

### BAB III

#### LOADING TEST

##### 3.1. Umum

Loading Test dikenal sebagai uji pembebanan secara statis yang berfungsi memperkirakan kapasitas dukung sebuah pondasi tiang. Kapasitas dukung tersebut ditetapkan berdasarkan penurunan maksimum yang terjadi dari setiap uji pembebanan sesuai kriteria perencanaan.

Pelaksanaan pengujian daya dukung tiang dengan Loading Test cukup mudah yaitu dengan seri pembebanan secara langsung dari pembebanan terkecil sampai sebesar 200% atau lebih dari beban kerja yang direncanakan. Mekanisme penyaluran beban pada pondasi tiang terdiri dari dua cara, yaitu: Kentledge System dan Reaction System seperti terlihat pada gambar 3.1. Perbedaan kedua sistem tersebut terletak pada cara penyaluran beban, yakni: untuk sistem Kentledge beban merupakan tumpukan blok-blok beton yang diteruskan pada gelagar melintang terlebih dahulu sebelum membebani alat pendorong beban. Adapun untuk sistem reaksi dengan cara menggunakan suatu balok yang tegar merentang pada tiang pancang uji kemudian dengan kokoh diikat ke tiang-tiang reaksi.

Penyaluran pembebanan diatur secara bertahap dengan memakai pompa hidrolik sampai pada batas yang direncanakan. Dengan dikerjakannya pompa hidrolik, maka beban bekerja pada

tiang sehingga tiang akan mengalami penurunan. Apabila penurunan yang terjadi pada tiang telah mencapai penurunan maksimal maka daya dukung tiang dianggap maksimal.

Pada saat ini Loading Test yang dilaksanakan biasanya menggunakan sistem Kentledge, sehingga di bawah ini hanya diuraikan uji pembebanan dengan sistem Kentledge.

### 3.2. Cara Kerja Uji Pembebanan Sistem Kentledge

Uji pembebanan pada sistem Kentledge menggunakan beban dari blok-blok beton berukuran 1,0 X 1,0 X 1,5 m dengan berat 3,5 ton yang disusun menjadi satu kesatuan Kentledge. Susunan ini ditopang oleh balok baja melintang yang masing-masing menahan blok beton dengan susunan paralel dan tegak lurus arah balok.

Sebuah balok profil baja utama sebagai Test Beam (balok utama) diletakkan di atas tiang pengujian dan di bawah balok melintang. Balok utama ini dipakai untuk menyalurkan beban dari balok-balok melintang kepada dongkrak hidrolik yang diletakkan di atas pelat baja.

Beban yang dikehendaki pada setiap pengujian diperoleh dengan jalan memompa jack hidrolik sampai nilai tekan yang ditetapkan dan dibaca.

Penurunan tiang diukur atau dibaca dari pembacaan 4 buah arloji ukur yang dipasang pada tiang. Kesamaan ketinggian arloji selalu dikontrol selama pengujian.

Peralatan yang dipakai pada uji pembebanan adalah :

1. Balok utama; yaitu balok yang berhubungan langsung dengan dongkrak.

2. Jack hidrolik; dengan kapasitas 500 ton.
3. Manometer; dengan pembacaan sampai 10.000 psi.
4. Pompa oli; memberikan tekanan oli ke dalam dongkrak.
5. Arloji ukur; untuk melihat penurunan tiang.

Sebelum uji pembebanan dilaksanakan perlu persiapan pekerjaan yang meliputi:

- a. Permukaan kepala tiang percobaan dibuat rata dan mendatar.
- b. Dipasang pelat landasan jack dengan tebal  $\pm 30$  mm di atas kepala tiang.
- c. Pada pelat landasan tersebut dipasang profil baja sebagai tempat kedudukan arloji ukur.
- d. Setelah itu dipasang beban utama, beban referensi, balok-balok penyangga, arloji ukur, dongkrak dan pompa oli.
- e. Pemasangan instalasi listrik untuk penerangan pada malam hari.

### 3.3. Pelaksanaan pekerjaan

Pembebanan pada tiang uji dilakukan secara bertahap dengan beberapa siklus. Siklus dan persentase pembebanan diatur sebagai berikut ini :

1. Siklus I = 0%-25%-50%-25%-0% dari beban rencana.
2. Siklus II = 0%-50%-75%-100%-75%-50%-25%-0% dari beban rencana.
3. Siklus III = 0%-50%-100%-125%-150%-125%-100%-50%-0% dari beban rencana.

