

## **BAB V**

### **ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

#### **5.1 Pemeriksaan Material**

Pemeriksaan Material yang dilakukan adalah Pemeriksaan Aspal, sedangkan untuk Pemeriksaan plastik tidak dilakukan. Telah diketahui bahwa Berat jenis Plastik PP adalah  $0,90 \text{ gram/cm}^3$ .

##### 5.1.1 Pemeriksaan Aspal

Tujuan pemeriksaan aspal adalah mengetahui kelayakan aspal untuk digunakan sebagai bahan perekat material pada campuran aspal.

##### 5.1.1.1 Pemeriksaan Penetrasi Aspal

Pada percobaan ini didapatkan Penetrasi Tanpa kehilangan berat dan penetrasi kehilangan berat aspal adalah 70 mm dan 52,3mm. Angka ini menunjukkan bahwa aspal layak untuk digunakan karena sesuai dengan spesifikasi Penetrasi Tanpa kehilangan berat yaitu berada pada rentang 60mm sampai 70mm.

##### 5.1.1.2 Pemeriksaan Kehilangan Berat

Dari pemeriksaan yang telah dilakukan didapatkan bahwa terjadi kehilangan berat sebesar 0,1963 %. Aspal dinyatakan layak untuk digunakan karna standar kehilangan berat adalah sebesar maksimal 0,8 % (SNI 06-2440-1991). Penurunan kehilangan aspal yang terlalu besar akan mengakibatkan aspal menjadi getas dan rapuh.

##### 5.1.1.3 Pemeriksaan Titik Nyala dan Titik Bakar

Dari hasil percobaan dapat kita lihat bahwa aspal layak untuk digunakan. Dimana suhu titik nyala dan titik bakar adalah  $232,5^{\circ}\text{C}$  dan  $298^{\circ}\text{C}$  yang berada di atas suhu minimal pemanasan titik nyala dan titik bakar yaitu  $200^{\circ}\text{C}$  ( ). Pemeriksaan ini dilakukan untuk mengetahui suhu minimal perkerasan agar aspal tidak terbakar kemudian meleleh. Dimana suhu aspal harus berada dibawah suhu titik nyala, agar tidak terjadi perubahan struktur dan sifat kimia pada aspal.

#### 5.1.1.4 Pemeriksaan Daktilitas

Nilai daktilitas aspal adalah besar dari pada 1000 mm, dimana menurut spesifikasi nilai minimal nya adalah 100 cm (SNI 06-2432-1991). Aspal dengan daktilitas lebih besar dapat mengikat agregat lebih baik, namun sangat peka terhadap perubahan temperatur.

#### 5.1.1.5 Pemeriksaan Berat Jenis Aspal

Dari hasil percobaan didapatkan nilai berat jenis adalah 1,0315, dimana nilai nya lebih besar dari spesifikasi yaitu nilai minimal nya adalah 1,0 (SNI 06-2441-1991).

#### 5.1.1.6 Pemeriksaan Titik Lembek Aspal

Pengujian titik lembek aspal dimaksudkan untuk menentukan titik lembek aspal dimana bola baja jatuh dari cincin aspal menyentuh dasar pelat atau dasar bejana gelas dengan ketinggian tertentu. Titik lembek aspal berkisar antara  $30^{\circ}\text{C}$ - $200^{\circ}\text{C}$ . Hasil yang didapat pada pemeriksaan titik lembek aspal adalah bola baja menyentuh plat dasar pada suhu  $50^{\circ}\text{C}$  dengan waktu 16 menit 2

detik. Dimana menurut spesifikasi hasil minimal nya adalah 48 °C. Hasil ini menunjukkan bahwa aspal layak untuk digunakan.

## 1.2 Analisis Hubungan Parameter Kekakuan (*Stiffness*) dengan variasi penambahan Plastik PP (*Polypropylene*)

### A. Penetrasi

Sampel yang telah dilakukan pengujian Penetrasi Aspal dan Plastik *Polypropylene* dapat dilihat gambarnya pada Gambar 5.1 dibawah ini :

