

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jalan antar kota di Provinsi Kalimantan Timur yaitu jalan Soekarno-Hatta merupakan jalan utama jalur darat yang menghubungkan antara kota Balikpapan dengan Samarinda. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Kota Balikpapan yaitu naiknya pertumbuhan ekonomi pada kota Balikpapan, dalam hal ini berdampak terhadap kebutuhan infrastruktur yang tinggi pula. Untuk mengatasi hal ini maka pemerintah membangun sebuah infrastruktur yaitu jalan Tol yang merupakan salah satu perencanaan dalam proyek konstruksi untuk memperlancar mobilitas pada jalan dan mempercepat jalur antar kota Balikpapan dengan Samarinda.

Pada umumnya konstruksi jalan mempunyai beberapa lapisan tanah mulai dari yang paling atas yaitu *surface course* (lapisan permukaan) yang merupakan lapisan yang biasa dipijak dan akan menahan langsung dengan beban kendaraan. *Base course* (lapisan pondasi atas) adalah lapisan yang terletak di bawah *surface course* yang umumnya material pada *base course* menggunakan batu kerikil dan batu pecah. Di bawah *base course* terdapat *subbase course* (lapisan pondasi bawah). Dan yang terakhir *subgrade* (lapisan tanah dasar) yang terletak di bawah lapisan *subbase course*. *Subgrade* merupakan lapisan tanah asli yang harus menerima beban yang ada di atasnya Septiadi (2015). Untuk mendapatkan stabilitas tanah dan sifat-sifat tanah yang baik pada *subgrade* maka perlu dilakukan pemadatan tanah.

Secara umum stabilitas tanah merupakan sebuah metode yang dipakai untuk meningkatkan kemampuan pada daya dukung tanah dengan perlakuan atau penambahan yang mendukung. Agar bisa mendapatkan perlakuan yang maksimal dan juga untuk mendapatkan daya dukung yang maksimal salah satu cara dengan mencampurkan antara semen dengan tanah yang biasa juga disebut dengan *soil cement*. Setelah dilakukan evaluasi pada penelitian sebelumnya oleh Yunaefi (2010) ternyata *soil cement* masih memiliki kekurangan. Pada awalnya kekuatannya sangat tinggi, tetapi jika terkena kendaraan ban dari alat berat lapisan *soil cement* ini dapat retak. Bila terjadi retak maka retak tersebut permanen dan

tidak dapat menjadi lebih baik lagi. Dengan adanya keretakan suatu jalan dapat menimbulkan dampak sosial terutama terhadap pengguna kendaraan salah satunya yaitu sangat berpotensi terjadinya kecelakaan lalu lintas.

Alternatif untuk mengatasi permasalahan pada tanah *subgrade* jalan, maka *soil cement* perlu ditambahkan bahan untuk penanganan stabilitas tanah. salah satu bahan yang bisa ditambahkan ke *soil cement* adalah *renolith*. *Renolith* ini berbentuk cair yang memiliki fungsi diantaranya dapat memadatkan tanah dan menstabilkan tanah. Pada penelitian stabilisasi tanah menggunakan *soil cemen* dan *renolith* sebelumnya oleh Kholis (2018) dilakukan uji pemadatan dengan tanah asli dengan variasi penambahan 10 % semen, 10 % semen dan 3 % *renolith*, 10 % semen dan 6 % *renolith*. Dari semua hasil pengujian yang dilakukan oleh Kholis (2018) terjadi penurunan nilai kadar air optimum tanah stabilisasi terhadap tanah asli hal ini disebabkan karena reaksi semen yang mudah mengeras setelah bercampur dengan air sehingga terjadi penurunan nilai kadar air optimum pada tanah tersebut dan berat isi kering dari semua variasi tanah stabilisasi mengalami penurunan yang tidak terlalu signifikan terhadap tanah asli.

Penurunan hasil pengujian pada tanah semen yang ditambah *renolith* bisa disebabkan kurangnya lamanya pemeraman sehingga perlu ditambah variasi lamanya pemeraman yang sebelumnya dilakukan selama 3 hari dengan ini penulis akan menambahkan waktu pemeraman selama 5 hari. Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk mengetahui hasil tanah yang ditambahkan dengan bahan stabilisasi.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah mengenai perubahan sifat teknis akibat penambahan *soil cement* dan *renolith* (studi kasus lempung jalan tol balikpapan-samarinda) adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh perubahan kepadatan pada tanah asli akibat penambahan bahan stabilisasi ?
2. Bagaimana pengaruh perubahan parameter sudut geser pada tanah asli akibat penambahan bahan stabilisasi ?