4. Siklus IV = 0%-50%-100%-150%-175%-200%-175%-150%-100%  
50%-0% dari beban rencana.

Pembacaan penurunan pada setiap beban dilakukan sebagai berikut :

1. Pada setiap beban dikerjakan pembacaan arloji ukur pada saat awal dan akhir penurunan dengan interval waktu 10 menit untuk 1 jam pertama, dan selanjutnya setiap 20 menit.

2. Pengecualian terjadi pada beban 200% dari beban rencana pada siklus IV dan pembacaan penurunan dilakukan sebagai berikut ini.

- a. 0 sampai 1 jam - interval waktu 10 menit
- b. 1 sampai 2 jam - interval waktu 1 jam
- c. 10 sampai 12 jam - interval waktu 2 jam
- d. 12 jam - interval waktu 4 jam

3. Pada rebound terakhir (beban 0 ton), pembacaan penurunan dilakukan setiap 10 menit sampai 1 jam pertama, selanjutnya setiap jam sampai 11 jam atau nilai penurunannya < 0,25 mm/jam.

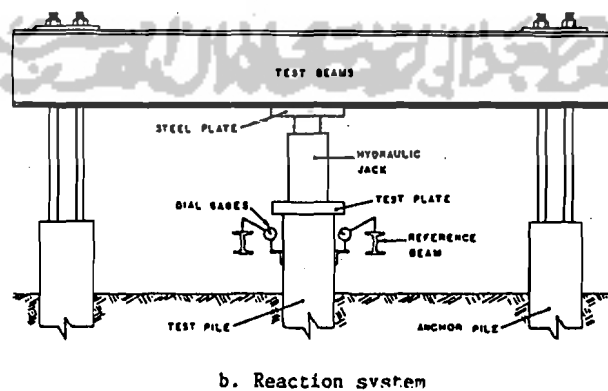
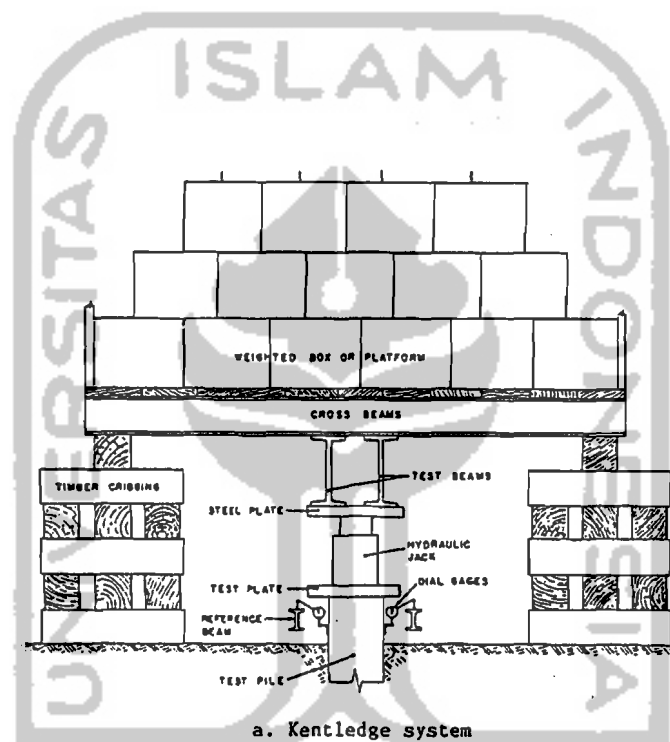
4. Hasil-hasil percobaan pembebanan dibuat dalam bentuk hasil pencatatan pembacaan penurunan serta grafik hubungan antara beban dan penurunan, beban dan waktu, juga penurunan dan waktu.

Kegagalan percobaan pembebanan pondasi tiang ditentukan sebagai berikut :

1. Pembebanan tidak dapat dilanjutkan akibat ketidakstabilan dari metode pembebanan, terjadi kebocoran pada hidrolik jack.

2. Penurunan maksimum yang terjadi selama tes beban lebih besar dari penurunan maksimum yang diijinkan.

3. Terjadinya retak-retak "rambut", terjadi perubahan dari bentuk semula, dan penyimpangan sumbu dari posisi semula.



Gambar 3.1. Mekanisme penyaluran beban pada pondasi tiang

Gambar 3.1. Plat Ganges



Gambar 3.2. Dongkrak Hidroliks

