

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

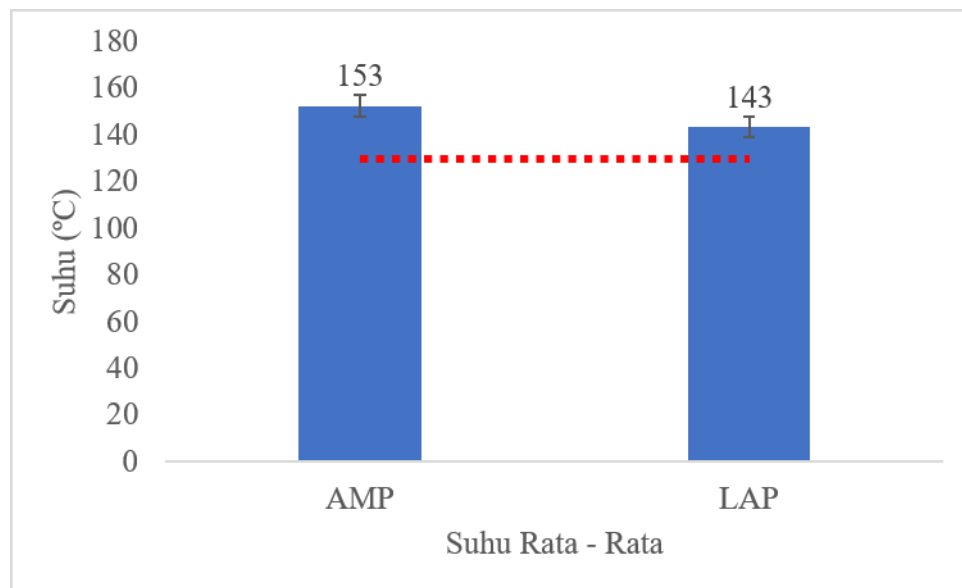
Pembangunan infrastruktur jalan akan menghasilkan lapangan kerja dalam waktu dekat di sektor konstruksi. Sementara itu, dalam waktu menengah hingga panjang, hal ini akan membantu meningkatkan efisiensi dan produktivitas sektor-sektor ekonomi yang berkaitan. Oleh karena itu, pembangunan infrastruktur jalan dapat dilihat sebagai langkah untuk mendorong perbaikan kualitas pendidikan, pertumbuhan ekonomi, peningkatan kualitas hidup, dan peningkatan mobilitas barang (Sasmito et al., 2017). Di Indonesia, berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2023), biaya logistik mencapai 23,5% dari Produk Domestik Bruto (PDB), jauh di atas rata-rata negara ASEAN yang sekitar 10-12%. Kondisi ini sebagian besar disebabkan oleh kualitas infrastruktur jalan yang tidak optimal, sehingga setiap kerusakan dini pada jalan memiliki potensi memperbesar inefisiensi ekonomi nasional.

Salah satu faktor ketersediaan infrastruktur yang baik dapat memberikan dampak positif terhadap kegiatan masyarakat. Sebaliknya, ketika infrastruktur dalam keadaan buruk, hal tersebut dapat berdampak negatif pada masyarakat. Contohnya, aktivitas petani akan terganggu ketika mengangkut hasil panen. Selain itu, siswa yang masih menuntut ilmu di sekolah dasar juga akan mengalami kesulitan pergi ke sekolah yang dapat menghabiskan waktu mereka, sehingga membuat proses belajar menjadi melambat serta dapat menyebabkan siswa merasa malas untuk belajar akibat kondisi jalan tidak memadai. Selain itu, kondisi jalan yang buruk dapat menyebabkan risiko kecelakaan bagi pengendara, yang juga berdampak pada perekonomian masyarakat (Sasmito et al., 2017).

Penilaian kualitas perkerasan tidak hanya dilakukan pada fase perancangan campuran atau *mix design*, tetapi juga pada hasil pelaksanaan di lokasi pekerjaan. Salah satu metode penilaian yang sering digunakan adalah pengujian *core drill* atau pengambilan lapisan inti untuk mendapatkan sampel dari perkerasan yang telah

dipadatkan. Sampel tersebut selanjutnya dapat dilakukan analisis lebih dalam untuk memahami sifat-sifat dari campuran yang digunakan pada perkerasan jalan. Pengujian ini sangat penting untuk menjamin bahwa komposisi bahan di lapangan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan.

