

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk dewasa ini berkembang dengan sangat pesat. Seiring dengan hal tersebut, pertumbuhan penduduk akan mengakibatkan peningkatan mobilitas penduduk sehingga akan muncul banyak kendaraan ringan hingga kendaraan berat yang melintas di suatu jalan raya. Dengan banyaknya lalu lintas di suatu jalan raya, maka semakin bertambahnya tahun suatu jalan raya akan mengalami penurunan kualitas berupa kerusakan fungsional maupun kerusakan struktural pada suatu jalan raya. Dampak dari kerusakan suatu jalan raya tentu saja dapat menyebabkan kerugian pada seluruh pihak yang terkait, seperti mengurangi kenyamanan berkendara, menyebabkan waktu tempuh yang lama, menyebabkan kemacetan, menyebabkan kecelakaan lalu lintas, meningkatkan biaya operasional kendaraan, dan lain – lain.

Jalan Komjen Pol. M. Jasin sendiri merupakan jalan raya yang memiliki tingkat mobilitas yang tinggi, dimana kawasan ini merupakan salah satu dari kawasan *Central Business Development* (CBD) di Kota Depok. Jalan Komjen Pol. M. Jasin ini sendiri didominasi dengan kawasan perkantoran, kawasan perdagangan/niaga, kawasan fasilitas kesehatan, dan kawasan pendidikan. Setiap harinya, banyak dari masyarakat yang melewati Jalan Komjen Pol. M. Jasin guna melakukan aktivitas sehari – hari. Selain itu, Jalan Komjen Pol. M. Jasin ini merupakan jalan raya yang dapat menghubungkan Kota Depok dengan Kota Bogor, dan Kota Jakarta. Akan tetapi, jika melalui Jalan Komjen Pol. M. Jasin akan banyak ditemui berbagai kerusakan sepanjang jalan raya tersebut. Hal ini tentu berpengaruh negatif bagi para pengguna jalan, dan lingkungan sekitar.

Oleh karena itu, dengan mengetahui berbagai dampak negatif yang ditimbulkan dari kerusakan jalan yang terjadi pada ruas Jalan Komjen Pol. M. Jasin, maka perlu dilakukan evaluasi mengenai kondisi dan kinerja perkerasan jalan, serta mencari solusi mengenai jenis pemeliharaan jalan seperti apakah yang tepat dalam menanggulangi kerusakan jalan tersebut. Dengan asumsi latar belakang diatas, maka penulis mengambil judul penulisan Tugas Akhir dengan judul **“Evaluasi Tingkat Kerusakan Perkerasan Kaku dengan Menggunakan Metode *Pavement Condition Index* (PCI) dan Bina Marga pada Ruas Jalan Komjen Pol. M. Jasin, Kota Depok”** dengan acuan pada metode *Pavement Condition Index* (PCI) dan metode Bina Marga.

1.2. Tujuan

Tujuan dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah :

- a. Mengetahui jenis dan tingkat kerusakan jalan yang terjadi pada ruas Jalan Komjen Pol. M. Jasin.
- b. Mengetahui hasil evaluasi kerusakan jalan pada ruas Jalan Komjen Pol. M. Jasin melalui nilai PCI dengan metode *Pavement Condition Index* (PCI), dan nilai urutan prioritas (UP) dengan metode Bina Marga.
- c. Mengetahui perbandingan hasil evaluasi kerusakan jalan pada ruas Jalan Komjen Pol. M. Jasin secara keseluruhan segmen jalan, dan pada segmen jalan yang mengalami kerusakan berat melalui nilai PCI dengan metode *Pavement Condition Index* (PCI), dan nilai urutan prioritas (UP) dengan metode Bina Marga.
- d. Mengetahui solusi terbaik mengenai jenis pemeliharaan jalan yang tepat dalam menanggulangi kerusakan jalan pada ruas Jalan Komjen Pol. M. Jasin.

