

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkerasan jalan adalah lapisan perkerasan yang terletak di antara lapisan tanah dasar dan roda kendaraan, yang berfungsi memberikan pelayanan kepada transportasi, dan selama masa pelayanannya diharapkan tidak terjadi kerusakan yang berarti (Silvia Sukirman 2003). Fungsi perkerasan jalan adalah untuk memikul beban lalu lintas secara aman dan nyaman serta sebelum umur rencananya tidak terjadi kerusakan yang berarti. Supaya perkerasan mempunyai daya dukung dan keawetan yang memadai, tetapi juga ekonomis, maka perkerasan jalan dibuat berlapis-lapis. Lapisan paling atas disebut lapisan permukaan, merupakan lapisan yang paling baik mutunya. Dibawahnya terdapat lapisan pondasi yang diletakkan di atas tanah dasar yang telah dipadatkan.

Struktur lapis perkerasan yang sekarang banyak digunakan adalah struktur lapis perkerasan lentur dengan campuran aspal panas (*Hot Mix*). Salah satunya adalah campuran Lataston (Lapis Tipis Aspal Beton) atau yang dikenal sebagai HRS (*Hot Rolled Sheet*). Lataston merupakan salah satu lapisan perkerasan jalan yang terdiri dari campuran aspal keras, agregat dengan gradasi senjang, dan bahan pengisi (*filler*) yang dicampurkan, dihamparkan dan dipadatkan pada suhu dan kondisi tertentu dengan ketebalan antara 2,5 sampai 3 cm (Sukirman, 1990:10). Lataston digunakan pada jalan dengan lalu lintas ringan hingga sedang (<1.000.000 ESA). Kandungan aspal yang relatif tinggi pada campuran Lataston bertujuan untuk meningkatkan fleksibilitas, keawetan, dan ketahanan terhadap kelelahan serta tidak mudah retak. Dalam campuran beraspal seperti HRS, agregat merupakan komponen utama karena memberikan sifat struktural dan memberikan kontribusi sebesar 90-95% terhadap berat dari campuran beraspal. Daya dukung lapisan perkerasan ditentukan dari sifat-sifat agregat dan gradasi, sedangkan aspal dipergunakan sebagai bahan pengikat agregat agar terbentuk perkerasan kedap air. Perkerasan dengan HRS cocok diterapkan di Indonesia karena memiliki

kelenturan yang tinggi dan tahan terhadap pelelehan mengingat Indonesia adalah negara beriklim tropis dengan suhu panas yang cukup tinggi (Himawan, 2012).

Sesuai fungsinya, Lataston mempunyai 2 macam campuran yaitu, Lataston sebagai lapis aus, yaitu HRS-WC (*Hot Rolled Sheet Wearing-Course*), dengan tebal minimum 3 cm. Kemudian Lataston sebagai lapis antara, yaitu HRS-Base (*Hot Rolled Sheet-Base*), dengan tebal minimum 3,5 cm, terletak di bawah lapisan aus. Ukuran maksimum untuk masing-masing jenis campuran Lataston adalah 19 mm (3/4"). HRS-WC mempunyai proporsi fraksi agregat kasar lebih kecil daripada HRS-Base (Kempupera, 2018). Perbedaan keduanya adalah gradasi Lataston untuk lapis permukaan lebih halus dibandingkan gradasi Lataston untuk lapis pondasi, yang akan menghasilkan Lataston untuk lapis permukaan mempunyai tekstur yang lebih halus dibandingkan Lataston untuk lapis pondasi. Gradasi merupakan salah satu sifat agregat yang berpengaruh terhadap kualitas campuran aspal. Setiap jenis campuran aspal untuk lapisan perkerasan jalan mempunyai gradasi agregat tertentu. Untuk memperoleh gradasi HRS-WC yang senjang, maka paling sedikit agregat lolos ayakan No. 8 (2,36 mm) dan lolos ayakan No. 30 (0,60 mm) (Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 Revisi 2).

