

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Bahan Penyusun Campuran Perkerasan**

##### **2.1.1 Aspal**

Aspal adalah bahan padat atau semi padat yang merupakan senyawa hidrokarbon, berwarna coklat gelap atau hitam pekat yang tersusun dari aspaltenes dan maltenes. Jika dipanaskan sampai temperatur tertentu aspal dapat menjadi lunak/cair, sehingga dapat membungkus partikel agregat pada waktu pembuatan aspal beton atau dapat masuk kedalam pori-pori yang ada pada penyiraman. Jika temperatur mulai turun, aspal akan mengeras dan mengikat agregat pada tempatnya. (Sukirman, S, 1992)

Aspal yang sering digunakan dalam pelaksanaan di lapangan khususnya di Indonesia adalah aspal keras hasil destilasi minyak bumi dengan jenis AC 60-70 dan AC 80-100, dengan pertimbangan karena penetrasi aspal relatif rendah, sehingga aspal tersebut dapat di pakai pada perkerasan dengan lalu lintas tinggi dan tahan terhadap cuaca panas. Aspal ini adalah aspal yang digunakan dalam keadaan cair dan panas serta akan membentuk padat pada keadaan temperatur ruang. (Sukirman, S, 1992)

Aspal pada lapis keras jalan berfungsi sebagai bahan ikat antar agregat untuk membentuk suatu campuran yang kompak, sehingga akan memberikan kekuatan

yang lebih besar daripada kekuatan masing-masing agregat (*Highway Material, Krebs and Walker, 1971*)

Alasan penggunaan AC 60/70 adalah karena Aspal yang sering digunakan dalam pelaksanaan di lapangan adalah aspal keras hasil destilasi minyak bumi dengan jenis AC 60/70, dengan pertimbangan karena penetrasi aspal relatif rendah, sehingga aspal tersebut dapat dipakai pada perkerasan dengan lalu lintas tinggi dan tahan terhadap cuaca panas. Aspal ini adalah aspal yang digunakan dalam keadaan cair dan akan membentuk padat pada keadaan temperatur ruang (*Sukirman, S, 1992*)

Aspal untuk campuran HRA biasanya menggunakan Aspal dengan Viskositas tinggi yaitu Aspal dengan tingkat Penetrasi rendah. Untuk HRA sebaiknya penggunaan tingkat Penetrasi sebesar 35-70 dan hal ini juga dikaitkan dengan iklim setempat. Pemilihan Aspal dengan Penetrasi rendah adalah dengan mengingat rendahnya ketahanan HRA terhadap Deformasi Permanen Lebih rendah Viskositas Aspal, maka ketahanan terhadap Deformasi Permanen akibat *Viscous Flow* akan lebih kecil. (*Hartom*)

### **2.1.2 Agregat**

Agregat adalah sekumpulan butiran batu pecah, pasir atau mineral lainnya yang diperoleh dari alam atau hasil pengolahan. Agregat berperan dalam mendukung dan menyebarkan beban roda kendaraan ke lapis tanah dasar. (*Sukirman, S, 1992*) Pada penelitian ini menggunakan agregat yang berasal dari Clereng Kulon Progo. alasan menggunakan agregat adalah karena agregat yang berasal dari Clereng Kulon progo cukup baik digunakan dalam campuran. hal ini

dapat dilihat dari hasil uji Lab. Jalan Raya FTSP UII. selain itu agregat yang berasal dari Clereng Kulon progo adalah agregat standar yang digunakan di Lab. Jalan Raya FTSP UII.

### 2.1.3 Filler

*Filler* adalah bahan berbutir halus yang berfungsi sebagai butiran pengisi pada pembuatan campuran beton aspal. *Filler* didefinisikan sebagai fraksi debu mineral yang lolos saringan no. 200 (0.075 mm) bisa berupa debu kapur, debu dolomite atau semen Portland. *Filler* harus dalam keadaan kering dengan kadar air maksimum 1%. *filler* yang digunakan pada penelitian ini berasal dari Clereng Kulon Progo.

### 2.1.4 Retona

Retona adalah aspal alam dari batu buton yang diperoleh dengan cara ekstraksi. Potensi terbesar dari Retona terletak pada susunan kimianya yang kaya *aromatic* dibandingkan aspal minyak, senyawa *aromatic* yang banyak ini dapat mengatasi problem aspal yang memiliki kelekatan dan titik leleh yang rendah, dan ini dijumpai pada aspal minyak. Hal ini terjadi karena meningkatnya kebutuhan jenis-jenis minyak tertentu yang dulu turut memperkaya sifat aspal, sifat-sifat aspal tsb diantaranya yaitu: kelekatan (*Adhesivity*), kekenyalan (*Cohesivity*), sifat tahan geser, dan sifat elastis. Saat ini aspal diperas lebih keras dari minyak bumi, sehingga menyisakan aspal yang telah kering yang mudah

teroksidasi. (Suhartono, 1997). Retona yang digunakan pada penelitian ini diproduksi oleh Pt Olah Bumi Mandiri.

