

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penilaian kondisi permukaan jalan diperlukan untuk menentukan program evaluasi jalan yang tepat. Baik struktural maupun non-struktural, penilaian kondisi permukaan jalan perlu dilakukan secara periodik untuk menjadi acuan dalam menentukan jenis program evaluasi jalan yang harus dikerjakan.

Pada dasarnya, kondisi permukaan jalan dihitung dengan mengukur gerakan suspensi kendaraan. Metode yang dapat digunakan untuk menilai kondisi permukaan jalan adalah metode *International Roughness Index* (IRI) dan metode visual, yaitu metode *Surface Distress Index* (SDI), *Pavement Condition Index* (PCI), dan *Road Condition Index* (RCI).

Secara matematis, IRI merupakan rangkuman beda tinggi permukaan longitudinal jalan yang dilalui roda, mewakili getaran akibat kekasaran permukaan jalan yang diinduksi oleh mobil penumpang tipikal. IRI dihitung dari data ketinggian permukaan akibat kekasaran permukaan jalan yang dikumpulkan dari survei topografi atau menggunakan profilometer secara mekanik. IRI ini dinyatakan dalam satuan m/km atau inci/mil (Gillespie et al., 1980).

Paterson (1986) melakukan penelitian hubungan antara IRI dengan parameter kerataan jalan dan kualitas berkendara, hasil penelitian ini mendorong penerapan IRI secara luas sebagai referensi dan standar kalibrasi di seluruh dunia untuk pengukuran kerataan jalan. IRI menjadi sebutan umum dan paralel dengan indeks kerataan lokal yang berkaitan dengan kerataan permukaan jalan.

Saat ini, perkembangan teknologi mendorong penggunaan aplikasi *smartphone* sebagai alat bantu untuk menentukan nilai IRI. Penggunaan perangkat *smartphone* ini semakin populer saat ini dan dengan daya proses yang tinggi, serta kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan nirkabel. Aplikasi berbasis *smartphone* telah muncul dalam beberapa tahun terakhir untuk menyelesaikan masalah lama dengan pendekatan baru yang lebih efisien dan murah.

Perbandingan perhitungan IRI yang menggunakan alat bantu, seperti *Roughometer III*, dan IRI yang menggunakan aplikasi *smartphone* masih sangat jarang dilakukan. Karena itu, penelitian ini menjadi penting untuk memberikan informasi tambahan mengenai hubungan antara pengukuran oleh aplikasi *smartphone* dan pengukuran langsung dengan alat yang ada di lapangan yaitu *Roughometer III* ataupun dengan metode pengamatan visual *Road Condition Index* (RCI).

Aplikasi *smartphone* seperti Roadbump Pro hadir dengan menyediakan cara yang ekonomis untuk mengumpulkan data yang objektif sehingga keputusan yang didapat bisa sama baiknya dengan alat pengujian lain namun hemat secara biaya. Penelitian ini juga diharapkan memberi informasi tentang pemanfaatan aplikasi dalam menilai kondisi permukaan jalan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka rumusan masalahnya sebagai berikut:

1. Bagaimana perbedaan penilaian *International Roughness Index* (IRI) antara aplikasi *smartphone* Roadbump Pro dengan pengujian menggunakan alat *Roughometer III* dan metode *Road Condition Index* (RCI)?
2. Apakah penggunaan aplikasi *smartphone* Roadbump Pro efektif dan akurat untuk dipergunakan pada penilaian *International Roughness Index* (IRI) ?

1.3 Ruang Lingkup Kegiatan

Pembahasan dalam penelitian ini difokuskan dalam ruang lingkup sebagai berikut:

1. Metode pengujian yang dilakukan untuk mendapatkan nilai *International Roughness Index* (IRI) berupa 4 pengujian, menggunakan metode aplikasi *smartphone* Roadbump Pro, metode alat *Roughometer III*, metode *Hawkeye* dan metode pengamatan visual *Road Condition Index* (RCI).

2. Jenis perkerasan jalan yang ditinjau pada pengujian ini adalah perkerasan lentur dan perkerasan kaku. Lokasi pengujian pada perkerasan lentur dilakukan di jalan Djundjunan (Pasteur) menggunakan tiga metode yaitu metode aplikasi *smartphone* Roadbump Pro, metode pengamatan visual *Road Condition Index* (RCI), dan metode *Hawkeye*. Sedangkan lokasi pengujian perkerasan kaku dilakukan di jalan Tol Soroja menggunakan metode *Roughometer III*, Roadbump Pro dan metode pengamatan visual *Road Condition Index* (RCI).
3. Pengujian nilai IRI menggunakan alat *Roughometer III* dilakukan pada kecepatan konstan antara 40-60 km/jam, sedangkan pada metode aplikasi Roadbump Pro dilakukan pada kecepatan bervariasi dimulai dari 20 km/jam, 40 km/jam, 60 km/jam, dan 80 km/jam.
4. Parameter jenis kendaraan yang digunakan pada pengujian menggunakan aplikasi *smartphone* Roadbump Pro adalah kendaraan tipe *hatchback* dan MPV. Sedangkan pada pengujian Roughometer III, kendaraan yang digunakan adalah kendaraan jenis MPV.
5. Pedoman dan standar yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada pedoman Bina Marga, NAASRA (*National Association Of Australian State Road Authorities*), AASHO (*American Association of State Highway Officials*), dan Permen PU No.13 Tahun 2011.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa tujuan sebagai berikut:

1. Membandingkan hasil penilaian *International Roughness Index* (IRI) antara metode aplikasi *smartphone* Roadbump Pro dengan hasil pengukuran IRI menggunakan alat *Roughometer III*, metode *Road Condition Index* (RCI) dan metode *Hawkeye*.
2. Memanfaatkan aplikasi Roadbump Pro sebagai alat untuk perhitungan nilai *International Roughness Index* (IRI).
3. Analisis kondisi fungsional jalan berdasarkan nilai *International Roughness Index* (IRI).

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan tugas akhir ini mengacu pada pedoman penulisan tugas akhir yang terdiri atas lima Bab, sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang garis besar dari tugas akhir, yang dimana secara keseluruhan dapat menunjukkan gambaran umum tentang penelitian ini. Membahas tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup, dan sistematika penulisan Tugas Akhir.

BAB II DASAR TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dibahas dasar-dasar teori yang bersangkutan serta mendukung penelitian tugas akhir diantaranya adalah, teori perkerasan jalan, kerusakan jalan, evaluasi kondisi perkerasan jalan, pengertian *International Roughness Index* (IRI), kondisi jalan berdasarkan nilai IRI, aplikasi Roadbump Pro, alat *Roughometer III*, metode *Road Condition Index* (RCI), serta dasar teori-teori yang diambil dari berbagai referensi dan penelitian terdahulu.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini menguraikan tentang tahapan-tahapan penelitian, pengujian di lapangan, data spesifikasi pengujian dan metode penelitian.

BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas tentang hasil pengujian di lapangan dan data hasil survei serta evaluasi hasil penelitian beserta pembahasan yang telah dilakukan sesuai dengan metode penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan yang diambil dari hasil pengolahan data penelitian, analisis data, dan pembahasan beserta saran-saran yang bersifat membangun.