Dalam proses pencampuran aspal beton tentunya temperatur atau suhu pemadatan merupakan faktor yang sangat penting dalam proses pemadatan campuran beraspal, karena akan sangat berpengaruh pada tingkat kepadatan campuran aspal beton yang selanjutnya akan mempengaruhi karakteristik aspal beton. Pemadatan dilakukan bertujuan agar campuran aspal mempunyai stabilitas dan rongga udara yang sesuai agar kedap air untuk mencegah masuknya air ke lapisan pondasi. Proses pemadatan yang menghasilkan tingkat kepadatan yang tidak memenuhi persyaratan, akan menyebabkan menurunnya kualitas karakteristik beton aspal seperti stabilitas, durabilitas, fleksibilitas, tahan terhadap geser, tahan terhadap kelelehan, dan kedap air. Selain itu bisa mengakibatkan terjadinya deformasi plastis pada lapis perkerasan yang akan sangat mengganggu keamanan dan kenyamanan pengguna jalan karena mengakibatkan tergelincirnya kendaraan pada waktu hujan dan sulit dikemudikan serta terjadi retak memanjang yang diikuti infiltrasi ke lapis pondasi, maka akan mempengaruhi kemampuan struktur perkerasan.

Kondisi di atas kerap terjadi di lapangan ketika proses pemadatan campuran beraspal yang dilakukan di lapangan tidak pada temperatur yang tepat, serta dalam proses

pengangkutan campuran kemungkinan terjadi perubahan cuaca, misalnya gerimis, hujan, atau perubahan suhu pada suatu daerah yang relatif dingin sehingga campuran beraspal tersebut bisa mengalami penurunan suhu. Fenomena ini menyebabkan campuran beraspal tidak dapat dihamparkan pada lokasi pembangunan jalan karena suhu campuran berada di bawah suhu penghamparan dan pemadatan. Hal ini disebabkan karena rongga antar butir atau campuran kurang padat dan rapat serta masih terdapat rongga (pori-pori). Menurut ketentuan, campuran beraspal yang telah mengalami penurunan suhu tidak dapat digunakan lagi. Terkadang, proses yang terjadi di lapangan bahwa pada waktu pemadatan, kontrol terhadap suhu pencampuran kurang diperhatikan atau sengaja diabaikan oleh pihak kontraktor mengingat kerugian yang akan ditimbulkan.

Penulis tertarik melakukan penelitian untuk mendapatkan nilai variasi suhu dengan menurunkan suhu pemadatan di bawah suhu standar pemadatan pada campuran HRS-WC. Berdasarkan Spesifikasi Umum Bina Marga 2018, suhu standar pemadatan untuk HRS-WC di laboratorium sebesar 145°C. Suhu pemadatan di lapangan merupakan aplikasi dari hasil penelitian suhu di laboratorium. Pemadatan campuran antara agregat panas dengan aspal panas di laboratorium dilakukan sebagai simulasi pemadatan lalu lintas di lapangan setelah dilewati kendaraan selama umur rencana. Tingkat keakuratan derajat kepadatan di laboratorium dapat dievaluasi dengan membandingkan sifat contoh asli (*undisturbed sample*) lapangan dengan contoh laboratorium.

Sehingga dari uraian latar belakang di atas, penulis melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Variasi Suhu Pada Proses Pemadatan Campuran HRS-WC Di Laboratorium Berdasarkan Parameter *Marshall* (Studi Kasus: *Quarry Bipolo*)”** dengan menggunakan variasi suhu pemadatan campuran 115°C, 125°C, dan 135°C.

1.2 Rumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang yang dipaparkan, maka diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengetahui Nilai Kadar Aspal Optimum (KAO) yang dihasilkan dalam campuran Lataston HRS-WC?

2. Bagaimana mendapatkan Nilai Parameter *Marshall* dengan variasi suhu pemadatan 115°C, 125°C, dan 135°C?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui Nilai Kadar Aspal Optimum (KAO) yang dihasilkan dalam campuran Lataston HRS-WC.
2. Untuk mendapatkan Nilai Parameter *Marshall* dengan variasi suhu 115°C, 125°C, dan 135°C pada proses pemadatan pada Lataston (HRS-WC).

