BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Konstruksi perkerasan lentur terdiri dari lapisan-lapisan yang diletakkan atas tanah dasar yang telah dipadatkan. Lapisan-lapisan tersebut berfungsi untuk menerima beban lalu lintas dan menyebarkannya ke lapisan di bawahnya (Sukirman, 1999). Dengan demikian, konstruksi perkerasan harus mempunyai nilai stabilitas yang tinggi agar mampu menahan beban kendaraan yang akan melewatinya. Salah satu cara untuk meningkatkan nilai stabilitas yakni dengan menambahkan zat additif ke dalam campuran aspal panas. Zat additif tersebut berupa kaolin berbentuk bubuk yang lolos saringan No.200. Kaolin merupakan mineral tambang dengan kandungan terbanyak pada bubuk kaolin berupa SiO2. Dengan kandungan SiO2 pada bubuk kaolin yang akan dicampurkan pada aspal panas diharapkan mampu menambah daya ikat antara agregat-agregat dan hal ini akan berdampak positif terhadap nilai stabilitas dari lapis perkerasan.

Metode pengujian yang digunakan di Indonesia untuk mengetahui nilai stabilitas (ketahanan) campuran aspal beton yakni dengan pengujian Marshall. Dari pengujian Marshall juga akan didapatkan nilai kelelehan (*flow*) yang merupakan beban maksimum yang dapat dipikul oleh benda uji sebelum hancur. Selain pengujian Marshall pada penelitian ini juga digunakan pengujian kuat tarik belah dan tekan normal. Pengujian kuat tarik belah dimaksudkan untuk mengetahui ketahanan geser dari lapis perkerasan sedangkan pengujian kuat tekan normal dimaksudkan untuk mengetahui besarnya beban secara vertikal yang mampu ditahan oleh lapisan perkerasan. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan pengujian Marshall, pengujian kuat tarik belah aspal serta pengujian kuat tekan normal dengan penambahan kaolin pada campuran Laston dengan

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini, yaitu :

1. Mengkaji pengaruh penambahan kaolin terhadap karakteristik Marshall.
2. Mengkaji pengaruh penambahan kaolin terhadap kuat tarik belah dan tekan normal.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini, yaitu :

1. Mendapatkan karakteristik Marshall pada campuran laston dengan penambahan kaolin berdasarkan komposisi yang direncanakan.
2. Mendapatkan nilai kuat tarik belah dan kuat tekan normal dengan penambahan kaolin berdasarkan komposisi yang direncanakan.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif untuk meningkatkan stabilitas dari lapis perkerasan serta dengan pengujian kuat tarik belah dan kuat tekan normal akan diperoleh nilai modulus pada kedua pengujian tersebut.

E. Batasan Penelitian

Batasan dari penelitian ini berupa :

1. Material yang digunakan yaitu :
   a. Aspal dengan penetrasi 60/70.
   b. Agregat kasar yang digunakan berasal dari celereng dan agregat halus yang berasal dari Kali Progo.
   c. Bubuk kaolin sebagai bahan tambah pada aspal berasal dari hasil produksi PT. Industri Mineral Indonesia, Tanjung pandan, yang lolos saringan No.200. Variasi komposisi adalah 7,5% dan 10% dari berat kadar aspal.
2. Pemeriksaan yang dilakukan berupa :

b. Pemeriksaan agregat (ketahanan agregat, berat jenis dan penyerapan agregat halus serta agregat kasar, analisa saringan).

3. Jenis perkerasan lentur yang digunakan adalah Laston-WC (Lapis Aspal Beton-*Wearing Course*). Gradasi campuran yang digunakan Laston-WC berdasarkan spesifikasi umum 2010 (revisi 2) Laston PU-Bina Marga.
4. Menggunakan kadar aspal optimum yaitu sebesar 6%.
5. Variasi untuk penambahan kaolin pada aspal adalah 7,5% dan 10% dari berat aspal.
6. Pengujian *Marshall* untuk empat benda uji (duplo sample).
7. Pengujian kuat tarik belah untuk empat benda uji (duplo sample).
8. Pengujian hanya sebatas pengujian untuk skala laboratorium bukan dilapangan.
9. Tidak membahas reaksi kimia yang terjadi.

F. Keaslian Penelitian

Terdapat beberapa penelitian tentang penggunaan kaolin pada bidang teknik sipil, yakni :

1. Wong, dkk (2013) melakukan penelitian mengenai penggunaan kaolin sebagai bahan pozolan untuk meningkatkan kekuatan dan mengurangi permeabilitas pada stabilisasi tanah gambut. Dari hasil penelitian tersebut disimpulkan bahwa dengan penggantian 10% kaolin dapat menghasilkan kuat tekan tertinggi yang melebihi kuat tekan dibutuhkan, yaitu sebesar 345 MPa.
2. Huang, dkk (2009) melakukan penelitian mengenai penggabungan limbah bahan keramik dalam Laston. Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa dalam penambahan 15% limbah keramik atau kaolin dapat meningkatkan modulus elastisitas dari campuran Laston.
3. Zulkati, dkk (2012) melakukan penelitian berupa efek dari penggunaan *filler* pada campuran Laston. Menggunakan pencampuran tiga jenis *filler* yaitu kaolin, hidrasi kapur dan granit. Dari ketiga bahan tersebut yang memilki [illegible] hidrasi kapur yang di ikuti dengan granit serta

kaolin. Peneletian ini menyimpulkan bahwa penggunaan *filler* pda campuran aspal dapat mempengaruhi kekuatan.

4. Wang, dkk (2010) melakukan penelitian pengaruh dari metakaolin terhadap sifat mekanik untuk beton dengan mutu tinggi. Pada penelitian dicari pengaruh metakaolin dari 5%, 10% dan 15%. Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa penambahan metakolin dpat meningkatkan kuat tekan. Kadar optimum metakaolin untuk kuat tekan sebesar 10%.
5. Sumina, dkk (2009) melakukan studi perbandingan penggunaan *portland cement*, kaolin dan kapur padam sebagai *filler* pada campuran aspal beton. Pada penggunaan kaolin sebagai *filler*, nilai stabilitas yang didapat sebesar 973,865 kg dengan *filler* sebesar 5,988%. Untuk nilai kelelehan, jika dibandingkan antara PC, kaolin dan kapur padam maka nilai kelelehan tertinggi dicapai pada *filler* dengan menggunakan kaolin.

Berdasarkan kandungan terbanyak yang terkandung dari kaolin berupa SiO2 maka, pada penelitian ini digunakan kaolin yang berbentuk bubuk dengan uji lolos saringan No.200. Penggunaan bubuk kaolin dalam campuran aspal digunakan untuk meningkatkan stabilitas dari lapis perkerasan seperti yang pernah diteliti oleh Sumina (2009) hanya pada penelitian tersebut kaolin digunakan sebagai *filler*. Serta diharapkan akan berpengaruh terhadap umur rencana dari lapis perkerasan. Dari penggunaan kaolin pada campuran aspal akan memiliki pengaruh terhadap kuat tekan dan kuat tarik belah, jika dibandingkan dengan tanpa campuran kaolin.

Penggunaan 7,5% dan 10% kaolin didasarkan pada penelitian Wong (2013) dan Wang (2010). Pada kedua penelitian didapatkan dengan penggunaan 10% kaolin meningkatkan nilai kuat tekan. Penggunaan 7,5% digunakan karena untuk melihat dengan perbedaan 2,5% akan mempunyai pengaruh yang lebih signifikan jika dibandingkan dengan 10%.

Dari kaolin 7,5% dan 10% akan didapatkan berat yang didasarkan pada berat