

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peran pondasi pada perencanaan struktur bawah sangat penting, karena pemilihan pondasi yang sesuai pada suatu bangunan dapat memperlancar proses pekerjaan konstruksi pada bangunan tersebut. Pondasi ialah suatu struktur bangunan yang berada dibagian bawah bangunan. Keberadaan pondasi tidak bisa terpisahkan dari struktur bangunan itu sendiri, sebab pondasi ialah bagian struktur yang menyalurkan beban dari struktur di atasnya kelapisan tanah pendukung dibawahnya tanpa adanya penurunan pada sistem struktur. Pemilihan pondasi yang mudah dijalankan dilapangan akan mempengaruhi waktu penyelesaian pekerjaan serta biaya yang dibutuhkan. Sehingga penggunaan jenis pondasi menurut biaya yang di keluarkan, durasi pekerjaan, metode pelaksanaan, dan mutu pekerjaan untuk pekerjaan tersebut menjadi hal terpenting untuk diperhatikan, bertujuan untuk memperoleh perencanaan yang baik, efisien, dan optimal.

Konstruksi Apartement Lloyd direncanakan menggunakan tiang pancang, dengan menggunakan diesel hammer. Melihat kondisi lokasi bangunan yang sudah dikelilingi hunian yang berada diperkampungan atau pun berada didalam kawasan alam sutera itu sendiri. Dengan mempertimbangkan faktor keamanan dan kenyamanan warga yang ada disekeliling lokasi proyek, akhirnya pekerjaan pondasi pada bangunan apartement Lloyd tetap menggunakan tiang pancang, hanya alat pancangnya saja yang diganti yaitu dengan menggunakan HSPD (*Hidrolic Statis Pile Driving*) dan diharapkan mengurangi suara bising dan getaran sehingga keamanan dan kenyamanan lingkungan disekitar proyek tetap terjaga. Pada Pelaksanaan jembatan Suramadu penggunaan pondasi *Bore pile* lebih murah harganya sebesar Rp 4,989,700,112 bila dibandingkan dengan pondasi *Spun pile* Rp 6,067,092,838 (Arifin 2018). Penggunaan Spun pile lebih efisien dari *Bore pile* yaitu 44.5 % lebih murah dan 66.7 % lebih cepat (Chefriani Sembiring 2018).

Sedangkan pada pekerjaan rumah sakit Universitas Brawijaya, diperoleh bahwa penggunaan tiang pancang lebih efisien biayanya dari pondasi *Bore pile*, namun waktu pelaksanaan lebih lama dari pada tiang *Bore pile*, karena jumlah tiang pancang hampir 2 kali dari jumlah tiang *Bore pile* (Mayangsari 2018) Pada penelitian kali ini akan di teliti penggunaan tiang pancang yang menggunakan HSPD dengan tiang *Bore pile* pada proyel

Apartement Lloyd Alam Sutera 2020, Penelitian ini bertujuan untuk meneliti dari dua metode pondasi ini mana yang lebih efisien dari Biaya dan lamanya waktu pelaksanaan.

1.2 Maksud dan Tujuan penulisan

Maksud yang akan dicapai pada penelitian ini adalah :

Melakukan analisa pondasi bore pile dengan kapasitas yang serupa dengan tiang pancang dengan analisa waktu dan biaya pelaksanaannya.

Tujuan yang hendak dicapai yaitu

1. Menganalisa pondasi mana yang lebih efisien antara penggunaan tiang pancang dan penggunaan pondasi *Bore pile* pada proyek lain.
2. Membandingkan besaran biaya yang diperlukan dalam pelaksanaan pondasi tiang pancang dan pondasi *Bore pile*.
3. Membandingkan lamanya waktu pengerjaan antara pondasi tiang pancang dan pondasi *Bore pile*.

1.3 Manfaat penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu

1. Bermanfaat bagi pengembang sebagai bahan perbandingan lamanya waktu pelaksanaan dan besarnya biaya yang dikeluarkan.
2. Bermanfaat bagi perencana dan juga kontraktor, sebagai kajian dalam menjalankan pekerjaan pondasi,
3. Bermanfaat bagi penyusun sebagai penambah ilmu pengetahuan dan referensi bagi pembaca yang lain.

1.4 Pembatasan masalah

Dalam penulisan ini, proyek yang di tinjau ialah Proyek Apartement Lloyd di kawasan Alam Sutera, Tangerang Selatan. Adapun batasan masalah yang di tinjau dalam penulisan ini yaitu :

1. Bahwa analisa pondasi *Bore pile* menggunakan data tanah NSPT dilokasi proyek studi.
2. Data analisa waktu pelaksanaan dilakukan dengan survey terhadap data teknis proyek dengan pondasi *Bore pile* lainnya. Tower Studi yang diambil adalah tower Y, sebagai pembanding penggunaan tiang pancang dengan tiang bore pile.

3. Tidak memperhitungkan desain struktur pondasi. (hanya mengkonversi diameter tiang dengan beban ultimate yang sama pada tiang pancang)

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian dilakukan dengan mengadakan studi literatur pada buku-buku standar dan buku-buku peraturan yang ada, *E Book*, dan juga menggunakan jurnal-jurnal hasil penelitian yang dimuat di media massa. Mengadakan survey langsung (site visit) pada lokasi pembangunan Apartemen Lloyd Alam – Sutera. Wawancara : data yang didapatkan melalui *direct interview* (wawancara langsung) dengan pihak-pihak yang berkaitan dengan pekerjaan diatas. Melakukan analisa pondasi tiang pancang dan *bore pile*, dengan kapasitas daya dukung yang sama. Melakukan analisa biaya dan waktu pelaksanaan perbandingan diantara tiang pancang dan Bore pile.