## 2.2 Hot Rolled Asphalt (HRA)

Hot Rolled Asphalt (HRA) adalah suatu campuran yang mempunyai gradasi senjang (gap graded) dengan fraksi batuan yang mempunyai ukuran tidak seragam. Campuran ini mempunyai sifat kedap air yang tinggi akibat kadar aspalnya yang rata-rata mencapai 8% dan jenis ini telah banyak digunakan di Inggris sejak tahun 1935 secara berhasil. Pengalaman dalam menggunakan HRA menunjukkan bahwa faktor utama yang membatasi umur campuran tersebut adalah rendahnya ketahanan terhadap deformasi permanen.

Deformasi yang terjadi biasanya berupa alur sepanjang jalur roda pada jalan dengan lalu lintas berat dan khususnya terjadi pada jalan dimana lalu lintasnya bergerak secara lambat.

Karena ketahanan terhadap deformasi yang rendah dari HRA, maka campuran ini biasanya dipakai sebagai lapis perkerasan yang sifatnya non struktural. Untuk itu HRA biasanya berfungsi sebagai lapis penutup untuk lapis permukaan atau merupakan lapis penutup bagi permukaan yang telah teroksidasi, menutup retak-retak permukaan guna mencegah masuknya air kedalam perkerasan, meningkatkan kualitas berkendara dan lain-lain. ( Hartom )

Jenis beton aspal campuran panas yang ada di Indonesia saat ini adalah:

1. Laston (Lapisan Aspal Beton), Laston dikenal dengan pula dengan nama AC (Asphalt Concrete). Sesuai fungsinya Laston mempunyai 3 macam campuran yaitu:

- a. Laston sebagai lapisan aus.
- b. Laston sebagai lapisan pengikat
- c. Laston sebagai lapisan pondasi.

2. Lataston (Lapisan Tipis Aspal Beton), Lataston biasa pula disebut dengan HRS (Hot Rolled Sheed). Sesuai fungsinya lataston mempunyai 2 macam campuran yaitu:

- a. Lataston sebagai lapisan aus
- b. Lataston sebagai lapisan pondasi. (Sukirman, S, 2003)

### **2.3 Hasil Penelitian Sebelumnya**

Campuran aspal panas yang menggunakan bahan pengikat Aspal Keras Pen 60/70 dengan penambahan Retona B6060 memiliki peningkatan stabilitas *Marshall* 16% lebih tinggi dibandingkan campuran yang menggunakan bahan campuran yang menggunakan bahan pengikat Aspal Keras Pen 60/70. Hal ini menunjukkan bahwa Aspal Retona dapat meningkatkan kinerja campuran beraspal sehingga dapat menahan beban yang lebih tinggi, begitu juga nilai Hasil Bagi *Marshall*, mengalami peningkatan sebesar 18% dibandingkan dengan campuran yang menggunakan bahan pengikat Aspal Keras Pen 60/70. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan retona dapat meningkatkan ketahanan terhadap retak. Berdasarkan stabilitas dinamis, campuran yang menggunakan bahan

pengikat Aspal Keras Pen 60/70 dengan bahan tambah retona lebih tahan terhadap deformasi plastis bila dibandingkan dengan campuran dengan pengikat Aspal Keras Pen 60/70. Hal ini ditunjukkan dari hasil pengujian dengan menggunakan *Wheel Tracking Machine* dimana penambahan retona B6060 menghasilkan peningkatan nilai Stabilitas Dinamis sebesar 485% jika dibandingkan dengan campuran yang menggunakan bahan Pengikat Keras Pen 60/70 ( laporan hasil pengujian campuran beraspal menggunakan bahan pengikat Aspal Retona, Pusat Penelitian Dan Pengembangan prasarana Transportasi, 2002 ).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ikat campuran aspal dan Retona P6014 menghasilkan nilai penetrasi yang rendah dan titik lembek yang tinggi dibandingkan bahan ikat AC 60/70 biasa. Selain itu penggunaan bahan ikat campuran pada ATB, meningkatkan nilai Stabilitas dan menurunkan nilai *Flow*. Sedangkan nilai *Density*, VFWA, dan *Marshall Quotient* mengalami penurunan pada batas penambahan proporsi Retona tertentu, kemudian mengalami peningkatan. Sebaliknya nilai VMA dan VITM mengalami peningkatan pada batas penambahan proporsi Retona tertentu, kemudian mengalami penurunan. Sedangkan indeks perendaman mengalami peningkatan. Berdasarkan spesifikasi yang ditetapkan Bina Marga, 1987, nilai *Density* VMA, VFWA, Stabilitas dan *Flow* memenuhi persyaratan pada semua proporsi penambahan Retona. Namun untuk nilai VITM proporsi penambahan Retona yang memenuhi prasyarat antara 0% s.d 14,6%. (Atalmanan dan Agung Budiyo, 2004)