3. Berapa kadar maksimum campuran tanah asli semen dan *renolith* untuk mendapatkan kepadatan dan parameter sudut geser tanah yang maksimum?

### 1.3 Tujuan

Dari penjelasan di atas mengenai perubahan sifat teknis akibat penambahan *soil cement* dan *renolith* (studi kasus lempung jalan tol balikpapan-samarinda) memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh perubahan kepadatan pada tanah asli yang telah ditambahkan bahan stabilisasi.
2. Mengetahui pengaruh perubahan parameter sudut geser pada tanah asli yang telah ditambahkan bahan stabilisasi.
3. Mengetahui nilai kadar maksimum campuran tanah asli semen dan *renolith* untuk mendapatkan kepadatan dan parameter sudut geser tanah yang maksimum

### 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah mengenai perubahan sifat teknis akibat penambahan *soil cement* dan *renolith* (studi kasus lempung jalan tol balikpapan-samarinda) adalah sebagai berikut:

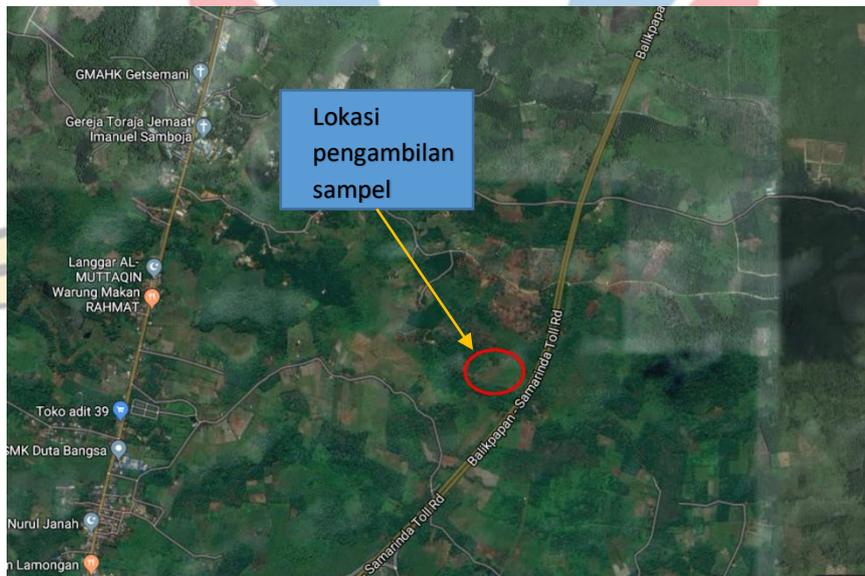
1. Lokasi sampel terletak di jalan Tol Balikpapan-Samarinda STA 20 ± 700
2. Pengujian tugas akhir ini dilakukan di Laboratorium Teknik Sipil Institut Teknologi Kalimantan.
3. Pengujian fisik yang dilakukan terdiri dari: berat jenis tanah, kadar air, *atterberg limit*.
4. Pengujian teknis yang dilakukan terdiri dari: proctor standar dan *direct shear*.
5. Pemeraman dilakukan selama 5 hari.
6. Semen yang digunakan yaitu tipe PCC (*Portland Composite Cement*)
7. Tidak membahas reaksi kimia.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian Tugas Akhir ini adalah dapat mengetahui perilaku sifat teknis tanah lempung setelah dicampurkan semen dan *renolith* yang bervariasi jumlahnya dan mendapatkan kondisi maksimum pemberian bahan campuran yang paling baik. Sehingga, pada akhirnya dapat disimpulkan apakah penambahan bahan campuran semen dan *renolith* mempunyai pengaruh terhadap sifat teknis tanah lempung dan dapat digunakan sebagai bahan campuran stabilisasi tanah.

## 1.6 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di jalan Tol Balikpapan-Samarinda STA 20 ± 700, Kalimantan Timur. Ditunjukkan pada Gambar 1.1



**Gambar 1.1** Lokasi Pengambilan Sampel Tanah  
(Sumber : *Google Maps, 2020*)