

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Beton Aspal (*Asphalt Concrete*) Campuran Panas

Beton aspal merupakan lapisan penutup permukaan perkerasan jalan dengan gradasi menerus/rapat. Lapisan ini terdiri dari agregat kasar, agregat halus, mineral pengisi dan aspal keras yang kemudian dicampur, dihampar dan dipadatkan dalam keadaan panas pada suhu tertentu (Sukirman, S, 1995). Material penyusun beton aspal terdiri dari :

2.1.1 Aspal

Aspal didefinisikan sebagai material semen berwarna hitam yang kekentalannya bervariasi dari padat sampai semi padat pada temperatur udara normal. Aspal berubah menjadi cair bila dipanaskan pada suhu yang cukup. Aspal akan berubah ketika dipanaskan atau setelah ia mengalami penuaan. Aspal cenderung menjadi keras dan rapuh sehingga kehilangan kemampuannya untuk mengikat partikel-partikel agregat. Berdasarkan cara perolehannya aspal dibedakan menjadi aspal alam dan aspal buatan (*Asphalt Institute, 1983*).

2.1.2 Agregat

Agregat didefinisikan sebagai formasi kulit bumi yang keras dan kenyal. ASTM (1974) mendefinisikan agregat sebagai suatu material yang terdiri dari mineral padat, berupa masa berukuran besar atau fragmen-fragmen.

2.1.3 Bahan Pengisi (*Filler*)

Filler merupakan bahan berbutir halus yang lolos saringan No.200 atau 0,074 mm, bisa berupa debu batu, kapur, debu dolomit atau semen. *Filler* berfungsi sebagai butiran pengisi pada campuran beton aspal. *Filler* harus dalam keadaan kering (kadar air maksimum 1%) (Atkins, H.N, 1997).

2.2 Bahan Pelunak (Peremaja)

Bahan peremaja merupakan bahan organik dengan sifat-sifat fisik dan kimia tertentu untuk memulihkan atau memperbaiki sifat-sifat aspal untuk mencapai spesifikasi yang dikehendaki (*The Asphalt Institute, 1981*).

2.2.1 Oli Bekas SAE 40

Aspal yang telah memburuk dan mengalami pengerasan akibat penguapan dari molekul-molekul yang ringan (*oils*) maupun komposisi dalam aspal sendiri dapat diperbaiki dengan merubah komponennya yaitu dengan menambahkan kandungan *oils* pada aspal (*Niigata Engineering, co. Ltd, 1990*).

Hasil pemeriksaan di laboratorium dengan bahan peremaja oli bekas jenis SAE 40 dicampur dengan aspal yang telah mengalami pengerasan dapat meningkatkan nilai penetrasi aspal tersebut (Heddy, 1990).

2.3 Kerusakan Lapis Keras Lentur

Kerusakan terjadi karena sifat-sifat bahan penyusun lapis perkerasan mengalami perubahan akibat pengaruh dari luar, seperti umur, iklim, radiasi matahari, gaya dan beban lalu-lintas (Irwin, 1991).

2.4 Daur Ulang Lapis Keras Aspal (*Asphalt Pavement Recycling*)

Daur ulang lapis keras aspal adalah pemanfaatan kembali sebagian atau seluruh material lapis keras aspal yang telah mengalami masa pelayanan tertentu. Material campuran beton aspal daur ulang didapat dengan cara memanaskan, menggaruk dan mencampurkan material perkerasan lama dengan material baru dengan atau tanpa bahan tambah dilokasi perbaikan atau ditempat pengolahan aspal yang terpisah (*Asphalt Institute, 1983*).

Beberapa kasus menunjukkan bahwa pada kedalaman lebih dari 4 cm ($\pm 0,6$ inchi) dari permukaan lapis keras, aspal masih memiliki komposisi yang sama seperti saat pertama kali dihamparkan meskipun aspal telah kehilangan beberapa sifat-sifatnya karena oksidasi, volatilisasi maupun pengaruh cuaca yang lain (Simanski, 1978).

2.4.1 Daur Ulang Campuran Panas (*Hot Mix Recycling*)

Daur ulang campuran panas adalah proses dimana material perkerasan lama, agregat atau keduanya dicampur dengan aspal baru, zat-zat pendaur ulang (*recycling agents*) dan atau agregat baru sesuai kebutuhan untuk menghasilkan campuran perkerasan aspal panas (*hot-mix paving mixtures*). Penambahan agregat dan aspal baru dimaksudkan agar campuran bahan lama kembali memenuhi persyaratan yang berlaku sehingga siap untuk dipakai sebagai lapis perkerasan jalan (*Asphalt Institute, 1983*).

Metode *hot mix recycling* dapat digunakan untuk memperbaiki kerusakan yang terjadi pada lapis permukaan maupun lapis pondasi perkerasan aspal.

2.4.2 Daur Ulang Campuran Dingin (*Cold Mix Recycling*).

Daur ulang campuran dingin adalah proses dimana material perkerasan lama, material agregat lama atau keduanya dicampur dengan aspal baru dan atau zat-zat daur ulang ditempat atau ditempat pengolahan sehingga dihasilkan campuran dasar *cold mix* (*Asphalt Institute, 1983*).

Perbedaan metode *cold mix recycling* dengan *hot mix recycling* terdapat pada cara pencampuran dan penggunaan bahan ikatnya. Metode *cold mix recycling* menggunakan bahan campur aspal emulsi. Pencapaian kekuatan lapisan campuran dingin secara penuh membutuhkan waktu tertentu sehingga lapis perkerasan tidak dapat digunakan secara langsung sebelum mencapai kondisi mantap.

2.4.3 Daur Ulang Lapisan Permukaan (*Surface Recycling*)

Daur ulang lapisan permukaan adalah proses dimana lapis permukaan perkerasan aspal dipanaskan ditempat, digaruk, dicampur ulang, dihamparkan kembali dan dipadatkan. Campuran beton aspal panas baru ditambahkan sehingga produk akhir dapat digunakan sebagai permukaan akhir dan lapisan permukaan aspal dapat dipergunakan (*Asphalt Institute, 1983*).

Metode *surface recycling* pada dasarnya tidak berbeda dengan metode lain, perbedaannya hanya terdapat pada lapisan yang didaur ulang. Rehabilitasi perkerasan aspal dengan metode *surface recycling* dimaksudkan untuk memperbaiki kerusakan lapis permukaan tetapi tidak dapat memperbaiki kerusakan struktural yang lebih besar.