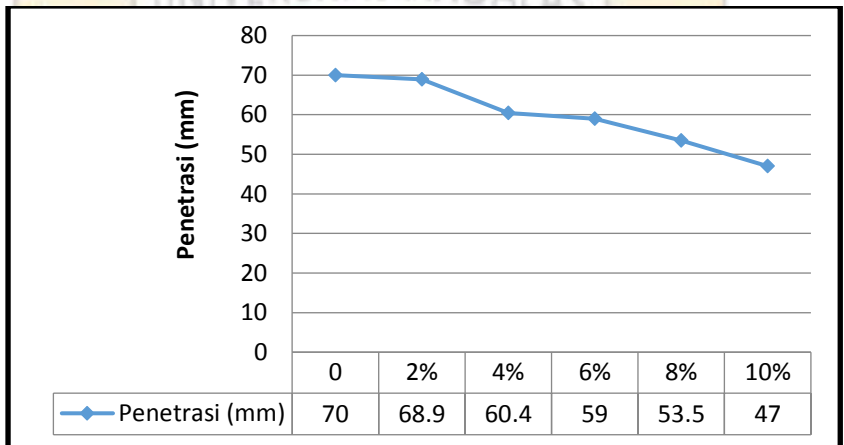


**Gambar 5.1** Sampel yang telah dilakukan Uji Penetrasi Aspal

Gambar 5.1 adalah Sampel yang telah dilakukan uji Penetrasi Aspal dengan bahan tambah Plastik *Polypropylene*. Setelah sampel dimasukkan kedalam *container*, sampel tersebut dидiamkan selama

1,5 jam atau setelah dirasa sampel berada pada suhu ruang 25°C. Setelah itu dilakukan Uji Penetrasi pada sampel yang ada.

Berikut merupakan hubungan antara Penetrasi dengan variasi campuran aspal dengan Plastik PP (*Polypropylene*) yang dapat dilihat pada Gambar 5.2 dibawah ini:



**Gambar 5.2** Hubungan Penetrasi vs Kadar Plastik *Polypropylene* di dalam Aspal

Adapun Gambar 5.2 merupakan Grafik Hubungan Penetrasi vs Kadar Plastik/ Aspal yang menunjukkan bahwa dengan adanya penambahan kadar Plastik PP maka Aspal akan bertambah keras pula. Hal ini dibuktikan dengan nilai penetrasi yang semakin lama semakin rendah. Dimana semakin rendah nya nilai penetrasi menunjukkan bahwa kedalaman jarum yang masuk ke dalam campuran aspal akan semakin berkurang karena kekerasan aspal tersebut.

Dari hasil pemeriksaan dapat dilihat bahwa, campuran aspal yang memenuhi standar perencanaan yaitu antara 60-70 mm (SNI

06-2456-1991) adalah campuran aspal dengan penambahan Plastik PP sebesar 0,023 dan 0,045 berdasarkan perbandingan volume Plastik PP/ Aspal.

#### B. Titik Lembek

Berikut adalah salah satu sampel yang sedang dilakukan pengujian titik lembek Aspal dan Plastik *Polypropylene* yang dapat dilihat pada Gambar 5.3 dibawah ini:

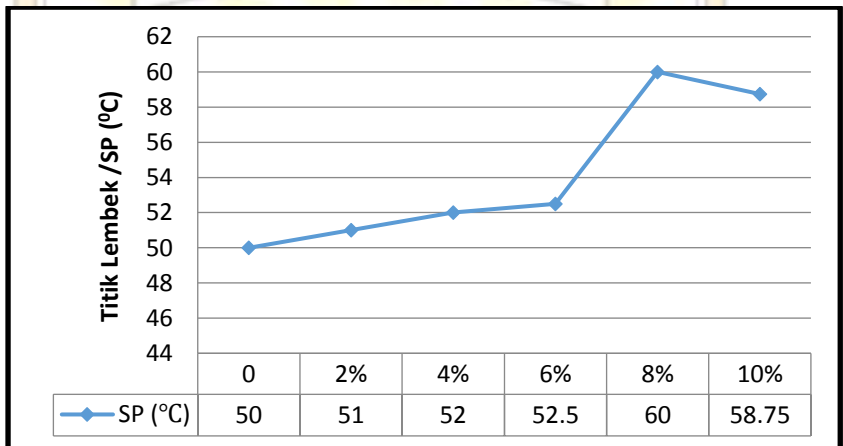


**Gambar 5.3** Pengujian Titik Lembek Aspal

Adapun Gambar 5.3 merupakan Pengujian Titik Lembek Aspal yang dilakukan di Laboratorium. Pada gambar tersebut terlihat bahwa aspal yang berada di dalam cincin kuning sedang dipanaskan dan diukur titik lembek nya. Setiap kenaikan 5°C waktu

dicatat, Sampai pada akhirnya Bola baja jatuh menyentuh dasar pelat baja. Suhu saat Bola baja menyentuh dasar pelat adalah Titik Lembek Aspal tersebut.

