

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Suatu konstruksi jalan raya terbagi kedalam 4 lapisan utama, yaitu lapisan permukaan (*surface*), lapisan fondasi (*base*), lapisan fondasi bawah (*subbase*) dan lapisan tanah dasar (*subgrade*). Suatu konstruksi jalan dan beban yang bekerja pada konstruksi tersebut akan mengakibatkan pemampatan pada tanah dibawah konstruksi tersebut berdiri. Pemampatan tersebut diakibatkan oleh adanya deformasi partikel tanah, relokasi partikel, keluarnya air atau udara dari dalam pori, dan sebab-sebab lainnya (Das, 1995). Proses pemampatan ini lebih dikenal dengan istilah konsolidasi.

Jika kondisi tanah asli kurang baik, maka akan terjadi penurunan yang besar, hal ini diakibatkan kurang kuatnya tanah asli tersebut untuk menahan beban. Salah satu cara untuk memperbaiki tanah di lapangan adalah dengan mengganti tanah asli tersebut dengan jenis tanah yang lebih baik. Tanah yang lebih baik dapat diartikan tanah yang lebih kuat menahan beban. Dengan bertambahnya kekuatan suatu tanah, maka tanah tersebut mampu menahan deformasi yang terjadi ketika diberi beban,

Ketahanan suatu material terhadap deformasi elastis ketika diberi beban adalah modulus elastisitas. Semakin kaku suatu material maka modulus elastisitasnya akan semakin besar. Pada Tugas Akhir ini akan dikaji pengaruh modulus elastisitas terhadap penurunan yang terjadi akibat beban yang bekerja pada konstruksi jalan.

### 1.2 Tujuan Penelitian

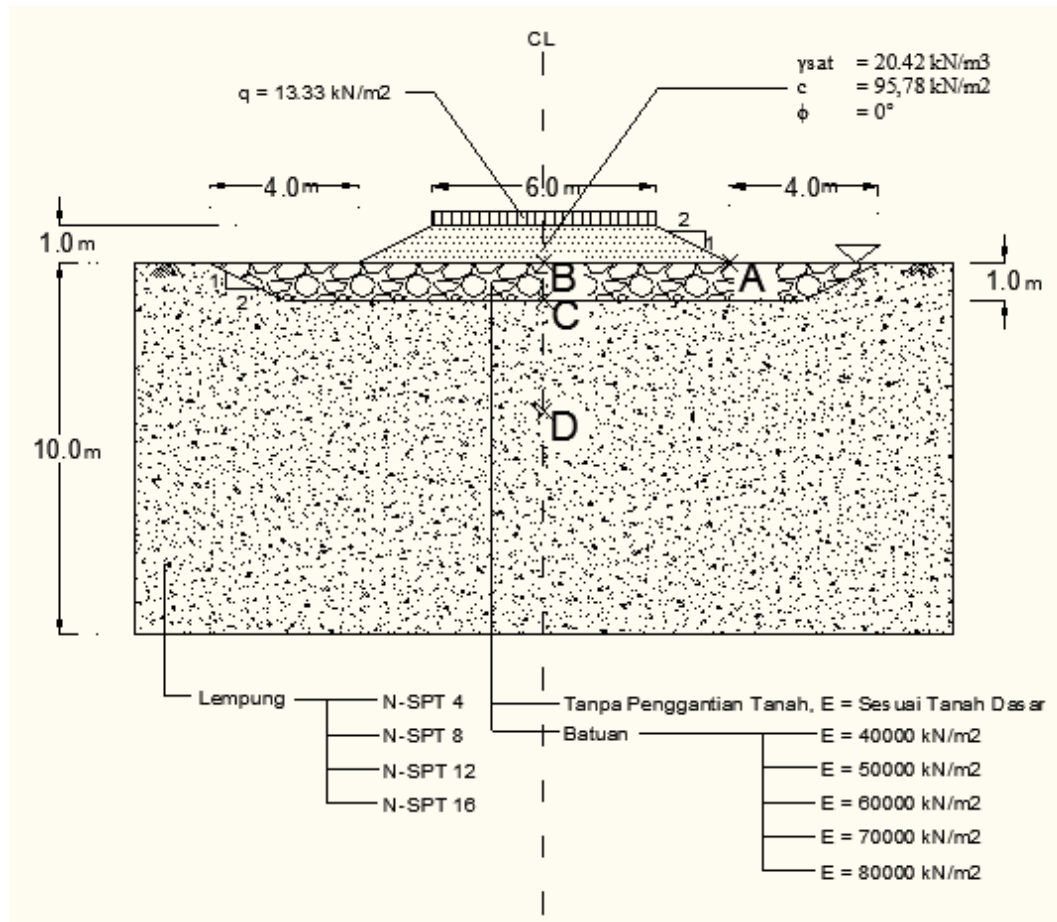
Tujuan penyusunan Tugas Akhir ini adalah mengevaluasi hubungan nilai modulus elastisitas pada lapisan *subgrade* suatu konstruksi jalan terhadap penurunan yang terjadi akibat beban yang bekerja pada jalan tersebut.

