

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Asphalt Treated Base (ATB)

Departemen Pekerjaan Umum (1983) disebutkan bahwa konstruksi beton aspal dapat digunakan sebagai *wearing course*, *binder course*, *base course* dan *subbase course*. Untuk beton aspal yang digunakan pada lapisan *base course* berdasarkan spesifikasi Bina Marga. ATB merupakan pondasi perkerasan yang terdiri dari campuran agregat dan aspal dengan perbandingan tertentu.

ATB mempunyai fungsi sebagai perkerasan yang meneruskan dan menyebarkan beban lalu lintas kebagian konstruksi jalan bawahnya. Lapis aspal beton pondasi atas memiliki sifat-sifat seperti *open grade*, kurang kedap air dan mempunyai nilai struktural.

2.2 Pengaruh Agregat terhadap Perkerasan

Menurut Rondonuwu (2013), pengaruh material agregat lokal yang diambil dari tiga tempat yang berbeda memiliki nilai keausan yang berbeda yaitu agregat Lolak sebesar 17,462%, agregat Kinilow sebesar 35,075%, agregat Tateli sebesar 36,798%. Untuk berat jenis bulk secara berturut-turut sebesar 2,606 gr/cc, 2,357 gr/cc, 2,357 gr/cc.

Menurut Ariawan (2014), penggunaan agregat lonjong dengan variasi yang berbeda dapat mempengaruhi nilai karakteristik dari campuran aspal beton. Campuran agregat lonjong juga memenuhi persyaratan yang ditentukan oleh DPU (1983). Hasil pengujian agregat lonjong memiliki tingkat keausan yang berbeda

sesuai dengan variasi campuran 0%, 5% dan 10% secara berturut-turut memiliki persentase nilai 20,59%, 28,87% dan 37,43%. Untuk persyaratan DPU maksimal 40%.

Menurut Achmad (2010), agregat untuk perkerasan yang diambil dari *quarry* yang berbeda memiliki sifat yang berbeda pula. Agregat halus yang lolos saringan no.200 sebesar 8,38 % lebih besar dari spesifikasi Bina Marga yaitu 8%, untuk penyerapan air memenuhi persyaratan sebesar $1,916\% < 3\%$.

Menurut Yulizarman (2004), penggunaan agregat celereng pada penelitiannya menunjukkan nilai abrasi $23,50\% < 40\%$, kelekatan terhadap aspal sebesar $98\% > 95\%$, berat jenis curah (*bulk*) sebesar $2,557 > 2,5$, berat jenis semu sebesar $2,7 > 2,5$ dan absorpsi sebesar $1,553 < 3$. Dari hasil tersebut agregat yang digunakan sesuai dengan persyaratan SNI.

Hasil dari beberapa penelitian mengenai material agregat yang diambil dari *quarry* dan bentuk yang berbeda memiliki nilai-nilai yang berbeda seperti keausan, berat jenis curah berat jenis semu dan absorpsi.

2.3 Potensi Material Bantak

Bantak merupakan salah satu material erupsi Gunung Merapi yang berpori dan memiliki tingkat kekerasan yang rendah. Menurut Rahmat (2010) ketersediaan bantak sangatlah banyak yaitu mencapai 70% dari seluruh batuan yang ada di Sungai Gendol, tetapi belum dimanfaatkan secara maksimal oleh warga setempat. Bantak ini merupakan hasil dari sisa penambangan pasir. Material ini memiliki gradasi yang berbeda-beda dan memiliki bentuk seperti bulat dan lonjong.

Potensi bantak cukuplah besar untuk memenuhi kebutuhan material khususnya dalam bidang konstruksi. Pemanfaatan bantak juga dapat menangani masalah lingkungan yaitu mengurangi limbah yang berada di sungai. Tjokrodimulyo (2008), memperkenalkan kepada masyarakat agar bisa memanfaatkan bantak sebagai beton non pasir yang bisa menjadi salah satu sumber penghasilan ekonomi masyarakat. Penelitian dilakukan oleh Rahaidani (2010) yang memanfaatkan bantak sebagai campuran agregat kasar pada perkerasan jalan. Pada penelitian lanjut agregat bantak sebagai pengganti *filler*, agregat halus dan agregat kasar pada lapis perkerasan lentur.

Ketersediaan bantak cukup banyak dan belum begitu dimanfaatkan, maka dapat diambil salah satu cara alternatif yaitu sebagai material agregat pada perkerasan jalan. Untuk pengolahan bantak sendiri sudah terdapat *stone crusher* yang memecah bantak menjadi batu split atau batu pecah serta agregat halus hasil pemecahan bantak. Harga dari material bantak juga lebih murah dibandingkan batu pecah normal.

