

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut data Badan Pusat Statistik (2015), jumlah tenaga kerja asing yang masuk ke Indonesia pada tahun 2015 meningkat 73,46 persen dari tahun sebelumnya. Dengan banyaknya tenaga kerja asing yang berusaha di perusahaan-perusahaan besar maupun kedutaan-kedutaan besar mengharuskan mereka untuk tinggal selama bertahun-tahun di Indonesia khususnya di Jakarta, jelas menggambarkan bahwa mereka membutuhkan adanya hunian yang ideal,nyaman dan juga sesuai dengan gaya hidup mereka. Menghadirkan hunian dengan sarana dan prasarana yang lengkap didalamnya, dirasakan akan dapat memenuhi keinginan akan hunian ideal bagi para *expatriate*. Namun keterbatasan dan mahalnya lahan menjadi permasalahan tersendiri bagi para pengembang untuk menghadirkan hunian horizontal di pusat kota Jakarta. Pembangunan bertingkat secara vertikal semakin populer dan menjadi pilihan utama untuk memecahkan masalah tersebut.

Pembangunan hunian vertikal di kawasan segitiga emas *Central Business District* (CBD) Jakarta Selatan merupakan dinilai sangat strategis dikarenakan kawasan premium ini dikelilingi beragam perusahaan multinasional, daerah kedutaan besar,pusat perbelanjaan dan apartemen baik yang sudah ada maupun masih dalam tahap pembangunan. Menurut *Research Colliers International* 36.8% pembangunan apartemen di Jakarta dikerjakan di Jakarta Selatan salah satunya adalah pembangunan Verde II Condominiums. Pembangunan hunian Verde II Condominiums terdiri atas *east tower* dan *west tower* dengan masing masing *tower* terdiri atas 34 lantai + *Lift Motor Room* (LMR). Tinggi bangunan ini mencapai 152.9 meter diatas permukaan tanah. *Basement* terdiri dari 4 lantai dengan tinggi total 14 m dibawah permukaan tanah. Konstruksi struktur bawah tanah/*basement* pada area yang memiliki banyak bangunan *existing* memerlukan kriteria tersendiri dalam desain maupun dalam tahap pelaksanaan konstruksi. Selama kegiatan struktur bawah bangunan

berlangsung, diusahakan keamanan dapat terjaga dengan baik dengan mengestimasi desain perhitungan yang efektif dan efisien menggunakan angka keamanan (*safety factor*) karena pergerakan tanah selama proses penggalian dalam secara langsung dapat mempengaruhi struktur tanah di sekitarnya. Untuk menjaga stabilitas tanah dan mencegah keruntuhan tanah di samping *basement* perlu diperhatikan aspek geoteknik mengenai konstruksi dinding penahan tanah. Salah satu jenis konstruksi penahan tanah yang telah digunakan sebagai elemen struktural utama pada bangunan gedung adalah dinding diafragma yang juga digunakan pada proyek Verde II Condominiums. Menurut Gambin dalam seminar *The Application of New Techniques to Solve Deep Basement and Foundation Problems* (2011), pada dasarnya pembuatan dinding diafragma terdiri atas pembuatan *slot* (lubang yang memanjang) dalam tanah yang tetap terbuka dan stabil karena di dalamnya terisi penuh lumpur bentonit (*bentonite slurry*). Di bagian dalam slot dimasukkan tulangan kemudian dilakukan pengecoran dengan sistem tremi mulai dari dasar lubang dan lumpur bentonit secara bertahap juga terdesak keluar hingga habis.

Menurut Liaw (2004) pergeseran dinding diafragma disebabkan oleh berkurangnya gaya prategang angkur tanah karena terlalu lama dibiarkan tanpa adanya penahan permanen. Pada penilitan ini, akan dilakukan perancangan ulang sistem konstruksi dinding diafragma konvensional dengan metode pekerjaan semi top down, dan dimodifikasi dengan menanamkan tiang pancang kedalam dinding diafragma agar mampu memikul beban aksial yang bekerja di atasnya.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis akan melakukan penelitian mengenai “Perencanaan *Modified Diaphragm Wall* sebagai Dinding Penahan Tanah Pada Proyek Verde II Condominiums, Jakarta Selatan”.

1.2 Permasalahan Penelitian

1.2.1 Identifikasi Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah perencanaan konstruksi *modified diaphragm wall* sebagai permodelan pengganti dinding diafragma pada proyek Verde II Condominiums.

1.2.2 Ruang Lingkup Masalah

Agar dalam penulisan penelitian ini tidak keluar dari bahasan yang akan dibahas, maka penulis memberikan ruang lingkup masalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan pada proyek Verde II Condominiums, Kuningan, Jakarta Selatan.
2. Data-data tanah yang diambil adalah data hasil penelitian yang dilakukan di lokasi proyek dan laboratorium proyek, meliputi:
 - Data Boring Log no : DB-7.
3. Perencanaan ulang terletak pada area podium, meliputi:
 - Perhitungan desain *modified* dinding diafragma yang mencakup kedalaman penetrasi dinding, analisis galian tanah, dan daya dukung tiang pancang sebagai perkuatan aksial.
 - Perhitungan tulangan lentur dan transversal dinding diafragma.
 - Analisis angka kemanan terhadap *basal heave*.
 - Analisis defleksi dinding dan gaya dalam sebagai kebutuhan tulangan longitudinal dan transversal terhadap desain dinding diafragma pada software PLAXIS 2D.
 - Analisis daya dukung *modified diaphragm wall* pada software SAP 2000.
 - Tidak memperhitungkan *settlement* tiang pancang.
 - Tidak memperhitungkan lendutan pelat lantai
4. Tidak untuk menyelesaikan masalah pada proyek, namun hanya untuk memberi masukan untuk proses pekerjaan dari awal.
5. Menggunakan Tiang Pancang dari Adhi Beton jenis PC Square Pile diameter 50 cm x 50 cm dengan mutu K-600.
6. Tidak meliputi RAB dan metode pelaksanaan

1.2.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis memberikan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapa dimensi dinding diafragma sebagai dinding penahan tanah pada *basement*?

2. Berapa angka keamanan pada stabilitas konstruksi dinding diafragma?
3. Berapa angka keamanan daya dukung dinding diafragma modifikasi?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mendesain ulang dinding diafragma sebagai konstruksi proteksi galian pada pembangunan basement.
2. Menganalisa stabilitas dinding diafragma terhadap keruntuhan galian, defleksi dinding dan keruntuhan akibat basal heave.
3. Menganalisa stabilitas dinding diafragma modifikasi terhadap daya dukung *ultimate* aksial yang bekerja.

Adapun manfaat dari penulisan penelitian ini sebagai berikut:

1. Memberikan desain dinding diafragma yang dapat menggantikan desain lama untuk menjawab permasalahan yang ada di lapangan
2. Mengetahui angka keamanan setiap tahap galian dan defelksi pada konstruksi *basement* serta keruntuhan akibat basal *heave*.
3. Mengetahui angka keamanan terhadap daya dukung dinding diafragma modifikasi.