

## Abstrak

Oleh :

Ahmad Yusran<sup>1)</sup>, Asriyadi<sup>1)</sup>, Rinda Karlinasari<sup>2)</sup>, Abdul Rochim<sup>2)</sup>

Kota Semarang dikenal juga dengan kota perdagangan dan industri. Hal ini menjadikan kota Semarang sebagai jalur transportasi perekonomian nasional. Terboyo adalah salah satu wilayah dari kota Semarang yang berada di jalur pantai utara (pantura) yang mana menjadi pintu gerbang lalu lintas dari arah timur. Letak wilayah Terboyo dan sekitarnya yang cukup rendah menjadikan kawasan ini menjadi langganan banjir dan rob disaat musim penghujan dan air laut sedang pasang. Banjir dan rob ini mengakibatkan permasalahan kemacetan lalu lintas, kerusakan fasilitas umum dan infrastruktur jalan, lingkungan dan lain-lain. Guna memperbaiki kondisi tersebut maka pihak pemerintah kota Semarang mengambil langkah antisipasi dengan membangun tanggul laut untuk mengatasi banjir dan rob dikawasan tersebut. Jenis tanah pada kawasan ini adalah tanah lunak. Pembangunan konstruksi di atas tanah lunak seringkali menjadi persoalan utama, daya dukung tanah yang rendah dan permeabilitas yang rendah menjadikan konstruksi yang dibangun di atas tanah lunak akan mengalami konsolidasi dan penurunan tanah selama masa konstruksi maupun setelah masa konstruksi. Pembangunan konstruksi tanggul laut ini dibagi menjadi II (dua) yaitu : paket I dengan material konstruksi menggunakan *Sheetpile-sheetpile* dengan kedalaman *plate* 12 m, dan paket II konstruksi menggunakan material *Spunpile-sheetpile*, dengan kedalaman *Sheetpile* 12 m dan *Spunpile* 15 m. Pada tugas akhir ini, dilakukan analisis dengan menggunakan program numerik *Plaxis V.8.6*, untuk mengetahui perbedaan jika menggunakan material *Sheetpile-sheetpile* dan *Spunpile-sheetpile* terhadap besarnya konsolidasi yang terjadi, besaran tekanan air pori berlebih, tegangan efektif, dan angka keamanan yang ada. Analisis perhitungan yang digunakan berupa analisis plastik, analisis konsolidasi, dan reduksi  $\Phi/c$  pada program *Plaxis V.8.6*. Berdasarkan pemodelan menggunakan program numerik dengan konstruksi yang telah terkonsolidasi selama 50 tahun, didapatkan total displacement sebesar 18,26 cm pada paket I lebih kecil dari pada paket II sebesar 22,16 cm. Konstruksi paket I memiliki tekanan air pori berlebih sebesar  $-0,89 \text{ kN/m}^2$  lebih kecil dari pada paket II sebesar  $-1,02 \text{ kN/m}^2$ . Tegangan efektif pada konstruksi paket I sebesar  $-337,94 \text{ kN/m}^2$  lebih besar dari pada paket II sebesar  $-336,35 \text{ kN/m}^2$ . Konstruksi paket I memiliki angka keamanan sebesar 3,7 lebih besar dari pada paket II sebesar 1,74. Sehingga kondisi tanah pada paket I lebih cepat terdrainase dari pada paket II.

Kata kunci : Tanah lunak, konsolidasi, Penurunan, Plaxis.

<sup>1)</sup> Mahasiswa Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil UNISSULA.

<sup>2)</sup> Dosen Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil UNISSULA.