

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di zaman yang berkembang seperti saat ini pembangunan sarana transportasi jalan raya memegang peranan yang sangat penting. Kondisi jalan raya yang baik sangat berpengaruh terhadap lancarnya arus lalu lintas, sehingga diperlukannya perencanaan lapis perkerasan jalan raya yang baik, aman dan nyaman untuk dilalui oleh kendaraan bermuatan berat atau ringan. Agar memperoleh kondisi jalan yang baik serta umur pemakaian yang panjang tidak lepas dari kualitas bahan yang akan dipergunakan untuk pembuatan campuran beton aspal itu sendiri. Salah satu bahan yang digunakan pada pembangunan jalan ialah agregat. Dimana agregat itu sendiri terdiri dari agregat kasar maupun agregat halus.

Dalam perancangan jalan agregat memiliki komposisi paling banyak diantara bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan beton aspal, hampir 92% dari berat campuran memberikan dukungan besar bagi beton aspal dan berfungsi sebagai pendukung beban, sedangkan aspal itu sendiri berfungsi sebagai bahan pengikat antara agregat yang lain. Kualitas dari lapis perkerasan jalan dipengaruhi oleh banyak faktor salah satunya bahan yang digunakan dalam penyusunnya yaitu agregat. Jika bahan yang digunakan dalam penyusunnya kurang baik, maka sudah dapat dipastikan lapis perkerasan tersebut akan sangat mudah mengalami kerusakan, sehingga daya tahan dari lapis perkerasan tersebut akan berkurang.

Konstruksi jalan yang dibangun di Indonesia sebagian besar menggunakan perkerasan jalan dengan konstruksi beton aspal. Struktur beton aspal terdiri dari campuran agregat kasar, agregat halus, *filler* serta bahan pengikat aspal yang biasanya dikerjakan secara campuran panas (*hot mix*).

Sifat dari beton aspal banyak dipengaruhi oleh bahan campurannya, gradasi dan ketepatan pelaksanaan yang terjadi dilapangan, sedangkan kekuatan dari beton aspal banyak ditemukan oleh agregat yang membrikan daya dukung yang besar terhadap stabilitas dari beton aspal itu sendiri.

Pada tanggal 14 Februari 2014 terjadi letusan Gunung Kelud, yang mengeluarkan material vulkanik yang berukuran abu ke seluruh penjuru pulau jawa salah satu wilayah yang terkena dampak dari letusan gunung kelud tersebut adalah Yogyakarta. Karakteristik dari abu vulkanik ini, relative berbeda dengan debu yang biasa kita jumpai pada musim kemarau. Abu vulkanik terbentuk dari pembekuan magma yang dimuntahkan secara eksplosif. Sebagian butiran dari abu vulkanik ini berbentuk runcing, dan memiliki kandungan silika yang cukup besar, abu ini pun memiliki sifat absorpsi yang tinggi.

Dalam kasus ini penulis tertarik untuk memanfaatkan abu vulkanik gunung kelud sebagai pengganti agregat halus dan pengganti *filler*, selain dapat membantu memberikan solusi alternatif pengganti bahan susun lapis, penelitian ini juga diharapkan dapat berpengaruh pada karakteristik Marshall pada campuran beton aspal yang sesuai dengan syarat yang telah ditentukan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan di atas, abu vulkanik merupakan hasil pembentukan dari pembekuan magma yang dimuntahkan secara eksplosif. Dimana sebagian besar butiran dari abu vulkanik tersebut berbentuk runcing dan memiliki kandungan silika yang cukup banyak, ternyata abu vulkanik tersebut kini dapat dimanfaatkan dalam pembangunan infrastruktur. Oleh karena itu perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut untuk Mengetahui pengaruh penggunaan abu vulkanik gunung kelud pada campuran beton aspal terhadap nilai *Marshall test (density, VFWA, VITM, Stability, dan QM)*

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penggunaan abu vulkanik gunung kelud sebagai pengganti agregat halus terhadap campuran beton aspal, meliputi:

1. Sifat-sifat Marshall campuran
 - a. Nilai persentase rongga dalam campuran (*Void In The Mix*)
 - b. Nilai persentase rongga dalam campuran yang terisi aspal (*Void Filled With Asphalt*)
 - c. Nilai Stabilitas
 - d. Kelelehan (*Flow*)
 - e. Hasil bagi Marshall (*Marshall Quotient*)
 - f. Kepadatan (*Density*)
2. Kadar aspal optimum campuran

1.4 **Manfaat Penelitian**

Pemanfaatan abu vulkanik gunung kelud sebagai pengganti agregat halus alami untuk bahan perkerasan jalan, diharapkan dapat meningkatkan fungsi dari abu vulkanik serta membantu mengurangi tumpukan-tumpukan abu vulkanik yang berserakan dipinggiran jalan.

1.5 **Batasan Masalah**

Dengan pertimbangan karena luasnya lingkup permasalahan yang terkait dalam penelitian ini, begitu juga dengan keterbatasannya waktu pada penelitian ini, maka penelitian ini mempunyai batasan masalah, antara lain:

1. Persyaratan yang digunakan pada pengujian Marshall Test mengacu pada Petunjuk Pelaksanaan Lapis Aspal Beton (LASTON), Bina Marga No.13/PT/B/1987.
2. Abu vulkanik yang digunakan berasal dari erupsi gunung kelud yang terjadi pada tanggal 14 Februari 2014
3. Aspal yang digunakan adalah aspal dengan pen 40/50
4. Penelitian sifat-sifat dasar dari abu vulkanik gunung kelud hanya sebatas pada berat jenis, penyerapan, *sand equivalent* dan *soundness*.
5. Dalam perancangan campuran beton aspal digunakan variasi kadar aspal ditentukan 5,5% ; 6% ; 6,5% ; 7%
6. Gradasi agregat yang digunakan adalah gradasi rapat menerus grading IV yang mengacu pada Petunjuk Pelaksanaan Lapis Aspal Beton untuk jalan raya, SKBI-2.4.26.1987.

7. Pemeriksaan abu vulkanik terhadap persentase pasir, debu, dan lempung di dalam kelas-kelas tekstur tanah tidak diperhitungkan dalam penelitian ini.
8. Abu vulkanik yang digunakan dalam penelitian ini, berupa agregat halus yang tertahan disaringan no 100, no 200, dan pan.

1.6 **Keaslian Tugas Akhir**

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh penulis penelitian tentang penggunaan abu vulkanik Gunung Kelud sebagai pengganti agregat halus belum pernah dilakukan sebelumnya.