

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Data Kondisi jaringan jalan merupakan data utama jaringan jalan untuk mengukur dan memonitor kondisi existing, membuat perkiraan kondisi yang akan datang dan membantu dalam proses pengambilan keputusan strategis dan manajemen jaringan jalan. Data tersebut menjadi data utama dalam perencanaan umum jaringan jalan, pemograman dan penganggaran, memonitor kinerja jaringan jalan, pengelolaan pengadaan kontrak pekerjaan pemeliharaan serta menganalisis data kecelakaan lalu lintas. Dengan demikian, data kondisi jaringan jalan harus berkualitas.(Direktorat Jenderal Bina Marga, 2021).

Ditjen Bina Marga berkomitmen untuk melakukan optimalisasi pemanfaatan anggaran agar sejumlah target strategis, khususnya dalam pembangunan dan pemeliharaan jalan dan jembatan dapat terealisasi sesuai dengan kebutuhan agar konektivitas jalan dan kemandirian jalan dapat ditingkatkan (D J B M, 2020).

Pengukuran ketidakrataan jalan memiliki peran kritis dalam perencanaan dan pemeliharaan infrastruktur jalan. Ketidakrataan jalan, yang mencerminkan deviasi permukaan jalan dari kondisi idealnya, dapat menimbulkan berbagai masalah seperti ketidaknyamanan pengguna jalan, peningkatan risiko kecelakaan, dan biaya operasional kendaraan yang lebih tinggi. Dengan mengukur ketidakrataan jalan, pihak berwenang dapat mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan, sehingga meningkatkan kualitas dan keamanan infrastruktur jalan. Selain itu, data ketidakrataan jalan yang akurat memungkinkan perencanaan dan alokasi anggaran yang lebih efektif, memastikan bahwa sumber daya digunakan secara optimal untuk pemeliharaan dan perbaikan jalan.

Alat ukur ketidakrataan tipe *respons* memiliki jenis yang beragam, dengan prosedur pengoperasiannya masing-masing sesuai dengan instruksi pabrikan, tetapi semuanya memiliki prinsip yang hampir sama ketika dioperasikan untuk survei ketidakrataan jalan. Perlu dipahami bahwa instruksi

manual pabrikan digunakan sebagai pemahaman terhadap prinsip pengoperasian alat secara detail tergantung setiap jenis alat. Oleh karena itu, perlu disusun standar prosedur survei ketidakrataan yang menggunakan alat terkalibrasi sehingga didapat nilai ketidakrataan perkerasan jalan yang standar. Standar ini digunakan untuk memahami penggunaan alat yang benar secara umum (SNI 3426:2022).

Lebih lanjut, pengukuran ketidakrataan jalan juga mendukung pemantauan dan evaluasi kondisi jalan secara berkala, membantu dalam pengambilan keputusan yang berbasis data. Dengan mengidentifikasi area yang tidak rata secara tepat waktu, umur infrastruktur jalan dapat diperpanjang, mengurangi kebutuhan untuk perbaikan besar-besaran di masa depan dan menghemat biaya jangka panjang. Selain itu, infrastruktur jalan yang terpelihara dengan baik mendukung pembangunan berkelanjutan dengan meningkatkan aksesibilitas dan mobilitas masyarakat, yang pada gilirannya mendorong pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan sosial. Dengan demikian, pengukuran ketidakrataan jalan tidak hanya penting untuk menjaga kondisi fisik jalan, tetapi juga untuk memastikan kenyamanan, keselamatan, dan efisiensi bagi pengguna jalan serta mendukung perencanaan infrastruktur yang berkelanjutan.

Nilai ketidakrataan standar dikenal dengan *International Roughness Index* (IRI) yang digunakan dalam survei didasarkan pada simulasi *respons* suatu kendaraan standar terhadap ketidakrataan pada satu jejak roda dari permukaan jalan. Nilai ketidakrataan ditentukan melalui pengukuran yang akurat dan sesuai dari suatu profil jalan, kemudian diproses melalui suatu algoritma yang menyimulasikan *respons* suatu kendaraan standar terhadap ketidakrataan dan akumulasi pergerakan suspensi dari kendaraan tersebut. (Direktorat Bina Teknik Jalan dan Jembatan, 2022).

Sebagai indikator yang terstandarisasi, IRI memungkinkan perbandingan kondisi jalan antar wilayah atau bahkan antar negara, sehingga memudahkan dalam perencanaan dan alokasi sumber daya untuk pemeliharaan infrastruktur jalan. Selain sebagai alat evaluasi, IRI juga berperan penting dalam mendukung pengambilan keputusan yang berbasis data. Dengan mengukur ketidakrataan jalan menggunakan IRI, pihak berwenang dapat mengidentifikasi

area yang memerlukan perhatian khusus, seperti jalan dengan tingkat kerusakan parah atau jalan yang berpotensi membahayakan keselamatan pengguna. Data IRI juga digunakan untuk menilai efektivitas program pemeliharaan jalan dan mengembangkan strategi perbaikan yang lebih efisien. Dengan demikian, IRI tidak hanya berfungsi sebagai indikator teknis, tetapi juga sebagai alat manajemen yang mendukung perencanaan dan pemeliharaan infrastruktur jalan secara berkelanjutan.

