

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini sudah tidak dapat dipungkiri, kebutuhan akan fasilitas prasarana yang baik juga sangat dibutuhkan dalam menunjang kenyamanan bagi para pengguna jalan agar pengguna jalan merasa aman, nyaman dan terhindar dari kecelakaan yang terjadi di jalan. kecelakaan dapat dikarenakan kurangnya kewaspadaan dari para pengguna jalan dan juga dari faktor kondisi jalan yang sudah mengalami kerusakan tingkat sedang sampai dengan parah di berbagai titik. Terdapatnya jalan yang bergelombang, *crocodile crack*, hingga lubang yang cukup dalam yang membentang sepanjang jalan sudah tidak asing lagi di Indonesia, sangat mengkhawatirkan pengguna jalan maupun warga sekitar karena cukup menjadi alasan seringnya terjadi kecelakaan yang sampai menyebabkan kematian.

Upaya perbaikan dan penambalan jalan pun telah dilakukan pemerintah setempat, akan tetapi upaya tersebut hanya bertahan dalam beberapa minggu bahkan hari saja sudah mengalami pengelupasan kembali.

Umumnya jalan di Indonesia menggunakan perkerasan lentur sebagai lapisan permukaan jalan. Peningkatan kualitas lapisan perkerasan berpengaruh dengan kualitas permukaan jalan. Aspal adalah adalah bahan perekat utama yang paling sering digunakan sebagai konstruksi perkerasan jalan raya. Aspal memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan bahan perekat lainnya

seperti semen, aspal relatif lebih murah dan lentur dibandingkan dengan semen yang mahal dan sangat kaku sebagai bahan perekat jalan. Sehingga bila diaplikasikan lebih nyaman dibandingkan dengan semen.

Namun pada kenyataannya penggunaan aspal pada campuran aspal panas (*hot mix*) untuk struktur perkerasan jalan sering mengalami kerusakan dikarenakan faktor volume beban lalu lintas yang tinggi, perubahan cuaca, dan temperatur udara. Sehingga muncul kerusakan-kerusakan seperti retak, berlubang, bahkan jejak roda, dan kerusakan – kerusakan lainnya. Untuk mencegah hal tersebut maka diperlukan pengujian laboratorium terhadap material dan campuran yang sesuai dengan standar SNI dan spesifikasi umum agar dapat mengetahui dan merencanakan kekuatan dan keawetan dari campuran aspal sesuai dengan kebutuhan.

Aspal adalah suatu bahan bentuk padat atau setengah padat berwarna hitam sampai coklat gelap, bersifat perekat (*cementious*) yang akan melembek dan meleleh bila dipanaskan, tersusun terutama dari sebagian besar bitumen yang kesemuanya terdapat dalam bentuk padat atau setengah padat dari alam atau hasil pemurnian minyak bumi, atau merupakan campuran dari bahan bitumen dengan minyak bumi atau derivatnya (ASTM D 8 – 94).

Aspal terbuat dari minyak mentah, melalui proses penyulingan atau dapat ditemukan dalam kandungan alam sebagai bagian dari komponen alam yang ditemukan bersama dengan materi lain. Aspal dapat pula diartikan sebagai bahan pengikat pada campuran beraspal yang terbentuk dari senyawa-senyawa kompleks seperti *Asphaltenese*, *Resins* dan *Oils*. Aspal memiliki sifat visko-

elastis dan tergantung dari waktu pembebanan. (J. O'Malley.2009.The Blue Book–Building & Construction).

Kaolin adalah masa batuan yang tersusun dari mineral lempung dengan kandungan besi rendah. Kaolin mempunyai komposisi hidros aluminium silikat ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) dengan disertai beberapa mineral penyerta. Mineral yang termasuk dalam kelompok kaolin adalah kaolinit, nakrit, dikrit dan haloisit dengan kaolinit sebagai mineral utama. Proses pembentukan kaolin adalah karena pelapukan dan proses hidrothermalalterasi pada batuan beku yang banyak mengandung feldspar dimana mineral potasium aluminium silikat dan feldspar diubah menjadi kaolin. (Hartomo, 1994).

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki potensi sumber daya alam yang cukup besar, di antaranya adalah sumber daya alam kaolin. Dimana sumber daya alam kaolin tersebut banyak ditemukan di Indonesia khususnya di Pulau Belitung, Kalimantan Selatan, dan Jawa. Proses pengambilan kaolin dilakukan dengan cara penambangan, banyaknya limbah dari penambangan mineral kaolin dapat menjadi suatu potensi atau alternatif yang dapat dimanfaatkan, terutama dalam perkerasan jalan.

