

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Konstruksi jalan di Indonesia sebagian besar menggunakan jenis perkerasan lentur. Jenis perkerasan lentur menggunakan aspal sebagai bahan pengikat. Aspal merupakan bahan pengikat yang terdiri dari campuran bahan bitumen dan mineral yang terjadi di alam atau dapat diperoleh dari residu penyulingan minyak bumi atau dari hasil penyulingan batubara. Karena harganya yang relatif mahal jika dibandingkan dengan bahan campuran lainnya, maka penggunaan aspal harus seefisien mungkin dan setepat mungkin (Laksana, 2007 dalam <http://ejournal.utp.ac.id/index.php/JTSA/article/view/156>).

Aspal beton merupakan suatu lapisan pada konstruksi jalan yang terdiri dari adalah suatu bahan yang terdiri dari campuran aspal keras dan agregat yang mempunyai gradasi menerus, dicampur, dihampar dan dipadatkan pada suhu tertentu (Sukirman, 1999). Perkerasan ini terdiri dari beberapa lapis yang masing-masing berfungsi menerima beban lalu lintas dan menyebarkannya ke lapisan di bawahnya. Dengan demikian, konstruksi perkerasan ini harus mempunyai nilai stabilitas yang tinggi agar mampu menahan beban yang akan melewatinya.

Salah satu cara untuk meningkatkan nilai stabilitas dan kekuatan perkerasan adalah dengan penambahan zat additif pada aspal. Salah satu zat additif tersebut yaitu kaolin yang berbentuk bubuk dan lolos saringan No.200. Kandungan terbanyak pada bubuk kaolin yakni SiO_2 yang diharapkan mampu meningkatkan durabilitas dan kekuatan terhadap nilai stabilitas dari campuran Laston.

Dalam penelitian ini dilakukan tiga pengujian yaitu:

- a. Pengujian kuat tarik belah untuk mengetahui ketahanan geser.
- b. Pengujian kuat tekan normal untuk mengetahui besarnya penerimaan beban secara vertikal.
- c. Pengujian marshall untuk mengetahui nilai stabilitas (ketahanan) dari campuran aspal tersebut.

Penelitian ini dilakukan dengan penambahan kaolin pada aspal dengan variasi 2,5% dan 5% dari berat aspal yang digunakan.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini, yaitu :

1. Apakah penggunaan kaolin terhadap campuran Laston-WC dapat mempengaruhi karakteristik *Marshall*.
2. Apakah penambahan kaolin pada campuran Laston-WC mempengaruhi nilai kuat tarik belah dan kuat tekan normal.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini, yaitu :

1. Mengkaji nilai karakteristik *Marshall* pada campuran Laston-WC dengan penambahan kaolin berdasarkan variasi yang direncanakan.
2. Mengkaji nilai kuat tarik belah dan kuat tekan normal pada campuran Laston-WC dengan penambahan kaolin berdasarkan variasi yang direncanakan.
3. Menbandingkan dan memprediksi hasil dari modulus elastisitas SASW dengan modulus pengujian kuat tarik belah.
4. Menbandingkan dan memprediksi hasil dari modulus elastisitas SASW dengan modulus pengujian kuat tarik belah.

D. Manfaat Penelitian

1. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi bagi peneliti dalam bidang perkerasan jalan.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan nilai stabilitas pada perkerasan.

E. Ruang Lingkup Studi

Untuk mencegah terjadinya penyimpangan tujuan dari penelitian, maka perlu dilakukan pembatasan masalah terhadap masalah yang akan diteliti.

