

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jalan

Menurut Undang-Undang no 38 Tahun 2004 bahwa jalan sebagai salah satu prasarana transportasi merupakan unsur penting dalam pengembangan kehidupan berbangsa dan bernegara, dalam pembinaan persatuan dan kesatuan bangsa, wilayah negara, dan fungsi masyarakat serta dalam memajukan kesejahteraan umum. Undang-Undang no 38 Tahun 2004 juga menjelaskan bahwa jalan sebagai bagian sistem transportasi nasional mempunyai peranan penting terutama dalam mendukung bidang ekonomi, sosial dan budaya serta lingkungan. Jalan juga merupakan aset penting dalam pengembangan wilayah agar tercapai keseimbangan dan pemerataan pembangunan antardaerah, membentuk dan memperkuat kesatuan nasional untuk memantapkan pertahanan dan keamanan nasional, serta membentuk struktur ruang dalam rangka mewujudkan sasaran pembangunan nasional.

2.1.1 Klasifikasi Jalan

Berdasarkan Undang-Undang no 38 Tahun 2004 jalan sesuai dengan peruntukannya terdiri atas jalan umum dan jalan khusus. Jalan umum diklasifikasikan menurut sistem, fungsi, status, dan kelas. Sedangkan jalan khusus bukan diperuntukkan bagi lalu lintas umum dalam rangka distribusi barang dan jasa yang dibutuhkan.

Jalan umum menurut fungsinya dikelompokkan ke dalam jalan arteri, jalan kolektor, jalan lokal, dan jalan lingkungan. Jalan arteri merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna. Jalan kolektor merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi. Jalan lokal merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi. Jalan lingkungan merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata rendah (Undang-Undang no 38 Tahun 2004).

Jalan umum menurut statusnya dikelompokkan ke dalam jalan nasional, jalan provinsi, jalan kabupaten, jalan kota, dan jalan desa. Jalan nasional merupakan jalan arteri dan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan antaribukota provinsi, dan jalan strategis nasional, serta jalan tol. Jalan provinsi merupakan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibukota provinsi dengan ibukota kabupaten/ kota, atau antaribukota kabupaten/kota, dan jalan strategis provinsi. Jalan kabupaten merupakan jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer yang tidak termasuk pada jalan nasional dan jalan provinsi, yang menghubungkan ibukota kabupaten dengan ibukota kecamatan, antaribukota kecamatan, ibukota kabupaten dengan pusat kegiatan lokal, antarpusat kegiatan lokal, serta jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder dalam wilayah kabupaten, dan jalan strategis kabupaten. Jalan kota adalah jalan umum dalam

sistem jaringan jalan sekunder yang menghubungkan antarpusat pelayanan dalam kota, menghubungkan pusat pelayanan dengan persil, menghubungkan antarpersil, serta menghubungkan antarpusat permukiman yang berada di dalam kota. Jalan desa merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan dan/atau antarpemukiman di dalam desa, serta jalan lingkungan (Undang-Undang no 38 Tahun 2004).

2.1.2 Pemeliharaan Jalan

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 13 Tahun 2011 tentang Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan pemeliharaan jalan adalah kegiatan penanganan jalan, berupa pencegahan, perawatan dan perbaikan yang diperlukan untuk mempertahankan kondisi jalan agar tetap berfungsi secara optimal. Klasifikasi program pemeliharaan yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. Pemeliharaan rutin :

Merupakan kegiatan merawat serta memperbaiki kerusakan-kerusakan yang terjadi pada ruas-ruas jalan dengan kondisi baik dan sedang atau jalan mantap serta bangunan pelengkap jalan yang mempunyai kondisi baik sekali dan baik.

2. Pemeliharaan berkala :

Merupakan kegiatan penanganan pencegahan terjadinya kerusakan yang lebih luas dan setiap kerusakan yang diperhitungkan dalam desain agar penurunan kondisi jalan dapat dikembalikan pada kondisi kemantapan sesuai dengan rencana. Pekerjaan dilakukan pada ruas jalan/bagian ruas jalan dan

bangunan pelengkap dengan kriteria ruas jalan dengan kondisi rusak ringan dan bangunan pelengkap yang mempunyai kondisi sedang.

3. Rehabilitasi atau peningkatan :

Merupakan kegiatan penanganan pencegahan terjadinya kerusakan yang luas dan setiap kerusakan yang tidak diperhitungkan dalam desain. Pekerjaan dilakukan pada ruas dengan kondisi rusak ringan serta bangunan pelengkap yang mempunyai kondisi rusak ringan.

4. Rekonstruksi :

Peningkatan struktur yang merupakan kegiatan penanganan untuk dapat meningkatkan kemampuan bagian ruas/bagian jalan yang dalam kondisi rusak berat.

