

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Aspal

Menurut Sukirman, (2007), aspal didefinisikan sebagai material perekat berwarna hitam atau coklat tua, dengan unsur utama bitumen. Aspal dapat diperoleh di alam ataupun merupakan residu dari pengilangan minyak bumi. Aspal adalah material yang pada temperatur ruang berbentuk padat sampai agak padat, dan bersifat termoplastis. Jadi aspal akan mencair jika dipanaskan pada suhu tertentu, dan kembali membeku jika temperature turun. Bersama dengan agregat, aspal merupakan material pembentuk campuran perkerasan jalan. Banyaknya aspal dalam campuran perkerasan berkisar antara 4-10% berdasarkan berat campuran, atau 10-15% berdasarkan volume campuran.

Menurut Sukirman, (1992), aspal yang dipergunakan pada konstruksi perkerasan jalan berfungsi sebagai:

1. Bahan pengikat, memberikan ikatan yang kuat antara aspal dan agregat dan antara aspal dengan bahan pengikat itu sendiri.
2. Bahan pengisi, mengisi rongga antara butir-butir agregat dan pori-pori yang ada dari agregat itu sendiri.

2.2 Agregat

Agregat adalah sekumpulan butir-butir batu pecah atau mineral lainnya berupa agregat hasil alam maupun hasil pengolahan yang digunakan sebagai bahan utama penyusun jalan. Agregat berbentuk pecah akan memiliki gaya gesek dalam yang tinggi dan saling mengunci, sehingga akan menambah kestabilan

konstruksi lapis keras guna menghasilkan stabilitas yang tinggi disyaratkan bahwa minimum 40% dari agregat yang tertahan saringan no.4 memiliki paling sedikitnya 1 bidang pecah (Krebs and Walker, 1971).

Menurut Sukirman, (2007), agregat merupakan komponen utama dari struktur perkerasan jalan, yaitu 90-95% agregat berdasarkan presentase berat, atau 75-85% agregat berdasarkan presentase volume. Dengan demikian kualitas perkerasan jalan ditentukan juga dari sifat agregat dan hasil campuran agregat dengan material lain.

2.3 Filler

Filler adalah sekumpulan mineral agregat yang umumnya lolos saringan no.200. filler atau bahan pengisi ini akan mengisi rongga antara partikel agregat kasar dalam rangka mengurangi besarnya rongga, meningkatkan kerapatan dan stabilitas dari massa tersebut. Rongga udara pada agregat kasar diisi dengan partikel yang lolos saringan 200, sehingga membuat rongga udara lebih kecil dan kerapatan massanya lebih besar (Sukirman,1992).

2.4 Suhu/ Temperatur

Aspal mempunyai kepekaan terhadap perubahan suhu / temperatur, karena aspal adalah material yang termoplastis. Aspal akan menjadi keras atau lebih kental jika temperatur berkurang dan akan lunak atau cair bila temperatur bertambah. Setiap jenis aspal mempunyai kepekaan terhadap temperatur berbeda-beda, karena kepekaan tersebut dipengaruhi oleh komposisi kimiawi aspalnya, walaupun mungkin mempunyai nilai penetrasi atau viskositas yang sama pada

temperatur tertentu. Pemeriksaan sifat kepekaan aspal terhadap perubahan temperatur perlu dilakukan sehingga diperoleh informasi tentang rentang temperatur yang baik untuk pelaksanaan pekerjaan (Sukirman,1992).

2.5 Perkerasan jalan

Menurut Sukirman, (1992), Perkerasan jalan merupakan suatu komponen yang sangat penting dalam memenuhi kelancaran pergerakan lalu lintas. Perkerasan jalan yang digunakan pada saat sekarang ini umumnya terdiri atas tiga jenis, yaitu perkerasan lentur, perkerasan kaku, dan perkerasan komposit. Secara umum bahwa perkerasan jalan ini terdiri dari beberapa lapis, seperti :

- a) Lapis permukaan (*surface course*)
- b) Lapis pondasi atas (*base course*)
- c) Lapis pondasi bawah (*subbase course*)
- d) Lapisan tanah dasar (*subgrad*)

1. Perkerasan lentur (*flexible pavement*)

Perkerasan lentur adalah jenis perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikat untuk lapisan perkerasan. Konstruksi perkerasan lentur terdiri dari lapisan-lapisan yang diletakkan diatas tanah dasar yang telah dipadatkan. Lapisan-lapisan tersebut berfungsi sebagai penerima beban lalu lintas dan menyebarkan ke lapisan dibawahnya.

2. Perkerasan kaku (*rigid pavement*)

Perkerasan kaku adalah jenis perkerasan yang menggunakan lapisan pelat beton baik menggunakan tulangan atau tanpa tulangan yang diletakkan di atas tanah dasar dengan atau tanpa pondasi bawah. Beban yang bekerja atau yang melintasi lapisan perkerasan kaku sebagian besar dipikul oleh pelat beton tersebut.

3. Perkerasan komposit (*composite pavement*)

Perkerasan komposit adalah kombinasi antara konstruksi perkerasan lentur dengan konstruksi perkerasan kaku. Dalam kombinasi tersebut, perkerasan kaku dapat diletakkan di atas perkerasan lentur atau juga sebaliknya.

