

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. HRS ( *Hot Rolled Sheet* )

"HRS" ( *Hot Rolled Sheet* ) atau lebih dikenal dengan lapis tipis aspal beton merupakan lapis penutup yang terdiri dari campuran antara agregat bergradasi timpang, filler dan aspal keras dengan perbandingan tertentu yang dicampur, dihamparkan dan dipadatkan secara panas ( *hot-mix* ). Sebagai bahan pengikat aspal sering digunakan jenis aspal keras dengan penetrasi 60 - 70. ( LATASTON No. 12/PT/B/1983 )

Lapis keras "HRS" mempunyai sifat-sifat lentur dan durabilitasnya tinggi, hal ini dikarenakan campuran "HRS" dengan gradasi timpang mempunyai rongga dalam campuran yang cukup besar, sehingga mampu menyerap jumlah aspal dalam jumlah banyak ( 7 - 8 % ) tanpa terjadi *bleeding*. Disamping itu "HRS" mudah dipadatkan sehingga lapisan yang dihasilkan mempunyai kedekatan terhadap air dan udara tinggi. (Cox John B, 1982 )

Stabilitas "HRS" sangat dipengaruhi oleh kekakuan dari mortar dengan cara saling mengunci ( *internal friction* ) antar agregat halus. Kemampuan "HRS" dalam menahan beban lalu lintas juga ditentukan oleh kekuatan mortarnya. Mortar adalah bahan pembentuk utama "HRS" yang terdiri dari agregat halus ( pasir ), agregat pengisi ( *filler* ) dan bitumen ( aspal ).

Pemakaian agregat kasar dalam campuran jumlahnya

ditentukan oleh ketebalan padat lapisan yang direncanakan ( 2,5 - 3,0 cm ) yaitu antara 0 -30 % dari jumlah berat total campuran. ( Kemas Ahmad Zamhari, 1982 )

## B. Agregat

Agregat/batuan didefinisikan secara umum sebagai formasi kulit bumi yang keras dan penyal ( solid ). ASTM ( 1974 ) mendefinisikan sebagai suatu bahan yang terdiri dari mineral padat, berupa massa berukuran besar ataupun berupa fragmen-fragmen. Agregat/batuan merupakan komponen utama dari lapisan perkerasan jalan yaitu mengandung 90 - 95 % agregat berdasarkan prosentase berat atau 75 - 85 % agregat berdasar prosentase volume. Dengan demikian daya dukung, keswetan dan mutu perkerasan jalan ditentukan juga dari sifat agregat dan hasil campuran agregat dengan material lain. ( Silvia Sukirman, 1992 ).

Berdasarkan ukuran partikel-partikel agregat dapat dibedakan menjadi :

### a. Agregat kasar

Agregat kasar yang digunakan bisa batu pecah atau kerikil dengan persyaratan sebagai berikut :

1. Gradasi yang dipakai tertera pada tabel 2.1 dibawah ini :

Tabel 2.1 Gradasi agregat kasar

Ukuran saringan inch ( mm )	Prosen lolos ( % )
3/4" ( 14,10 )	100
1/2" ( 12,70 )	85 - 100
3/8" ( 9,52 )	0 - 95
No. 3 ( 6,35 )	0 - 60

Sumber : Bina Marga LATASTON No. 12/PT/B/1981

2. Keausan agregat bila diperiksa dengan mesin Los Angeles pada putaran 500 ( PB-0206-76 ) maksimum 40 %.
3. Kelekatan terhadap aspal > 95 %

b. Agregat halus

Agregat halus yang digunakan bisa pasir, *screening* ( hasil pemecah batu ) atau campuran dari kedua bahan tersebut, yang harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

1. Gradasi sebagaimana tertera pada tabel 2.2 di bawah ini :

Tabel 2.2. Gradasi agregat halus

Ukuran saringan No. ( mm )	Prosen lolos ( % )
4 ( 4,76 )	100
8 ( 2,38 )	95 - 100
30 ( 0,59 )	75 - 100
80 ( 0,177 )	13 - 50
200 ( 0,074 )	0 - 5

