

BAB IV

METODE PENGUJIAN CAMPURAN

DENGAN TEST MARSHALL

4.1 Tujuan

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mendapatkan suatu campuran aspal yang memenuhi ketentuan-ketentuan yang telah ditetapkan di dalam kriteria perencanaan. Pengujian ini meliputi pengukuran stabilitas dan alir (*flow*) dari suatu campuran aspal dengan agregat.

4.2 Pengertian

Yang dimaksud dengan :

1. Stabilitas adalah kemampuan suatu campuran aspal untuk menerima beban sampai terjadi alir (*flow*) yang dinyatakan dalam kilogram.
2. Alir (*flow*) adalah keadaan perubahan bentuk suatu campuran aspal yang terjadi akibat suatu beban yang dinyatakan dalam mm.

4.3 Peralatan dan Bahan

4.3.1 Peralatan

Peralatan yang digunakan, terdiri dari :

1. Tiga buah cetakan benda uji yang berdiameter 10,00 cm dan tinggi 7,50 cm, lengkap dengan pelat alas dan leher sambung.
2. Alat penumbuk :
 - a. Penumbuk yang mempunyai permukaan tumbuk rata yang berbentuk silinder, dengan berat 4,536 kg dan tinggi jatuh bebas 45,7 cm
 - b. Pelat penumbuk yang terbuat dari pelat baja dengan ketebalan 10 mm dan ukuran 30,48x30,48x2,54 cm dan dijangkarkan pada lantai beton.
 - c. Landasan pematat yang terdiri dari blok kayu ukuran 20,32x20,32x45,72 cm dilapisi dengan plat baja berukuran 30,48x30,48x2,54 cm dan dijangkarkan pada lantai beton.
 - d. Pemegang cetakan benda uji.
3. Alat Marshall:
 - a. Kepala penekan (*breaking head*) berbentuk lengkung.
 - b. Cincin penguji (*proving ring*) kapasitas 2500 kg dan 5000 kg dilengkapi arloji (*dial*) tekan.
 - c. Arloji pengukur alir (*flow*) dengan ketelitian 0,25mm beserta kelengkapannya.
4. Oven, yang dilengkapi dengan pengatur suhu yang mampu memanasi hingga 200° C.
5. Bak perendaman (*water bath*) dengan suhu 60 °C selama 24 jam.

6. Timbangan yang dilengkapi dengan penggantung benda uji berkapasitas 2 kg dengan ketelitian 0,1 gram dan timbangan berkapasitas 5 kg dengan ketelitian 1 gram.
7. Perlengkapan yang lain:
 - a. Wajan-wajan untuk memanaskan agregat, dan panci untuk memanaskan aspal dan campuran aspal.
 - b. Senduk pengaduk dan termometer suhu.
 - c. Kompor atau pemanas (*hot plate*).
 - d. Sarung tangan dan masker (pelindung pernafasan)

4.3.2 Bahan Penunjang Uji

1. Kantong-kantong plastik, berkapasitas 2 kg.
2. Gas elpiji atau minyak tanah.

4.4 Persiapan Benda Uji

1. Keringkan agregat pada suhu 105-110 °C minimum selama 4 jam, keluarkan dari alat pengering (oven) dan tunggu sampai beratnya tetap.
2. Pisahkan agregat kedalam fraksi-fraksi yang dikehendaki dengan cara penyaringan
3. Memanaskan aspal sampai mencapai suhu 150 °C
4. Pencampuran , dilakukan sebagai berikut:
 - a. untuk setiap benda uji diperlukan agregat sebanyak 1200 gram sehingga menghasilkan tinggi benda uji kira-kira 53,5mm.

- b. memanaskan panci pencampur kemudian mencampurkan aggregate tersebut dengan aspal sampai permukaan aggregate tertutup rata dengan aspal.

5. Pemadatan, dilakukan sebagai berikut :

- a. membersihkan perlengkapan cetakan benda uji serta bagian muka penumbuk.
- b. meletakkan cetakan diatas landasan pemadat ditahan dengan pemegang cetakan.
- c. letakan selebar kertas saring yang sudah digunting menurut ukuran cetakan kedalam dasar cetakan.
- d. masukkan seluruh campuran kedalam cetakan dan tusuk-tusuk campuran dengan spatula.
- e. lakukan pemadatan dengan alat penumbuk sebanyak :
 - a) 75 kali tumbukan untuk lalu lintas berat
 - b) 50 kali tumbukan untuk lalu lintas sedang
 - c) 35 kali tumbukan untuk lalu lintas ringan

Pada proyek ini menggunakan 75 kali tumbukan, selama pemadatan harus diperhatikan agar sumbu palu pemadat selalu tegak lurus pada alas cetakan

6. Plat atas berikut leher sambung dilepas dari cetakan benda uji, kemudian cetakan yang berisi benda uji dibalikan dan ditumbuk dengan jumlah tumbukan yang sama

7. Sesudah pemadatan, benda uji diletakan diatas permukaan yang rata dan dibiarkan selama kira-kira 24 jam pada suhu ruang.

4.5 Persiapan pengujian

1. Benda uji dibersihkan dari kotoran-kotoran menempel
2. Di beri tanda pengenal pada masing-masing benda uji
3. Mengukur tinggi benda uji
4. Menimbang benda uji
5. Ditimbang dalam air
6. Benda uji ditimbang dalam kondisi kering permukaan jenuh

4.6 Cara uji

1. Benda uji direndam dalam bak perendam selama 24 jam dengan suhu tetap 60 °C
2. benda uji dikeluarkan dari bak perendam
3. Pasang arloji pengukur alir (*flow*) pada kedudukannya diatas salah satu batang penuntun dan atur kedudukan jarum penunjuk pada angka nol
4. Sebelum pembebanan diberikan, kepala penekan beserta benda ujinya dinaikkan sehingga menyentuh alas cincin penguji
5. Diberikan pembebanan kepada benda uji dengan kecepatan tetap sekitar 50 mm/menit sampai pembebanan maksimum tercapai, atau pembebanan menurun seperti yang ditunjukkan oleh jarum arloji tekan dan catat pembebanan maksimum (*stability*) yang dicapai

6. catat nilai alir (*flow*) yang ditunjukkan oleh jarum arloji pengukur alir pada saat pembebanan maksimum.
 - a) dial atas untuk pembacaan angka stability
 - b) dial bawah untuk pembacaan angka flow

4.7 Hasil Laporan

Hasil test Marshall pada table 4.1



