

**“PERBANDINGAN NILAI  
KERUSAKAN BERDASARKAN  
PENGAMATAN METODE PAVEMENT  
CONDITION INDEX (PCI) DAN  
METODE INTERNATIONAL  
ROUGHNESS INDEX PADA JALAN  
RAYA BUKITTINGGI-MEDAN KM7”**

**Halib Nur Muhammad**

*Mahasiswa semester 6 Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat. Jl. By Pass Aur Kuning No. 1 Bukittinggi*

*Diterima setelah revisi: September 2021*

**ABSTRAK**

Ruas jalan Bukittinggi-Medan Km 7 merupakan jalur strategis yang menghubungkan kawasan industri di antara dua Provinsi yaitu Provinsi Sumatera Barat dan Provinsi Sumatera Utara serta beberapa daerah lainnya. Keberadaan ruas jalan Bukittinggi-Medan Km 7 sangat membantu pergerakan sektoral di wilayah Provinsi Sumatera Barat hingga Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kondisi perkerasan jalan secara fungsional dan membandingkan nilai kondisi perkerasan jalan berdasarkan dua metode, yaitu *International Roaghness Index* (IRI) dan *Pavement Condition Index* (PCI), yang digunakan sebagai dasar untuk mengetahui jenis penanganan pemeliharaan jalan. Penilaian kondisi perkerasan jalan secara visual diperoleh dengan melakukan survey lapangan menggunakan metode PCI sedangkan, nilai IRI diperoleh dengan survey menggunakan mobil dan memanfaatkan aplikasi Roadroid. Aplikasi Roadroid adalah salah satu aplikasi pada ponsel pintar (smart phone) android yang dikembangkan oleh perusahaan di Swedia yang berfungsi untuk mengukur ketidak rataan jalan ( road roughness). Hasil penelitian ini adalah perbedaan pada suatu kondisi jalan Bukittinggi-Medan Km 7 pada dua metode IRI 71% kondisi bai, 29% kondisi sedang. Kondisi rusak ringan dan rusak berat tidak ditemukan. Sedangkan pada metode PCI, 93% kondisi baik, dan 7% kondisi sedang, tidak ditemukan rusak ringan dan rusak berat. Dengan adanya penelitian penilaian kondisi jalan yang menggunakan metode IRI dan metode PCI dapat memberikan gambaran atau deskripsi tentang kondisi ruas jalan Bukittinggi-Medan Km 7, yang dapat digunakan sebagai data base untuk perencanaan dan pelaksanaa rehabilitasi dan pemeliharaan jalan.

**Kata kunci:** Penilaian kondisi jalan, IRI, PCI, Pemeliharaan Jalan,

**1.1 Latar Belakang**

Jalan merupakan sarana transportasi yang sering digunakan oleh warga Indonesia untuk berpergian jauh maupun dekat dan sangat penting dalam memperlancar kegiatan perekonomian. Kondisi jalan yang mengalami kerusakan akan menimbulkan dampak lalu lintas yang cukup besar. Perkembangan globalisasi juga mempengaruhi tingkat mobilitas yang berdampak pada penggunaan kendaraan yang semakin meningkat, mengakibatkan beban volume kendaraan melampaui batas kelas jalan yang sudah di rencanakan, sehingga kualitas dan usia semakin berkurang.

Kerusakan jalan dapat terjadi oleh beberapa faktor antara lain beban kendaraan yang berlebihan(*overloading*), keadaan iklim dan lingkungan berubah-ubah, kurang baiknya sistem drainase yang menyebabkan genangan air, beban lalu lintas yang tinggi perencanaan yang kurang tepat, perencanaan tidak sesuai dengan rencana yang ada, dan kurang nya pengawasan dan perawatan rutin dari kondisi jalan. Beberapa ruas jalan kelas II di jalan Bukittinggi-Medan Km 7.

Metode yang dapat di analisis untuk pemeliharaan jalan, antara lain IRI *International Roughness Index* (IRI), *Pavement Condition Indeks* (PCI). PCI memberikan informasi kondisi perkerasan hanya pada saat survey di lakukan dalam rentang 0 sampai 100. Nilai 0 menunjukkan perkerasan dalam kondisi sangat rusak, dan nilai 100 menunjukkan perkerasan masih sempurna. Kelemahan dari metode PCI yaitu surveynya memakan waktu dan tidak dapat menggambarkan prediksi dimasa yang akan datang.