### 1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian adalah sebagai berikut:

1. Konstruksi jalan yang dianalisis termasuk jalan kabupaten dengan beban rencana 8ton dan lebar jalan 6m ( $13.333 \text{ kN/m}^2$ );
2. Bentuk timbunan yang dianalisis berbentuk trapesium dengan kemiringan 1:2 dan memiliki ketinggian 1m;
3. Lebar penggalian tanah sebesar 18m.
4. Tanah timbunan yang digunakan adalah tanah dengan nilai  $\gamma_{sat}$  sebesar  $20,42 \text{ kN/m}^3$ , nilai  $c$  sebesar  $95,78 \text{ kN/m}^2$ , dan nilai  $\phi$  sebesar  $0^\circ$ ;
5. Muka air tanah dianggap berada pada muka tanah pada seluruh kondisi tanah dasar;
6. Pengujian dilakukan dengan 4 kondisi lapisan tanah asli yaitu tanah *soft clay* N-SPT 4, *medium clay* N-SPT 8, *stiff clay* N-SPT 12, dan *Stiff Clay* N-SPT 16 dan memiliki kedalaman 10m;
7. Penggalian tanah dilakukan pada lapisan *subgrade* sedalam 1m dengan kemiringan penggalian 1:2 dengan material batuan yang memiliki nilai modulus elastisitas  $40000 \text{ kN/m}^2$  sampai dengan  $80000 \text{ kN/m}^2$ ;
8. Penurunan akan ditinjau pada 5 titik yaitu titik A (5.0), B(0.0), C(0.-1), D(4.0), dan titik penurunan maksimum (Extreme) yang dihitung secara otomatis oleh *software* Plaxis yang posisinya dapat dilihat pada hasil perhitungan *software* plaxis, dan untuk 4 titik lain dapat dilihat pada Gambar 1.1;
9. Analisis penurunan yang terjadi pada jalan tersebut akan dilakukan menggunakan *software* Plaxis;
10. Tanah dianggap *Normally Consolidated* karena sebelumnya belum pernah menerima beban lebih besar daripada beban jalan dan timbunan yang akan diterima.

Untuk memperjelas seluruh ruang lingkup penelitian, dapat dilihat pada Gambar 1.1.



**Gambar 1.1 Ruang Lingkup Penelitian**

#### 1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan adalah sebagai berikut:

- BAB I : Pendahuluan, berisi latar belakang, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.
- BAB II : Tinjauan Pustaka, berisi penjelasan jalan, konsep tegangan, tegangan akibat beban trapesium, kemampuanapatan tanah, modulus elastisitas, dan pemodelan tanah dalam *software* Plaxis.
- BAB III : Metode penelitian, berisi diagram alir, data tanah, perhitungan distribusi beban, dan langkah pengerjaan *software* Plaxis.
- BAB IV : Analisis Data, berisi tentang penyajian hasil-hasil analisis data dengan menggunakan *software* Plaxis.
- BAB V : Simpulan dan Saran, berisi simpulan hasil penelitian dan saran.