

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

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 untuk 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 bennacam-macam, tergantung kepada metode dan kepentingan yang dituju pada penyusunan suatu perkerasan.

Salah satu produk campuran aspal yang kini banyak digunakan oleh Departemen Perumahan dan Prasarana Wilayah adalah *Asphalt Concrete - Wearing Course (AC-WC)* atau Lapis Aus Aspal Beton. AC-WC adalah salah satu dari 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.

Penggunaan AC-WC yaitu lapis permukaan (paling atas) dalam perkerasan dan mempunyai tekstur yang paling halus dibandingkan dengan jenis laston lainnya. Dan merupakan lapisan perkerasan yang berhubungan langsung dengan ban kendaraan, merupakan lapisan yang kedap air, tahan terhadap cuaca, dan mempunyai kekesatan yang disyaratkan dengan tebal nominal minimum 4 cm.

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 khususnya pada lapisan *Asphalt Concrete - Wearing Course (AC-WC)* guna memenuhi syarat spesifikasi.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan bahan tambah serbuk besi sebagai pengganti agregat halus yang berasal dari sisa bubutan besi yang tidak terpakai dan dibuang oleh pihak bengkel tanpa ada upaya untuk memproteksi dari kemungkinan dampak negatif yang dapat ditimbulkan oleh limbah serbuk besi tersebut. Penggunaan limbah serbuk besi ini bertujuan untuk mengurangi pencemaran lingkungan, karena serbuk besi merupakan logam yang akan merusak alam jika pembuangan limbahnya tidak diolah terlebih dahulu. Selain itu penelitian ini bertujuan untuk mengurangi permasalahan yang sering terjadi pada jalan raya, yaitu kerusakan akibat beban, genangan air maupun cuaca panas.

Pada penelitian terdahulu yang berjudul “Pengaruh Limbah Serbuk Besi Sebagai Pengganti Sejumlah Agregat Halus Terhadap Campuran Aspal” (Bahri & Irawan, 2010), bahwa persen penggantian agregat halus menggunakan serbuk besi pada kadar 0 % - 15% kondisi KAO, semua nilai karakteristik Marshall memenuhi ketentuan yang disyaratkan oleh spesifikasi Bina Marga. Lalu pada penelitian terdahulu yang berjudul “Pemanfaatan Limbah Serbuk Besi Sebagai Agregat Halus Pada Campuran Aspal Panas” (Bahri, 2017), bahwa persentase terbaik pada penggantian agregat halus dengan limbah serbuk besi terdapat pada kadar penggantian sebesar 25% dari berat campuran. Variasi 25% lebih unggul dalam pemenuhan syarat-syarat parameter Marshall. Jadi, limbah serbuk besi dapat dimanfaatkan sebagai pengganti agregat halus dalam campuran aspal dengan kadar maksimum 25%.

Melihat permasalahan yang ada, maka peneliti mencoba untuk menguji pengaruh penggunaan limbah serbuk besi sebagai bahan pengganti sejumlah agregat halus pada campuran aspal beton terhadap uji parameter Marshall dan peneliti melakukan penelitian yang berjudul “Penggunaan Limbah Serbuk Besi Sebagai Pengganti Agregat Halus Pada *Asphalt Concrete – Wearing Course* (AC-WC)”. Dengan hasil penelitian ini, kami berharap dapat mengetahui pengaruh dari serbuk besi terhadap campuran aspal beton lapis AC-WC yang memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan pada lapisan perkerasan jalan dengan metode Marshall.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah sifat-sifat fisik pada material yang digunakan untuk membuat benda uji campuran aspal dengan serbuk besi sebagai pengganti agregat halus memenuhi persyaratan pada Spesifikasi Umum Divisi VI Bina Marga 2018 dan SNI?
2. Berapa kadar aspal optimum (KAO) yang digunakan untuk membuat benda uji campuran aspal dengan serbuk besi sebagai pengganti agregat halus?
3. Bagaimana pengaruh penggunaan limbah serbuk besi sebagai bahan pengganti sejumlah agregat halus pada campuran aspal beton terhadap uji parameter Marshall?
4. Berapa kadar serbuk besi optimum yang dapat digunakan sebagai pengganti agregat halus pada campuran aspal AC-WC?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui apakah material yang digunakan untuk membuat benda uji campuran aspal dengan serbuk besi sebagai pengganti agregat halus telah memenuhi persyaratan yang telah ditentukan.
2. Untuk mengetahui kadar aspal optimum (KAO) yang digunakan untuk membuat benda uji campuran aspal dengan serbuk besi sebagai pengganti agregat halus.
3. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan limbah serbuk besi sebagai bahan pengganti sejumlah agregat halus pada campuran aspal beton terhadap uji parameter Marshall.
4. Untuk mengetahui kadar serbuk besi optimum yang dapat digunakan sebagai pengganti agregat halus pada campuran aspal AC-WC.

Manfaat dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman mengenai pengaruh penggunaan limbah serbuk besi sebagai bahan pengganti sejumlah agregat halus pada campuran aspal beton.

1.4 Batasan Penelitian

Untuk membatasi penelitian maka lingkup permasalahan dibatasi pada hal – hal sebagai berikut :

1. Agregat kasar yang digunakan berupa split 1/1 dan 1/2 yang berasal dari daerah Bojonegoro.
2. Agregat halus yang digunakan berupa pasir yang berasal dari daerah Tanjung Raja.
3. *Filler* yang digunakan berupa semen *portland* Semen Baturaja.
4. Aspal yang digunakan adalah aspal penetrasi 60/70.
5. Menjadikan serbuk besi sebagai bahan pengganti sejumlah agregat halus.
6. Variasi kadar aspal yang digunakan untuk menentukan kadar aspal optimum (KAO) adalah 5%, 5,5% dan 6%.
7. Variasi kadar serbuk besi sebagai bahan pengganti sejumlah agregat halus adalah 0%, 15%, 17,5%, 20%, 22,5% dan 25%.

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, batasan penelitian dan sistematika penulisan pada laporan akhir ini.

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

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 mengenai hasil penelitian dan pembahasan dari penelitian mengenai serbuk besi sebagai bahan pengganti sebagian agregat halus pada campuran aspal beton.

Bab V Penutup

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