2.2 Tinjauan Penelitian Terdahulu

2.2.1 Penelitian Tentang Analisis Kondisi Jalan

Analisis kerusakan jalan adalah salah satu aspek yang paling penting dalam manajemen pemeliharaan jalan. Banyak metode telah dikembangkan untuk mengevaluasi tingkat kerusakan jalan guna mendukung pengambilan keputusan terkait prioritas perbaikan dan pemeliharaan jalan. Beberapa metode analisis kerusakan jalan yang umum digunakan antara lain adalah metode *Pavement Condition Index (PCI)*, *Road Condition Index (RCI)*, *Surface Distress Index (SDI)*, *International Roughness Index (IRI)* dan metode yang digunakan oleh Bina Marga Indonesia.

Terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan untuk membandingkan kinerja dari berbagai metode analisis kerusakan jalan. Misalnya, penelitian yang

dilakukan oleh Susantio, L. (2015) membandingkan metode PCI, SDI, dan metode IRI dalam menilai kondisi pada ruas Jalan Sadang di Kota Gresik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode IRI adalah yang paling mendekati kondisi aktual dengan nilai selisih probabilitas distribusi pemodelan rata-rata adalah 6,6% yang diikuti oleh metode SDI sebagai metode ke dua yang mendekati kondisi aktual dan yang terakhir adalah metode PCI.

Adapun penelitian yang dilakukan oleh Amri, A., et al. (2021) dengan menggabungkan dua metode dan menganalisis tingkat keakuratannya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi metode IRI dan PCI merupakan yang paling akurat dengan nilai determinan 98,9% dibandingkan dengan kombinasi metode IRI dan SDI dengan nilai determinan 70,98%.

Terdapat juga metode yang sering digunakan dalam analisis kondisi jalan di Indonesia yaitu adalah metode SDI. Metode ini sering digunakan dikarenakan alasan kemudahan dan keakuratannya. Penelitian yang dilakukan oleh Fitriana (2022) menyimpulkan bahwa metode SDI dapat memberikan estimasi yang akurat tentang kondisi jalan dengan menggunakan data kerusakan yang dikumpulkan secara langsung dari lapangan.

Pemerintah Indonesia yaitu Bina Marga mengenai pemilihan metode analisis kondisi jalan yang juga tertuang dalam Buku Panduan Survey Kerusakan Jalan (SKJ) nomor SMD-03/RCS juga dapat disimpulkan bahwa pemilihan metode *Surface Distress Index* (SDI) pada penelitian ini merupakan metode survey yang dapat digunakan sebagai acuan dalam analisis kondisi ruas jalan di Indonesia.

2.2.2 Penelitian Tentang Metode Analisis Prioritas Perbaikan

Penentuan prioritas perbaikan jalan merupakan aspek penting dalam manajemen infrastruktur jalan. Alasan mengenai sumber daya yang tersedia, seperti anggaran dan tenaga kerja yang selalu terbatas, maka pemerintah diharuskan memilih metode yang tepat sehingga dapat membantu pengambilan keputusan dalam menentukan urutan prioritas perbaikan jalan secara objektif dan efisien.

Beberapa metode analisis prioritas perbaikan jalan yang telah dikembangkan dan diaplikasikan dalam penelitian-penelitian terdahulu antara lain metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), *Complex Proportional Assessment* (COPRAS), dan lain sebagainya.

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan salah satu metode yang paling banyak digunakan dalam analisis prioritas perbaikan jalan. Metode ini dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 1980-an dan didasarkan pada prinsip dekomposisi hierarki dan perbandingan berpasangan (Saaty, 1980).

Dalam konteks prioritas perbaikan jalan, AHP dapat digunakan untuk menentukan bobot atau prioritas dari berbagai kriteria yang dipertimbangkan, seperti kerusakan jalan, mobilitas, volume lalu lintas, tingkat aksesibilitas, dan pengembangan wilayah. Kriteria-kriteria ini kemudian distrukturkan dalam hierarki, dan dilakukan perbandingan berpasangan antar kriteria untuk menentukan bobot masing-masing (Irawan, H et al., 2016).

Penelitian yang dilakukan oleh Pratama, R (2018) menggabungkan metode AHP dengan metode COPRAS G sebagai bahan pertimbangan analisis prioritas

perbaikan jalan di Kota Tangerang. Kriteria pemilihan prioritas berdasarkan kriteria dengan bobot klasifikasi jalan (26,77%), kondisi (12,9%), volume (6,02%), kecepatan (3,1%) dan tata guna lahan (51,2%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi metode AHP dan COPRAS dapat memberikan solusi yang lebih akurat dan komprehensif dalam penentuan prioritas perbaikan jalan.

Metode AHP merupakan metode yang populer dan telah banyak diaplikasikan dan COPRAS merupakan metode yang relatif baru belum banyak dipakai dan diaplikasikan dalam konteks manajemen jalan di Indonesia. Keduanya memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing, sehingga pemilihan metode yang sesuai dengan kebutuhan dan konteks wilayah menjadi kunci keberhasilan dalam penentuan prioritas perbaikan jalan.