Sumber : Bina Marga LATASTON No. 12/PT/B/1981

2. Sand Equivalent ( AASHTO T - 176 ) minimum 50 %
3. Non plastis

Sifat dan kualitas agregat menentukan kemampuannya dalam memikul beban lalu lintas. Agregat dengan kualitas dan sifat yang baik dibutuhkan untuk lapisan permukaan yang langsung mendukung beban lalu lintas dan menvebarkannya ke lapisan di bawahnya. Sifat agregat yang menentukan kualitas sebagai bahan konstruksi lapis keras jalan dapat dikelompokkan menjadi 3 ( tiga ) kelompok ( Silvia Sukirman, 1992 ) yaitu :

1. Kekuatan dan keawetan ( *Strength and Durability* )

dipengaruhi oleh :

- a. Gradasi atau distribusi partikel-partikel berdasarkan ukuran agregat merupakan hal yang penting dalam menentukan stabilitas lapis keras. Gradasi agregat mempengaruhi besarnya rongga butir yang akan menentukan stabilitas dan kemudahan dalam proses pelaksanaan. Gradasi agregat diperoleh dari analisa saringan dengan menggunakan satu set saringan dimana saringan yang paling kasar diletakkan di atas dan yang paling halus diletakkan paling bawah.
- b. Ukuran maksimum; semua lapisan perkerasan lentur membutuhkan agregat yang terdistribusi dari besar sampai kecil. Semakin besar ukuran partikel agregat yang digunakan, semakin banyak variasi ukuran dari besar sampai kecil yang dibutuhkan. Batasan ukuran maksimum yang digunakan dibatasi oleh tebal lapisan yang direncanakan.
- c. Kadar lempung; lempung mempengaruhi mutu campuran

agregat dengan aspal karena lempung membungkus partikel-partikel agregat, sehingga ikatan antara agregat dan aspal menjadi berkurang. Lempung juga mengakibatkan luas daerah yang harus diselimuti aspal bertambah sehingga besar kemungkinan akan menghasilkan tebal lapisan yang lebih tipis dan akan menyebabkan terjadinya *stripping*. Selain itu juga lempung akan mengakibatkan hancurnya lapisan aspal karena lempung cenderung menyerap air.

- d. Kekerasan dan ketahanan; adalah ketahanan agregat untuk tidak hancur/pecah oleh pengaruh kimia ataupun mekanis.
  - e. Bentuk dan tekstur agregat; sangat mempengaruhi stabilitas lapis keras yang dibentuk oleh agregat tersebut.
2. Kemampuan dilapisi aspal dengan rata, dipengaruhi oleh :
- a. Porositas
  - b. Kebersihan
  - c. Jenis agregat
  - d. Kemungkinan basah
3. Kemudahan dalam pelaksanaan dan menghasilkan lapisan yang aman dan nyaman, dipengaruhi oleh :
- a. Tahanan geser ( *Skid resistance* )
  - b. Campuran yang memberikan kemudahan dalam pelaksanaan ( *Bituminous Mix Workability* )

### C. Aspal

Aspal merupakan bahan hidrokarbon yang sangat kompleks, sangat sukar untuk memisahkan molekul-molekul yang membentuk aspal tersebut. Disamping itu setiap sumber dari minyak bumi menghasilkan komposisi molekul yang berbeda-beda. Komposisi dari aspal terdiri dari *asphaltenes* dan *maltenes*. *Asphaltenes* merupakan material berwarna hitam atau coklat tua yang tidak larut dalam heptana, sedangkan *maltenes* larut dalam heptana yang merupakan cairan kental yang terdiri dari resins dan oil. Resins adalah cairan berwarna kuning atau coklat tua yang memberikan sifat adhesi dari aspal merupakan bagian yang mudah hilang atau berkurang selama masa pelayanan jalan, sedangkan oil yang berwarna lebih muda merupakan media dari *asphaltenes* dan resins. Proporsi dari *asphaltenes*, resin dan oil berbeda-beda tergantung dari banyak faktor, seperti kemungkinan beroksidasi, proses pembuatan dan ketebalan aspal dalam campuran ( Silvia Sukirman, 1992 ).

Aspal yang diunakan pada konstruksi perkerasan jalan berfungsi sebagai :

1. Bahan pengikat, memberikan ikatan yang kuat antara aspal dan agregat dan antara aspal itu sendiri.
2. Bahan pengisi, mengisi rongga antara butir-butir agregat dan pori-pori yang ada dari agregat itu sendiri.