Rekonstruksi ruas jalan Luragung – Cibingbin, Kabupaten Kuningan, Provinsi Jawa Barat dilaksanakan dengan konstruksi perkerasan lentur berupa campuran beraspal panas Laston/*Asphalt Concrete* pada badan jalan dan beton fs'45 pada bahu jalan. Campuran beraspal yang digunakan pada proyek terdiri dari *Asphalt Concrete* – *Binder Course* serta *Asphalt Concrete* – *Wearing Course*. Namun, berdasarkan hasil pengamatan visual di lapangan, ditemukan adanya kerusakan berupa retak (*crack*) sebanyak 2 titik dari total panjang rekonstruksi 7 km. Selain ditemukannya retak pada perkerasan, selama pelaksanaan pekerjaan juga ditemukan campuran beraspal yang mengeras sebelum proses penghamparan. Kondisi ini diduga dipengaruhi oleh cuaca buruk karena pekerjaan dilaksanakan pada musim hujan, sehingga temperatur campuran kemungkinan menurun lebih cepat selama proses pengangkutan dan penghamparan. Selain itu, proses penghamparan dilakukan menggunakan *asphalt finisher* berukuran kecil karena *asphalt finisher* berkapasitas besar yang dilengkapi sistem pemanas (*heated screed*) sedang dalam perbaikan. Kondisi tersebut menyebabkan campuran sulit diratakan dan dipadatkan secara optimal, sehingga berpotensi menimbulkan ketidakrataan permukaan, variasi kepadatan lapisan, serta mempercepat terjadinya kerusakan dini pada perkerasan. Namun, berdasarkan hasil pengukuran lapangan menunjukkan suhu rata – rata sebesar 143°C yang masih berada diatas batas minimum spesifikasi yang disyaratkan yaitu 130°C. Perlu dicatat bahwa suhu rata-rata 143°C adalah rata-rata keseluruhan titik pengujian, bukan rata-rata khusus titik-titik yang bermasalah. Titik yang mengeras sebelum dihampar kemungkinan berada di ekor distribusi (nilai lebih rendah) yang tertutupi oleh rata-rata keseluruhan yang masih di atas syarat. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi mutu perkerasan untuk mengetahui kesesuaian hasil pekerjaan terhadap Spesifikasi Umum Bina Marga 2025.



Gambar 1. 1 Grafik Pengukuran Suhu

Sumber: Hasil Pengujian

Munculnya retak pada lapisan permukaan dalam waktu relatif singkat setelah pelaksanaan (kurang dari 2 bulan pasca konstruksi) mengindikasikan adanya potensi ketidaksesuaian dalam mutu campuran maupun proses pelaksanaan di lapangan. Permasalahan tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara lain kadar aspal yang tidak sesuai dengan desain (terlalu rendah atau terlalu tinggi), nilai stabilitas campuran yang rendah, kurangnya kepadatan lapangan (<98% dari kepadatan referensi), serta distribusi *tack coat* yang tidak merata sehingga mengurangi daya rekat antar lapisan.

Urgensi penelitian ini terletak pada risiko kegagalan dini yang dapat menyebabkan kerugian ekonomi langsung (biaya perbaikan ulang) serta kerugian tidak langsung akibat gangguan arus distribusi barang dan jasa di wilayah Kabupaten Kuningan. Selain itu, temuan dari penelitian ini dapat menjadi masukan penting bagi pengawasan teknis proyek rekonstruksi jalan lainnya di Indonesia yang rentan terhadap kegagalan dini serupa.

Ruas jalan Luragung – Cibingbin Kabupaten Kuningan berfungsi sebagai penghubung antarwilayah yang memiliki peranan penting dalam mendukung

mobilitas masyarakat dan distribusi barang di Kabupaten Kuningan. Dari segi geometrik, jalan ini memiliki lebar perkerasan 6m dengan dua lajur yang mendukung lalu lintas dua arah (2/2 UD). Berdasarkan fungsinya, jalan ini termasuk kedalam kategori jalan kolektor yang melayani lalu lintas dengan volume sedang hingga tinggi, dengan sebagian besar kendaraan adalah kendaraan ringan serta kendaraan berat untuk angkutan barang. Tingginya intensitas lalu lintas dan beban kendaraan yang melintas mengakibatkan perkerasan jalan mengalami beban berulang yang cukup besar, sehingga kualitas lapisan permukaan menjadi faktor penting untuk menjaga kinerja perkerasan secara keseluruhan.

Dari keseluruhan panjang rekonstruksi jalan sejauh 7 km, penelitian ini terfokus pada segmen sepanjang 2 km. Pemilihan segmen ini didasarkan pada beberapa alasan, termasuk adanya indikasi kerusakan yang lebih signifikan, yaitu retak serta campuran aspal yang membeku sebelum penghamparan, dibandingkan segmen-segmen lainnya, sehingga dianggap mewakili untuk evaluasi kualitas perkerasan. Selain itu, segmen tersebut memiliki aksesibilitas yang lebih baik, yang memudahkan proses pengambilan sampel serta pelaksanaan pengujian di lapangan. Oleh karena itu, pemilihan segmen sepanjang 2 km ini bersifat purposif dan diharapkan dapat memberikan gambaran mendalam mengenai penyebab kerusakan dini pada titik-titik yang paling terdampak, sebagai dasar evaluasi mutu perkerasan yang relevan dengan permasalahan yang teridentifikasi.

