

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring meningkatnya kebutuhan akan jalan, memacu manusia untuk meningkatkan kualitas jalan. Kualitas jalan yang ditingkatkan dapat berupa peningkatan geometrik jalan maupun struktur perkerasan. Dalam meningkatkan struktur perkerasan, dicari alternatif-alternatif bahan untuk dicampur dengan aspal ataupun agregat.

Salah satu campuran aspal yang sering digunakan oleh Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah adalah *Asphalt Concrete – Binder Course*. (AC-BC) termasuk dalam tiga macam campuran lapis aspal beton yaitu *Asphalt Concrete - Wearing Course* (AC-WC), *Asphalt Concrete - Binder Course* (AC-BC) dan *Asphalt Concrete - Base* (AC-Base). Ketiga jenis Laston tersebut merupakan konsep spesifikasi campuran beraspal yang telah disempurnakan oleh Bina Marga.

Lapis aspal beton (Laston) sebagai bahan pengikat, dikenal dengan nama *Asphalt Concrete - Binder Course* (AC-BC). Lapisan ini merupakan bagian dari lapis permukaan diantara lapis pondasi atas (*Base Course*) dengan lapis aus (*Wearing course*) yang bergradasi agregat gabungan rapat/menerus, umumnya digunakan untuk jalan-jalan dengan beban lalu lintas yang cukup berat (Sukirman,S. 2008).

Aspal beton merupakan campuran yang terdiri dari agregat bergradasi menerus dan bahan bitumen. Campuran aspal panas atau yang lebih dikenal *hotmix* adalah jenis campuran yang dibuat, dihamparkan dan dipadatkan pada kondisi panas. Salah satu jenis *hotmix* yang umumnya dipakai di Indonesia adalah *Asphalt Concrete* (AC). Kekuatan utama *asphalt concrete* atau aspal beton terdapat pada keadaan butir agregat yang saling mengunci dan sedikit pada pasir/*filler*/bitumen sebagai bahan perekat.

Dalam campuran beraspal, aspal berperan sebagai pengikat atau perekat antar partikel agregat, dan agregat berperan sebagai tulangan. Sifat-sifat mekanis aspal

dalam campuran beraspal diperoleh dari fraksi dan kohesi dari bahan-bahan pembentuknya.

Sifat agregat merupakan salah satu faktor penentu perkerasan jalan memikul beban lalu lintas dan daya tahan terhadap cuaca. Sifat agregat yang menentukan kualitasnya sebagai material perkerasan jalan adalah gradasi, kebersihan, kekerasan dan ketahanan agregat, bentuk butir, tekstur permukaan, kemampuan menyerap air, berat jenis, dan daya pelekatan terhadap aspal. Gradasi agregat merupakan sifat yang sangat berpengaruh terhadap kualitas perkerasan secara keseluruhan.

Material utama penyusun suatu campuran aspal sebenarnya hanya dua macam, yaitu agregat dan aspal. Namun dalam pemakaiannya aspal dan agregat bisa menjadi bermacam-macam, tergantung kepada metode dan kepentingan yang dituju pada penyusunan suatu perkerasan.

Pada campuran laston yang menggunakan bahan penyusun seperti aspal dan agregat bisa menimbulkan rongga pada perkerasan. Oleh karena itu perlu dilakukan pemeriksaan dan penelitian terhadap bahan tambah untuk memperoleh perbandingan dan pengaruh bahan tambah terhadap campuran beraspal.

Air yang menggenangi atau masuk kedalam pori perkerasan jalan merupakan salah satu faktor penyebab rusaknya dan menurunnya kualitas jalan. Oleh karena itu, permukaan jalan harus memiliki sifat kedap air. Sifat kedap air diperoleh dengan menggunakan bahan pengikat dan pengisi pori antar agregat, seperti aspal atau semen *portland*.

Berdasarkan hal tersebut, dilakukan penelitian tentang penggunaan serbuk *gypsum* sebagai bahan pengganti campuran *filler* pada campuran aspal. Penggunaan serbuk *gypsum* mampu menaikkan kualitas campuran perkerasan beraspal dimana serbuk *gypsum* memiliki kandungan kapur (CaO) yang cukup tinggi dan juga memiliki sifat perekat yang sehingga dapat digunakan sebagai bahan pengganti *filler* pada campuran perkerasan beraspal. Serbuk *gypsum* sangat mudah diperoleh karena pada saat ini sudah banyak bahan-bahan interior, list pada tembok bangunan, cetakan untuk kerajinan keramik atau untuk berbagai keperluan lainnya yang menggunakan material *gypsum*.

Penggunaan *gypsum* dapat digolongkan menjadi dua, yaitu sebelum mengalami kalsinasi. Penggunaan *gypsum* sebelum kalsinasi untuk pembuatan semen portland sedangkan sebagian besar penggunaan *gypsum* sesudah kalsinasi untuk membuat bahan bangunan, bahan perekat, bahan baku kapur tulis, dan sebagainya.

