

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Perkerasan Jalan

Menurut Tenriajeng (2002) perkerasan jalan adalah suatu campuran yang dibuat dari bahan agregat dan bahan ikat berupa aspal yang digunakan untuk melayani beban lalu lintas pada jalan.

2.2. Aspal

Menurut SNI 8129:2015 Aspal merupakan residu destilasi yang berasal dari minyak bumi yang bersifat *viscoelastic*..

Menurut Sukirman (2016), Bitumen adalah suatu zat perekat material (*viscous cementitious* material), berwarna hitam atau gelap, berbentuk padat atau semi padat, yang berasal di alam ataupun sebagai hasil produksi. Bitumen dapat berupa aspal, *tar*, atau *pitch*. Aspal dapat diperoleh di alam ataupun merupakan residu dari proses pengilangan minyak bumi, *tar* adalah hasil kondensat dalam proses destilasi destruktif dari batubara, minyak bumi, kayu, atau material organik lainnya, sedangkan *pitch* diperoleh sebagai residu dari destilasi fraksional *tar*. *Tar* dan *pitch* tidak diperoleh di alam, namun merupakan produk kimiawi. Dari ketiga jenis bitumen tersebut di atas, aspal yang umum dipakai sebagai bahan pembentuk perkerasan jalan, sehingga seringkali bitumen juga disebut sebagai aspal.

2.3. Stone Matrix Asphalt (SMA)

Menurut SNI 8129:2015 *Stone Matrix Asphalt* (SMA) adalah lapis perkerasan dimana tersusun atas dua bagian, yaitu skeleton yang menggunakan agregat kasar dan mortar dengan bahan pengikat berupa aspal pen. 60 dengan proporsi yang relatif tinggi.

Menurut Herman (2001) *Split Mastic Asphalt* (SMA) adalah jenis lapis perkerasan campuran panas (*hot mix*) bergradasi seragam atau bergradasi terbuka yang terdiri dari beberapa material

1. Agregat adalah agregat bergradasi kasar yang memiliki ukuran lebih dari 2 mm serta dengan proporsi agregat yang memiliki ukuran besar yaitu sebanyak kurang lebih 75%.
2. *Mastic Asphalt* adalah bahan pengikat campuran material dengan bahan ikat / aspal dimana proporsi penggunaannya relatif tinggi.
3. Bahan tambah adalah bahan yang berupa serat selulosa yang mempunyai fungsi untuk menstabilkan sifat aspal yaitu memberikan sifat aspal yang semakin baik.

2.4. Agregat

Menurut SNI No: 1737-1989-F Agregat adalah sekelompok butiran batu pecah, kerikil, pasir, atau bahan mineral lainnya baik berasal dari alam maupun dilakukan proses buatan terlebih dahulu.

Menurut Sukirman (2016) Agregat merupakan bahan pokok dari lapis perkerasan yang mengandung kurang lebih 90-95 % agregat berdasarkan presentase berat atau kurang lebih 75-85 % agregat berdasarkan presentase

volume. Dengan demikian kualitas serta mutu pada lapis perkerasan jalan salah satunya ditentukan oleh agregat.

Menurut SNI 8129:2015 agregat adalah sekumpulan butir-butir pecah, kerikil, pasir, atau mineral lainnya, baik berasal dari alam maupun hasil buatan.

2.5. Bahan Pengisi (*Filler*)

Menurut Sukirman (2016) Bahan pengisi (*filler*) adalah bagian dari agregat halus yang lolos saringan No. 200 (= 0,075 mm) minimum 75%.

Menurut Spesifikasi Umum Bina Marga (2018) bahan pengisi yang digunakan harus kondisi kering dan bebas dari gumpalan yang menyelimuti. Apabila menggunakan semen sebagai bahan pengisi harus dalam rentang 1%-2% terhadap berat total agregat. Apabila menggunakan bahan lain selain semen sebagai bahan pengisi harus dalam rentang 1%-3% terhadap berat total agregat.

2.6. Serat Selulosa

Menurut SNI 8129:2015 Serat selulosa merupakan bahan polisakarida atau senyawa organik dimana disusun atas rantai linier dari beberapa ratus hingga lebih dari sepuluh ribu ikatan β (1 \rightarrow 4) unit *D-glukosa*. Selulosa adalah bahan karbohidrat utama yang disintesis oleh tanaman dan menempati hampir 60% komponen penyusun struktur kayu.