Metode IRI adalah parameter ketidakrataan yang dihitung dari jumlah kumulatif naik turunnya permukaan arah profil memanjang dibagi dengan jarak atau panjang permukaan yang diukur. Untuk mengetahui tingkat rata-rata permukaan jalan dapat

dilakukan dengan menggunakan alat *Roadroid*, sehingga mempermudah pelaksanaan survey. Kelemahan metode IRI sering terjadi kesalahan ketika memindahkan data ke komputer. Metode IRC untuk jalan Bukittinggi-Medan Km 7. Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis melakukan penelitian berjudul “Perbandingan Nilai kerusakan Jalan Berdasarkan Pengamatan Metode *Pavement Condition Index* (PCI) dan Metode *International Roughness Index* (IRI) Pada Jalan Kelas II Bukittinggi-Medan KM 7.”

## II TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan dalam kondisi perkerasan jalan merupakan aspek yang paling penting dalam menentukan kegiatan pemeliharaan jalan dan perbaikan jalan untuk mengetahui kondisi jalan pada suatu daerah. Salah satu tahap untuk mengetahui dan mengevaluasi kondisi permukaan jalan adalah dengan melakukan suatu penilaian terhadap eksisting jalan. Nilai kondisi jalan ini nantinya akan menjadi acuan untuk menentukan jenis program revaluasi yang harus dilakukan, apakah itu program peningkatan, pemeliharaan berkala atau pemeliharaan rutin (Bolla, 2012).

Salah satu parameter kinerja dilakukan dengan cara objektif adalah *International Roughness Index* (IRI) dengan ketidakrataan suatu permukaan jalan.

Sedangkan *Pavement Condition Index* (PCI) merupakan system penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat dan luasan kerusakan yang terjadi (Yani Ahmad, 2012)

## III Metode

### 3.1 Lokasi Penelitian

Jln.raya bukittinggi – medan km 7

### 3.2 Metodologi Pengumpulan Data

#### 2.1 Jalan

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan

pelengkap dan kelengkapan kelengkapannya yang di peruntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, diatas permukaan tanah, dibawah permukaan tanah dan/air, serta diatas permukaan air kecuali jalan kereta api, jalan lori dan jalan kabel (Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006).

## 2.2 Kerusakan Jalan

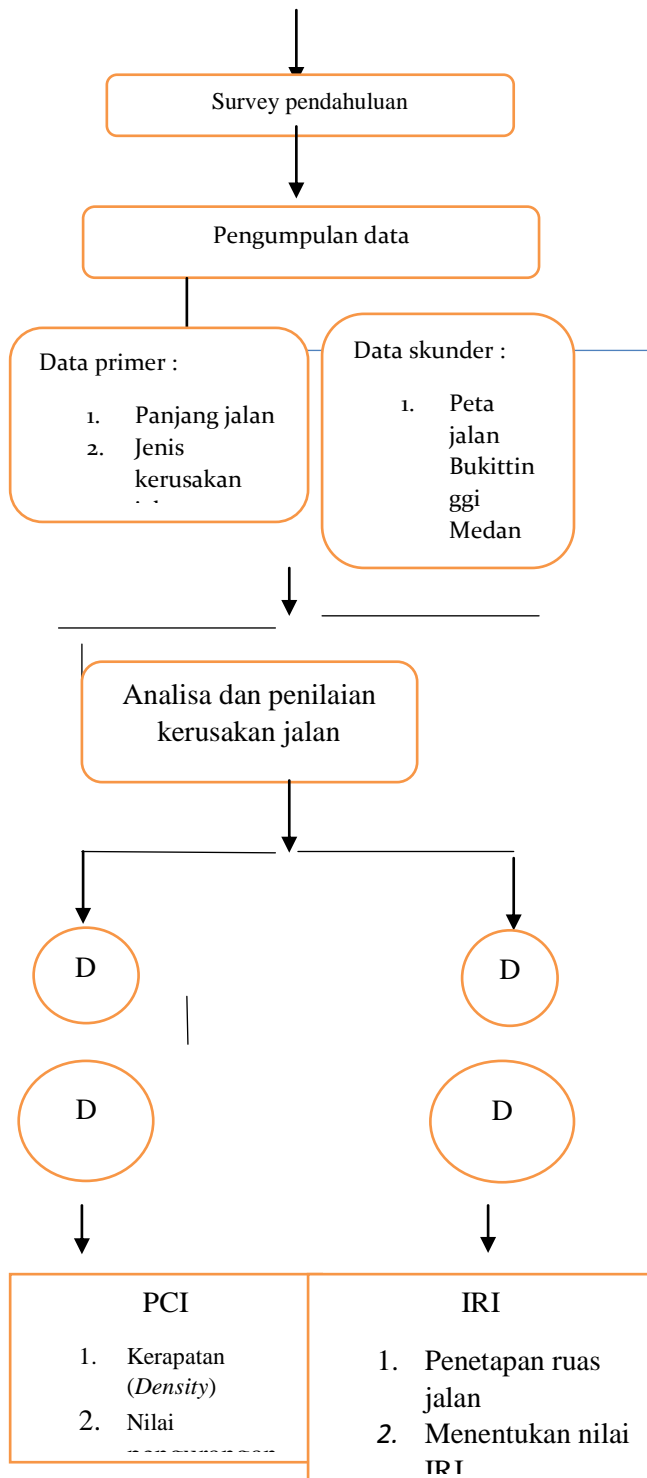
Kerusakan jalan merupakan rusaknya lapisan perkerasan jalan yang terjadi sebelum umur rencana yang ditetapkan. Kerusakan jalan disebabkan ketidakmampunya optimal struktural jalan dan fungsional jalan. Hal ini dapat diketahui tidak berfungsinya perkerasan dengan baik dan terurainya satu atau lebih komponen perkerasan (Yoder and Witczak, 1975)

