

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jenis campuran *Hot Rolled Asphalt* (HRA) didisain untuk kelenturan yang tinggi, karena campuran tersebut bergradasi senjang dengan kadar aspal lebih tinggi. Oleh karena itu, untuk mendapatkan kualitas campuran HRA yang baik dan supaya konstruksi jalan sesuai dengan umur kinerja, maka kualitas bahan penyusun struktur jalan perlu diperhatikan. Salah satu kunci kekuatan campuran perkerasan HRA terletak pada jumlah fraksi agregat halus dan bahan pengisinya.

Pada kenyataannya, penyediaan bahan pengisi (bahan tambah) yang memenuhi persyaratan campuran HRA sering menjadi masalah dalam hal biaya, hal ini disebabkan penyusun utama HRA sebagian besar terdiri atas agregat halus dan bahan pengisi, yaitu mengandung tidak kurang dari 85 % dari material yang lolos saringan 0,075 mm (BS 594, 1992). Keadaan seperti ini membutuhkan biaya yang sangat besar dalam pengadaan bahan material campuran HRA. Bahan pengisi yang sering digunakan dalam campuran HRA pada umumnya meliputi semen portland, abu batu (AB) dan kapur. Oleh karena itu, keperluan untuk mendapatkan bahan alternatif lain yang lebih murah menjadi sangat signifikan bagi menekan biaya konstruksi.

Salah satu bahan alternatif sebagai bahan agregat pengisi campuran aspal yang bisa digunakan adalah abu sekam padi (ASP) yang dihasilkan dari proses pembakaran batu bata. ASP bisa dipilih sebagai bahan pengisi dengan pertimbangan sebagai berikut :

1. Pengadaannya mudah dan murah sehingga bila ditinjau dari segi ekonomis sangat menguntungkan (Rianto, 2007).
2. ASP sisa pembakaran pada pabrik batu bata tersedia cukup banyak, dilihat dari produksi per-minggu menghasilkan lebih dari 300 karung sekam padi untuk 10.000 keping batu bata (Wiji, 2008).

3. ASP memiliki kandungan SiO_2 yang cukup tinggi sehingga ASP diharapkan mampu meningkatkan mutu campuran (Wanadri, 1999).
4. ASP dapat mengisi rongga-rongga yang ditinggalkan di antara butiran-butiran agregat yang mengisi campuran suatu struktur jalan termasuk struktur terbawah yaitu *sub base*. Selain kemampuan mengisi rongga, ASP juga memiliki sifat sementasi yang berfungsi meningkatkan kekesatan antar butiran partikel. Dua sifat tersebut yang menyebabkan ASP layak digunakan sebagai bahan *compactor* (pemadat) sewaktu berfungsi sebagai bahan pengisi (Rianto, 2007).

B. Rumusan Masalah

Hot Rolled Asphalt (HRA) adalah jenis perkerasan lentur yang menggunakan gradasi agregat senjang (*gap gradation*) dengan kadar agregat kasar 40 % sampai 70 % serta kadar aspal 7,0 % sampai 10 % (BS 549, 1985). Beberapa karakteristik HRA ialah memiliki gradasi senjang karena ada beberapa ukuran nominal butiran agregat yang dihilangkan sehingga terbentuk rongga antar butiran agregat yang cukup besar. Selanjutnya rongga-rongga ini akan diisi aspal yang lebih besar dari aspal beton yang bergradasi tertutup, dan nilai durabilitas dari HRA lebih besar dibanding aspal beton.