Penambangan kaolin umumnya dilakukan dengan teknik penambangan terbuka dan cara semprot (hydraulicking). Penambangan kaolin dapat dilakukan dengan sistem gabungan antara tambang terbuka dan tambang semprot. Artinya endapan kaolin yang telah dikupas tanah penutupnya kemudian disemprot dengan menggunakan monitor tekanan tinggi.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka akan dilakukan penelitian dengan memanfaatkan Pasir Kaolin dengan jenis campuran *Asphalt Concrete Wearing Course* (AC-WC) yang akan dilakukan Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur dengan beberapa serangkaian tahapan pengujian di laboratorium. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh masing-masing campuran *Asphalt Concrete Wearing Course* (AC-WC) berdasarkan parameter campuran aspal dengan menggunakan metode *Marshall* yang telah ditetapkan dalam Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 dan mendapatkan nilai kadar aspal optimum (KAO).

Dengan banyaknya kerusakan jalan di jalan raya dan banyaknya kecelakaan akibat kerusakan jalan yang dapat menyebabkan ketidaknyamanan bagi pengguna jalan, juga pentingnya kebutuhan akan fasilitas prasarana yang baik mendorong penulis untuk melakukan penelitian ini menggunakan pasir kaolin sebagai *filler* pada campuran aspal, dan hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai alternatif dalam pemanfaatan pasir kaolin pada perkerasan jalan di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas sebelumnya, maka rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah :

1. Apakah dengan penambahan pasir kaolin sebagai bahan pengisi (*filler*) pada campuran *Asphalt Concrete - Wearing Course* (AC – WC) dapat meningkatkan kualitas karakteristik *Marshall*?

2. Berapa kadar aspal optimum dari variasi kadar aspal sebesar 5%, 6% dan 7% sebagai campuran aspal beton yang didapat dari hasil *Marshall Test*?
3. Bagaimanakah pengaruh pasir kaolin sebagai bahan tambahan terhadap karakteristik *Marshall* pada *Asphalt Concrete - Wearing Course* (AC – WC)?

1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dibahas sebelumnya, tujuan yang ingin ditinjau dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui apakah dengan penambahan pasir kaolin sebagai bahan pengisi (*filler*) pada campuran *Asphalt Concrete - Wearing Course* (AC – WC) dapat meningkatkan kualitas karakteristik *Marshall*?
2. Untuk menghitung kadar aspal optimum dari variasi kadar aspal sebesar 5%, 6% dan 7% pada campuran aspal beton yang didapat dari hasil *Marshall Test*.
3. Untuk mengetahui pengaruh pasir kaolin sebagai bahan tambahan terhadap karakteristik *Marshall* pada *Asphalt Concrete - Wearing Course* (AC – WC)?

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dibahas sebelumnya, maka manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai inovasi baru material pengisi (*filler*) yang bisa digunakan sebagai campuran aspal.
2. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi pada penelitian-penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan material pengisi (*filler*) pada campuran aspal beton.

3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai referensi dalam mengatasi permasalahan mengenai perkerasan jalan raya dalam kehidupan sehari-hari.

1.5 Batasan Masalah

Didalam penelitian ini penulis harus memberikan batasan – batasan masalah penelitian, supaya bisa menghindari hal – hal yang tidak perlu dibahas dalam tugas akhir ini. Untuk menghindari pembahasan yang terlalu luas dan untuk memberikan arah yang lebih baik serta memudahkan dalam penyelesaian masalah dengan tujuan sesuai yang ingin dicapai, batasan-batasan masalah dalam penulisan ini diantaranya yaitu :

1. Tipe campuran yang digunakan adalah (AC-WC) dengan menggunakan Spesifikasi Umum Bina Marga 2018.
2. Penelitian dilakukan di Laboratorium Bahan Jalan Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional ‘Veteran’ Jawa Timur.
3. Pengujian terhadap kekuatan campuran aspal dengan dan tanpa menggunakan material pengisi (*filler*) pasir kaolin.
4. Material pengisi (*filler*) menggunakan 1 variasi pengolahan pasir kaolin.
5. Pembuatan benda uji terdiri dari tiga buah untuk masing-masing variasi campuran aspal beton.
6. Variasi perbandingan campuran pasir kaolin yang digunakan sebesar 0%, 4%, 5% dan 6%.

7. Kadar agregat kasar yang digunakan dengan ukuran 5x10 mm dan 10x10 mm, dan agregat halus berupa pasir berat agregat.
8. Aspal yang digunakan adalah aspal produksi Pertamina penetrasi 60/70.
9. Variasi kadar aspal yang digunakan sebesar 4%, 5%, 6%.
10. Pengujian menggunakan alat *Marshall Test*.
11. Tidak menghitung biaya penggunaan campuran aspal dengan tambahan pasir kaolin sebagai material pengisi (*filler*).

1.6 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Bahan Jalan Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Lokasi studi ditunjukkan pada gambar 1.1 berikut:



Gambar 1.1 Lokasi Studi

Sumber : Google Maps.