

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek Pembangunan gedung Ji'ronah di Rumah Sakit Aisyiyah Bojonegoro merupakan salah satu upaya peningkatan fasilitas pelayanan kesehatan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat yang semakin meningkat. Sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk dan kebutuhan layana kesehatan, pembangunan rumah sakit sangat penting untuk menunjang kualitas pelayanan medis. Data Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan adanya peningkatan jumlah rumah sakit serta fasilitas. Kondisi ini mendorong pembangunan bangunan bertingkat yang memerlukan perencanaan struktur bangunan yang direncanakan secara optimal sehingga mampu menjamin keselamatan dan kenyamanan. Dalam perencanaan gedung bertingkat seperti rumah sakit, diperlukan struktur yang mampu menjamin kestabilan pembangunan.

Secara umum, struktur bangunan dibagi menjadi dua komponen utama, yakni struktur atas dan struktur bawah. Struktur atas bangunan merupakan seluruh bagian bangunan yang berada diatas permukaan tanah seperti kolom, balok, pelat, dinding, dan tangga yang menjadi kerangka utama bangunan dan menahan beban yang bekerja. Beban tersebut kemudian diteruskan ke struktur bawah yang berada dibawah permukaan tanah. Struktur bawah ini seperti sloof, Tembok Penahan Tanah (TPT), dan fondasi (Darmawan & Sari, 2022). Pada struktur bawah bangunan, fondasi adalah bagian yang paling penting karena berfungsi sebagai penyalur beban dari struktur bangunan ke tanah dasar.

Pemilihan jenis fondasi harus mempertimbangkan kondisi tanah, kedalaman lapisan keras, serta besarnya beban yang akan dipikul. Pada pembangunan gedung bertingkat dengan beban yang besar, umumnya menggunakan fondasi dalam, salah satunya adalah fondasi *bore pile*. Fondasi *bore pile* merupakan jenis fondasi dalam yang dibuat dengan cara pengeboran tanah hingga kedalaman tertentu lalu diisi dengan tulangan dan beton (Ichramsyah & Hariyanto, 2025). Fondasi ini memiliki beberapa keunggulan yaitu mampu mencapai lapisan tanah keras pada kedalaman tertentu, menimbulkan getaran yang kecil, serta cocok digunakan pada lokasi dengan keterbatasan lahan seperti dikawasan perkotaan. Oleh karena itu, fondasi *bore pile* menjadi pilihan yang rasional pada proyek Pembangunan Gedung Ji'ronah Rumah Sakit Aisyiyah Bojonegoro. Namun penggunaan fondasi *bore pile* memiliki kekurangan khususnya pada beberapa kondisi tanah tertentu seperti tanah ekspansif proses pengeboran berpotensi menyebabkan

kelongsoran dinding lubang bor. Selain itu, pelaksanaan di lapangan sangat mempengaruhi keberhasilan fondasi *bore pile* sehingga metode yang digunakan harus tepat (Rahman et al., 2021).

Dalam perencanaan fondasi *bore pile*, analisis kapasitas daya dukung dan penurunan fondasi menjadi aspek yang sangat penting untuk menjamin keamanan dan stabilitas bangunan. Daya dukung fondasi perlu dianalisis berdasarkan arah vertikal (daya dukung aksial) maupun arah horizontal (daya dukung lateral) akibat pengaruh beban angin dan beban gempa. Selain itu, besarnya penurunan (*settlement*) yang terjadi juga harus diperhitungkan agar tidak melebihi batas yang diizinkan. Penurunan yang berlebihan atau tidak merata dapat menyebabkan kerusakan struktur dan mengganggu fungsi bangunan (Fitri et al., 2022).

Analisis kapasitas daya dukung aksial, kapasitas daya dukung lateral, serta penurunan pada fondasi *bore pile* umumnya didasarkan pada data yang diperoleh dari penyelidikan tanah, salah satunya melalui metode *Standard Penetration Test* (SPT). Hasil pengujian SPT menyediakan informasi mengenai kondisi serta parameter tanah yang menjadi dasar dalam analisis kapasitas daya dukung dan penurunan fondasi. Oleh karena itu, diperlukan suatu penelitian yang menganalisis kapasitas daya dukung aksial, kapasitas daya dukung lateral, serta besarnya penurunan fondasi *bore pile* berdasarkan data hasil SPT pada proyek Pembangunan Rumah Sakit Aisyiyah Bojonegoro. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran mengenai kinerja fondasi *bore pile* dalam memikul beban struktur serta besarnya penurunan yang terjadi, sehingga dapat menjadi bahan pertimbangan dalam perencanaan fondasi yang aman, stabil, dan efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi permasalahan yang akan menjadi fokus dalam penelitian ini yaitu:

1. Berapa besar kapasitas daya dukung aksial fondasi *bore pile* berdasarkan metode Meyerhof dan Reese and Wright?
2. Berapa besar kapasitas daya dukung lateral fondasi *bore pile* menggunakan metode Broms?
3. Berapa besar penurunan fondasi *bore pile* berdasarkan metode Vasic?