Oleh karena itu, evaluasi mutu campuran perkerasan pada ruas jalan Luragung – Cibingbin sangat diperlukan untuk mengetahui tingkat kesesuaian antara hasil pekerjaan terhadap spesifikasi yang berlaku (Spesifikasi Umum Bina Marga tahun 2025). Evaluasi yang dilakukan yaitu pengujian *core drill* untuk memperoleh sampel lapangan, pemeriksaan sebaran *tack coat* menggunakan kertas uji, pengujian *Marshall* untuk mengetahui karakteristik campuran (stabilitas, *flow*, VIM, VMA, VFA, dan MQ), serta pengujian ekstraksi aspal untuk mengetahui kadar aspal aktual. Hasil dari pengujian tersebut diharapkan dapat memberikan gambaran akurat mengenai penyebab permasalahan retak dini serta indikasi potensi

penurunan kinerja perkerasan sehingga dapat dirumuskan rekomendasi teknis evaluasi yang tepat.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana kesesuaian mutu lapisan permukaan *Asphalt Concrete – Wearing Course* (AC-WC) berdasarkan hasil pengujian *core drill* terhadap spesifikasi yang berlaku?
2. Sejauh mana hasil pengujian ekstraksi aspal, *Marshall* serta keausan agregat menunjukkan deviasi terhadap standar Spesifikasi Umum Bina Marga 2025?
3. Bagaimana kualitas penyemprotan *tack coat* berdasarkan hasil *Paper Test* dan pengaruhnya terhadap mutu ikatan antar lapisan?
4. Bagaimana keterkaitan hasil pengujian mutu campuran (*core drill*, ekstraksi, *Marshall*, keausan agregat kasar dan *Paper Test*) dalam mengindikasikan potensi penurunan kinerja perkerasan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Menganalisis kesesuaian mutu lapis permukaan *Asphalt Concrete – Wearing Course* (AC-WC) berdasarkan hasil pengujian *core drill* terhadap spesifikasi yang berlaku.
2. Mengevaluasi tingkat deviasi hasil pengujian ekstraksi aspal, pengujian *Marshall* serta keausan agregat kasar terhadap Spesifikasi Umum Bina Marga 2025.
3. Menganalisis distribusi penyemprotan *tack coat* berdasarkan hasil *Paper Test* serta pengaruhnya terhadap mutu ikatan antar lapisan perkerasan.
4. Mengidentifikasi keterkaitan hasil pengujian mutu campuran (*core drill*, ekstraksi, *Marshall*, keausan agregat kasar dan *Paper Test*) dalam menunjukkan indikasi potensi penurunan kinerja perkerasan.

1.4 Batasan Masalah Penelitian

Agar penelitian lebih terarah dan tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditetapkan, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada ruas jalan Luragung – Cibingbin, Kabupaten Kuningan, Provinsi Jawa Barat.
2. Segmen penelitian sepanjang 2 km dipilih secara purposif berdasarkan indikasi kerusakan yang telah teramati di lapangan.
3. Jenis perkerasan yang ditinjau adalah perkerasan lentur dengan lapis permukaan *Asphalt Concrete – Wearing Course* (AC-WC).
4. Evaluasi mutu difokuskan pada hasil pengujian *core drill*, *Paper Test*, *Marshall*, ekstraksi aspal, keausan agregat kasar serta gradasi agregat.
5. Pengujian dilakukan terhadap sampel yang diambil dari lapangan tanpa melakukan perencanaan campuran ulang (*mix design*).
6. Acuan yang digunakan dalam evaluasi adalah Spesifikasi Umum Bina Marga 2025.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah referensi dan wawasan ilmiah di bidang teknik sipil, khususnya pada kajian perkerasan lentur terkait evaluasi mutu lapisan *Asphalt Concrete – Wearing Course* (AC-WC). Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi bahan rujukan bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pengendalian mutu campuran aspal dan analisis kinerja perkerasan jalan berdasarkan hasil pengujian lapangan.

2. Manfaat Praktis

Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi bagi pelaksana proyek, konsultan pengawas, maupun instansi terkait dalam meningkatkan pengendalian mutu pekerjaan perkerasan jalan. Hasil penelitian juga dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam memastikan kesesuaian campuran AC-WC terhadap spesifikasi, sehingga

diperoleh perkerasan yang lebih tahan lama, efisien dalam pemeliharaan, dan sesuai dengan standar teknis yang berlaku.