

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Didalam sebuah bangunan pasti terdapat elemen-elemen struktur yang saling terikat sehingga sebuah bangunan menjadi kokoh, adapun elemen-elemen struktur tersebut yaitu elemen struktur pondasi, elemen struktur sloof, elemen struktur kolom, elemen struktur balok dan elemen struktur pelat. Dimana setiap elemen struktur harus terikat satu sama lainnya agar bangunan tersebut kokoh. Salah satu elemen struktur yang berperan menerima seluruh beban yang ada pada struktur-struktur lain yang ada di atasnya serta beban sendiri yang dipunya oleh struktur tersebut serta mampu menyalurkannya secara merata kedalam tanah itu disebut struktur elemen pondasi.

Prinsip pondasi, yaitu harus sampai tanah keras dan apabila tidak ada tanah keras harus ada pemadatan tanah/perbaikan tanah. Pengertian umum untuk pondasi adalah struktur bagian bawah bangunan yang berhubungan langsung dengan tanah, atau bagian bangunan yang terletak di bawah permukaan tanah yang mempunyai fungsi memikul beban bagian bangunan lainnya di atasnya. Pondasi harus diperhitungkan untuk dapat menjamin kestabilan bangunan terhadap berat sendiri, beban-beban bangunan (beban isi bangunan), gaya-gaya luar seperti: tekanan angin, gempa bumi, dan lain-lain. Disamping itu, tidak boleh terjadi penurunan level melebihi batas yang diijinkan.

Seperti pada halnya pada pembangunan ruko R1 gabung no. 38, 50, 52, 56, 58, 60 dan 62 bangunan Citraland Bagya City Medan, struktur pondasi sangat

berperan penting didalam menopang beban-beban struktur lain yang ada di atasnya serta beban nya sendiri dan mentransferkannya ke tanah secara merata.

Secara umum, terdapat dua macam pondasi, yaitu pondasi dangkal dan pondasi dalam. Pondasi dangkal digunakan bila bangunan berada di atasnya tidak terlalu besar. Rumah sederhana misalnya. Pondasi ini juga bisa dipakai untuk bangunan umum lainnya yang berada di atas tanah yang keras. Yang termasuk pondasi dangkal ialah pondasi batu kali setempat, pondasi tapak/ pelat setempat (beton), pondasi lajur beton, pondasi strouspile dan pondasi tiang pancang kayu.

Sedangkan pondasi dalam ialah pondasi yang dipakai pada bangunan di atas tanah yang lembek. Pondasi ini juga dipakai pada bangunan dengan bentangan yang cukup lebar (jarak antar kolom 6 m) dan bangunan bertingkat. Yang termasuk didalamnya antara lain pondasi tiang pancang (beton, besi, pipa baja), pondasi sumuran, pondasi borpile dan lain-lain.

Pada proyek pembangunan ruko R1 gabung no. 38, 50, 52, 56, 58, 60 dan 62 bangunan Citraland Bagya City Medan, pihak perencana menggunakan pondasi dalam yaitu pondasi tiang pancang.

Pondasi merupakan bagian struktur bangunan yang sangat penting, karena fungsinya adalah menopang bangunan di atasnya, maka proses pembangunannya harus memenuhi persyaratan utama sebagai berikut:

1. Cukup kuat menahan muatan geser akibat muatan tegak ke bawah.
2. Dapat menyesuaikan pergerakan tanah yang tidak stabil.
3. Tahan terhadap pengaruh perubahan cuaca.
4. Tahan terhadap pengaruh bahan kimia.

Pembuatan pondasi dihitung berdasarkan hal-hal berikut:

1. Berat bangunan yang harus dipikul pondasi berikut beban-beban hidup, mati serta beban-beban lain dan beban-beban yang diakibatkan gaya-gaya eksternal.
2. Jenis tanah dan daya dukung tanah.
3. Bahan pondasi yang tersedia atau mudah diperoleh di tempat.
4. Alat dan tenaga kerja yang tersedia.
5. Lokasi dan lingkungan tempat pekerjaan.
6. Waktu dan biaya pekerjaan.

Hal yang juga penting berkaitan dengan pondasi adalah yang disebut soil investigation atau penyelidikan tanah. Pondasi harus diletakkan pada lapisan tanah yang cukup keras dan padat.

Untuk mengetahui letak/ kedalaman tanah keras dan besar tegangan tanah/ daya dukung tanah, maka perlu diadakan penyelidikan tanah, yaitu dengan cara:

- a. Pemboran (drilling) : dari lubang hasil pemboran, diketahui contoh-contoh lapisan tanah yang kemudian dikirim ke laboratorium mekanika tanah.
- b. Percobaan penetrasi : yaitu dengan menggunakan alat yang disebut sondir static penetrometer. Unjungnya berupa konus yang ditekan masuk kedalam tanah, dan secara otomatis dapat dibaca hasil sondir tegangan tanah (kg/cm^2).

Beberapa syarat untuk pekerjaan pondasi yang harus diperhatikan.

Fungsional : mampu mendukung dan menyalurkan dengan baik beban-beban di atasnya.

Struktural : tidak ambles dan berubah bentuk.