1.3. Rumusan Masalah

Permasalahan yang dihadapi dalam penulisan Tugas Akhir ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

- a. Bagaimana jenis dan tingkat kerusakan jalan yang terjadi pada ruas Jalan Komjen Pol. M. Jasin?
- b. Bagaimana hasil evaluasi mengenai kondisi perkerasan jalan pada ruas jalan Komjen Pol. M. Jasin dengan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI), dan metode Bina Marga?
- c. Bagaimana perbandingan hasil evaluasi kerusakan jalan pada ruas Jalan Komjen Pol. M. Jasin secara keseluruhan segmen jalan, dan pada segmen jalan yang mengalami kerusakan berat dengan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI), dan metode Bina Marga?
- d. Bagaimana solusi terbaik dalam mengatasi kerusakan jalan pada ruas jalan Komjen Pol. M. Jasin?

1.4. Batasan Masalah

Agar penulisan Tugas Akhir ini lebih terfokus dan jelas, maka ruang lingkup penelitian yang dilakukan penulis antara lain :

- a. Penelitian akan dilakukan pada Jalan Komjen Pol. M. Jasin, Kota Depok, Jawa Barat dengan panjang 2,8 kilometer mulai dari STA 0+000 hingga 2+800.
- b. Analisa yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI) dan metode Bina Marga.
- c. Data Lalu Lintas Harian Rata – Rata (LHR) dalam penelitian ini mengacu pada data yang didapatkan dari Dinas Perhubungan Kota Depok.
- d. Penelitian dilaksanakan dengan pengamatan dan pengukuran mengenai kerusakan jalan langsung ke lapangan.
- e. Penelitian tidak membahas mengenai analisa solusi perbaikan kerusakan jalan.
- f. Penelitian tidak membahas mengenai Rencana Anggaran Biaya (RAB).

1.5. State Of The Art

Penyusunan Tugas Akhir ini mengambil beberapa referensi penelitian sebelumnya termasuk jurnal - jurnal yang berhubungan dengan penelitian ini, diantaranya :

1. Evaluation of Pavement Condition Index by Different Methods : Case Study of Maringá, Brazil

Jurnal ini dibuat pada tahun 2020 dan dikarang oleh Jéssica Marcomini Pinatt, Marcelo Luiz Chicati, Jesner Sereni Ildefonso, Cláudia Regina Grégio D'arce Filetti dari Civil Engineering Department, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Brazil. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis evaluasi objektif dan subjektif mengenai Pavement Condition Index (PCI) yang digunakan dalam Urban Pavement Management System (UPMS) menggunakan GIS, dan mengidentifikasi jalur yang paling rusak. Berdasarkan hasil analisis dari penelitian ini diamati bahwa 92,21% dari keseluruhan segmen penelitian diklasifikasikan sebagai: “sangat baik” hingga “cukup”. Sedangkan, 7,94% dari keseluruhan segmen penelitian diklasifikasikan sebagai “kurang” atau “sangat buruk”.

2. The Road Pavement Condition Index (PCI) Evaluation and Maintenance : A Case Study Of Yemen

Jurnal ini dibuat pada tahun 2016 dan dikarang oleh Prof. Dr Fareed M.A. Karim, Prof. Dr Fareed M.A. Karim, Dr Ali Abdo Saleh dari Organization Technology & Management In Construction (OTMC). Prosedur PCI digunakan dalam penelitian ini karena berkaitan dengan subjek penelitian dimana dapat mengidentifikasi kerusakan perkerasan jalan secara komprehensif. Prosedur pemeringkatan kondisi perkerasan berdasarkan PAVERTM (1982), seperti yang dijelaskan dalam Manual Teknis TM 5-623 yaitu mengenai Manajemen Pemeliharaan Perkerasan Jalan dimana didasarkan sesuai dengan metode PCI, digunakan dalam penelitian ini untuk studi evaluasi ruas jalan dengan lalu lintas padat yang menghubungkan kota Aden (Ibukota komersial Yaman) dengan kota

- kota besar yang terletak di wilayah utara negara Yaman. Hasil evaluasi dari jurnal ini menyatakan bahwa berdasarkan nilai PCI dari ruas - ruas jalan dalam penelitian ini, diusulkan solusi perbaikan dengan cara pemeliharaan atau rehabilitasi jalan untuk mengatasi kerusakan jalan yang ada.