Banyak faktor yang menyebabkan kerusakan jalan yang dapat terjadi, diantaranya sebagai berikut:

- a. Mutu atau kualitas jalan aspal yang kurang baik, hal ini bisa dikarenakan bahan yang dipergunakan tidak baik atau diluar ketentuan teknis.
- b. Metode pengerjaannya kurang baik, misal pekerjaannya betepatan pada saat musim hujan.
- c. Perencanaan kurang tepat, karena jenis jalan aspal berbeda maka harus disesuaikan dengan kebutuhan transportasi yang menggunakan jalan tersebut.
- d. Muatan yang berlebihan mengakibatkan kualitas atau mutu aspal menjadi berkurang, otomatis akan mempercepat kerusakan jalan.
- e. Kurangnya pengawasan ketika pada saat proyek sedang berjalan, sehingga

berjalannya proyek tidak sesuai dengan prosedur yang sudah ada.

### 3.3 Bagan Air Penelitian



Adapun hasil yang diperoleh dari penelitian ruas jalan raya Bukittinggi-Medan km 7 menggunakan metode *International Roughness Index* (IRI) dan *Pavement Condition Index* (PCI).

Tabel 4.1 Data Hasil Penelitian Kondisi Kerusakan Ruas Jalan Bukittinggi-Medan Km 7 Menggunakan Metode *International Roughness Index* (IRI) dan Metode *Pavement Condition Index* (PCI).

Distan ce (m)	Metode IRI	Metode PCI
100	2,69	85
200	7,19	66
300	10,47	53
400	4,96	57
500	5,71	52
600	3,42	63
700	2,09	65
800	1,83	68
900	2,48	73
1000	2,59	77
1100	1,67	75
1200	2,44	70
1300	3,12	64
1400	2,14	74
1500	2,21	67
1600	1,4	57
1700	2,72	63
1800	2,62	72
1900	3,41	65
2000	6,2	71
2100	1,6	78
2200	2,35	57
2300	2,95	66
2400	4,51	70

## IV Hasil dan Pembahasan

### 4.1 *International Roughness Index* (IRI) dan *Pavement Condition Index* (PCI).

2500	5,06	67
2600	1,6	65
2700	5,3	62
2800	1,82	69
<b>Rata-rata</b>	<b>3,45</b>	<b>66,8</b>

#### 4.2.1 Keersediaan Data

Kondisi Jalan	IRI	Penampakan Permukaan Aspal
Baik	IRI <4	Permukaan hitam, tidak ada retakan dan lubang, depresi sangat jarang
Sedang	4<IRI<8	Terlihat sedikit lubang dan dangkal serta bekas tambahan. Mulai timbul retak dan ketidakrataan
Rusak Ringan	8<IRI<12	Permukaan abu-abu timbul retak yang cukup luas, banyak lubang, depresi cukup luas
Rusak Berat	IRI>12	Permukaan terlihat haus/tua, timbul retak banyak lubang dan dalam, deormasi dan diintegrasikan yang luas dan signifikan

Sedang	4<IRI<8	Terlihat sedikit lubang dan dangkal serta bekas tambahan. Mulai timbul retak dan ketidakrataan
Rusak Ringan	8<IRI<12	Permukaan abu-abu timbul retak yang cukup luas, banyak lubang, depresi cukup luas
Rusak Berat	IRI>12	Permukaan terlihat haus/tua, timbul retak banyak lubang dan dalam, deormasi dan diintegrasikan yang luas dan signifikan

#### Saran

1. Perlu dilakukan penelitian ulang pada sebagian ruas jalan Bukittinggi-Medan Km 7 dengan menggunakan metode lain seperti metode bina marga *Surface Distress Index* (SDI)
2. Pada saat menggunakan aplikasi *roadroid* untuk mengecek kerataan jalan, secara tidak langsung saya merasakan kurang efektifnya aplikasi atau kurang maksimal dalam pengoperasian aplikasi dan sedikit saran dari saya sebagai pengguna agar aplikasi sedikit diperbarui, agar kita dapat melakukan penelitian dengan baik dan maksimal.