2.7. *Steel Slag*

Steel Slag adalah produk sampingan yang berasal dari pabrik pengolahan baja. Secara umum, proses produksi baja dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu proses pembuatan besi, pembuatan baja, dan proses pemberian bentuk produk (Umegaki, 1986 dan Anon, 1994).

2.8. Dedak Padi

Menurut SNI 3178:2013 Dedak padi merupakan hasil samping proses penggilingan butir padi yang berasal dari lapisan terluar butir padi pecah kulit yang terdiri dari *pericarp*, *testa*, dan aleurone. Pada penyosokan bertingkat akan menghasilkan dedak kasar dan dedak halus yang biasa disebut bekatul.

2.9. Karakteristik Campuran Aspal

Menurut Sukirman (2016), karakteristik campuran yang harus dimiliki oleh campuran aspal beton campuran panas adalah:

1. Stabilitas

adalah kemampuan perkerasan jalan menerima beban lalu lintas tanpa terjadi perubahan bentuk tetap seperti gelombang, alur, dan *bleeding*. Kebutuhan akan stabilitas sebanding dengan fungsi jalan, dan beban lalu lintas yang akan dilayani.

2. Durabilitas (keawetan/daya tahan)

adalah kemampuan lapis perkerasan menerima repetisi beban lalu lintas seperti berat kendaraan, gesekan antara roda kendaraan dan permukaan jalan, serta menahan keausan akibat pengaruh cuaca dan iklim, seperti udara, air, atau perubahan temperatur. Durabilitas lapis perkerasan dipengaruhi oleh tebalnya film atau selimut aspal, banyaknya rongga dalam campuran, kepadatan dan kedap airnya campuran.

3. Fleksibilitas (kelenturan)

adalah kemampuan lapis perkerasan untuk menyesuaikan diri akibat penurunan fondasi atau tanah dasar (konsolidasi atau *settlement*), tanpa

terjadi retak. Penurunan terjadi akibat repetisi beban lalu lintas, ataupun akibat berat sendiri tanah timbunan yang dibuat di atas tanah asli. Fleksibilitas dapat ditingkatkan dengan menggunakan agregat bergradasi terbuka dan kadar aspal yang tinggi.

4. *Skid resistance* (tahan geser/kekesatan)

adalah kemampuan suatu permukaan lapis perkerasan memberikan gaya gesek pada roda kendaraan sehingga kendaraan tidak tergelincir terutama pada saat kondisi jalan basah. Faktor-faktor untuk mendapatkan kekesatan jalan sama dengan untuk mendapatkan stabilitas yang tinggi, yaitu kekasaran permukaan butir agregat, luas bidang kontak antar butir, bentuk butir, gradasi agregat, kepadatan campuran, dan tebal *film* aspal. Ukuran maksimum agregat ikut menentukan kekesatan permukaan. Untuk itu agregat yang digunakan tidak saja harus mempunyai permukaan yang kasar, tetapi juga mempunyai daya tahan yang baik sehingga permukaannya tidak mudah menjadi licin akibat adanya gesekan dari roda kendaraan.

5. Ketahanan kelelahan (*fatigue resistantance*)

adalah kemampuan beton aspal menerima lendutan berulang akibat repetisi beban lalu lintas, tanpa terjadinya kelelahan berupa alur dan atau retak. Hal ini dapat dicapai jika menggunakan kadar aspal yang tinggi.

6. Kemudahan pelaksanaan (*workability*)

adalah kemampuan campuran beton aspal untuk mudah dihamparkan dan dipadatkan. Tingkat kemudahan dalam pelaksanaan, menentukan tingkat efisiensi pekerjaan. Faktor yang mempengaruhi tingkat kemudahan dalam

proses penghamparan dan pemadatan adalah viskositas aspal, kepekaan aspal terhadap perubahan temperatur, dan gradasi serta kondisi agregat. Revisi atau koreksi terhadap rancangan campuran dapat dilakukan jika ditemukan kesukaran dalam pelaksanaan.

7. Kedap air

adalah kemampuan beton aspal untuk sukar dimasuki air ataupun udara ke dalam lapis perkerasan. Air dan udara dapat mengakibatkan percepatan proses penuaan suatu aspal, dan pengelupasan film atau selimut aspal dari permukaan agregat. Jumlah rongga yang tersisa setelah lapis perkerasan dipadatkan dapat beton aspal campuran panas 80 menjadi sebuah indikator kekedapan suatu campuran. Tingkat impermeabilitas lapis perkerasan berbanding terbalik dengan tingkat durabilitasnya.