

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkerasan jalan merupakan campuran antara agregat dan bahan ikat yang digunakan untuk melayani beban lalu lintas dan selama masa pelayanannya diharapkan tidak terjadi kerusakan yang berarti. Material utama pembentuk lapisan perkerasan jalan adalah agregat, yaitu 90-95% dari berat campuran perkerasan (Sukirman, 2003).

Jenis perkerasan yang biasa digunakan di Indonesia adalah perkerasan lentur (*flexible pavement*) yaitu perkerasan yang umumnya menggunakan bahan berbutir sebagai lapisan bawah dan campuran aspal sebagai lapis permukaannya. Sedangkan jenis konstruksinya adalah *Hot Rolled Sheet (HRS)* atau di Indonesia sering disebut sebagai Lapis Tipis Aspal Beton (Lataston) yang dibuat sebagai campuran panas (*Hot Mix*). *Hot Roller Sheet (HRS)* terdiri dari *Hot Rolled Sheet Wearing Course (HRS-WC)*, yaitu *HRS* lapis permukaan dan *Hot Rolled Sheet Base (HRS-Base)*, yaitu *HRS* lapis pondasi.

Lapis perkerasan jalan beraspal tersusun dari campuran agregat kasar, agregat sedang, agregat halus dan aspal. Biasanya agregat kasar dan agregat sedang didapatkan dari hasil pemecahan batuan berukuran besar dengan alat pemecah batu (*stone crusher*), jika material ini dihasilkan dengan mesin pemecah batu, maka kemungkinan bentuk agregat yang dihasilkan dapat diatur dengan memiliki permukaan yang kasar, memiliki bidang pecah yang bersih dan bebas dari lempung atau bahan lain yang mengganggu sehingga memiliki gaya gesek yang baik serta daya ikat antar agregat yang kuat. Namun di Indonesia masih terdapat lokasi yang jauh dari tempat pemecahan batu dengan alat *stone crusher* sehingga memilih untuk menggunakan agregat alam atau sungai yang dipecah secara manual atau pecah tangan oleh penduduk sekitar sebagai agregat lapis perkerasan jalan. Agregat alam yang diambil langsung tanpa proses pemecahan batu kurang baik, karena agregat

umumnya telah mengalami erosi sehingga berbentuk bulat tanpa bidang pecah, permukaan butiran licin, dan dikotori oleh lumut dan kadang-kadang lumpur, penambahan persentase butiran agregat tanpa bidang pecah dalam campuran beton aspal dapat mempengaruhi semua parameter *Marshall* (Amri, 2015). Cara pemecahan batu secara manual menghasilkan bentuk agregat dengan ukuran yang tidak teratur atau bervariasi dengan sisi alami yang lebih banyak daripada penggunaan batu pecah *stone crusher*.

Penelitian ini dilakukan untuk membandingkan parameter sifat *Marshall* pemanfaatan agregat kasar batu pecah tangan dan *stone crusher* pada campuran *Hot Rolled Sheet Base (HRS-Base)*, juga mengetahui kadar aspal optimum yang dapat digunakan untuk masing-masing batuan, serta untuk membandingkan kemudahan pelaksanaan (*workability*) berdasarkan faktor kepadatan. Batuan pecah yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari satu tempat yang sama dengan cara pemecahan yang berbeda (pecah tangan dan *stone crusher*) sehingga dapat digunakan sebagai referensi untuk memilih batu mana yang akan digunakan sesuai dengan kebutuhan berdasarkan parameter *Marshall* dan *workability*. Selain itu untuk daerah yang jauh dari tempat pemecahan batu dengan *stone crusher* dapat menggunakan agregat batu pecah tangan dengan kualitas yang tidak jauh berbeda dari agregat batu pecah *stone crusher*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Berapa kadar aspal optimum yang diperlukan pada pemanfaatan batu pecah tangan dan *stone crusher* sebagai agregat kasar dalam campuran *HRS-Base*?
2. Bagaimana pengaruh pemanfaatan batu pecah tangan dan *stone crusher* sebagai agregat kasar pada campuran *HRS-Base* ditinjau dari karakteristik *Marshall* dan *workability*?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kadar aspal optimum masing-masing yang diperlukan pada pemanfaatan batu pecah tangan dan *stone crusher* sebagai agregat kasar dalam campuran *HRS-Base*.
2. Mengetahui serta membandingkan karakteristik *Marshall* pada pemanfaatan batu pecah tangan dan *stone crusher* dalam campuran *HRS-Base*.
3. Mengetahui serta membandingkan *workability* pemanfaatan batu pecah tangan dan *stone crusher* dalam campuran *HRS-Base* berdasarkan nilai faktor kepadatan.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui perbedaan kadar aspal optimum, nilai *Marshall* dan *workability* pada pemanfaatan agregat kasar batu pecah tangan dengan *stone crusher* dalam campuran *HRS-Base* yang dapat digunakan sebagai referensi atau pertimbangan dilapangan, sehingga dapat memilih material mana yang akan digunakan sesuai dengan kebutuhan dan anggaran yang disediakan.
2. Dapat digunakan sebagai referensi untuk pengembangan penelitian yang sejenis selanjutnya.

E. Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat fokus dan terarah maka ditetapkan pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan di Laboratorium Bahan Perkerasan Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Spesifikasi yang digunakan adalah spesifikasi umum Bina Marga 2010 Revisi 3.

3. Agregat halus yang digunakan berasal dari wilayah Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah.
4. Agregat kasar yang digunakan adalah batu pecah *stone crusher* dan batu pecah tangan yang berasal dari Balong, Jenawi.
5. Aspal yang digunakan adalah aspal penetrasi 60/70 produksi PT. PERTAMINA Cilacap.
6. Jenis konstruksi yang dipakai adalah *HRS- Base*. Gradasi yang digunakan adalah gradasi senjang.
7. Variasi kadar aspal yang digunakan yaitu 5,5%, 6%, 6,5%, 7%, 7,5%.
8. Nilai Karakteristik *Marshall* didasarkan pada pengujian *Marshall Test*, sedangkan *workability* didapat dari proses perhitungan secara parametrik berdasarkan nilai faktor kepadatan.

F. Keaslian Penelitian

Penelitian dengan judul “Studi Komparasi Pemanfaatan Batu Pecah Tangan dan *Stone Crusser* Terhadap Sifat *Marshall* dan *Workability* Pada Campuran *HRS-Base*” ini belum pernah dilakukan sebelumnya.

G. Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian yang Sejenis

Persamaan dan perbedaan dengan penelitian sebelumnya yang sejenis dapat dilihat pada Tabel 1.1 berikut :

Tabel 1.1 Persamaan dan Perbedaan Dengan Penelitian Sebelumnya

| Uraian | Penelitian yang diusulkan | Amri (2015) | Setiawan(2013) |
|-------------------------|---|--|--|
| Judul | Studi Komparasi Pemanfaatan Batu Pecah Tangan dan <i>Stone Crusser</i> Terhadap Sifat <i>Marshall</i> dan <i>Workability</i> pada Campuran <i>HRS-Base</i> . | Pengaruh Persentase Agregat Kasar Tanpa Bidang Pecah Terhadap Karakteristik <i>Marshall</i> Campuran Beton <i>AC-WC</i> . (Tinjauan Gradasi Agregat Batas Menggunakan Aspal Penetrasi 60/70). | Komparasi Penggunaan <i>Filler</i> Kaca Pada Campuran <i>HRS</i> dan <i>SMA</i> Terhadap Karakteristik <i>Marshall</i> dan <i>Workabilitas</i> . |
| Tujuan | Mengetahui serta membandingkan karakteristik sifat <i>Marshall</i> dan <i>wokability</i> pemanfaatan batu pecah tangan dan <i>stone crusher</i> pada campuran <i>HRS-Base</i> . | Mengetahui nilai parameter <i>Marshall</i> dan mengetahui pengaruh agregat tanpa bidang pecah terhadap karakteristik campuran <i>AC-WC</i> menggunakan aspal penetrasi 60/70 dengan variasi agregat tanpa bidang pecah menggunakan gradasi batas atas yang masih memenuhi spesifikasi Bina Marga 2010. | Mencari karakteristik <i>Marshall</i> pada campuran <i>HRS - WC</i> dan <i>SMA</i> dengan menggunakan <i>filler</i> kaca dan proporsi <i>filler</i> optimum serta besarnya <i>workabilitas</i> . |
| Bahan | <i>Hot Rolled Sheet Base (HRS-Base)</i> gradasi senjang. | <i>AC-WC</i> | <i>HRS-WC</i> |
| Alat Pematik | <i>Marshall Hammer</i> | <i>Marshall Hammer</i> | <i>Marshall Hammer</i> |
| Metode Pengujian | <i>Marshall Test</i> dan Faktor Kepadatan | <i>Marshall Test</i> | <i>Marshall Test</i> , Faktor Kepadatan dan Metode Cabrera. |