Kalibrasi dan validasi alat survei *International Roughness Index* (IRI) merupakan langkah krusial untuk memastikan akurasi dan reliabilitas data yang diperoleh. Kalibrasi dilakukan untuk menyesuaikan alat dengan standar pengukuran yang telah ditetapkan, sehingga hasil pengukuran dapat mencerminkan kondisi sebenarnya di lapangan. Proses ini melibatkan pengujian alat dalam berbagai kondisi dan perbandingan dengan alat ukur yang lebih akurat atau standar. Dengan kalibrasi yang tepat, alat survei IRI dapat memberikan data yang konsisten dan dapat diandalkan.

Selain kalibrasi, validasi juga penting untuk memastikan bahwa alat survei IRI dapat menghasilkan data yang relevan dan sesuai dengan tujuan survei. Validasi melibatkan pengujian alat di lapangan dan membandingkan hasilnya dengan data yang sudah ada atau dengan pengukuran independen. Proses ini membantu mengidentifikasi potensi kesalahan atau bias dalam pengukuran, serta memastikan bahwa alat berfungsi dengan baik dalam berbagai kondisi. Dengan melakukan kalibrasi dan validasi secara rutin, pengguna dapat meningkatkan kepercayaan terhadap data yang dihasilkan, yang pada gilirannya mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik dalam perencanaan dan pengelolaan infrastruktur.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, alat survei kondisi jalan nasional memiliki peran penting dalam menyediakan data yang akurat untuk mendukung perencanaan pemeliharaan jalan. rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Sejauh mana tingkat akurasi alat survei dalam mengukur kondisi jalan nasional?
2. Bagaimana hasil kalibrasi alat survei kondisi jalan nasional terhadap standar yang berlaku?
3. Bagaimana tingkat validitas hasil pengukuran alat survei jika dibandingkan dengan metode referensi atau standar nasional?
4. Apa implikasi dari hasil kalibrasi dan validasi terhadap efektivitas pemantauan kondisi jalan nasional?

1.3. Tujuan Peneliti

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis tingkat akurasi alat survei kondisi jalan nasional berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan sebelum dan sesudah proses kalibrasi.
2. Melakukan kalibrasi alat survei ketidakrataan jalan untuk memastikan bahwa hasil pengukuran sesuai dengan standar nasional atau internasional yang berlaku.
3. Melakukan validasi terhadap hasil pengukuran alat survei dengan membandingkannya terhadap metode referensi atau standar yang digunakan dalam pemantauan kondisi jalan nasional.
4. Mengevaluasi dampak hasil kalibrasi dan validasi terhadap efektivitas pemantauan kondisi jalan nasional guna meningkatkan kualitas data untuk perencanaan pemeliharaan jalan yang lebih baik.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat bagi Pemerintah dan pengelola Infrastruktur Jalan.
2. Akademis: Menambah wawasan dan pengetahuan dalam bidang kalibrasi dan validasi alat survei kondisi jalan.
3. Praktis: Memberikan panduan praktis bagi instansi terkait dalam melakukan kalibrasi dan validasi alat survei kondisi jalan.
4. Ekonomi: Mengurangi biaya perbaikan dan pemeliharaan jalan dengan memastikan bahwa data survei jalan akurat dan dapat diandalkan.

1.5. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah adalah langkah penting dalam penelitian untuk memastikan fokus penelitian tetap terarah dan tidak terlalu luas. Berikut adalah beberapa pembatasan masalah:

1. Jenis Alat Survei

Penelitian ini hanya membahas alat survei tertentu yang digunakan dalam pemantauan kondisi jalan nasional, khususnya yang mengukur parameter seperti *International Roughness Index* (IRI), *rutting*, dan *cracking*. Alat survei lainnya yang tidak berkaitan langsung dengan kondisi permukaan jalan, seperti alat untuk analisis struktur jalan bawah tanah, tidak dibahas dalam penelitian ini.

2. Parameter yang Dianalisis

Fokus penelitian ini adalah pada hasil kalibrasi dan validasi alat survei dalam mengukur kondisi jalan berdasarkan standar nasional atau metode referensi yang digunakan di Indonesia. Parameter lain seperti kondisi lalu lintas, beban kendaraan, dan faktor lingkungan yang mempengaruhi kondisi jalan tidak dibahas secara mendalam.

3. Ruang Lingkup Lokasi

Penelitian ini dilakukan pada beberapa sample uji nasional tertentu yang dipilih sebagai sampel studi. Sample uji provinsi, kabupaten, atau jalan perkotaan tidak termasuk dalam cakupan penelitian ini.

4. Standar Acuan

Proses kalibrasi dan validasi dalam penelitian ini mengacu pada standar nasional yang berlaku di Indonesia. Jika diperlukan, standar internasional dapat digunakan sebagai perbandingan, namun tidak menjadi acuan utama.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Skripsi ini disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memuat pendahuluan yang berisikan latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, manfaat dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini berisi pembahasan umum yang mencakup landasan teori dan penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan sistematika pemecahan masalah dan penjelasan mengenai alur penelitian. Penjelasan tambahan mengenai variabel penelitian meliputi operasional variabel dan Teknik pengambilan sampel dapat disesuaikan.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan sistematika pengambilan data dan pelaksanaan pengujian di lokasi yang telah ditentukan serta hasil yang didapatkan dari penelitian. Penjelasan tambahan mengenai variabel dan hasil penelitian meliputi operasional variabel dan Teknik pengambilan sampel serta yang diperoleh.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan tentang hasil akhir yang diperoleh serta saran yang mungkin untuk dilakukan pada saat proses pelaksanaan.