2.4 Pengaruh Bantak terhadap Karakteristik Marshall

Menurut Aqif (2012), dari hasil pemeriksaan agregat bantak tidak memenuhi persyaratan SNI yaitu pada berat jenis curah sebesar 2,306 gr/cc, yang disyaratkan SNI berat jenis curah sebesar 2,5 gr/cc, sedangkan penyerapan air sebesar 3,1 % lebih besar dari syarat maksimum SNI sebesar 3%. Untuk keausan didapatkan nilai sebesar 34,57% dibawah nilai yang disyaratkan SNI yaitu 40%. Pada pengujian marshall didapatkan hasil nilai rerata untuk *density* sebesar 2,31 gr/cm³, stabilitas sebesar 1363,5 kg pada kadar aspal 5,5%, kelelahan sebesar 3,1

mm pada kadar aspal 6%-7% yang memenuhi persyaratan laston, VFWA sebesar 60,10% dan 66,14% memenuhi persyaratan RSNI, VITM sebesar 9,39% lebih besar dari syarat RSNI yaitu 3,5-5,5% sehingga tidak memenuhi persyaratan dan untuk QM nilai maksimum yaitu $455,10 \text{ kg/mm} > 250 \text{ kg/mm}$.

Menurut Ma'arif dan Pramudiyanto (2012), untuk agregat bantak menunjukkan berat jenis curah (*bulk*) dan absorpsi berturut-turut sebesar 2,306 gr/cc dan 3,1 % . Untuk agregat halus nilai keausan rata-rata, berat jenis curah dan absorpsi berturut-turut sebesar 34,57%; 2,630% dan 3,573%. Maka hasil dari pengujian agregat kasar bantak hanya memenuhi untuk nilai keausan yaitu 43,57% sedangkan batas max adalah 40%, sedangkan untuk *bulk* dan absorpsi kurang dari batas minimal yaitu 2,5 gr/cc. Dan untuk agregat halus bantak yang memenuhi persyaratan pada *bulk* sebesar 2,903 gr/cc melebihi batas minimal yaitu 2,5 gr/cc. Untuk pengujian marshall aspal emulsi didapatkan nilai *density* dengan nilai rerata $2,32 \text{ gr/cm}^3$, VFWA, VITM, stabilitas, *flow*, dan QM secara berturut-turut pada kadar aspal 9% yaitu: 85,51%, 2,57%, 843,15 kg, 3,48 mm dan 239,27 kg/mm.

Menurut Rahaidani (2010), mengenai penelitian menggunakan variasi asbuton menunjukkan nilai stabilitas 1498 kg, 1629 kg, 1405 kg, 1258 kg. Untuk pengujian material clereng menunjukkan nilai abrasi, penyerapan terhadap air dan berat jenis semu secara berturut turut adalah 60,21%, 1,523% , 2,645 gr/cc. Dari hasil tersebut memenuhi persyaratan dari SNI.

Menurut Yusuf (2011), penggunaan agregat bantak untuk lapis campuran AC-Base menunjukkan nilai dari abrasi, kelekatan terhadap aspal, berat jenis curah,

berat jenis semu, penyerapan air dan indek kepipihan secara berturut-turut untuk agregat kasar adalah 69,23%, 99%, 2,307 gr/cc, 2,5 gr/cc, 4,86% dan 0. Untuk agregat halus berat jenis curah, berat jenis semu, penyerapan air dan *sand equivalent* secara berturut-turut yaitu 2,671 gr/cc, 2,867 gr/cc, 2,56%, 85,72%, maka dapat disimpulkan untuk berat jenis curah dan penyerapan air untuk agregat kasar tidak memenuhi syarat spesifikasi Bina Marga. Pada pengujian marshall didapatkan nilai dari *density*, VFWA, VITM, stabilitas, *flow* dan QM secara berturut-turut yaitu 2,171 gr/cm³, 72,935%, 6,001%, 1923 kg, 2,9 mm, 663,2 kg/mm.

Dari beberapa hasil penelitian yang sudah dilakukan terhadap penggunaan agregat bantak menunjukkan hasil yang kurang baik sebagai material perkerasan pada lapis permukaan (*surface course*) karena tidak sesuai dengan spesifikasi yang diisyaratkan oleh Departemen Pekerjaan Umum, maka spesifikasi bisa diturunkan untuk material ATB berdasarkan spesifikasi Departemen Pekerjaan Umum.