

Analisa numerik pada dinding diafragma dengan galian bertahap dengan pengaruh beban bangunan sekitarnya dengan menggunakan program sigma/W

Yeni Christiani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=71236&lokasi=lokal>

Abstrak

Penggalian basement dalam dengan sistem galian bertahap dengan menempatkan dinding diafragma sebagai struktur penahan tanah akan mempengaruhi displacement dan deformasi tanah di sekitarnya, yang selanjutnya akan berpengaruh juga terhadap bangunan-bangunan existing di sekitarnya. Untuk dapat menyelesaikan masalah ini merupakan suatu tantangan bagi dunia rekayasa sipil.

Sistem galian dalam dan bukaan bawah tanah merupakan masalah interaksi tanah/struktur yang kompleks. Untuk mendapatkan besarnya tegangan-tegangan dan deformasi yang akurat dan hasil disain yang optimal perlu digunakan metode analisis dan pemodelan tanah struktur yang memadai. Penggunaan metode elemen hingga dengan model tanah yang realistis dan memperhitungkan konstruksi galian bertahap.

Dalam studi ini dilakukan suatu analisis elemen hingga model tanah elastis-plastis dan non-linier dari galian bertahap untuk konstruksi dengan dinding penahan tanah dan pengaruhnya terhadap bangunan sekitar.

Untuk menunjukkan kemampuan dari pemodelan elemen hingga ini telah dilakukan simulasi galian bertahap terhadap konstruksi. Response tegangan-deformasi dari hasil analisis elemen hingga dibandingkan dengan data-data pengukuran yang ada. Pemodelan elemen hingga juga dicoba dilakukan terhadap pengaruh bangunan sekitar. Adapun pemodelan ini menggunakan satu bagian rencana konstruksi penggalian basement dalam Niaga Tower Project II Jakarta di section Jalan Jenderal Sudirman, Jakarta Pusat dengan dua analisa kondisi tanah yaitu tanah lempung medium-hard clay yang merupakan tanah asli dari lokasi Niaga Tower Project II dan tanah lempung cenderung sangat lunak (very- soft-stiff Clay) yang sampelnya diambil dari lokasi Gedung Bank Indonesia di section Jalan Thamrin, Jakarta Pusat.

Studi ini bertujuan untuk memberikan suatu response simulasi numerik perilaku dinding diafragma dan interaksi terhadap tanah pada tahapan galian dan pengaruhnya tiap terhadap bangunan-bangunan existing, dengan modelisasi berbagai alternatif penggunaan strutting pada dinding diafragma, untuk kedua kondisi tanah yaitu medium-hard clay dan very- soft-stiff Clay.

Analisa yang digunakan adalah suatu analisa dua dimensi dengan kondisi plane strain. Untuk model tanah digunakan model tanah elastis-plastis dan model tanah hiperbolik dengan kriteria keruntuhan mohr-coulomb untuk dapat mensimulasikan perilaku penting tanah seperti sifat non linier, ketergantungan terhadap taraf (level) tegangan, sejarah pembebanan, sifat elastis-plastis, dan lintasan tegangan sehingga dapat terprediksi respons tegangan dan deformasi.

Adapun software elemen hingga yang digunakan adalah SIGMA/W yang telah menggunakan model tanah non-linier dan elastis-plastis sehingga diharapkan dapat memodelkan keadaan yang sebenarnya di lapangan. Hasil analisis menunjukkan kemampuan dari metode elemen hingga dalam memodelkan konstruksi dinding penahan tanah dengan lebih realistis dibandingkan dengan metoda-metoda konvensional yang biasa digunakan selama ini. Disarankan untuk menggunakan metode elemen hingga model tanah non-linier yang didapat lebih baik dalam memodelkan tanah untuk analisis, disain, maupun analisis balik dari pengukuran lapangan untuk konstruksi dinding penahan tanah yang melibatkan galian bertahap serta interaksi tanah-

struktur.