

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini pemerintah Indonesia sedang menjalankan pembangunan yang bersifat masif untuk Ibu Kota Negara (IKN) “Nusantara” di Kalimantan Timur. Untuk memastikan tersedianya jaringan jalan di IKN, pemerintah melakukan pembangunan Jalan Sumbu Kebangsaan Sisi Barat yang terletak pada Kawasan Inti Pusat Pemerintahan (KIPP) IKN.

Jalan ini memiliki panjang 2,935 km dan menjadi salah satu jalan utama yang mengitari kawasan ruang terbuka “Sumbu Kebangsaan” yang melambungkan nilai luhur, kekayaan serta keberagaman budaya manusia dan alam.

Paket Pembangunan Jalan di Dalam KIPP: Jalan Sumbu Kebangsaan Sisi Barat Tahap 2 berlangsung dari Desember 2023 hingga Desember 2024, dengan salah satu tipe perkerasan jalan yang digunakan yakni perkerasan lentur dan tersusun atas 3 (tiga) lapisan beraspal seperti yang tertera pada **Tabel 1.1** di bawah ini.

Tabel 1.1 Tebal Tipikal Perkerasan Jalan Sumbu Kebangsaan Sisi Barat Tahap 2

Jenis Lapisan	Tebal (cm)
Laston Lapis Aus Modifikasi (AC-WC Mod)	4
Laston Lapis Antara Modifikasi (AC-BC Mod)	6
Laston Lapis Fondasi (AC-Base)	10

Lapis Aspal Beton (Laston) merupakan bahan yang umum digunakan pada konstruksi jalan. Untuk mencapai kelayakan perkerasan yang optimum, campuran aspal beton dipengaruhi oleh material penyusunnya yaitu agregat, aspal (bahan pengikat) dan *filler* (bahan pengisi) jika diperlukan. Ketiga material penyusun tersebut harus memiliki ikatan yang baik, dalam kata lain harus bersifat kompatibel satu sama lain agar tidak mengalami reaksi kimia yang merugikan (*stripping*) (Fithra, 2018).

Perkerasan jalan harus dipastikan dapat memberikan layanan kepada para pengguna, berupa kondisi jalan yang aman, nyaman, dan awet (dapat mencapai umur rencana). Untuk itu, perancangan campuran aspal beton (laston) perlu memperhatikan beberapa karakteristik atau sifat khusus yang dapat menentukan kualitas campuran (Sukirman,dkk, 2003).

Kunci utama untuk memperoleh kualitas campuran aspal beton (laston) yang optimal yakni pada proses merancang formula aspal. Perancangan campuran merupakan rangkaian yang sangat penting untuk menentukan kualitas dan ketahanan perkerasan jalan selama masa pelayanan. Formula aspal dirancang akan disesuaikan pada kondisi-kondisi tersebut untuk memenuhi target yang diinginkan, antara lain:

1. Campuran aspal memiliki kualitas dan ketahanan yang optimal terhadap beban lalu lintas, perihal cuaca, dan transformasi suhu sekitar secara ekstrem.
2. Mencegah terjadinya kerusakan dini dan meminimalisir perawatan serta perbaikan pada lapis perkerasan jalan.
3. Terciptanya kondisi jalan yang aman untuk digunakan.
4. Efisiensi dalam penggunaan material baik dari segi biaya dan sumber daya sehingga dapat menghemat waktu serta biaya pelaksanaan.
5. Pemenuhan terhadap standar teknis dan pedoman konstruksi yang berlaku.

Pembentukan rancangan formula campuran beraspal diawali dengan perencanaan DMF (*Design Mix Formula*). Tahapan ini dilaksanakan di laboratorium dalam rangka menemukan kombinasi bahan penyusun campuran beraspal yang paling baik yakni distribusi agregat gabungan yang digunakan, serta penentuan kadar aspal optimum sebagai bahan pengikat agregat. DMF ditujukan agar campuran aspal yang dirancang dapat memenuhi spesifikasi teknis yang telah ditetapkan dan menjadi standard dalam acuan pekerjaan. Oleh karena itu, optimalisasi pada saat perancangan formula aspal sangat berkaitan dengan kinerja campuran khususnya dalam hal struktural.

Dalam proses penyusunan dokumen DMF, Proyek Pembangunan Jalan Sumbu Kebangsaan Sisi Barat Tahap 2 menggunakan 2 (dua) sumber material/*quarry* yang berbeda yakni dari Rembang dan Cilegon. Pada pelaksanaan penghamparan di lapangan menggunakan campuran beraspal dengan material agregat batu 2-3 cm dan 1-2 cm berasal dari *quarry* Rembang dan batu medium serta abu batu berasal dari Cilegon.

Melihat sumber material yang bervariasi, maka agregat yang dihasilkan memiliki sifat yang bervariasi pula sehingga akan memberikan perbedaan karakteristik pada campuran beraspal. Oleh karena itu, penulis terdorong untuk melakukan perbandingan nilai karakteristik dan parameter Marshall campuran *AC-Base* yang menggunakan beberapa sumber material agregat yang berbeda. Dengan melakukan peninjauan beberapa sumber material agregat, diharapkan dapat menentukan sumber material mana yang memiliki hasil paling optimum untuk diterapkan pada campuran *AC-Base*.

