

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1. Perkerasan

Lapis perkerasan jalan pada umumnya ada tiga jenis, yaitu :

1. perkerasan lentur (*flexible pavement*),
2. perkerasan kaku (*rigid pavement*),
3. perkerasan komposit (*composite pavement*).

Jenis lapis perkerasan lentur yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah LASTON (Lapis Aspal Beton) dengan menggunakan aspal sebagai bahan ikatnya.

3.2. Bahan Susun LASTON

Agregat yang digunakan untuk LASTON adalah agregat dengan gradasi rapat yang merupakan campuran agregat kasar dan halus dalam porsi yang seimbang. Campuran yang bergradasi rapat akan memberikan nilai stabilitas yang tinggi.

Aspal yang digunakan untuk LASTON adalah aspal dengan nilai penetrasi 60, karena jika menggunakan nilai penetrasi yang tinggi akan mempengaruhi stabilitas campuran.

Persyaratan untuk bahan susun Laston dapat dilihat pada Tabel 3.1. untuk persyaratan gradasi agregat, Tabel 3.2. untuk persyaratan aspal, Tabel 3.3. untuk persyaratan agregat.

Tabel 3.1. Persyaratan Gradasi untuk Lapis Aspal Beton

Ukuran Saringan (mm)	% Berat yang Lolos Saringan
19,1	100
12,7	80-100
9,52	70-90
4,76	50-70
2,38	35-50
0,59	18-29
0,279	13-23
0,149	8-16
0,074	4-10

Sumber : Petunjuk Pelaksanaan Lapis Aspal Beton (Laston) Untuk Jalan Raya SKBI-2.4.26.1987

Tabel 3.2. Persyaratan Aspal untuk Lapis Aspal Beton

No	Jenis pengujian	Persyaratan	
		Min	Max
1	Penetrasi aspal	60	79
2	Kehilangan berat	-	0,8
3	Penetrasi setelah kehilangan berat	54	-
4	Berat jenis aspal	1	-

Sumber : Petunjuk Pelaksanaan Lapis Aspal Beton (Laston) Untuk Jalan Raya SKBI-2.4.26.1987

Tabel 3.3. Persyaratan Agregat untuk Lapis Aspal Beton

No	Jenis pengujian	Persyaratan
1	Berat jenis agregat kasar	Min 2,5 gr/cc
2	Penyerapan agregat kasar	Max 3 %
3	Berat jenis agregat halus (batu pecah)	Min 2,5 gr/cc
4	Penyerapan agregat halus (batu pecah)	Max 3 %
5	Berat jenis agregat halus (pasir pantai)	Min 2,5 gr/cc
6	Penyerapan agregat halus (pasir pantai)	Max 3 %
7	<i>Sand Equivalent</i>	Min 50 %
8	<i>Soundness Test</i> agregat kasar	Max 12 %
9	<i>Soundness Test</i> agregat halus	Max 10 %
10	<i>Abrasion Test</i>	Max 40 %

Sumber: Petunjuk Pelaksanaan Lapis Aspal Beton (*Laston*) Untuk Jalan Raya
SKBI-2.4.26.1987

3.3. Kadar Aspal dalam Lapis Keras Jalan

Aspal dalam campuran lapis keras berfungsi sebagai bahan ikat antar agregat agar diperoleh kesatuan yang kokoh dari lapis keras tersebut.

Pemakaian aspal dalam campuran sangat menentukan kedekatan campuran tersebut terhadap air dan udara. Semakin banyak aspal dalam campuran akan semakin rapat campuran tersebut, karena rongga dalam campuran dapat terisi oleh aspal. Sebaliknya, bila kadar aspal terlalu sedikit, maka campuran kurang rapat karena banyak rongga yang kosong. Selain itu, pemakaian aspal yang banyak akan memberikan ikatan yang baik dalam campuran, tetapi apabila aspal yang diberikan lebih banyak dari yang dibutuhkan maka aspal akan mudah bergerak naik ke permukaan (*bleeding*) bersamaan dengan naiknya temperatur. Hal ini akan menimbulkan kondisi yang kurang menguntungkan. Untuk itu perlu

dicari kadar aspal yang diperlukan secara tepat pada campuran antara agregat dengan aspal.

Dalam penelitian ini penentuan kadar aspal optimum dalam campuran menggunakan cara Marshall. Parameter yang akan digunakan untuk mencari kadar aspal optimum antara lain:

1. Stabilitas

Stabilitas lapisan perkerasan jalan adalah kemampuan lapisan perkerasan menerima beban lalu lintas tanpa terjadi perubahan bentuk tetap seperti gelombang, alur atau *bleeding*. Kebutuhan akan stabilitas setingkat dengan jumlah lalu lintas dan beban kendaraan yang akan memakai jalan tersebut. Jalan dengan volume lalu lintas tinggi dan sebagian besar merupakan kendaraan berat menuntut stabilitas yang lebih besar dibandingkan dengan jalan yang mempunyai volume lalu lintas rendah dan sebagian besar adalah merupakan kendaraan ringan. Kestabilan yang terlalu tinggi akan menyebabkan lapisan itu menjadi kaku dan cepat mengalami retak, disamping itu karena volume antar agregat kurang, mengakibatkan kadar aspal yang dibutuhkan pun rendah. Hal ini menghasilkan lapisan film aspal yang tipis dan mengakibatkan ikatan antar batuan mudah lepas sehingga durabilitasnya rendah.

Stabilitas terjadi dari hasil geseran antar butir, penguncian antar partikel dan daya ikat yang baik dari lapisan aspal. Dengan demikian

stabilitas yang tinggi dapat diperoleh dengan mengusahakan untuk menggunakan:

- a. agregat dengan gradasi yang rapat,
- b. agregat dengan permukaan yang kasar,
- c. agregat berbentuk kubus,
- d. aspal dengan penetrasi rendah,
- e. aspal dalam jumlah yang mencukupi untuk ikatan antar butiran.

2. Kelelahan (*flow*)

Kelelahan adalah kemampuan campuran beton aspal dalam menerima beban berulang tanpa terjadi kelelahan yang dapat berupa alur atau retak.

3. VFWA (*void filled with asphalt*)

Nilai VFWA menunjukkan banyaknya rongga dalam campuran yang terisi oleh aspal. Campuran beton aspal yang mempunyai nilai VFWA yang tinggi memiliki kedap dan keawetan tinggi. Namun jika nilai VFWA terlalu tinggi bila berada di daerah tropis akan mudah terjadi *bleeding*. Sebaliknya jika nilai VFWA terlalu rendah akan menyebabkan campuran kurang kedap air.

4. VITM (*void in the mix*)

Nilai VITM menunjukkan banyaknya rongga yang terdapat dalam campuran. VITM yang tinggi dengan kadar aspal yang rendah akan menyebabkan *flow* yang tinggi. Lapis beton aspal apabila mempunyai VITM yang rendah dan mempunyai kadar aspal yang tinggi dan dalam

keadaan suhu tinggi, maka akan terjadi *bleeding* karena viskositas aspal berkurang dan bergerak mencari rongga yang kosong.

5. Kerapatan campuran (*density*)

Kerapatan campuran menunjukkan derajat kepadatan suatu campuran yang telah dipadatkan. Lapis perkerasan dengan kepadatan yang tinggi akan mempunyai kemampuan menahan beban yang lebih tinggi dari pada lapis perkerasan dengan kepadatan rendah.

