

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gedung *Malang Creative Center (MCC)* merupakan salah satu gedung infrastruktur sarana di Kota Malang yang digunakan untuk menunjang sektor ekonomi kreatif. Gedung *Malang Creatif Center (MCC)* diharapkan dapat menjadi tempat bagi para insan kreatif dan pelaku industri kreatif yang ingin menuangkan daya kreativitasnya dan merintis usaha, sehingga nantinya dapat membantu menggerakkan ekonomi Kota Malang secara masif dan signifikan. Pembangunan proyek *Malang Creative Center (MCC)* ini terletak di Jl. Jenderal A. Yani Utara No.53 Kecamatan Blimbing, Kota Malang, Jawa Timur. Gedung ini dibangun setinggi 8 lantai dan 1 semi basement yang di dalamnya dilengkapi dengan sejumlah fasilitas seperti studio animasi, audio dan *motion, planning gallery, co-working space*, galeri serbaguna, *food lab*, workshop seni, bioskop, dan studio foto yang dapat diakses langsung oleh masyarakat.

Dengan daya tampung bangunan yang cukup besar, kondisi tanah menjadi salah satu faktor yang harus diperhatikan, mengingat kestabilan tanah merupakan hal yang cukup penting dalam pembangunan gedung bertingkat. Suatu struktur bangunan perlu pondasi yang kuat dan kokoh sebagai pendukung konstruksi di atasnya. Secara umum pondasi merupakan bagian paling bawah konstruksi bangunan yang berfungsi untuk menempatkan bangunan dan meneruskan beban dari struktur atas ke lapisan tanah pendukung di bawahnya tanpa harus menyebabkan kerusakan pada sistem struktur dan tanpa mengakibatkan penurunan pada tanah. Dengan begitu pondasi tidak dapat dipisahkan dari struktur bangunan karena tanpa adanya pondasi, bangunan tidak akan kuat untuk menopang beban yang ada di atasnya.

Perencanaan pondasi pada pembangunan gedung *Malang Creative Center (MCC)* pada awalnya menggunakan jenis pondasi tiang pancang. Ditinjau dari lokasi pembangunan yang berada dalam wilayah kategori tanah lunak dengan

beban struktur yang ditampung cukup besar, oleh karena itu, pada studi ini akan direncanakan kembali jenis pondasi rakit (*raft foundation*) sebagai alternatif pilihan. Alternatif ini didasarkan dari tinjauan stabilitas bangunan yang berupa kontrol stabilitas guling dan geser. Dimana jika diperoleh angka yang aman akan kedua kontrol tersebut, maka pelaksanaan alternatif pondasi ini dapat dilaksanakan.

Pondasi rakit memiliki kelebihan berupa kemampuan dalam mencegah terjadinya perbedaan penurunan (*differential settlement*) yang dapat menyebabkan struktur bangunan retak dan patah. Hal ini dikarenakan beban yang diterima akan disebarkan secara merata ke seluruh area pelat pondasi. Selain itu, mengingat lokasi gedung yang berada di daerah padat penduduk dan kedalaman pondasi yang cukup dalam mampu mengakibatkan terjadinya kesulitan serta dapat mengganggu bangunan yang ada di sekitar proyek apabila pembangunan pondasi gedung tersebut menggunakan pondasi tiang.

Pilihan alternatif pondasi ini didasarkan pada hasil pengujian tanah di lokasi konstruksi yang meliputi 1 titik bor dengan kedalaman 20 m dan 2 titik sondir 2,5 ton. Dari data hasil uji bor log pada titik B-1 diketahui bahwa lapisan tanah tidak stabil, cenderung kelanauan dengan tanah keras yang letaknya berada cukup dalam dari permukaan tanah, dibuktikan dengan nilai *Standart Penetration Test* (N-SPT) = 60 berada di kedalaman antara 7,5 m – 9,00 m. Sedangkan hasil uji sondir titik S.2 diperoleh data tanah di kedalaman 0,00 m – 6,60 m menghasilkan nilai tekanan conus berkisar 2 hingga 35, pada kedalaman ini tanah termasuk golongan tanah lunak hingga tanah kaku, dan di kedalaman 6,80 m nilai tekanan conus yang diperoleh > 40, sehingga pada kedalaman tersebut tanah telah memasuki lapisan tanah keras.