1.6 State of The Art

Data penelitian terdahulu, jurnal didapatkan dari laman website google, bertujuan sebagai bahan perbandingan dan referensi penulisan ini, penulis hanya mengambil tiga contoh sebagai bahan referensi.

- a. Penelitian Ir. Arifin, MT., MMT, dalam proyek jembatan Suramadu, pada tahun 2008, Bertujuan untuk mencari alternatif yang efisien dan ekonomis diantara tiang *Bore pile* dan tiang pancang, bila dilihat dari segi biaya pelaksanaannya dengan tidak mengesampingkan factor teknis dengan menganalisa :
 - kapasitas aksial pondasi tiang pancang yang dihitung dengan cara statis, daya dukung, serta efisiensi kelompok tiang ;
 - Menganalisa biaya dan harga satuan pondasi tiang *Bore pile* dan tiang pancang.

Hasil dari analisa dan penelitian Ir. Arifin, MT., MMT pada proyek jembatan Suramadu biaya keseluruhan jenis pekerjaan struktur bangunan bawah jembatan mempergunakan pondasi

Bore pile yaitu Rp 4,989,700,112 (lokasinya di *approach bridge* pada *pier 59*) sementara biaya keseluruhan jenis pekerjaan menggunakan tiang pancang yaitu Rp 6,067,092,838 (lokasinya di *causeway* pada *pier 57*).

Sehingga bisa di tarik kesimpulan yakni biaya pengerjaan pondasi *Bore pile* lebih murah dibandingkan dengan tiang pancang di mana selisih harganya yaitu Rp.1,077,392,726.

b. Penelitian Chefriani Sembiring dari Universitas Medan Area pada Maret hingga September 2018 pada pembangunan Masjid agung Sumatera Utara, bertujuan guna melakukan perbandingan diantara waktu dan biaya yang diperlukan dalam penyelenggaraan pengerjaan pondasi spun pile dengan *bore pile*, apakah waktu dan biaya yang di rencanakan mempunyai efisien yang serupa ataupun tidak. Analisa yang dilakukan lebih ke management Biaya, dari :

- Anggaran, aktifitas, pengendalian jadwal dan kurva S ;
- Keterlambatan, resiko keterlambatan, penyebab keterlambatan, dan dampak dari keterlambatan.

Hasil dari penelitian saudari Chefriani Sembiring dari Universitas Medan Area :

Dari penganalisan biaya, diperoleh hasil yang diteliti secara menyeluruh (1 cap ada 4 *pile* dimana perbandingannya 4 spun : 4 bore di 6 lokasi yang beda), maka untuk spun pile memerlukan biaya Rp. 275.198.220,83, ini lebih ekonomis dari pada *bore pile* Rp. 495.887.437,06, di mana selisih persentasenya yaitu 44,50%.

Waktu yang dibutuhkan guna pengerjaan spun pile lebih singkat 66,57% dibandingkan *bore pile*. Pengerjaan spun pile memerlukan 16 hari sementara *bore pile* 48 hari.

Sehingga bisa di tarik kesimpulan pondasi yang bisa di aplikasikan dan lebih efektif dilihat dari segi metode kerja, waktu, serta biayanya ialah pondasi *spun pile* dikarenakan diamati dari segi teknisnya, spun pile ini memberi biaya dan waktu yang lebih murah dibandingkan *bore pile*.

c. Penelitian Mayangsari dari Universitas Brawijaya, Malang pada tahun 2018 pada proyek pembangunan rumah sakit gigi dan mulut universitas brawijaya.

Penelitian ini tujuannya guna memahami perencanaan tiang pancang :

- Pondasi manakah yang proses penyelesaiannya lebih cepat ;
- Membandingkan besaran jumlah biaya yang diperlukan dalam pengerjaan pondasi tiang *bore pile* dan tiang pancang ;
- Menganalisa pondasi mana yang lebih ekonomis dan efisien.

Sehingga dari hasil perbandingan kedua pondasi ini bisa di tarik kesimpulan pondasi tiang pancang lebih ekonomis dan efisien dari pada pondasi tiang bor.

Menurut penghitungan dan perbandingan harga satuan pengerjaannya didapatkan biaya keseluruhan jenis pengerjaan pemasangan tiang bor yaitu Rp 6.350.000.000, sementara bila mempergunakan tiang pancang yaitu Rp 4.750.140.000, maka bisa meminimalisir biaya hingga Rp 1.599.860.000.

Pada proses penyelenggaraannya, pondasi tiang bor lebih cepat dari pada tiang pancang, sebab pondasi tiang bore hanya memerlukan 157 buah tiang, daripada pondasi tiang pancang yang memerlukan 330 buah tiang.

1.7 Sistematika Laporan

Penulisan Tugas Akhir ini, tersusun atas 5 (lima) bab, yang secara garis besar meliputi:

Bab 1 Pendahuluan

Berisikan latar belakang penulisan, maksud dan tujuan, pembatasan masalah, serta sistematika penulisan.

Bab 2 Tinjauan Pustaka

Berisikan uraian mengenai dasar-dasar teori yang menjelaskan tentang perhitungan waktu dan biaya antara pekerjaan pekerjaan tiang bore pile dan tiang pancang.

Bab 3 Metodologi

Berisikan uraian teknis pemancangan dan mekanisme pengumpulan data dalam pekerjaan pemancangan.

Bab 4 Analisis dan Pembahasan

Berisikan uraian terkait pemancangan Appartement Lloyd

Bab 5 Kesimpulan

Bab 6 Lampiran