Adapun Gambar 5.4 dibawah ini adalah grafik hubungan antara Titik Lembek (SP) dengan variasi campuran aspal dengan Plastik PP (*Polypropylene*):

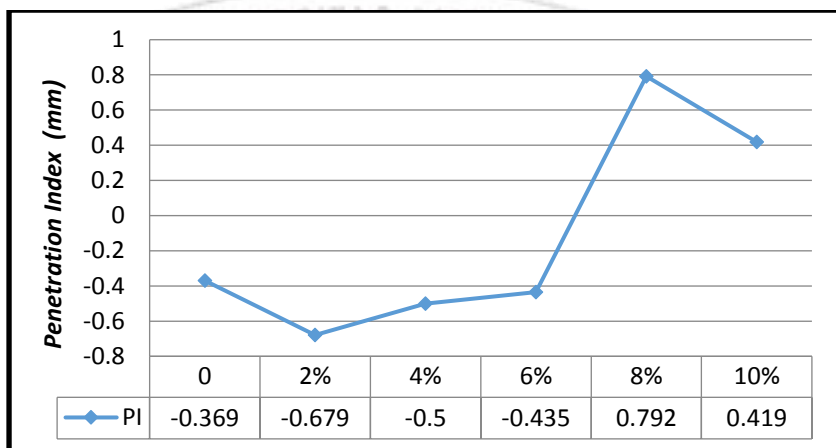


**Gambar 5.4** Hubungan Titik Lembek vs Kadar Plastik *Polypropylene* di dalam Aspal

Adapun Gambar 5.4 menunjukkan grafik Hubungan Titik Lembek vs Kadar Plastik *Polypropylene* menunjukkan bahwa semua campuran antara aspal dengan Plastik PP adalah sesuai dengan spesifikasi yaitu dengan suhu antara 48-58°C (SNI 06-2434-1991). Dari grafik dapat dilihat pula bahwa adanya kecenderungan nilai Titik lembek yang semakin tinggi dengan adanya penambahan kadar Plastik PP di dalam Aspal.

### C. Indeks Penetrasi (IP)

Berikut adalah grafik hubungan antara Indeks Penetrasi (IP) dengan variasi campuran aspal dengan Plastik PP (*Polypropylene*) berdasarkan perbandingan volume yang dapat dilihat pada Gambar 5.5 dibawah ini:



Gambar 5.5 Hubungan *Penetration Index* (IP) vs Kadar Plastik *Polypropylene* di dalam Aspal

Adapun Gambar 5.5 merupakan Grafik Hubungan Indeks Penetrasi vs Kadar Plastik *Polypropylene* di dalam Aspal menunjukkan bahwa semua campuran aspal + Plastik PP memenuhi batasan nilai PI yaitu antara +1 dan -1.

#### D. Kekakuan (*Stiffness*) Aspal

Dengan menggunakan hasil dari Nomogram Van Der Poel, nilai kekakuan (*stiffness*) aspal dengan variasi campuran aspal dengan plastik PP (*Polypropylene*) dapat ditentukan.

Pada Lampiran D dapat kita lihat data Nomogram Van Der Poel dengan hasil sebagai berikut :

1. Nilai kekakuan (*stiffness*) aspal + Plastik PP menurun dengan semakin bertambah nya waktu lama pembebanan.
2. Nilai kekakuan (*stiffness*) aspal + Plastik PP meningkat seiring dengan pertambahan suhu.
3. Semakin rendah nilai PI/ Index Penetrasi maka nilai kekakuan (*Stiffness*) Campuran Aspal + Plastik PP akan semakin tinggi.
4. Karena memenuhi syarat nilai kekakuan (*stiffness*) yang diharapkan dengan elastisitas sebesar 5 Mpa. (Shell, 1991). Setelah dilakukan pengujian, maka tidak didapatkan kekakuan yang diharapkan pada temperatur perkerasan 20°C. Pada temperatur perkerasan 40°C, didapatkan kadar plastik optimum pada 7% dengan lama pembebanan sebesar 0,0151 detik sampai 1 detik. Pada temperatur perkerasan 60°C, didapatkan kadar plastik optimum sebesar 8% dengan lama pembebanan 60 detik atau 1 menit.