3. Evaluation Of The Road Pavement Damage With Bina Marga Method And Pavement Condition Index Method

Jurnal ini dibuat pada tahun 2020 dan ditulis oleh Muhammad Irsadi, Hermanto Dwiatmoko, dan Ali Subhana dari Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta, Indonesia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menilai kondisi eksisting Jalan M.H. Thamrin. Penelitian ini dilakukan secara visual dengan menggunakan metode Bina Marga dan metode *Pavement Condition Index*. Berdasarkan pemeriksaan terhadap temuan penelitian ini, ditemukan bahwa 92,21 % dari keseluruhan segmen penelitian masuk dalam kategori “sangat baik” hingga “cukup”. Sebaliknya, 7,94 % dari keseluruhan segmen dalam penelitian ini dinilai "kurang" atau "sangat buruk".

4. Evaluasi Kondisi Perkerasan Jalan Nasional dengan Metode *Pavement Condition Index* (PCI) Menggunakan Aplikasi *Road Evaluation and Monitoring System* (REMS) (Studi Kasus : Ruas Jalan Prambanan – Pakem)

Fakhri Muhammad, Ary Setyawan, dan Suryoto dari Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia adalah penulis jurnal ini yang diluncurkan pada tahun 2019. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji tingkat dan kondisi permukaan perkerasan jalan pada ruas Jalan Prambanan - Pakem dengan menggunakan metode PCI, khususnya dengan menggunakan lembar formulir survei untuk mengumpulkan data kerusakan jalan. Saat ini, menganalisis PCI menggunakan REMS hanya memerlukan entri data kerusakan berupa temuan analisis tersebut kemudian segera dipublikasikan di situs *infrasoft.id*. Berdasarkan temuan pemeriksaan jurnal ini, kondisi permukaan ruas Jalan Prambanan - Pakem STA 0+450 hingga STA 15+000 mendapat nilai 77,4 dengan kategori “Memuaskan”. Sedangkan, perhitungan *Pavement*

Condition Index (PCI) melalui aplikasi *Road Evaluation and Monitoring System* (REMS) menghasilkan nilai 80,3 dengan kategori “Memuaskan” untuk ruas jalan tersebut.

5. Analisa Kerusakan Jalan Wonosari Kecamatan Bengkalis dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) dan Bina Marga (Studi Kasus Jalan Wonosari Barat, Jalan Wonosari Timur, Jalan Wonosari Tengah, Jalan Baru Wonosari)

Aidil Suwandi, Guswandi, dan Armada dari Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Politeknik Negeri Bengkalis, Riau, Indonesia, menulis jurnal ini pada tahun 2018. Metode Jalan Raya (Bina Marga) dan metode PCI (*Pavement Condition Index*) merupakan dua metode yang digunakan dalam studi ini untuk mengevaluasi kondisi eksisting jalan. Studi ini dilakukan dengan membandingkan hasil dari kedua metode tersebut pada kondisi jalan studi kasus. Berdasarkan temuan studi jurnal ini, Jalan Wonosari Barat memiliki nilai PCI 51 (sedang), Jalan Wonosari Tengah memiliki nilai PCI 68 (baik), Jalan Wonosari Baru memiliki nilai PCI 90 (sangat baik), dan Jalan Wonosari Timur memiliki nilai PCI 94,38. (sempurna). Jalan Wonosari Barat, Jalan Wonosari Tengah, Jalan Wonosari Timur, dan Jalan Wonosari Baru merupakan beberapa ruas jalan yang dalam analisis kondisi kerusakan jalan dengan metode Bina Marga menunjukkan kondisi baik.

6. Perbandingan Metode Bina Marga dan Metode PCI (Pavement Condition Index) dalam Mengevaluasi Kondisi Kerusakan Jalan (Studi Kasus Jalan Tengku Chik Ba Kurma, Aceh)

Penulis jurnal ini adalah Ruhdi Faisal, Zulfhazli, Abdi Azizul Hakim, dan Muchtaruddin dari Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Syiah Kuala Banda Aceh, Indonesia, dimana dikarang pada tahun 2020. Studi ini dilakukan dengan membandingkan nilai kondisi ruas Jalan Tengku Chik Ba Kurma dengan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI) dan metode Bina Marga. Melalui penilaian jalan dengan metode Bina Marga, jurnal ini menunjukkan bahwa perawatan berkala adalah jenis penanganan yang terbaik

untuk jalan tersebut. Jalan tersebut memiliki nilai 42,75 % menurut metode PCI yang menunjukkan bahwa jalan tersebut termasuk dalam kondisi sedang (*fair*).

