



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah memiliki peranan yang sangat penting dalam Ilmu Teknik Sipil, contohnya seperti pada konstruksi jalan raya. Tanah sebagai konstruksi dasar perkerasan jalan raya dan media penerus gaya yang bekerja di atasnya. Namun, menurut letak geografis tidak semua lapisan tanah memiliki sifat dan jenis karakteristik tanah yang mampu menopang beban di atasnya.

Tanah dasar (*subgrade*) adalah lapisan tanah yang berfungsi menopang tekanan akibat beban konstruksi di atasnya (Maulana, 2013). Keawetan dan kekuatan lapisan konstruksi perkerasan jalan bergantung pada daya dukung dan sifat-sifat tanah dasar. Daya dukung kepadatan lapisan tanah dapat diketahui melalui metode *California Bearing Ratio* (CBR). Kepadatan tanah diperoleh dengan test pemadatan. Nilai CBR merupakan parameter dalam perhitungan struktur perkerasan jalan raya. Semakin kecil nilai CBR yang didapat, maka semakin tebal lapisan perkerasan yang dibuat. Sebaliknya, jika nilai CBR tinggi maka lapisan perkerasan bisa menjadi lebih tipis.

Untuk mendapatkan nilai CBR yang tinggi, diperlukan karakter tanah yang padat dan kuat, sehingga dapat menopang beban-beban yang bekerja pada struktur di atasnya. Nilai CBR dapat mengalami perubahan ketika tanah dicampur dengan bahan tambah. Contoh bahan tambah yang dapat dicampurkan dengan tanah adalah *Portland Cement*. *Portland Cement* adalah bahan yang dapat mengalami sementasi hampir di semua jenis tanah, dimana semen berperan sebagai bahan perekat dan pengikat di antara partikel tanah.

Pada penelitian ini sampel tanah diambil di lokasi kawasan Jalan Prof. Suharso Blok A Semarang Timur, karena dianggap lokasi tersebut sering mengalami



Tugas Akhir
Pengaruh Penambahan *Portland Cement* Pada Tanah
Terhadap Nilai *California Bearing Ratio* (CBR)
(Studi Kasus: Jalan Prof. Suharso Blok A, Semarang Timur)

kerusakan pada struktur jalan. Dapat dilihat pada Gambar 1.1 dan Gambar 1.2 bahwa keadaan jalan di lokasi tersebut berlubang dan bergelombang.



Gambar 1.1 Kondisi Jalan Bergelombang di Jalan Prof. Suharso Blok A, Semarang Timur
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2016)



Gambar 1.2 Kondisi Jalan Berlubang di Jalan Prof. Suharso Blok A, Semarang Timur
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2016)

Pada kasus ini tampak bahwa air menjadi musuh utama struktur perkerasan jalan, karena semakin banyak air yang terkandung, maka daya dukung lapis tanah akan semakin rendah. Oleh sebab itu dilakukan pencampuran sampel tanah dengan *Portland Cement*. Hal ini berfungsi agar tanah mengalami aglomerasi atau proses penggumpalan akibat reaksi antara semen dan air. Dari proses pencampuran



tersebut bertujuan untuk mengetahui perubahan nilai CBR dari tanah sebelum dan sesudah dicampur dengan *Portland Cement*.

1.2 Rumusan Masalah

Pada lokasi pengambilan sampel tanah di Jalan Prof. Suharso Blok A, Semarang Timur sering terjadi kerusakan jalan, yaitu bergelombang dan berlubang. Di lokasi tersebut juga merupakan jalan alternatif yang menghubungkan Semarang Timur dengan Semarang Selatan, sehingga banyak kendaraan, antara lain: motor, mobil, dan truk. Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian di lokasi tersebut agar diketahui karakteristik tanahnya.

Untuk meningkatkan daya dukung tanah pada lokasi tersebut dilakukan penambahan *Portland Cement* pada tanah uji. Setelah dilakukan pencampuran tanah dengan *Portland Cement* dilakukan *curing*, kemudian dilakukan penelitian uji *California Bearing Ratio* (CBR) untuk mengetahui besar pengaruh setelah tanah ditambah *Portland Cement* terhadap nilai CBR.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini, yaitu:

1. Mengetahui karakteristik tanah yang berada di kawasan Jalan Prof. Suharso Blok A, Semarang Timur.
2. Mengetahui nilai *California Bearing Ratio* (CBR) pada tanah di kawasan Jalan Prof. Suharso Blok A, Semarang Timur sebelum dan sesudah ditambah *Portland Cement*.
3. Mengetahui waktu efektif *curing* tanah yang dicampur *Portland Cement* terhadap nilai *California Bearing Ratio* (CBR).



1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini yaitu:

1. Memberi pengetahuan dan informasi tentang karakteristik tanah di kawasan Jalan Prof. Suharso Blok A, Semarang Timur.
2. Memberi pengetahuan tentang besarnya nilai *California Bearing Ratio* (CBR) pada tanah di kawasan Semarang Timur.
3. Memberi masukan secara teknis tentang pencampuran *Portland Cement* untuk material struktur jalan.

1.5 Batasan Masalah

Mengingat penulis mempunyai keterbatasan biaya, waktu, dan tenaga, maka penulis membatasi beberapa aspek dalam penelitian ini, yaitu:

1. Sampel tanah diambil di kawasan Jalan Prof. Suharso Blok A, Semarang Timur.
2. Penelitian dilakukan di Laboratorium Program Studi Teknik Sipil, Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
3. Uji *California Bearing Ratio* (CBR) yang dilakukan adalah uji CBR terendam di laboratorium.
4. *Portland Cement* yang digunakan adalah *Portland Pozzoland Cement*.