Lokasi gedung Malang *Creative Center* (MCC) yang berada di kawasan padat penduduk, sehingga diharapkan proses pembangunan gedung ini tidak menyebabkan pergerakan tanah pada lingkungan sekitar proyek. Atas uraian di atas, maka penulis memilih studi kasus dengan judul **“STUDI ALTERNATIF DESAIN PONDASI RAKIT (*RAFT FOUNDATION*) PADA GEDUNG MCC MALANG”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Malang *Creative Center (MCC)* termasuk golongan bangunan tingkat tinggi karena terdiri dari 8 lantai + basement, memiliki beban horizontal dan vertikal yang besar, maka dibutuhkan pondasi yang kuat untuk menahan dan mereduksi beban yang bekerja sehingga tidak terjadi penurunan baik pada tanah maupun struktur bangunan. Pemilihan pondasi juga berdasarkan dari letak lokasi gedung yang berada di lingkungan padat penduduk dengan aktivitas tinggi.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka permasalahan yang akan dibahas adalah :

1. Berapakah proporsi beban yang dilimpahkan ke pondasi rakit?
2. Berapa dimensi struktur bawah untuk mendukung beban struktur atas dari Gedung *Malang Creative Center (MCC)*?
3. Berapa besar daya dukung yang dihasilkan pondasi rencana?
4. Berapa besar penurunan dan stabilitas struktur, serta rencana penulangan pada pondasi rencana?

1.4 Tujuan

Dari uraian rumusan masalah di atas, diperoleh tujuan dari perencanaan pondasi rakit (*raft foundation*) pada gedung *Malang Creative Center (MCC)*, antara lain :

1. Mengetahui beban yang berasal dari struktur atas gedung *Malang Creative Center (MCC)* yang akan diterima oleh pondasi.
2. Mengetahui desain dimensi pondasi rencana untuk mendukung beban struktur atas.
3. Mengetahui nilai daya dukung yang dihasilkan pada pondasi rencana.
4. Mengetahui nilai penurunan dan stabilitas struktur yang terjadi, serta merencanakan penulangan pondasi.

1.5 Manfaat

Beberapa manfaat yang dapat diharapkan dalam studi perencanaan ini antara lain :

1. Manfaat Akademis : studi ini diharap dapat memberi informasi dan menjadi bahan referensi bagi pembaca maupun pihak berkepentingan yang berhubungan dengan studi ini.
2. Manfaat Praktis : Sebagai bahan masukan alternatif lain untuk penentuan penggunaan pondasi pada gedung bertingkat.

1.6 Batasan Masalah

Pada pembahasan ini diberikan batasan dengan tujuan dapat fokus dan tidak meluas pada pembahasan yang direncanakan. Berikut batasan-batasan yang digunakan :

1. Perhitungan daya dukung pondasi rakit (*raft foundation*)
2. Perhitungan penurunan pondasi rakit (*raft foundation*)
3. Perhitungan penulangan pondasi rakit (*raft foundation*)
4. Tidak melakukan perencanaan dan perhitungan anggaran biaya, metode pelaksanaan, manajemen konstruksi, sistem drainase, dan segi arsitektural.
5. Tidak melakukan perubahan pada eksisting struktur atas bangunan
6. Peraturan dan pedoman yang digunakan dalam analisa adalah sebagai berikut :
 - a. SNI 1727 : 2020 tentang “Beban Desain Minimum dan Kriteria terkait untuk Bangunan Gedung dan Struktur Lain”, digunakan untuk perhitungan pembebanan.
 - b. SNI 1726 : 2019 tentang “Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung dan Non Gedung”
 - c. SNI 8460 : 2017 tentang “Persyaratan Perancangan Geoteknik”, untuk perencanaan pondasi.
 - d. SNI 2847 : 2019 tentang “Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung dan Penjelasan”

- e. Perhitungan analisa struktur atas hanya pada statika pembebanan dan menggunakan alat bantu *software* komputer *Etabs*.