Penelitian ini berfokus pada laston lapis fondasi (*AC-Base*) dengan penggunaan aspal penetrasi 60/70 sebagai bahan pengikat dan menggunakan metode kuantitatif melalui studi eksperimental oleh pengujian Marshall. Oleh sebab itu, penulis menetapkan tugas akhir ini dengan judul “Analisis Perbandingan Sumber Material Agregat Terhadap Karakteristik Campuran *AC-Base* Pada Proyek Pembangunan Jalan Sumbu Kebangsaan Sisi Barat Tahap 2”.

1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut dapat kami tetapkan rumusan masalah yang bertujuan agar analisis penelitian yang kami buat dapat terfokuskan dalam 3 (tiga) poin berikut:

1. Berapa nilai kadar aspal optimum (KAO) yang digunakan pada setiap sampel campuran beraspal menggunakan sumber material dari Rembang, Cilegon, dan menggunakan gabungan dari 2 (dua) *quarry* tersebut (batu 2-3, 1-2 rembang; batu medium dan abu batu cilegon)?
2. Berapa hasil nilai *density*, *stability*, *flow*, VIM (*Void in Mix*), VIM PRD (*Void in Mix Percentage Refusal Density*), VMA (*Void Mineral Agregat*), dan VFB (*Void Filled Bitument*) campuran beraspal masing-masing sampel pada nilai kadar aspal optimum yang diperoleh?
3. Sumber material mana yang memiliki hasil paling optimum untuk diterapkan pada campuran *AC-Base*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini yakni untuk melakukan analisis terhadap nilai karakteristik dan parameter Marshall dalam rangka menentukan sumber material paling optimum pada campuran *AC-Base* di Proyek Pembangunan Jalan Sumbu Kebangsaan Sisi Barat Tahap 2.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Menentukan nilai kadar aspal optimum (KAO) pada setiap sampel campuran beraspal.
2. Menentukan *density*, *stability*, *flow*, VIM (*Void in Mix*), VIM PRD (*Void in Mix Percentage Refusal Density*), VMA (*Void Mineral Agregat*), dan VFB (*Void*

Filled Bitument) campuran beraspal masing-masing sampel pada nilai kadar aspal optimum (KAO) yang diperoleh.

3. Menentukan sumber material mana yang memiliki hasil paling optimum untuk diterapkan pada campuran *AC-Base*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat bagi Peneliti

1. Menambah wawasan serta pengalaman mengenai proses pembuatan *design* campuran beraspal.
2. Identifikasi berbagai permasalahan pada saat pembuatan *Design Mix Formula* (DMF) campuran beraspal.
3. Sebagai syarat mutlak untuk kelulusan peneliti.

1.4.2 Manfaat bagi Instansi Pendidikan

1. Sebagai bahan evaluasi pembelajaran tentang materi dan juga praktikum yang dibutuhkan setiap mahasiswa untuk bekal pelaksanaan magang.
2. Memberikan tempat belajar dan pengalaman bekerja bagi mahasiswa sehingga dapat membantu mewujudkan visi dan misi instansi pendidikan.

1.4.3 Manfaat bagi Masyarakat Secara Umum

1. Sebagai referensi untuk penelitian lanjutan bagi seluruh masyarakat yang berminat.
2. Menjadikan sebagai sarana informasi mengenai Proyek Jalan Sumbu Kebangsaan Sisi Barat Tahap 2.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terfokus dalam beberapa aspek, maka penulis menentukan beberapa batasan masalah pada penelitian ini, antara lain:

1. Penelitian dibatasi pada campuran laston lapis fondasi (*AC-Base*).
2. Agregat yang digunakan pada penelitian ini berasal dari *quarry* Rembang dan Cilegon, baik untuk agregat kasar dan halus. Aspal yang digunakan yakni Aspal Penetrasi 60/70 dari PT. Sarana Sampit Mentaya Utama (SSMU).
3. Penelitian ini tidak melakukan pembahasan hasil uji *properties* material agregat dan aspal.
4. Lingkup pada penelitian ini berada pada pembentukan DMF (*Design Mix Formula*), serta nilai pengujian berat jenis serta analisa saringan agregat yang dicantumkan ialah pada kondisi *stockpile*.

5. Persentase komposisi agregat penyusun campuran pada penelitian ini diperoleh dari metode *trial and error* dengan cara melakukan beberapa percobaan persentase setiap fraksi agregat agar memenuhi amplop gradasi yang disyaratkan.
6. Karakteristik dan parameter Marshall yang dituju pada penelitian ini yakni nilai *density, stability, flow*, VIM, VIM PRD, VMA, dan VFB.
7. Persyaratan bahan dan sifat volumetrik campuran laston lapis fondasi (*AC-Base*) mengacu ke Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 Revisi 2.