Kelemahan dari campuran HRA yaitu mudah terjadi *bleeding*, karena HRA pada temperatur tertentu mudah sekali mencair akan tetapi hal tersebut tidak mengurangi kualitas HRA sebagai lapisan permukaan, selain itu pada campuran HRA perlu penambahan penyusun lain dalam aspal, diantaranya penggunaan ASP sebagai bahan pengisi. Dari penelitian ini, diharapkan dengan menggunakan ASP sebagai bahan pengisi pada campuran aspal dapat meningkatkan nilai stabilitas campurannya sehingga mampu meningkatkan nilai koefisien kekuatan relatif lapisan permukaan dan mampu memperbaiki sifat campuran HRA terhadap sifat-sifat *Marshall*. Selain itu, berdasarkan sifat-sifat fisis dan kimiawinya, ASP dapat menjadi bahan pengisi yang baik untuk campuran HRA bergradasi senjang sebagaimana jenis bahan pengisi lain seperti AB, abu terbang, dan lain-lain.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menentukan sifat fisik ASP sebagai bahan pengisi dalam aspal campuran panas (HRA).
2. Menentukan karakteristik *Marshall* pada campuran HRA dengan menggunakan AB dan ASP.
3. Menentukan kadar aspal optimum campuran HRA dengan bahan pengisi ASP.
4. Membandingkan nilai ekonomis (biaya konstruksi) penggunaan bahan pengisi AB dengan ASP.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi bagi pihak pelaksana pembangunan jalan khususnya konstruksi HRA yang menggunakan bahan pengisi ASP dalam campuran aspalnya. Penggunaan HRA diharapkan dapat mengatasi keterbatasan biaya pembangunan jalan.

E. Ruang Lingkup Studi

Ruang lingkup kegiatan penelitian yang dilakukan adalah :

1. Pemeriksaan aspal yang dilakukan terhadap bahan uji meliputi uji penetrasi, titik leleh, titik nyala, penurunan berat aspal, daktilitas, dan berat jenis aspal.
2. Campuran aspal hanya diperiksa dengan pengujian *Marshall* dan durabilitas.
3. Gradasi campuran yang digunakan berdasarkan pada BS. 594 (1992) untuk mendesain campuran HRA tipe C.
4. Penelitian hanya menyelidiki pengaruh agregat pengisi terhadap karakteristik aspal panas (HRA) dan mencari perbedaannya apabila dibandingkan dengan campuran yang menggunakan AB.
5. Pengujian hanya sebatas pengujian di laboratorium bukan di lapangan.
6. Penelitian ini tidak membahas reaksi kimia yang terjadi pada campuran aspal akibat penambahan ASP.

F. Keaslian Penelitian

Studi-studi yang pernah dilakukan mengenai HRA dan ASP, antara lain:

1. Rianto (2007) telah melakukan penelitian tentang ASP sebagai bahan pengisi terhadap karakteristik campuran aspal emulsi untuk melihat pengaruh ASP terhadap campuran aspal bergradasi rapat (CEBR) tipe III sebagai ganti bagi bahan pengisi lain. Penelitian yang dijelaskan menyimpulkan bahwa ASP sebagai bahan pengisi kurang baik terhadap campuran aspal bergradasi rapat jika tidak ditambahkan dengan campuran bahan lain, seperti *gypsum sintetis*, *portland cement*, abu terbang atau AB.
2. Siswosoebrotho (1994) telah meneliti campuran aspal dengan metode HRA dengan menggunakan bahan pengisi yang bervariasi, yang terdiri dari *fly ash*, lanau sungai, dan kapur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya nilai stabilitas yang ditimbulkan dari campuran tersebut terhadap aspal.
3. Hermawan dan Raya (1996) telah meneliti tentang pemanfaatan *bottom-ash* dalam campuran HRA. Pemakaian *bottom ash* dalam campuran HRA ternyata memberikan nilai kelenturan pada jalan yang cukup tinggi (> 5 mm) yang disebabkan oleh daya serap *bottom ash* terhadap aspal yang terlalu tinggi sehingga menyebabkan tingkat durabilitas campuran menjadi menurun dan menjadi kurang nyaman jika dilalui kendaraan.

Adapun perbedaan penelitian ini dengan beberapa studi yang telah dilakukan di atas adalah:

1. Pemanfaatan ASP sebagai bahan pengisi didalam campuran aspal panas *Hot Rolled Asphalt* (HRA) sebagai konstruksi lapisan aus (*wearing course*).
2. Membandingkan campuran aspal HRA dengan bahan pengisi ASP dengan campuran HRA yang menggunakan bahan pengisi AB dan campuran 50 % AB – 50 % ASP berdasarkan karakteristik pengujian *Marshall*.