2.2.3 Penelitian Tentang Sistem Informasi Kerusakan Jalan Berbasis Web

Perkembangan teknologi informasi telah membuka peluang baru dalam pengelolaan kerusakan jalan. Sistem informasi berbasis web menjadi salah satu solusi yang banyak diadopsi untuk memudahkan proses pengumpulan, analisis, dan visualisasi data kerusakan jalan. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sistem informasi kerusakan jalan berbasis web dengan berbagai pendekatan dan fitur.

Penelitian yang dilakukan oleh Lauryn, M (2019) mengembangkan sistem informasi berbasis web untuk mengelola data kerusakan jalan di Kabupaten Serang menggunakan teknologi WebGIS. Pengembangan sistem ini menggunakan model UML (*Unified Modelling Language*) dengan bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*) serta menggunakan MySQL sebagai databasenya. Aplikasi SIG

yang digunakan yaitu ArcView, MapServer dan Pmapper. Sistem ini memungkinkan pengguna untuk melihat peta kerusakan jalan, melakukan analisis spasial, dan mengakses informasi detail kerusakan jalan secara online.

Penelitian yang dilakukan oleh Fitra, D (2020) mengembangkan sistem informasi kerusakan jalan berbasis web dengan fitur pelaporan partisipatif masyarakat di Kota Bandar Lampung. Sistem ini dilengkapi dengan aplikasi mobile yang memungkinkan masyarakat untuk melaporkan kerusakan jalan melalui perangkat seluler mereka. Sistem ini menggunakan google maps API dengan bahasa pemrograman PHP dan *javascrip* dan mySQL sebagai databasenya.

Secara keseluruhan dalam pengembangan sistem informasi kerusakan jalan berbasis web, terdapat beberapa perangkat lunak dan teknologi yang umum digunakan, seperti:

1. Bahasa Pemrograman Web: PHP, JavaScript, Python, Ruby on Rails, dll.
2. *Framework Web*: Wordpress, Laravel, CodeIgniter, Django, dll.
3. Basis Data: MySQL, PostgreSQL, MongoDB, dll.
4. Teknologi GIS: ArcGIS, QGIS, GeoServer, OpenLayers, Leaflet, dll.

2.2.4 Peran Masyarakat Terhadap Sistem Informasi Berbasis Web

Keterlibatan masyarakat dalam proses pelaporan kerusakan infrastruktur, termasuk jalan, telah menjadi perhatian yang semakin besar dalam beberapa tahun terakhir. Pelaporan partisipatif oleh masyarakat dapat memberikan informasi yang berkaitan tentang kondisi dan masalah infrastruktur secara *real-time*, serta meningkatkan transparansi dalam pengelolaan infrastruktur jalan.

Pemerintah Indonesia juga telah meluncurkan beberapa inisiatif untuk mendorong partisipasi masyarakat dalam pelaporan kerusakan infrastruktur. Salah satunya adalah program Jalan Kita 2.0 yang diluncurkan oleh Kementerian PUPR. Program ini menyediakan saluran online bagi masyarakat untuk melaporkan masalah-masalah terkait kerusakan jalan dan jembatan seluruh Indonesia.

Namun, implementasi pelaporan partisipatif oleh masyarakat pada aplikasi Jalan Kita 2.0 juga menghadapi beberapa tantangan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Mulyawan, A. (2023) menyebutkan bahwa kekurangan utama aplikasi Jalan Kita 2.0 adalah sinkronisasi database pengguna, perlunya sosialisasi lanjutan kepada Penilik terhadap beberapa fungsi aplikasi yang belum dimengerti, notifikasi dan verifikasi antara Penilik dan PPK masih belum sempurna sehingga perlu perbaikan agar tidak menghambat proses alur pelaporan.

Secara keseluruhan, peran serta masyarakat dalam pelaporan kerusakan infrastruktur memiliki potensi yang besar untuk meningkatkan kualitas pengelolaan infrastruktur jalan. Namun, implementasinya memerlukan desain sistem yang baik, mekanisme verifikasi data yang kuat, serta upaya untuk meningkatkan partisipasi dan literasi digital masyarakat.

2.3 Keaslian Penelitian

Sejauh hasil penelusuran pustaka, penelitian yang menggabungkan antara analisis kondisi jalan menggunakan metode SDI dan menganalisa prioritas perbaikannya menggunakan metode COPRAS yang diintegrasikan pada sistem informasi berbasis web menggunakan ArcGIS Online kemudian diimplementasikan dalam bentuk website pelaporan partisipatif masyarakat yang

diaman secara keseluruhan dikembangkan di dalam penelitian ini adalah pengembangan dan penambahan dari penelitian yang sebelumnya. Berdasarkan perbedaan-perbedaan tersebut maka dapat dikatakan bahwa keaslian penelitian ini dapat dipertanggungjawabkan.