1.4 Ruang Lingkup Dan Batasan Penulisan

Agar penulisan tidak terlalu luas dan memberi arah yang terfokus, sehingga studi dapat lebih teliti dan mudah diselesaikan, maka perlu ada batasan sebagai berikut:

1. Langkah penelitian untuk mengetahui pengaruh variasi suhu pemadatan pada Lataston (HRS-WC) berdasarkan Parameter *Marshall*.
2. Penelitian ini memfokuskan variasi suhu 115°C, 125°C, dan 135°C.
3. Tipe campuran yang digunakan adalah *Hot Rolled Sheet-Wearing Course* (HRS-WC) menggunakan Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 Revisi 2, Divisi 6.
4. Aspal yang digunakan adalah Aspal Penetrasi 60/70 produksi Pertamina.
5. Penggunaan material diambil dari *Quarry* Bipolo milik PT. Utama Mitra Nusantara.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan dilakukan penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi pentingnya pengaruh temperatur pada saat pemadatan sehingga pada saat penghamparan dan pemadatan, jalan tersebut memenuhi standar dan berdampak pada jalan tersebut menjadi tahan lama sesuai dengan umur rencana dan tidak mudah rusak.

1.6 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu

Tabel 1.1 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu

	Judul	Penulis	Perbedaan	Persamaan	Hasil
1	Pengaruh Temperatur Pada Campuran Aspal AC-WC Dengan Parameter <i>Marshall-Test</i> (2022)	Syaitri Salsabilla Irwansyah, Faried Desembardi, Dwi Guntoro Sukowati	1. Penelitian terdahulu menggunakan benda uji dengan suhu 150°C sedangkan dalam penelitian ini menggunakan benda uji dengan variasi suhu 115°C, 125°C, dan 135°C.	1. Menggunakan Spesifikasi Umum Bina Marga 2018.	Hasil penelitian terdahulu: a. Hasil uji material baik aspal, agregat kasar, agregat halus dan bahan pengisi (<i>filler</i>) memenuhi Spesifikasi Bina Marga 2018.
			2. Penelitian terdahulu menggunakan campuran AC-WC sedangkan pada penelitian ini menggunakan campuran HRS-WC.	2. Penetrasi aspal yang digunakan adalah penetrasi 60/70.	b. Pengujian pengaruh temperatur pada pencampuran AC-WC dengan suhu 150°C didapat nilai KAO sebesar 5,9% dengan nilai Parameter <i>Marshall</i> : 1. Stabilitas =1060 kg

			3.	3.	2. Flow = 3 mm 3. VIM = 4% 4. VMA = 15,6% 5. MQ = 380,0 kg/mm 6. VFA = 71,5%
2	Pengaruh Temperatur Pemasatan Terhadap <i>Marshall Properties</i> (2018)	Gunawan Tarigan	1. Pada penelitian terdahulu menggunakan Spesifikasi Umum Bina Marga 2010 sedangkan dalam penelitian ini menggunakan Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 Revisi 2 2. Pada penelitian terdahulu menggunakan benda uji dengan variasi suhu 50°C, 70°C, 110°C, 130°C, sedangkan dalam penelitian ini menggunakan benda uji	Menggunakan aspal penetrasi 60/70	Hasil penelitian terdahulu: a. Dari semua Nilai Parameter <i>Marshall</i> yang memenuhi persyaratan adalah pada rentang kadar aspal 5,50 - 6,00%, sehingga didapat kadar aspal optimum pada nilai tengah rentang batas di atas adalah sebesar 5,70%. b. Pengaruh temperatur pemasatan terhadap

			<p>variasi suhu 115°C, 125°C, dan 135°C.</p> <p>3. Pada penelitian terdahulu menggunakan campuran Laston AC-WC sedangkan dalam penelitian ini menggunakan Lataston (HRS-WC)</p>		<p>nilai karakteristik uji <i>Marshall</i>, memberikan hasil bahwa semakin turunnya temperatur nilai Stabilitas semakin turun dan untuk nilai <i>Flow</i> semakin turun.</p>
--	--	--	--	--	--