2.6 Karakteristik Perkerasan

Menurut Sukirman, (1992), stabilitas lapis perkerasan jalan adalah kemampuan lapisan perkerasan menerima beban lalu lintas tanpa mengalami perubahan bentuk seperti gelombang, alur, maupun *bleeding* yang diakibatkan oleh pembebanan.

2.7 Penelitian Terkait

Penelitian-penelitian tentang pengaruh variasi temperatur pada proses pencampuran terhadap campuran aspal panas (*asphalt hotmix*) yang pernah dilakukan oleh beberapa peneliti dan dapat dijadikan acuan atau literatur untuk penyusunan skripsi / penelitian ini diantaranya:

1. Susilo, Joko. Pada Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Universitas Riau dengan judul “*Pengaruh Variasi Suhu Pencampuran Dan Pematatan Campuran Beraspal Panas Menggunakan Aspal Retona Blend 5*”.2010. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Jalan Raya Fakultas Teknik Universitas Riau, dengan dasar menggunakan metode pengujian yang mengacu pada Spesifikasi Umum Bina Marga Tahun 2010. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan cara mengidentifikasi semua permasalahan dan hasilnya berdasarkan fakta dan data yang diperoleh dari hasil pengujian yang ada serta berdasarkan studi pustaka dan data pendukung lainnya. Variasi kadar aspal yang akan digunakan adalah sebanyak 5 (lima) buah variasi kadar aspal dengan rentang per variasi adalah 0,5%, dimana kadar aspal awal digunakan sebagai titik tengah, sehingga variasi kadar aspal yang akan digunakan adalah 4,5%; 5%; 5,5%; 6% dan 6,5%. Variasi suhu yang akan digunakan berpatokan pada variasi suhu pencampuran dan pematatan campuran beraspal yang diperoleh dari uji viskositas. Pengujian viskositas aspal Retona Blend 55 diperoleh temperatur suhu pencampuran dari nilai viskositas 170 Cst sebesar 170°C sedangkan untuk temperatur suhu pematatan dari nilai viskositas 280 Cst sebesar 156°C. Toleransi temperatur suhu untuk suhu pencampuran dan pematatan sebesar $\pm 5^\circ\text{C}$.

2. M. Zainul Arifin, dkk. 2012 Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang dengan judul “ *Pengaruh Penurunan Suhu (Dengan dan Tanpa Pemanasan) terhadap Parameter Marshall Campuran Aspal Beton* “. Penelitian ini Penelitian ini mengambil variasi suhu awal dari 50°C sampai 100°C dengan interval 10°C. Dalam rentang suhu tersebut akan diperoleh suhu optimum. Variasi

penurunan suhu yang dilakukan adalah 50°C, 60°C, 70°C, 80°C, 90°C, 100°C, dan 110°C. Penentuan variasi penurunan suhu yang paling rendah adalah 50°C. Sedangkan variasi suhu tertinggi diambil 110°C, hal ini berdasarkan dari SKBI – 2.4.26.1987 bahwa pemadatan dilakukan pada saat suhu campuran minimum 110°C. Penurunan suhu tanpa pemanasan ulang, masing – masing campuran didiamkan sampai suhu 50°C, 60°C, 70°C, 80°C, 90°C, 100°C dan 110°C lalu masing-masing campuran tersebut dipadatkan. Untuk campuran beraspal yang mengalami penurunan suhu dengan pemanasan ulang, masing-masing campuran didiamkan sampai suhu 50°C, 60°C, 70°C, 80°C, 90°C, 100°C lalu masing – masing campuran tersebut dipanaskan lagi sampai suhu pemadatan minimum yaitu 110°C. Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan penelitian dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

a. Campuran LASTON dengan kadar aspal 6% yang mengalami penurunan suhu lalu dipanaskan ulang akan menghasilkan suhu optimum yang berbeda bila dibandingkan dengan campuran yang tidak dipanaskan ulang. Suhu optimum untuk campuran yang tidak dipanaskan ulang adalah 104,81°C sedangkan untuk campuran yang dipanaskan ulang sampai suhu 110°C adalah 75°C. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan pemanasan ulang sangat berpengaruh karena campuran beraspal yang telah mencapai suhu rendah membutuhkan banyak aspal untuk mencapai ikatan agregat yang optimal.

b. Campuran yang tidak dipanaskan ulang nilai VIM nya tidak ada yang memenuhi spesifikasi SNI, sedangkan nilai stabilitas yang memenuhi spesifikasi adalah yang berada di atas suhu 99,515°C dan untuk nilai MQ yang memenuhi

adalah yang diatas $99,62^{\circ}\text{C}$. Untuk nilai VMA, dan kelelahan (*flow*) semuanya memenuhi spesifikasi. Sedangkan untuk campuran dengan pemanasan ulang, nilai stabilitas, VMA, dan kelelahan (*flow*) semuanya memenuhi spesifikasi. Sedangkan untuk nilai VIM dan MQ tidak ada yang masuk dalam spesifikasi.