Adapun ruang lingkup kegiatan penelitian ini adalah :

1. Material yang digunakan yaitu :
 - a. Aspal PT. Pertamina 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.
2. Pemeriksaan yang dilakukan berupa :
 - a. Pemeriksaan aspal (penetrasi, titik lembek, titik nyala, penurunan berat aspal, daktilitas, berat jenis aspal).
 - b. Pemeriksaan agregat (ketahanan agregat, berat jenis dan penyerapan agregat halus serta agregat kasar, analisa saringan).
3. Gradasi campuran yang digunakan Laston-WC berdasarkan Spesifikasi Umum 2010 (revisi 2).
4. Jenis perkerasan lentur yang digunakan dalam penelitian ini adalah Laston (aspal beton).
5. Kadar aspal optimum yang digunakan yaitu 5%, 5,5%, 6% dan 6,5%.
6. Variasi penambahan bubuk kaolin yang digunakan adalah 2,5% dan 5%.
7. Pengujian *Marshall* untuk 4 benda uji.
8. Pengujian kuat tekan normal untuk 4 benda uji.
9. Pengujian kuat tarik belah untuk 4 benda uji.
10. Pengujian hanya sebatas pengujian untuk skala laboratorium bukan dilapangan.
11. Tidak membahas reaksi kimia yang terjadi.

F. Keaslian Penelitian

Pada bidang teknik sipil, terdapat beberapa macam penelitian yang telah dilakukan yaitu:

1. Djaha (2013), melakukan penelitian berupa evaluasi kepadatan campuran aspal beton berdasarkan kecepatan gelombang permukaan. Variasi kepadatan (tumbukan) aspal beton yang dibuat yaitu 35x, 50x, 75x, dan 100x. Hasil yang didapatkan berupa modulus elastisitas sebesar 10757,18 MPa, 13800,75 MPa, 16660,14 MPa, dan 19794,58 MPa.
2. Sumina dan Muh. Sigit Budi Laksana, (2007), melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan kaolin terhadap karakteristik Marshall pada campuran aspal beton. Nilai Marshall Quotient maksimum campuran aspal beton yang menggunakan filler kaolin terjadi pada penggunaan filler sebesar 5,938% dengan nilai Marshall Quotient 247,787 kg/mm dengan kecenderungan menurunnya nilai Marshall Quotient apabila penggunaan filler kaolin lebih dari 5,938%.
3. Adi Pamungkas, (2011), melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengamati pengaruh serbuk kaolin pada epoxy terhadap kekuatan tarik dan ketangguhan retak pada komposit epoxy/kaolin. Hasil pengujian tarik terjadi kenaikan tegangan tarik pada penambahan 5% berat kaolin sebesar 16.5% atau 53.453 MPa, dan pada penambahan fraksi berat kaolin selanjutnya tegangan tarik menurun. Hasil pengujian ketangguhan retak terjadi kenaikan pada setiap penambahan berat kaolin dengan ketangguhan maksimum pada penambahan 20% berat kaolin sebesar 97.3% atau 2.28 MPa.
4. Apri Purwo Saputra, (2004), melakukan penelitian menggunakan kaolin yang diharapkan dapat meningkatkan kekuatan beton. Alasannya karena kaolin memiliki ukuran mikro yang dapat mengisi pori-pori beton serta banyak mengandung silika yang dapat bersifat pozzolan setelah dipanaskan pada suhu 450°C-850°C. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kuat lentur beton dengan penambahan kaolin terhadap beton normal setelah mengalami peningkatan temperatur. Dari hasil penelitian ini diperoleh hasil bahwa kaolin dapat bermanfaat sebagai bahan tambah dalam

campuran beton untuk meningkatkan kuat lentur beton akibat peningkatan temperatur.

5. Ardhi Riza Hermawan, (2004), melakukan percobaan yang meliputi pengujian bahan dasar penyusun beton sesuai standar pengujian ASTM dilanjutkan dengan pembuatan benda uji berupa balok beton bertulang dengan kadar kaolin 0% dan 5,5% (dari berat semen) untuk diuji kekuatan gesernya serta silinder beton untuk diuji kuat desak benda uji pada umur 28 hari. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan mineral kaolin meningkatkan kuat geser balok beton. Gaya maksimum yang dapat ditahan balok beton yang mengalami keruntuhan geser pada penambahan mineral kaolin meningkat sebesar 2,65% terhadap beton normal.