

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Sifat lentur merupakan karakteristik dari sistem struktural perkerasan akibat beban lalu lintas. Sifat lentur material diperoleh secara khusus dari uji lentur balok dan menjelaskan hubungan tegangan-regangan dari benda uji yang mengalami tegangan lentur. Uji lentur pada umumnya diterima sebagai pengujian yang paling mewakili untuk menilai kapasitas tarik dari perkerasan (Yeo 2011). Dalam mengevaluasi ketahanan retak karena pembebanan, kuat lentur dan modulus lentur dianggap sebagai parameter kinerja yang penting (Zhang dkk., 2009). Mandal dkk. (2016) mengatakan kuat lentur digunakan untuk menentukan ketebalan lapisan dalam desain perkerasan. Adapun modulus lentur sangat penting untuk analisis perkerasan dalam menentukan perilaku tegangan-regangan dari lapisan pondasi bawah perkerasan untuk memprediksi kinerja material (Mandal dkk., 2017). Namun bagi tanah colluvium dari daerah Kulon Progo yang digunakan pada penelitian ini diperlukan upaya stabilisasi agar tanah lokal ini dapat dijadikan alternatif untuk material lapis pondasi bawah pada perkerasan jalan di daerah tersebut.

Teknologi tanah yang distabilisasi semen telah menjadi solusi alternatif dan ekonomis bagi banyak masalah rekayasa geoteknik. Teknik ini didasarkan pada pencampuran semen dengan tanah, sehingga kuat dukung tanah meningkat. Walaupun tanah dapat distabilkan menggunakan jenis pengikat lain seperti kapur, tetapi semen merupakan bahan pengikat yang relatif dapat digunakan pada mayoritas jenis tanah. Akan tetapi tanah semen menunjukkan perilaku rapuh di bawah kompresi dan beban lentur (Onyejekwe dan Ghataora, 2014). Padahal perilaku daktail dan kekerasan adalah persyaratan material perkerasan untuk mencegah kegagalan secara tiba-tiba setelah puncak karena beban lalu lintas (Disfani dkk., 2014).

Banyak kajian yang menunjukkan penambahan serat mampu meningkatkan reaksi lentur seperti pengujian yang dilakukan oleh Anggraini dkk. (2017); (Jamsawang dkk. (2018); Donkor and Obonyo (2016); (Zhang dkk.

(2010). Selain itu Jamsawang dkk. (2015) juga menambahkan bahwa perkuatan serat secara acak menyebabkan tidak terjadinya kerapuhan secara tiba-tiba, struktur perkerasan masih mampu menahan beban, kadang-kadang meningkat setelah retakan pertama. Hal ini meningkatkan masa pakai struktur perkerasan.

Penelitian ini merupakan pengembangan dari penelitian yang dilakukan oleh Safrudin (2017). Pada penelitiannya, tanah colluvium yang distabilisasi dengan semen diuji dengan pengujian lentur balok. Kemudian pada penelitian kali ini, campuran tanah semen tersebut dikombinasikan dengan serat plastik untuk mengkaji pengaruh serat plastik terhadap kuat lentur dan modulus lentur pada campuran. Penambahan serat karung plastik pada campuran diharapkan dapat meningkatkan kekuatan campuran.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berlandaskan latar belakang diatas maka akan diambil permasalahan yang akan dibahas, antara lain:

1. Bagaimana pengaruh umur campuran terhadap kuat lentur dan modulus lentur?
2. Bagaimana pengaruh serat plastik pada tanah colluvium yang distabilisasi semen terhadap nilai kuat lentur dan modulus lentur?

## **1.3. Lingkup Penelitian**

Diperlukan lingkup penelitian agar lebih fokus pada penelitian ini, sehingga didapatkan hasil yang maksimal. Berikut rincian lingkup penelitian tersebut antara lain:

1. Sampel yang digunakan pada penelitian merupakan tanah colluvium yang diambil dari Daerah Jatimulyo, Girimulyo, Kulonprogo, D. I. Yogyakarta.
2. Semen yang digunakan merupakan Semen Portland Komposit berstandar SNI 15-7064-2004 (BSN, 2004).
3. Serat plastik yang digunakan merupakan hasil potongan-potongan dari karung plastik sepanjang 4 cm.

4. Setiap sampel ditambahkan semen dengan kadar 5% dan kadar serat plastik sebesar 0,4% dari berat total campuran.
5. Menggunakan cetakan benda uji yang berukuran  $50 \times 63,5 \times 400$  mm.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengkaji pengaruh penambahan serat pada tanah colluvium yang distabilisasi semen terhadap kuat lentur dan modulus lentur.
2. Mengkaji pengaruh penambahan serat dan semen terhadap nilai kuat lentur dan modulus lentur.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Beberapa manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Dapat dijadikan referensi untuk dikembangkan pada pengujian selanjutnya.
2. Sebagai wawasan baru dalam hal perbaikan tanah pada bidang teknik sipil.
3. Hasil dari penelitian ini dapat berguna untuk memperbaiki kondisi tanah untuk proyek-proyek di lapangan.