7. Analisis Kerusakan Perkerasan Kaku dengan Metode Pavement Condition Index (PCI), Alternatif Solusi, dan Biaya Perbaikannya (Studi Kasus : Ruas Jalan Boyolali – Musuk STA 0+000 Sampai STA 3+800)

Jalu Radityasaka dari Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Solo, Indonesia, adalah penulis jurnal ini pada tahun 2021. Studi ini memecah ruas jalan menjadi 5 m x 100 m per segmen. Masing - masing segmen dievaluasi dengan mengetahui jenis, tingkatan kerusakan, dan kuantitas kerusakannya untuk mendapatkan nilai PCI. Kualitas perkerasan Jalan Boyolali – Musuk dinilai cukup baik berdasarkan hasil evaluasi dari jurnal ini dengan nilai PCI 59. Jenis perbaikan yang perlu dilakukan adalah dengan pengisian retak dan sambungan, tambalan, pelapisan Perata, serta pelapisan ulang. Dalam studi ini, diperkirakan biaya untuk memperbaiki kerusakan tersebut adalah Rp. 398.991.000,00 untuk seluruhnya.

8. Identifikasi Tingkat Kerusakan Jalan Perkerasan Kaku Kedung Cowek Kota Surabaya

Aditya Dwi Nugroho, Ir. Herry Widhiarto M.Sc, dan Nurani Hartatik S.T. M.T dari Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia, menulis jurnal ini pada tahun 2021. Dengan menggunakan metode *Pavement Conditions Index* (PCI), peneliti ingin mengidentifikasi berbagai macam kerusakan jalan dan mengevaluasi kualitas kondisi jalan di Jalan Kedung Cowek. Pelepasan Butir (7 %), Lepasnya Agregat Sambungan (29 %), Retak Susut (9 %), Tambalan Kecil (3 %), Retak Lurus (1 %), Lepasnya Agregat Di Sudut (1 %), Retak Sudut (44 %), Retak Beban Lalu Lintas (6 %) menurut hasil evaluasi jurnal ini merupakan delapan jenis kerusakan jalan yang terdapat di Jalan Kedung Cowek. Temuan studi di Jalan Kedung Cowek menghasilkan skor PCI 95,95 % yang menunjukkan bahwa tingkat kerusakan jalan tersebut termasuk dalam kategori masih baik atau (sempurna).

9. Analisis Kerusakan Perkerasan Kaku dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) dan Alternatif Solusi Perbaikan (Studi Kasus : Ruas Jl. Kalioso – Nogosari STA 0+000 – STA 2+000)

Ditulis pada tahun 2021, jurnal ini dikarang oleh Danang Yans Supriyanto Yahya dari Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Tunas Pembangunan Surakarta, Solo, Indonesia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi perkerasan Jalan Kalioso - Nogosari dari STA 0+000 sampai STA 2+000. Kerusakan jalan pada ruas jalan tersebut terdiri dari Retak Tepi, Retak melintang, Retak Pinggir, Retak Memanjang, Pelepasan Butir, Lubang, Tambalan, Amblas, Mengembang, Gompal pada sambungan, dan Alur. Sesuai dengan hasil analisis dalam penelitian ini. Jalan Kalioso – Nogosari STA 0+000 hingga STA 2+000 memiliki rata - rata nilai PCI sebesar 71,32 % yang dikategorikan dalam kondisi sangat baik.

10. Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan pada Lapis Permukaan Ruas Jalan Tegar Beriman Kabupaten Bogor

Triyanto dan Syaiful Rulhendri dari Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Ibnu Khaldun, Bogor, Indonesia, adalah penulis jurnal ini yang diluncurkan pada tahun 2019. Tujuan penilaian ini adalah untuk menentukan temuan evaluasi nilai perkerasan dan langkah selanjutnya yang diperlukan. Berdasarkan temuan survey lapangan jurnal ini, kondisi ruas Jalan Tegar Beriman baik lajur cepat maupun lambat memiliki nilai PCI 71,8 % (sangat baik) untuk lajur lambat, dan lajur cepat memiliki nilai PCI 81,4 %.

