

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebuah kegiatan konstruksi struktur secara umum dapat dibagi ke dalam dua tahap, yaitu konstruksi struktur bawah dan struktur atas. Yang dimaksud dengan konstruksi struktur bawah adalah pekerjaan bagian-bagian struktur yang meliputi antara lain : pekerjaan tanah, pondasi, lantai bawah tanah (*basement*), maupun struktur-struktur pendukung lainnya. Pekerjaan struktur bawah ini biasa dilakukan hingga selesai terlebih dahulu sebelum pekerjaan struktur atas dimulai.

Salah satu pekerjaan struktur bawah yang cukup penting adalah pekerjaan pondasi. Sebuah pondasi yang notabene adalah komponen utama struktur bawah, harus dapat memikul beban struktur atas yang akan didirikan di atasnya. Kekuatan suatu pondasi dalam memikul beban tidak hanya tergantung dari kekuatan nominal bahan pondasi tersebut, baik itu dari kayu, beton bertulang, maupun baja, melainkan juga bergantung dari kondisi tanah lokasi proyek, metode pelaksanaan, dan faktor lainnya.

Dikarenakan kekuatan pondasi tidak dapat diketahui secara pasti saat memikul beban, maka dilakukan pengujian langsung di lapangan (*in-situ test*) terhadap pondasi tersebut. Untuk pondasi dalam maka biasa terdapat dua jenis pembebanan, yaitu pembebanan statik dan dinamik. Uji pembebanan statik lebih umum dilakukan karena telah sejak lama dipergunakan dan dapat dianggap mewakili kondisi beban yang tetap untuk jangka waktu yang lama. Uji pembebanan dinamik umumnya dilakukan sebagai pemberi tambahan informasi untuk pembebanan statik.

Sebuah penemuan teknologi inovatif yang dikembangkan oleh Dr. Jorj Osterberg kurang lebih dua dekade yang lalu membantu mengatasi kekurangan dari uji pembebanan statik ini. Metode pengujian yang diberi nama Osterberg Cell Test (disingkat O-Cell) menjawab kebutuhan industri konstruksi untuk suatu metode pembebanan yang relatif lebih efektif, hemat, dan berkapasitas tinggi. Tentu saja dengan penemuan ini maka perencanaan, penafsiran, serta analisa mengenai pondasi juga akan berkembang seiring dengan kemampuan pengukuran kapasitas sebuah pondasi yang meningkat.

Data-data yang diperoleh dari hasil pembebanan Osterberg Cell ini terpisahkan antara tahanan ujung (*end bearing*) dengan gesekan selimut (*skin friction*) dari pondasi. Pemisahan ini tentunya sangat bermanfaat dalam analisa kekuatan pondasi dibandingkan dengan uji pembebanan statik konvensional, dimana pada uji pembebanan statik konvensional ini hasil yang diperoleh hanya berupa daya dukung gabungan antara tahanan ujung dan gesekan selimut pondasi.

Uji pembebanan Osterberg Cell ini sudah umum digunakan di negara-negara maju seperti di daerah Amerika dan Eropa, sedangkan teknologi baru mulai digunakan di Indonesia sekitar awal tahun 2000 dan masih tergolong jarang digunakan hingga tulisan ini dibuat. Diharapkan dari penulisan ini, uji pembebanan Osterberg Cell ini dapat lebih dipergunakan secara luas di Indonesia dalam pengujian pondasi.

1.2 Maksud dan Tujuan Penulisan

Maksud penulisan tugas akhir ini adalah untuk dapat mengevaluasi data-data yang diperoleh dari hasil pengujian beban Osterberg Cell untuk dibandingkan dengan hasil analisa perhitungan daya dukung pondasi berdasarkan data-data tanah di lokasi proyek menggunakan beberapa metode yang ada. Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk memberikan penjelasan secara umum mengenai uji pembebanan Osterberg Cell serta analisa pengolahan data yang diperoleh untuk kemudian dapat dipergunakan untuk mengevaluasi besarnya daya dukung dari pondasi dari hasil uji pembebanan Osterberg Cell tersebut.

1.3 Ruang Lingkup Permasalahan

Batasan ruang lingkup permasalahan yang akan dibahas dalam penulisan skripsi ini adalah evaluasi mengenai hasil pengujian beban Osterberg Cell pada pondasi tiang bor, pengolahan data-data tanah yang diperoleh, meliputi data hasil uji SPT dan penyelidikan tanah lainnya. Pengolahan data yang dilakukan untuk mengukur daya dukung pondasi baik tahanan ujung maupun gesekan selimut. Data-data tanah yang dipergunakan diperoleh dari beberapa lokasi proyek di Jakarta dan satu buah proyek di Amerika Serikat.

1.4 Metode Penulisan

Metodologi yang digunakan pada pengerjaan tugas akhir ini adalah dengan menggunakan studi literatur terhadap metode pengujian Osterberg Cell, serta studi kasus terhadap beberapa proyek yang telah menggunakan pengujian beban Osterberg Cell ini. Data-data tanah yang diperoleh selanjutnya dianalisa dengan

berbagai metode yang ada, untuk hasilnya dapat diperbandingkan dengan hasil pengukuran pengujian Osterberg Cell di lapangan.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah penulisan dan pembacaan maka karya tulis ini dibagi secara sistematis menjadi beberapa bab. Pembagian tersebut adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai hal-hal yang menjadi latar belakang penulisan serta penguraian masalah secara singkat. Selain itu pada bab ini juga akan dijelaskan mengenai maksud dan tujuan penulisan, ruang lingkup masalah, metode penulisan, serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini akan dibahas mengenai dasar teori yang dipergunakan, antara lain teori pondasi tiang bor, analisa daya dukung pondasi tiang bor, pengujian beban statik, serta interpretasi hasil uji SPT terhadap parameter tanah.

BAB III OSTERBERG CELL LOADING TEST

Bab ini akan membahas secara keseluruhan mengenai uji pembebanan Osterberg Cell mulai dari peralatan, prosedur persiapan pengujian, prosedur pembebanan, hasil pengujian, serta contoh analisa perhitungan hasil pengujian Osterberg Cell.

BAB IV EVALUASI HASIL PENGUJIAN BEBAN OSTERBERG CELL

Bab ini akan membahas mengenai analisa yang dilakukan terhadap data-data tanah yang telah diperoleh dengan menggunakan metode-metode yang telah

dibahas pada Bab 2. Analisa data ini akan menghasilkan nilai-nilai prediksi dari daya dukung ultimit pondasi yang akan dievaluasi terhadap hasil pengujian beban Osterberg Cell.

BAB V KESIMPULAN

Bab ini berisi kesimpulan yang ditarik penulis dari hasil studi kasus evaluasi hasil pengujian beban O-Cell dengan data-data yang ada, serta beberapa saran yang diberikan penulis.