Pada penelitian terdahulu yang berjudul “Pengaruh Substitusi Serbuk *Gypsum* Sebagai *Filler* Pada Campuran Aspal AC-WC” (Rahmad Riadi, Eva Rita dan Yulcherlina, 2022), bahwa persen pengganti *filler* menggunakan serbuk *gypsum* pada kadar 4%; 4,5%; 5%; 5,5%; 6% kondisi KAO sebesar 5,8%, bahwa persentase terbaik pada penggantian *filler* dengan serbuk *gypsum* pada kadar 5,5%.

Pada penelitian terdahulu yang berjudul “Karakteristik Campuran Lataston (HRS-WC) dengan *Filler Gypsum* pada Aspal Modifikasi Polimer” (Rindu Twidi Bethary, Dwi Esti Intari dan Siti Aisyah, 2021), bahwa persen pengganti *filler* menggunakan serbuk *gypsum* pada kadar 0%; 1%; 2%; 3% kondisi KAO sebesar 6%; 6,5%; 7%; 7,5%; 8% bahwa persentase terbaik pada penggantian *filler* dengan serbuk *gypsum* terdapat pada kadar 1% yang memberikan durabilitas lebih baik dibandingkan dengan campuran tanpa *filler gypsum*.

Melihat permasalahan yang ada, maka peneliti melakukan pengujian pengaruh penggunaan serbuk *gypsum* sebagai bahan pengganti *filler* pada campuran aspal beton terhadap uji parameter marshall yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Serbuk Gypsum Sebagai Substitusi *Filler* Pada Campuran *Asphalt Concrete - Binder Course (AC-BC)*”. Dengan hasil penelitian ini, kami berharap dapat mengetahui pengaruh dari serbuk *gypsum* terhadap campuran aspal yang memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan pada lapisan perkerasan jalan dengan metode *marshall*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat ditentukan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah sifat-sifat fisik pada material yang digunakan untuk membuat benda uji campuran aspal dengan serbuk *gypsum* sebagai pengganti *filler* memenuhi persyaratan pada Spesifikasi Umum Bina Marga Tahun 2018 (Revisi 2) dan SNI?
2. Berapa kadar aspal optimum (KAO) yang digunakan untuk membuat benda uji campuran aspal dengan serbuk *gypsum* sebagai pengganti *filler* ?
3. Berapa kadar serbuk *gypsum* optimum yang dapat digunakan sebagai pengganti *filler* pada campuran aspal ?
4. Bagaimana pengaruh penggunaan serbuk *gypsum* sebagai bahan pengganti *filler* terhadap karakteristik *marshall* pada campuran aspal ?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui apakah material yang digunakan untuk membuat benda uji campuran aspal dengan serbuk *gypsum* sebagai pengganti *filler* telah memenuhi persyaratan yang telah ditentukan .
2. Untuk mengetahui kadar aspal optimum (KAO) yang digunakan untuk membuat benda uji campuran aspal dengan serbuk *gypsum* sebagai pengganti *filler*.
3. Untuk mengetahui kadar serbuk *gypsum* optimum yang dapat digunakan sebagai pengganti *filler* pada campuran aspal.
4. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan serbuk *gypsum* sebagai bahan pengganti *filler* terhadap karakteristik *marshall* pada campuran aspal.

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Untuk menganalisa dan mengetahui pengaruh penggunaan serbuk *gypsum* sebagai bahan pengganti *filler* sebagai campuran aspal.
2. Untuk mengetahui apakah kadar aspal optimum dan kadar *gypsum* memenuhi spesifikasi Bina Marga Tahun 2018 (Revisi 2).
3. Untuk mengetahui apakah benda uji yang dibuat layak untuk dipakai atau tidak.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup pada penelitian ini adalah :

1. Agregat kasar yang digunakan berupa split dari daerah Bojonegara.
2. Agregat halus yang digunakan berupa pasir yang berasal dari daerah Tanjung Raja.
3. Filler yang digunakan berupa serbuk *gypsum*, lalu aspal yang digunakan adalah aspal penetrasi 60/70, dan menjadikan serbuk *gypsum* sebagai bahan pengganti *filler*.
4. Variasi kadar aspal yang digunakan untuk menentukan kadar aspal optimum (KAO) adalah 5%; 5,5%; 6% dan variasi kadar serbuk *gypsum* sebagai bahan pengganti filler adalah 3%; 3,5%; 4%; 4,5%

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam laporan akhir ini terdiri dari 5 bab, secara garis besar dapat dijelaskan sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan pada laporan akhir.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi tentang uraian kajian literatur yang menjelaskan mengenai teori-teori dasar yang berhubungan dengan penelitian terdahulu dan berhubungan dengan penelitian yang dilakukan. Bab ini juga berisi

tentang dasar-dasar ketentuan parameter yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian.

Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab ini membahas tentang pelaksanaan penelitian yang meliputi lokasi tempat penelitian, pelaksanaan pengujian dan metode analisa data.

Bab IV Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini berisi tentang hasil penelitian dan pembahasan dari penelitian mengenai serbuk *gypsum* sebagai bahan pengganti *filler* pada campuran aspal.

Bab V Penutup

Pada bab ini merupakan bagian akhir dari penelitian yang berisi tentang kesimpulan dari hasil analisa dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.