11. Kajian Tingkat Kerusakan Menggunakan Metode PCI Pada Ruas Jalan Ir. Sutami Kota Probolinggo

Samsul Rian Hidayat dari Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Dr. Soetomo, Surabaya, Indonesia, adalah penulis jurnal ini yang diluncurkan pada tahun 2018. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kualitas perkerasan jalan di sepanjang Jalan Ir. Sutami di Kabupaten Wonoasih, Kota Probolinggo. Metode PCI (*Pavement Condition Index*) digunakan dalam penelitian ini. Berdasarkan hasil penelitian yang dimuat dalam jurnal ini, Jalan Ir. Sutami di Kabupaten Wonoasih, Kota Probolinggo mengalami tujuh jenis kerusakan, diantaranya Alur (*Rutting*) sebesar 50,03 %, Tambalan (*Patching*) sebesar 26,34 %, Retak Kulit Buaya (*Alligator Cracking*) sebesar 20,37 %, Pelapukan dan Butiran Lepas (*Weathering and Raveling*) sebesar 2,2 %, Persilangan Jalan Rel (*Railroad Crossing*) sebesar 0,69 %, Lubang (*Potholes*) sebesar 0,17 %, dan yang terakhir Amblas (*Depression*) sebesar 0,02 %. Nilai rata - rata PCI studi adalah 51,5 % yang menunjukkan bahwa kualitas perkerasan jalan adalah Sedang/Cukup.

12. Analisa Kerusakan Jalan dengan Menggunakan Metode *Pavement Condition Index* (PCI) (Studi Kasus di Jalan Brawijaya Kota Mataram, NTB)

Jauhari Prasetiawan dan Husnul Khotimah dari Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Al-Azhar Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia, adalah penulis jurnal ini yang diluncurkan pada tahun 2020. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kerusakan apa saja yang terjadi pada ruas Jalan Brawijaya, yang selanjutnya dapat digunakan sebagai pedoman penanganan kerusakan jalan. Metode PCI (*Pavement Condition Index*) digunakan dalam studi ini. Menurut data yang dimuat dalam jurnal ini, jenis kerusakan yang paling banyak terjadi pada ruas Jalan Brawijaya adalah retak kulit buaya (84,72 %), retak kotak - kotak (3,97 %), amblas (0,11 %), tambalan (10,80 %), lubang (0,32 %). %), dan patah slip (0,08 %). Di Jalan Brawijaya ini, nilai PCI rata - rata adalah 51 % dimana termasuk dalam kondisi jelek (*poor*).

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam mengerjakan Tugas Akhir ini, penulis membagi laporan ini menjadi beberapa bab dengan sistematika sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai langkah awal dari penulisan Tugas Akhir ini, yaitu mengenai latar belakang, maksud dan tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, *state of the art*, dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai dasar teori yang mendukung mengenai analisa tingkat kerusakan perkerasan jalan dengan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI) dan metode Bina Marga.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai kajian lokasi yang akan diteliti, dan langkah - langkah atau proses penelitian, parameter – parameter, serta batasan dan asumsi dasar yang digunakan dalam analisa tingkat kerusakan perkerasan jalan dengan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI) dan Bina Marga.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas mengenai hasil simulasi data tentang analisa tingkat kerusakan perkerasan jalan pada lokasi penelitian dengan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI) dan metode Bina Marga, sehingga dapat diketahui solusi terbaik mengenai jenis pemeliharaan jalan seperti apakah yang tepat dalam menanggulangi kerusakan jalan tersebut.

BAB 5 ARAH KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas mengenai kesimpulan dari penelitian pada studi kasus berdasarkan metode *Pavement Condition Index* (PCI) dan metode Bina Marga. Selain itu juga, pada bab ini diusulkan beberapa saran yang perlu dilakukan karena berbagai kendala yang terdapat di dalam penulisan Tugas Akhir.