#### Daftar Pustaka

American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO), 1993, Guide for The Design of Pavement Structures, Washington D.C: AASHTO. Asphalt Institute MS-15, Drainage of Asphalt Pavement Structures, USA: Asphalt Institute (Manual Series no. 15), Kentucky. Budiono, 2012, Analisis Kerusakan Jalan Dengan Metode PCI dan Alternatif Penyelesaiannya (Studi Kasus Ruas Jalan Purwodadi – Solo Km 12 + 000 – Km 24 + 000), Skripsi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta. Departemen Pekerjaan Umum, 1987, Petunjuk Pelaksanaan Lapis Aspal Beton (Laston) Untuk Jalan Raya, SKBI-2.4.26,

Kondisi Jalan	IRI	Penampakan Permukaan Aspal
Baik	IRI <4	Permukaan hitam, tidak ada retakan dan lubang, depresi sangat jarang

1987, 1 – 11, Jakarta: Yayasan Badan Penerbit PU. Departemen Pekerjaan Umum, Badan Litbang Prasarana Transportasi, 2005, Teknik Pengelolaan Jalan, Bandung: Puslitbang Prasarana Transportasi. Departemen Pekerjaan Umum, Badan Litbang Pusjatan, 2011, Kajian Pengaruh Drainase dan Muka Air Tanah Terhadap Perkerasan Jalan, Bandung: Departemen Pekerjaan Umum. Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Bina Marga, 2012, Panduan Teknis Pelaksanaan Laik Fungsi Jalan, Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum. Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah Badan Litbang Prasarana Transportasi, 2003, Pengembangan Perencanaan dan Pemeliharaan Sistem Drainase Jalan, Bandung. Direktorat Bina Marga, 2015, Data DED (Detail Engineering Design) Ruas Jalan Prambanan – Piyungan, Yogyakarta: Dinas Pekerjaan Umum, Perumahan, dan Energi Sumber Daya Mineral, Bidang Bina Marga. Hardiyatmo, Hary Christady, 2007, Pemeliharaan Jalan Raya, Yogyakarta: UGM Press. Hardiyatmo, Hary Christady, 2015, Perencanaan Perkerasan Jalan & Penyelidikan Tanah, Yogyakarta: UGM Press. Haris, Akhmad, 2015, Evaluasi Struktural Perkerasan Lentur Menggunakan Metode AASHTO 1993 dan Metode Bina Marga 2013 Studi kasus : Jalan Nasional Losari – Cirebon, Jurnal Teknik Sipil Institut Teknologi Bandung. Harry R. Cedergren, 1974, Drainage of Highway and Airfield Pavements, John Wiley and Sons. Jurusan Teknik Sipil, 2001, Pedoman Penyusunan Tugas Akhir, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Surakarta. L. Hendarsin. Shirley, 2000, Perencanaan Teknik Jalan Raya, Bandung: Politeknik Negeri Bandung. Nurhudayah, 2009, Studi Genangan Air Terhadap Kerusakan Jalan Di Kota Gorontalo, Jurnal Teknik Sipil Universitas Hasanuddin Makassar. Prasetyo, 2012, Analisa Pengaruh Beban Berlebih (Overload) terhadap Umur Rencana Perkerasan Jalan Menggunakan Nottingham Design Method (Studi Kasus : Ruas Jalan Pantura), Skripsi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta. Riyanto, A, 1996, Diktat Jalan Raya III, Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta. Saodang, H., 2005, Konstruksi Jalan Raya, Bandung: Nova. Sulistiyanto, dkk, 2012, Studi Pengaruh Genangan Air Terhadap Kerusakan Jalan Aspal Dan Perencanaan Subdrain Untuk Ruas Jl. Rungkut Industri

Raya, Jl. Rungkut Kidul Raya, Jl. Jemur Sari, Jl. Nginden Raya, Jl. Manyar Dan Jl. Mulyosari Raya, Jurusan Teknik Sipil ITS, Surabaya. Sukirman, S., 1999, Perkerasan Lentur Jalan Raya, Bandung: Nova. Sukirman, S., 2010, Perencanaan Tebal Struktur Perkerasan Lentur, Bandung; Nova. Suryadharma, H., Susanto, B., 1999, Rekayasa Jalan Raya, Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Triadmodjo, Bambang., 2006, Hidrologi Terapan, Yogyakarta: Beta Offset. Unggul, 2015, Analisis Pengaruh Kualitas Drainase Terhadap Kerusakan Dini Perkerasan Lentur Studi Kasus Ruas Jalan Solo-Purwodadi, Skripsi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta. Yoder, E.J and Witczak, M.W., 1975, Principles of Pavement Design, 2 nd Edition, New York : John Wiley & Sons, inc. Wesli., 2015, Metodologi Penelitian Teknik Sipil, Banda Aceh: PeNa.