

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang Penelitian

Jalan merupakan kebutuhan utama bagi masyarakat disuatu tempat untuk meningkatkan pembangunan diberbagai bidang yang meliputi bidang ekonomi, pendidikan, kesehatan, sosial dan lain sebagainya. Jalan berfungsi untuk menghubungkan suatu tempat dengan tempat lainnya.

Dalam hal ini jalan sebagai prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel (PP Nomor 34 Tahun 2006 Pasal 1).

Pembangunan jalan baru biasanya membutuhkan waktu yang cukup lama, mulai dari pekerjaan pengosongan lahan, pematangan lahan, kemudian konstruksi jalan itu sendiri dengan membuat lapisan pondasi jalan yang terdiri dari lapisan pondasi atas dan bawah, kemudian lapisan permukaan atau *overlay*. Setiap tahapan pekerjaan membutuhkan waktu untuk menyelesaikannya, sehingga total waktu yang diperlukan bisa bertahun – tahun lamanya.

Pada masa kini, pembangunan jalan dituntut untuk selesai lebih cepat untuk menghemat waktu dan biaya. Banyak hal yang membuat pekerjaan pembangunan jalan diharuskan selesai cepat, mulai dari kebutuhan kecil hingga besar seperti kegiatan – kegiatan yang membutuhkan akses jalan sebagai transportasi utama. Hal ini tentunya berbanding terbalik dengan fakta bahwa untuk membangun jalan yang bagus membutuhkan waktu yang cukup lama.

Pada proyek pembangunan jalan Tol Pekanbaru – Dumai seksi 1 ini juga dituntut untuk selesai cepat. Pembangunan dipercepat agar bisa segera menyatu dengan Jalan Tol Trans Sumatera sehingga akan meningkatkan perekonomian di pulau Sumatera, selain itu juga karena negara Indonesia ingin meningkatkan infrastruktur agar bisa bersaing dengan negara-negara lain yang sudah memiliki infrastruktur lebih baik dan maju.

Azhar Faishal Fakhri, 2019

**PERILAKU PENURUNAN RESIDUAL TANAH LEMPUNG PASIRAN YANG DIPERBAIKI DENGAN METODE PRELOADING TANPA PVD**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Jalan dibangun diatas tanah dasar, konstruksi jalan terdiri dari lapisan pondasi dan lapisan permukaan. Lapisan tanah dasar sangat penting karena merupakan lapisan tumpuan yang berbatasan langsung dengan lapisan pondasi jalan. Sehingga, apabila ingin mempercepat pembangunan jalan, harus mempercepat pematangan lapisan tanah dasar ini dengan melakukan perbaikan tanah.

Perbaikan tanah yang dilakukan pada proyek ini yaitu menggunakan metode *Preloading* tanpa PVD. Proses perbaikan tanah selama masa *stage construction* harus memenuhi beberapa syarat. Berdasarkan beberapa sumber, didapatkan syarat yang harus dipenuhi untuk perbaikan tanah metode *Preloading* tanpa PVD pada tanah lunak kategori jalan Tol (kelas 1), yaitu :

1. Derajat konsolidasi harus mencapai 90% ( $U=90\%$ )
2. *Rate* penurunan residual maksimal 2 cm per tahun
3. *Rate* penurunan residual maksimal 10 cm per 10 tahun

Berdasarkan syarat diatas, untuk memenuhi syarat derajat konsolidasi 90% selama masa *stage construction* umumnya membutuhkan waktu yang cukup lama, sedangkan waktu yang diberikan untuk pengerjaan proyek ini hanya sebentar yaitu 5 bulan (Pusat Litbang Prasarana Transportasi, 2002), (Bina Marga, 2015), (Spesifikasi Khusus Pasal SKh-1.4.15, 2017), (Badan Litbang Kemen PUPR dan Himpunan Ahli Teknik Tanah Indonesia, 2017).

Oleh karena itu, penelitian yang berjudul “Perilaku Penurunan Residual Tanah Lempung Pasiran yang Diperbaiki dengan Metode *Preloading* Tanpa PVD (Studi Kasus pada Proyek Jalan Tol Pekanbaru – Dumai Seksi 1)” perlu dilakukan untuk mengetahui perilaku penurunan residual tanah, sehingga memenuhi syarat *rate* penurunan residual tanpa harus memenuhi syarat pertama yaitu derajat konsolidasi harus mencapai 90% sehingga menjadi acuan proses perbaikan tanah pada proyek jalan Tol Pekanbaru – Dumai seksi 1.

## 1.2. Identifikasi Masalah Penelitian

Masalah yang dapat terjadi adalah :

1. Pembuatan jalan baru membutuhkan waktu lama, namun waktu yang disediakan untuk membangun hanya 5 bulan
2. Perbaikan tanah dengan metode *preloading* tanpa PVD mengakibatkan penurunan tanah menjadi lambat
3. Formula Waktu Penurunan Terzaghi menggunakan  $C_v$  gabungan, seharusnya nilai  $C_v$  berubah terhadap *load*
4. Salah satu syarat perbaikan tanah metode *preloading* diatas tanah lunak yaitu derajat konsolidasi  $U=90\%$  membutuhkan waktu cukup lama
5. Syarat *rate* penurunan residual 2cm pertahun dan 10cm pertahun dua – duanya harus terpenuhi

## 1.3. Batasan Masalah Penelitian

Batasan masalah pada penelitian ini mencakup hal – hal sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada proyek jalan Tol Pekanbaru – Dumai seksi 1.
2. Data penyelidikan tanah yang digunakan dalam perhitungan menggunakan data penyelidikan tanah jalan Tol Pekanbaru-Dumai seksi 1 oleh PT. Wiratman.
3. Penelitian difokuskan pada Sta 1+400 – Sta 1+600.
4. Masa konstruksi disesuaikan dengan rencana yaitu dibatasi hanya 5 bulan.
5. Perhitungan dilakukan dengan metode elemen hingga dan bantuan *software*.

