

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu metode perencanaan tebal perkerasan jalan yang sering digunakan ialah metode AASHTO 1993. Metode tersebut telah dipakai secara umum di seluruh dunia untuk perencanaan serta diadopsi sebagai standar perencanaan di berbagai negara. Metode AASHTO 1993 pada dasarnya adalah metode perencanaan yang didasarkan pada metode empiris.

The American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO) merupakan salah satu organisasi yang menerbitkan spesifikasi, uji protokol, dan pedoman yang digunakan dalam desain jalan raya dan konstruksi di seluruh Amerika Serikat (Wikipedia). Spesifikasi tersebut memuat transportasi darat, udara, laut termasuk moda udara, moda rel kereta api, moda air, dan moda transportasi umum (*public transport*). Perubahan nama dari AASHO menjadi AASHTO mencerminkan ruang lingkup diperluas untuk mencakup semua moda transportasi, meskipun sebagian besar kegiatannya khusus untuk jalan raya.

Jalan merupakan infrastruktur yang menghubungkan satu daerah dengan daerah lain yang sangat penting dalam sistem pelayanan masyarakat (Wirahadikusumah, 2007). Jalan raya di Indonesia mudah mengalami kerusakan dalam waktu relatif singkat setelah diperbaiki. Pengguna jalan seringkali harus menerima kenyataan bahwa banyak jalan raya cepat mengalami kerusakan, walaupun baru diperbaiki atau direhabilitasi. Masalah kerusakan dini (*premature deterioration*) pada jalan raya merupakan salah satu masalah terbesar yang dihadapi Ditjen Bina Marga.

Kondisi kerusakan dini pada jalan raya terutama disebabkan oleh muatan berlebihan kendaraan berat (*overloaded*), ketidaksesuaian standar mutu lapisan perkerasan jalan untuk lalu lintas berat, kekeliruan dalam pedoman penentuan tebal lapisan perkerasan jalan, serta kurang baiknya sistem drainase jalan (Indrasurya, 1986). Kerusakan jalan berdampak pada kondisi sosial dan ekonomi

terutama pada sarana transportasi darat, yang menyebabkan kinerja jalan menurun.

Seiring perkembangan zaman, pertumbuhan lalu lintas semakin meningkat sehingga menyebabkan beban dan volume lalu lintas yang harus didukung oleh struktur perkerasan jalan juga semakin meningkat. Perkerasan jalan merupakan struktur yang tersusun dari beberapa lapisan dan dibangun di atas tanah dasar. Struktur perkerasan jalan harus mampu mendistribusikan beban dari roda kendaraan sehingga struktur tanah di bawahnya yang lebih lunak tidak mudah rusak karena mengalami tegangan dan regangan yang berlebihan oleh beban berulang. Kebutuhan perkerasan jalan yang kuat, aman, nyaman, dan awet akhirnya mendorong perkembangan teknologi perkerasan jalan hingga saat ini dikenal tiga jenis konstruksi perkerasan jalan yaitu konstruksi perkerasan lentur, konstruksi perkerasan kaku, dan konstruksi perkerasan komposit/gabungan lentur-kaku.

Perkerasan jalan merupakan hal terpenting dalam bertransportasi yang aman, nyaman, dan mudah. Maka dari itu, diperlukan perkerasan jalan yang memadai dan layak untuk dipergunakan. Agar tercipta jalan yang aman, nyaman, dan memberikan manfaat yang signifikan bagi kesinambungan dan keberlangsungan hidup masyarakat luas dan menjadi salah satu faktor menjadikannya peningkatan dalam kehidupan masyarakat dari beberapa aspek-aspek kehidupan.

Penelitian-penelitian yang telah dilakukan menyatakan optimalisasi tebal perkerasan pada pekerjaan pelebaran jalan dengan metode MDPJ 02/M/BM/2013 dan PT T-01-2002-B oleh Ardiansyah (2016). Berbagai studi yang telah dilakukan mengenai analisis terhadap parameter yang diperlukan untuk menghitung tebal perkerasan jalan dengan metode AASHTO 1993 oleh Siegfried (2007). Parameter yang dibutuhkan antara lain *structural number* (SN), lalu lintas, *reliability*, faktor drainase, dan *serviceability*.

Tebal lapisan perkerasan jalan perlu dikembangkan, dengan cara perhitungan secara komputerisasi untuk memperoleh nilai-nilai lapisan jalan yang akurat, ideal, cermat, dan cepat. Parameter maupun indeks yang diperlukan dalam analisis empiris perkerasan jalan berdasarkan pada AASHTO 1993. Untuk

memperoleh hasil analisis penelitian yang cepat dan cermat kiranya perlu disusun perhitungan komputerisasi sederhana dengan perangkat lunak *Microsoft Excel* dalam rangka kemudahan iterasi perhitungan yang cepat dan tepat seperti yang diharapkan oleh perencana.

1.2 Inti Permasalahan

Peningkatan pertumbuhan pengguna kendaraan pemakai jalan mempengaruhi masalah transportasi, yaitu kondisi permukaan jalan yang memburuk. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka direncanakan perkerasan jalan baru pada ruas jalan raya. Salah satu jenis perkerasan yang dapat memenuhi harapan tersebut adalah perkerasan kaku. Perhitungan tebal suatu perkerasan jalan perlu dikembangkan secara komputerisasi dengan metode AASHTO 1993. Perhitungan empiris dalam menentukan parameter suatu tebal perkerasan dilakukan secara komputerisasi untuk meminimalisir kesalahan (*human error*), memperoleh hasil yang lebih teliti, cepat, akurat dalam proses kemudahan perhitungan yang praktis dan dapat dilakukan secara iterasi. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dilakukan perhitungan tebal perkerasan kaku secara komputerisasi.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Penyusunan secara komputerisasi faktor-faktor yang mempengaruhi pendekatan empiris dalam desain struktur perkerasan kaku suatu ruas jalan;
2. Menghitung kebutuhan tebal perkerasan kaku jalan dengan menggunakan metode AASHTO 1993 secara komputerisasi.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Perencanaan perkerasan kaku hanya untuk jalan baru;
2. Nilai faktor-faktor yang digunakan dalam perhitungan diambil dari Jalan Tol Cipali dan kekurangannya diasumsikan sesuai dengan aturan AASHTO 1993;
3. Menghitung secara komputerisasi terhadap kebutuhan tebal perkerasan kaku;

4. Kendaraan dalam analisis perhitungan meliputi jenis kendaraan niaga, yaitu bus, truk, dan *trailer*;
5. Metode analisis yang digunakan adalah metode AASHTO 1993.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini diawali dengan Bab I, Pendahuluan, yang menguraikan latar belakang, inti permasalahan, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, sistematika penulisan, dan lisensi perangkat lunak. Bab II, yang membahas teori-teori yang menunjang penelitian ini, seperti parameter perencanaan perkerasan kaku, metode perhitungan perkerasan kaku, dan pendalaman dalam perangkat lunak *Microsoft Excel*. Bab III terdiri dari diagram alir penelitian dan diagram proses desain perkerasan kaku, serta metode pengumpulan data. Pada Bab IV, dibahas tentang diagram alir analisis, perhitungan dan analisis data, termasuk menyajikan hasil perhitungan dan analisis data tersebut dalam bentuk tabel. Setelah data dianalisis dan dibahas, maka diperoleh hasil yang disimpulkan berikut saran dan diuraikan pada Bab V.

1.6 Lisensi Perangkat Lunak

Perangkat lunak (*software*) yang digunakan adalah *Microsoft Excel* berlisensi pada Tahun 2010, dengan sifat lisensi akademik.