Untuk memenuhi syarat tersebut perlu diperhatikan beberapa hal dalam pekerjaan pondasi :

1. Dasar pondasi harus mempunyai lebar yang cukup dan harus diletakkan pada lapisan tanah yang keras.
2. Harus dihindarkan memasang pondasi sebagian pada tanah keras, sebagian pada tanah lembek.
3. Pondasi harus dipasang menerus di bawah seluruh dinding bangunan dan di bawah kolom-kolom pendukung yang berdiri bebas.
4. Apabila digunakan pondasi setempat, pondasi-pondasi harus dirangkai satu dengan balok pengikat (balok sloof).
5. Pondasi harus dibuat dari bahan yang awet berada didalam tanah dan kuat menahan gaya-gaya yang bekerja padanya terutama gaya desak.
6. Apabila lapisan tanah keras tidak sama dalamnya, tapi untuk seluruh panjang pondasi harus diletakkan pada kedalaman yang sama.

Dilihat dari sistem penyaluran ada tiga jenis pondasi :

1. Pondasi setempat : penyaluran beban dengan sistem titik.
2. Pondasi memanjang : penyaluran beban dengan sistem garis/beban merata.
3. Pondasi bidang : penyaluran beban dengan sistem bidang.

Dalam merencanakan struktur pondasi ada beberapa hal yang harus diperhatikan yaitu meliputi dimensi serta tulangan yang dipakai di dalam struktur pondasi tersebut. Adapun data-data yang harus dimiliki di dalam mendesain dimensi serta penentuan tulangan dari struktur pondasi adalah daya dukung tanah, f'_c , f_y , bidang momen serta gaya normal dari struktur bangunan tersebut. Hal-hal tersebut dapat diperoleh dari perhitungan-perhitungan yang sudah diperoleh sebelumnya.

B. Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah sesuai dari latar belakang di atas adalah :

- a. Menentukan beban-beban yang bekerja pada struktur atas yaitu pelat, meliputi beban mati (DL), beban hidup (LL) dan beban angin (WL)
- b. Menentukan daerah penyebaran pembebanan pada struktur pelat ke struktur balok
- c. Menghitung besarnya penyebaran pembebanan pada pelat ke balok
- d. Membuat sketsa penyebaran beban merata dan terpusat ke dalam bentuk struktur portal
- e. Menganalisis struktur agar didapat hasil gaya-gaya dalam M, D, N pada struktur yang dituju, yaitu struktur pondasi
- f. Menentukan besar dimensi pada pondasi yang meliputi tebal dan lebar dari struktur pondasi
- g. Mengecek kekuatan pondasi terhadap daya dukung tanah
- h. Menentukan tahanan pondasi terhadap kuat geser tanah, baik aksi balok 1 arah maupun 2 arah

- i. Menghitung tulangan pondasi, meliputi besar tulangan yang digunakan serta jaraknya
- j. Membuat gambar penulangan pada pondasi

C. Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan dari permasalahan di atas adalah :

- a. Menentukan besarnya beban yang dipikul pada struktur pelat, meliputi beban mati (DL), beban hidup (LL) dan beban angin (WL)
- b. Menentukan daerah penyebaran pembebanan pada pelat ke balok dan memperoleh besar dari penyebaran pembebanan tersebut, baik dalam bentuk beban merata maupun beban terpusat dan membuat sketsa penyebarannya ke dalam bentuk struktur portal.
- c. Menganalisis besaran penyebaran pembebanan tersebut untuk mendapatkan gaya-gaya dalamnya, yang meliputi gaya momen, gaya normal dan daya lintang dari struktur yang dituju
- d. Menentukan dimensi dari pondasi, meliputi tebal dan lebar dari pondasi tersebut
- e. Mengontrol kuat geser dari pondasi terhadap kuat geser balok 1 arah maupun 2 arah
- f. Menentukan besar tulangan yang dipakai serta jarak antar tulangan yang digunakan

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari permasalahan diatas adalah :

- a. Bagaimana cara mengontrol kuat geser dari struktur pondasi terhadap kuat geser balok 1 arah maupun 2 arah ?
- b. Bagaimana cara menentukan dimensi dari pondasi tapak yang didesain ?
- c. Berapakah besar tulangan yang dipakai, serta jarak dan jumlah tulang yang digunakan ?

E. Tujuan

Adapun tujuan dari Tugas Akhir ini adalah

- a. Mengontrol kuat geser dari pondasi terhadap kuat geser balok 1 arah dan 2 arah
- b. Menentukan dimensi tapak fondasi pada ruko R1 gabungan No. 38, 50, 52, 56, 60, 62 bangunan Citraland Bagya City Medan
- c. Menentukan besar tulangan yang dipakai pada pondasi yang dianalisa

F. Manfaat

Adapun manfaat dari Tugas Akhir ini adalah

- a. Kita mampu mengontrol kuat geser dari suatu struktur pondasi baik itu kuat geser balok 1 arah maupun 2 arah
- b. Kita mampu mendimensi suatu pondasi, meliputi tebal dan lebar dari pondasi yang didesain
- c. Kita dapat menentukan besar tulangan yang dipakai pada pondasi yang kita desain

G. Metodologi

Adapun metodologi yang penulis gunakan didalam menyelesaikan tugas akhirnya ini adalah studi literatur