

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu aspek yang seharusnya mendapat perhatian utama oleh setiap pengelola pendidikan adalah mengenai fasilitas pendidikan. Sarana pendidikan umumnya mencakup semua fasilitas yang secara langsung dipergunakan dan menunjang proses pendidikan, seperti: Gedung, ruangan belajar atau kelas, alat-alat atau media pendidikan, dan sebagainya. Sedangkan yang dimaksud dengan fasilitas/prasarana adalah yang secara tidak langsung menunjang jalannya proses pendidikan, seperti: halaman, kebun atau taman. Pengelolaan fasilitas pendidikan dimaksudkan agar dalam menggunakan sarana dan prasarana bisa berjalan dengan efektif dan efisien. Pengelolaan sarana dan prasarana merupakan kegiatan yang amat penting, karena keberadaannya akan sangat mendukung terhadap suksesnya proses pembelajaran. Oleh karena itu Universitas Muhamadiyah Semarang sebagai *stakeholder* dalam bidang pendidikan berupaya memaksimalkan pelayanannya kepada masyarakat dengan membangun tiga gedung baru salah satunya adalah Gedung Fakultas Kedokteran Universitas Muhamadiyah Semarang.

Fungsi Gedung Fakultas Kedokteran adalah sebagai tempat untuk kegiatan belajar mengajar mahasiswa Universitas Muhamadiyah Semarang, yang dahulunya berada di lokasi berbeda yang terletak padai kompleks Rumah Sakit Roemani berpindah ke Jalan Kedungmundu Raya No.18 Semarang, agar berada disatu lokasi dengan Kampus Universitas Muhammadiyah Semarang dan dekat dengan Rumah Sakit Universitas Muhamadiyah Semarang.

Berdasarkan KBBI., Gedung adalah bangunan tembok dan sebagainya yang berukuran besar sebagai tempat kegiatan, seperti perkantoran, pertemuan, perniagaam, pertunjukan, olahraga. Gedung Fakultas

Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang ini merupakan tempat kegiatan untuk pertemuan dan kegiatan pembelajaran. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Indonesia Tahun 2006, bangunan gedung adalah wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat kedudukannya, sebagian atau seluruhnya berada di atas dan/atau di dalam tanah dan/atau air, yang berfungsi sebagai tempat manusia melakukan kegiatannya, baik untuk hunian atau tempat tinggal, kegiatan keagamaan, kegiatan usaha, kegiatan sosial, budaya, maupun kegiatan khusus.

Pembangunan Gedung Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang ini terdiri dari 7 lantai dengan luas tanah 4355 m² total luas bangunan 7612,892 m². Dengan adanya gedung baru ini diharapkan Universitas Muhammadiyah Semarang ini dapat lebih menunjang aktivitas kampus ini.

Fondasi adalah bagian terendah dari bangunan yang meneruskan beban bangunan ke tanah atau batuan yang berada di bawahnya (Hardiyatmo, Harry Christady. 1996). Pada pembangunan Gedung Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang ini menggunakan pondasi jenis pondasi tiang pancang. Pemilihan pondasi tiang pancang didasarkan pada hasil penyelidikan tanah dimana pada uji sondir di titik 1 tanah keras $q_c > 150 \text{ kg/cm}^2$ mulai kedalaman -10 meter dan sondir di titik tanah 2 adalah pada kedalaman 6 meter.

Setiap jenis tanah mempunyai sifat dan ciri tertentu yang berbeda satu dengan lainnya. Tiap jenis tanah memiliki potensi dan kendala berbeda sehingga diperlukan input teknologi yang berbeda untuk suatu jenis penggunaan (S., Djadja Subardja et al, 2014). Oleh karena itu penting untuk perencanaan pondasi yang baik agar kuat memikul beban di atasnya. Pada tulisan ini penulis akan mendesain ulang pondasi yang digunakan pada Gedung Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang menjadi *bore pile* dengan hasil sondir 1 dan pondasi sumuran dengan data dari hasil sondir 2. Metode perhitungan yang akan dilakukan meliputi perhitungan berat bangunan dengan aplikasi SAP 2000, perhitungan manual daya

dukung dan penurunan pondasi, perhitungan penurunan menggunakan program PLAXIS. Setelahnya dilakukan analisis seluruh hasil perhitungan. Hasil perhitungan pondasi pada Gedung Fakultas Kedokteran Universitas Muhamadiyah Semarang berupa dimensi pondasi, daya dukung pondasi, penurunan (*settlement*) pondasi, penulangan pondasi dan *pile cap* serta gambar rencana pondasi.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini mengambil judul **“Perencanaan Pondasi Gedung Fakultas Kedokteran Universitas Muhamadiyah Semarang”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, pondasi yang akan dirancang pada Gedung Fakultas Kedokteran Universitas Muhamadiyah Semarang adalah pondasi *bore pile* dengan data sondir 1 dan pondasi sumuran dengan data sondir 2. Oleh karena itu perumusan masalah adalah kuat tidaknya pondasi dalam menahan beban yang bekerja di atasnya dan berapa penurunan yang terjadi pada pondasi akibat beban yang bekerja diatasnya menggunakan jenis pondasi *bore pile* dan pondasi sumuran.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penulisan Tugas Akhir ini adalah merencanakan Pondasi Gedung Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang.

Adapun tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Merencanakan pondasi *bore pile* dengan data sondir 1 dan pondasi sumuran dengan data sondir 2 untuk Gedung Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang.
2. Menghitung daya dukung tanah dan penurunan pondasi pada Gedung Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang. Secara manual menggunakan metode Meyerhof dan metode Reese & Wright menggunakan data Sondir.

3. Menghitung penurunan pondasi pada Gedung Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang secara manual menggunakan metode *Vesic* dan menggunakan program PLAXIS
4. Meninjau perbedaan hasil perhitungan daya dukung tanah dan penurunannya
5. Merencanakan perhitungan pile cap, penulangan pile cap dan pondasi

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada Tugas Akhir ini adalah :

1. Analisis daya dukung dan penurunan pondasi dihitung secara manual dan menggunakan program PLAXIS. Program PLAXIS digunakan untuk menghitung penurunan pondasi.
2. Perhitungan menggunakan SAP 2000 untuk mengetahui besarnya beban yang diterima pondasi menggunakan acuan pedoman perencanaan pembebanan untuk rumah dan gedung (SNI 03-1727-1989), tata cara perhitungan struktur beton untuk bangunan gedung (SNI 2847 – 2013) dan tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk bangunan gedung (SNI 1726-2012).
3. Data tanah yang digunakan untuk perhitungan adalah data sondir dan data boring log dari hasil penyelidikan tanah Gedung Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang dengan data sondir 1 untuk perencanaan pondasi *bore pile* dan data sondir 2 untuk perencanaan pondasi sumuran. Serta menggunakan data dari literatur lain yang berhubungan dengan studi kasus.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam melakukan penyusunan Tugas Akhir ini, maka penyusun membagi laporan dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan, ruang lingkup, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan tentang landasan teori yang berkaitan dengan perencanaan ulang struktur pada gedung dan syarat-syarat pembangunan gedung yang diperoleh dari berbagai sumber buku dan literatur.

BAB III METODOLOGI

Bab ini membahas tentang metode pengumpulan data, metode analisis, dan tahapan perencanaan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini membahas tentang pengolahan data dan perhitungan struktur pada gedung secara manual dan perhitungan menggunakan program, ETABS, PLAXIS, dan Microsoft Excel.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang uraian kesimpulan dan saran mengenai perbandingan hasil perencanaan ulang dengan perencanaan struktur gedung yang sudah ada.