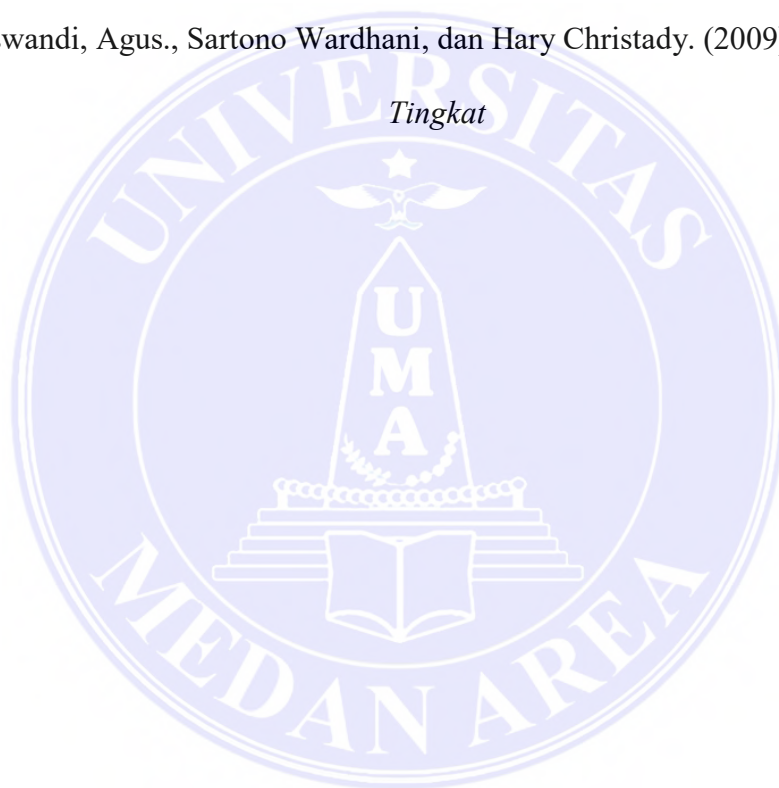
Selanjutnya dari pembahasan penelitian ini, dapat dirangkum beberapa saran yang berkaitan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Agar kerusakan yang telah terjadi pada ruas jalan tidak menjadi semakin parah, maka perlu segera dilakukan tindakan perbaikan pada unit-unit yang rusak, sehingga tidak menimbulkan kerusakan yang lebih tinggi.
2. Untuk mempermudah pemeliharaan ruas jalan ini, instansi yang berwenang perlu mendokumentasikan riwayat pemeliharaan jalan dan pelaksanaan survei dalam bentuk sistem data *base* sehingga unit-unit yang sering mengalami kerusakan bisa mendapatkan perhatian khusus.
3. Usulan untuk penanganan kondisi pada ruas Jalan Karya Jaya secara keseluruhan sesuai Permen PU No. 13/PRT/M/2011 adalah program pemeliharaan rutin/berkala.

DAFTAR PUSTAKA

- Bina Marga. 2004. Survei Pencacahan Lalu Lintas dengan Cara Manual. Jakarta: Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah*
- Bina Marga. 2005. Perencanaan Tebal Lapis Tambah Perkerasan Lentur dengan Metode Lendutan Pd T-05-2005-B. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.*
- Bina Marga. 2011. Pedoman Desain Perkerasan Jalan Lentur No. 002/P/BM/2011. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga.*
- Bina Marga. 2013. Manual Desain Perkerasan Jalan Nomor 02/M/BM/2013. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga.*
- Departemen Pekerjaan Umum (1987), Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya dengan Metode Analisa Komponen, (SKBI-2.3.26) *Penilaian kondisi Perkerasan dengan Metode Pavement*
- Purwingga, Enji P. *Evaluasi Kerusakan Dini Akibat Beban Berlebih Pada Perkerasan Lentur (Studi Kasus Ruas Jalan Kartasura Batas Kota Klaten Km 11+ 900–Km 12+ 300)*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Republik Indonesia. (2004). *Undang-Undang No 38 Tahun 2004 tentang Jalan*. Jakarta: Kementrian Hukum dan Hak Asasi Manusia.
- Republik Indonesia. (2009). *Undang-Undang No 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Jakarta: Kementrian Hukum dan Hak Asasi Manusia.
- Setyowati, S. (2011).
- Siahaan, Doan A. (2014). *Analisis Perbandingan Nilai Iri Berdasarkan Variasi Rentang Pembacaan Naasra*. Jurnal Teknik Sipil Universitas Sumatera Utara.

- Suherman, S. (2009). *Studi Persamaan Korelasi Antara Ketidakrataan Permukaan Jalan Dengan Indeks Kondisi Jalan Studi Kasus Ruas Jalan Labuan–Cibaliung*. Jurnal Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Sukirman, S. (1999). *Perkerasan Lentur Jalan Raya*. Bandung: Nova.
- Suriyatno, S. (2016). *Analisis Tebal Lapis Tambah dan Umur Sisa Perkerasan Akibat Beban Berlebih Kendaraan (Studi Kasus Ruas Jalan Nasional di Provinsi Sumatera Barat)*. Doctoral Dissertation Universitas Andalas.
- Suswandi, Agus., Sartono Wardhani, dan Hary Christady. (2009). *Evaluasi Tingkat*



DOKUMENTASI

A. Pembagian Segmen