## 1.4. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perilaku penurunan residual tanah pada kondisi eksisting di proyek jalan Tol Pekanbaru – Dumai seksi 1?
2. Bagaimana perilaku penurunan residual tanah pada proyek jalan Tol Pekanbaru – Dumai seksi 1 dengan memperhitungkan perubahan nilai koefisien konsolidasi vertikal terhadap pembebanan?

3. Bagaimana perilaku penurunan residual tanah pada proyek jalan Tol Pekanbaru – Dumai seksi 1 dengan memperhitungkan perubahan nilai koefisien konsolidasi vertikal terhadap pembebanan jika disesuaikan dengan masa konstruksi 5 bulan?
4. Berapa tinggi timbunan yang memenuhi syarat *rate* penurunan residual tanah pada proyek jalan Tol Pekanbaru – Dumai seksi 1?
5. Bagaimana dampak jika syarat derajat konsolidasi  $U = 90\%$  tidak terpenuhi pada proyek jalan Tol Pekanbaru – Dumai seksi 1 selama masa konstruksi?

### 1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui perilaku penurunan residual tanah pada kondisi eksisting di proyek jalan Tol Pekanbaru – Dumai seksi 1.
2. Mengetahui perilaku penurunan residual tanah pada proyek jalan Tol Pekanbaru – Dumai seksi 1 dengan memperhitungkan perubahan nilai koefisien konsolidasi vertikal terhadap pembebanan.
3. Mengetahui perilaku penurunan residual tanah pada proyek jalan Tol Pekanbaru – Dumai seksi 1 dengan memperhitungkan perubahan nilai koefisien konsolidasi vertikal terhadap pembebanan jika disesuaikan dengan masa konstruksi 5 bulan.
4. Mendapatkan tinggi timbunan yang memenuhi syarat *rate* penurunan residual tanah pada proyek jalan Tol Pekanbaru – Dumai seksi 1.
5. Mengetahui dampak jika syarat derajat konsolidasi  $U = 90\%$  tidak terpenuhi pada proyek jalan Tol Pekanbaru – Dumai seksi 1 selama masa konstruksi.

### 1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu untuk mendapatkan tinggi timbunan yang memenuhi syarat *rate* penurunan residual tanah dengan memperhitungkan perubahan nilai koefisien konsolidasi ( $C_v$ ) pada setiap lapisan tanah terhadap pembebanan, sehingga dapat memenuhi syarat perbaikan tanah metode *preloading* tanpa PVD pada tanah lunak, yaitu penurunan residual maksimal 10cm per 10 tahun dan 2cm per tahun, tanpa harus memenuhi syarat derajat konsolidasi ( $U$ ) harus 90%. Sehingga proyek jalan Tol Pekanbaru – Dumai Seksi 1 ini dapat selesai lebih cepat.

## **1.7. Struktur Organisasi Tugas Akhir**

Penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab yang memiliki pembahasan yang berbeda – beda tetapi tetap mengacu pada judul. Setiap bab memiliki subbab yang memuat rincian penjelasan untuk mempermudah pemahaman dalam memahami tugas akhir ini. Pembagian bab dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab I membahas mengenai latar belakang penelitian ini, rumusan masalah dan tujuan dari penelitian ini, manfaat penelitian bagi peneliti sendiri maupun untuk menjadi bahan pertimbangan bagi instansi terkait, serta struktur organisasi tugas akhir yang menjelaskan sistematika dan isi dari setiap bab pada tugas akhir ini.

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Bab II membahas mengenai teori-teori yang digunakan. Mulai dari tanah, penurunan, perbaikan tanah, PVD dan parameter konsolidasi.

### **BAB III : METODE PENELITIAN**

Bab III membahas mengenai tinjauan umum rencana penelitian, lokasi penelitian, instrumen/alat pengumpul data yang digunakan, prosedur penelitian yang memaparkan skema atau alur penelitian, menghitung koefisien konsolidasi( $C_v$ ) tiap lapisan, analisis timbunan dan penurunan.

### **BAB IV : TEMUAN DAN PEMBAHASAN**

Bab IV membahas mengenai pengolahan data dari hasil penelitian yang telah dilakukan seperti perhitungan nilai koefisien konsolidasi( $C_v$ ), analisis timbunan dan perhitungan penurunan.

### **BAB V : SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI**

Bab V membahas mengenai kesimpulan akhir yang menjawab pertanyaan penelitian, serta implikasi dan rekomendasi yang ditujukan kepada pengguna penelitian untuk pengembangan penelitian selanjutnya.