1.3 Batasan Masalah

Dalam analisis ini, ada batasan yang digunakan agar lebih terarah dan fokus. Diantaranya batasan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Data tanah yang dianalisis pada studi ini bersumber dari hasil pengujian *Standard Penetration Test* (SPT) yang diperoleh dari Proyek Pembangunan Gedung Ji'ronah Rumah Sakit Aisyiyah Bojonegoro.
2. Analisis kapasitas daya dukung aksial pada fondasi tiang *bore pile* menggunakan metode Meyerhoff dan Reese and Wright.
3. Analisis kapasitas daya dukung lateral fondasi tiang *bore pile* menggunakan metode Broms.
4. Analisis penurunan fondasi bor pile menggunakan metode Vasic.
5. Beban yang bekerja pada fondasi bor pile diambil berdasarkan data perencanaan struktur dan dianggap sebagai beban statis.

1.4 Keaslian Tugas Akhir

Penelitian ini berjudul “Analisis Daya Dukung Aksial, Lateral, dan Penurunan Fondasi *Bore Pile* Berdasarkan Data SPT (Studi Kasus: Gedung Ji'ronah Rumah Sakit Aisyiyah Bojonegoro)” yang berfokus pada analisis kapasitas daya dukung aksial dan lateral serta penurunan fondasi *bore pile* menggunakan data uji *Standard Penetration Test* (SPT). Keaslian penelitian ini terletak pada kapasitas perhitungan daya dukung aksial, daya dukung lateral, serta penurunan dalam studi kasus nyata dengan menggunakan beberapa metode analisis yang berbeda. Selain itu, penelitian ini dilakukan pada Proyek Gedung Ji'ronah Rumah Sakit Aisyiyah Bojonegoro yang belum banyak dikaji secara spesifik dalam penelitian sejenis, sehingga diharapkan dapat memberikan kontribusi baru sebagai referensi perencanaan fondasi *bore pile* yang aman dan efisien berdasarkan kondisi tanah setempat.

1.5 Tujuan dan Manfaat

Pada rumusan diatas, penelitian ini bertujuan dan bermanfaat untuk:

1. Untuk mengetahui besarnya perbedaan kapasitas daya dukung aksial pada fondasi *bore pile* yang dihitung menggunakan metode Meyerhof dan Reese and Wright.
2. Untuk mengetahui besarnya kapasitas daya dukung lateral pada fondasi *bore pile* yang dihitung menggunakan metode Broms.

3. Untuk mengetahui besarnya penurunan pada fondasi *bore pile* yang dihitung berdasarkan metode Vasic.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kegunaan sebagai berikut:

1. Manfaat bagi peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pemahaman mahasiswa mengenai daya dukung aksial, lateral, dan penurunan fondasi bore pile berdasarkan data SPT. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi sarana penerapan teori geoteknik yang diperoleh selama perkuliahan ke dalam studi kasus nyata serta dapat digunakan sebagai referensi bagi mahasiswa lain yang akan melakukan penelitian.

2. Manfaat untuk bidang Teknik Sipil

Penelitian ini diharapkan dapat menambah literatur pada Fakultas Sains dan Teknik Program Studi Teknik Sipil sebagai bahan referensi bagi mahasiswa dan praktisi di bidang geoteknik, serta melengkapi kajian ilmiah mengenai analisis daya dukung aksial, lateral, dan penurunan fondasi bore pile berdasarkan data SPT.

3. Manfaat untuk Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat tidak langsung berupa perencanaan fondasi bangunan yang lebih aman dan stabil, khususnya pada fasilitas umum seperti rumah sakit. Dengan perencanaan fondasi yang lebih baik diharapkan dapat meningkatkan keselamatan, kenyamanan, kualitas struktur.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun secara sistematis ke dalam beberapa bab untuk memudahkan pembahasan serta pencapaian materi. Adapun sistematika penulisannya adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memuat uraian mengenai latar belakang analisis, rumusan masalah, batasan masalah, keaslian penelitian, tujuan dan manfaat analisis, serta sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat kajian pustaka yang meliputi teori dasar, konsep pendukung, dan rumusan – rumusan yang berkaitan dengan topik penelitian sebagai landasan dalam penyusunan tugas akhir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini memuat penjelasan mengenai lokasi analisis dan metode yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian. Selain itu, dijelaskan pula tahapan penelitian yang dimulai dari studi literatur, pengumpulan data hingga proses analisis data.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini memuat hasil pembahasan hasil analisis fondasi bore pile yang meliputi perhitungan daya dukung aksial, daya dukung lateral, dan penurunan fondasi, disertai pembahasan terhadap hasil yang diperoleh.

BAB V PENUTUP

Bab ini memuat kesimpulan yang diperoleh berdasarkan hasil analisis penelitian serta saran yang dapat diberikan sebagai masukan untuk analisis selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN