

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan Gedung Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang merupakan proyek yang memiliki kompleksitas dan skala besar. Gedung ini akan digunakan untuk memberikan layanan pendidikan yang memerlukan ruangan yang kokoh dan stabil untuk menjaga keselamatan para mahasiswa dan tenaga pengajar. Karena itu, perencanaan pondasi yang baik dan tepat sangat penting untuk memastikan keaman dan kenyamanan gedung tersebut .

Pondasi memiliki peranan penting yang berfungsi untuk memikul beban sangat besar yang bekerja di atasnya dan akan disalurkan ke dalam lapisan tanah keras yang berada di bawahnya hingga mencapai nilai daya dukung yang diinginkan (Pamungkas & Harianti, 2013). Perencanaan pondasi harus diperhitungkan dan dirancang dengan baik agar mendukung beban yang bekerja tanpa mengalami keruntuhan geser dan penurunan yang berlebihan untuk menjamin kestabilan bangunan (Djarwanti et al., 2015).

Pondasi merupakan bagian dari suatu bangunan yang tergolong struktur bawah (sub structure). Secara umum pondasi yang digunakan pada struktur bawah bangunan ada dua tipe yaitu pondasi langsung dan pondasi tidak langsung. Pondasi langsung seperti pondasi batu kali, pondasi pelat, pondasi menerus, dan pondasi setempat karena lapisan tanah keras yang berada dikedalaman 2-3 m dari permukaan tanah. Sedangkan pondasi tidak langsung seperti pondasi tiang pancang, borepile, dan pondasi sumuran karena lapisan tanah keras yang letaknya > 3 m.

Sistem pembangunan Gedung Fakultas Ilmu Universitas Negeri Malang dibangun dengan menggunakan Struktur Beton Bertulang, sehingga gedung ini akan memiliki beban mati yang cukup besar. Pada pembangunan Gedung Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang direncanakan menggunakan pondasi dalam berupa pondasi borepile. Penggunaan pondasi borepile menimbulkan gerakan

tanah yang cukup besar, akibatnya terjadi kerusakan properti yang berada disekitar lokasi proyek pembanngunan berupa lantai terangkat akibat pengeboran.

Lokasi pembangunan Gedung Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang berada didaerah yang memiliki karakteristik tanah lanau yang cenderung tidak stabil dan terdapat kolom dengan jarak yang berdekatan sekitar 3-3,5 m dengan jarak tiang bor 0,8 m. Oleh karena itu, perlu dilakukan perencanaan pondasi gabungan antara pondasi borepile dan pondasi telapak gabungan yang tepat untuk mengatasi masalah tersebut. Analisis keadaan tanah pada pembangunan Gedung Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang menggunakan uji tanah yaitu SPT (Standart Penetration Test) memiliki nilai N-SPT $\approx <1$ s/d 5 bpf. Di bawah kedalaman ini hingga kedalaman akhir pengeboran, 40 m, lapisan lanau tersebut meningkat konsistensinya dari sedang hingga sangat kaku, dengan nilai N-SPT ≈ 9 s/d 23 bpf. (sumber : Data Tanah Gedung Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang).

Dari hasil uraian diatas serta hasil SPT tersebut menjadi dasar dipilihnya perhitungan pondasi borepile dengan pondasi telapak gabungan dengan judul “Studi Perencanaan Pondasi Gabungan Antara Pondasi Telapak Dengan Pondasi Borepile Pada Proyek Gedung Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang”, dalam perencanaan pondasi telapak gabungan dan pondasi borepile harus memperhatikan keamanan struktur serta penurunan tanah yang terjadi pada pondasi telapak gabungan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis dapat mengidentifikasi masalah yang ada yaitu:

1. Kota Malang memiliki resiko gempa yang tinggi karena disebabkan karena dinamika tektonik di bagian selatan wilayah Malang yang didominasi oleh gerakan lempeng India-Australia yang bergerak ke utara bertumbukan dengan lempeng Eurasia yang relatif diam, sehingga Perencanaan Pondasi Gabungan Antara Pondasi Telapak Dengan Pondasi Borepile Pada Proyek

Gedung Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang perlu menggunakan banyak pertimbangan.

2. Perencanaan Pondasi Pada Proyek Gedung Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang menggunakan pondasi Telapak Gabungan dan pondasi Borepile.

1.3 Rumusan Masalah

Dari identifikasi masalah yang ada maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam penulisan ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa besar kapasitas daya dukung dan penurunan yang terjadi dari pondasi gabungan tersebut?
2. Bagaimana penulangan pondasi gabungan tersebut?

1.4 Tujuan Studi

Tujuan dari Studi Perencanaan Pondasi Gabungan Antara Pondasi Telapak Dengan Pondasi Borepile Pada Proyek Gedung Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui daya dukung dan penurunan dari pondasi gabungan tersebut.
2. Mengetahui bentuk penulangan dari pondasi tersebut.

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan penjelasan diatas, banyak yang harus diperhatikan dalam merencanakan struktur bawah gedung, sehingga pada saat merancang struktur bawah pada Gedung Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang mempunyai batasan masalah dalam perencanaanya. Berikut ini adalah batasan yang diambil dalam merancang struktur bawah, antara lain:

1. Pondasi yang digunakan dalam perencanaan ini adalah gabungan dari pondasi tiang bor dan pondasi telapak gabungan.
2. Merencanakan pondasi telapak gabungan.
3. Merencanakan pondasi tiang bor.

4. Tidak merubah desain dari struktur atas bangunan Gedung Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang
5. Tidak mempertimbangkan aspek biaya.
6. Peratursn-peraturan yang digunakan untuk perencanaan ini:
 - SNI 1726:2019, tata cara perencanaan gempa untuk gedung dan non gedung.
 - SNI 1727:2019, persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung.
 - SNI 1727:2020, beban minimum untuk perencanaan bangunan gedung dan struktur lain.
 - SNI 2052:2017, baja tulangan beton.
 - SNI 8460:2017, persyaratan Perancangan Geoteknik.
7. Analisa Struktur menggunakan program bantu ETABS.

1.6 Manfaat Studi

Dari penyusunan proposal Tugas Akhir ada beberapa manfaat studi yang diharapkan oleh penulis, adapun manfaat yang diharapkan oleh penulis sebagai berikut:

1. Perencanaan struktur bawah ini bertujuan untuk mendorong perkembangan dan penerapan ilmu Teknik Sipil yang didapatkan dari masa perkuliahan khususnya untuk bidang geoteknik S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Menambah pengalaman penulis dalam perencanaan struktur bawah sebuah gedung.
3. Hasil studi perencanaan struktur bawah ini diharapkan dapat menjadi refrensi dalam proses merencanakan struktur bawah saat pekerjaan konstruksi.