

## BAB IV

### TINJAUAN BAHAN BANGUNAN & ALAT

#### 4.1. Tinjauan Umum

Di setiap pekerjaan suatu proyek sangat diperlukan suatu manajemen yang baik demi menunjang kelancaran pengerjaannya. Pengadaan bahan bangunan dan alat kerja disesuaikan dengan tahapan pekerjaan yang sedang berlangsung. Penempatan material yang tepat dan efisien perlu diperhatikan untuk mempercepat dan mempermudah pekerjaan.

Penyedia (*supplier*) bahan bangunan sebaiknya mudah ditempuh dari lokasi proyek sehingga dapat menghemat waktu dan biaya pengangkutan. Selain itu ketersediaan bahan bangunan harus selalu di kontrol untuk menghindari keterlambatan pelaksanaan pekerjaan akibat terlambatnya pengadaan bahan bangunan.

Alat kerja berperan pada keberhasilan suatu proyek dimana alat kerja membantu pelaksanaan pekerjaan – pekerjaan yang sulit untuk dikerjakan dengan tenaga manusia. Penggunaan alat kerja dapat mempercepat waktu pelaksanaan, mempermudah dan meningkatkan efektifitas suatu pekerjaan. Oleh karena itu, perawatan dan pemeliharaan alat kerja harus diperhatikan.

#### 4.2. Bahan Bangunan

Pemilihan bahan konstruksi harus memperhatikan kualitas sehingga akan didapatkan hasil yang sesuai dengan standar perencanaannya. Selain itu perlu diperhatikan juga penyimpanan dan penumpukan di gudang agar tidak terjadi

penurunan kualitas material baik disebabkan karena faktor cuaca maupun lamanya waktu penumpukan di gudang.

Pada proyek *Ciputra International Phase 1 Tower 4 & 5* ini sebagian besar menggunakan bahan konstruksi beton yaitu 2 jenis beton yaitu beton precast/ pracetak (untuk bekisting *raft foundation* dan pekerjaan *facade*) dan beton incast atau cor ditempat (untuk pekerjaan *structural*).

#### 4.2.1. Beton Precast

Beton Pracetak/Precast adalah beton pra - cetak yang di buat dicetakan dengan ukuran yang sudah ditentukan atau disesuaikan dengan aplikasi kerja sehingga bisa menghemat biaya dan efisien waktu.Keuntungan yang didapat dari beton pracetak (precast) antara lain :

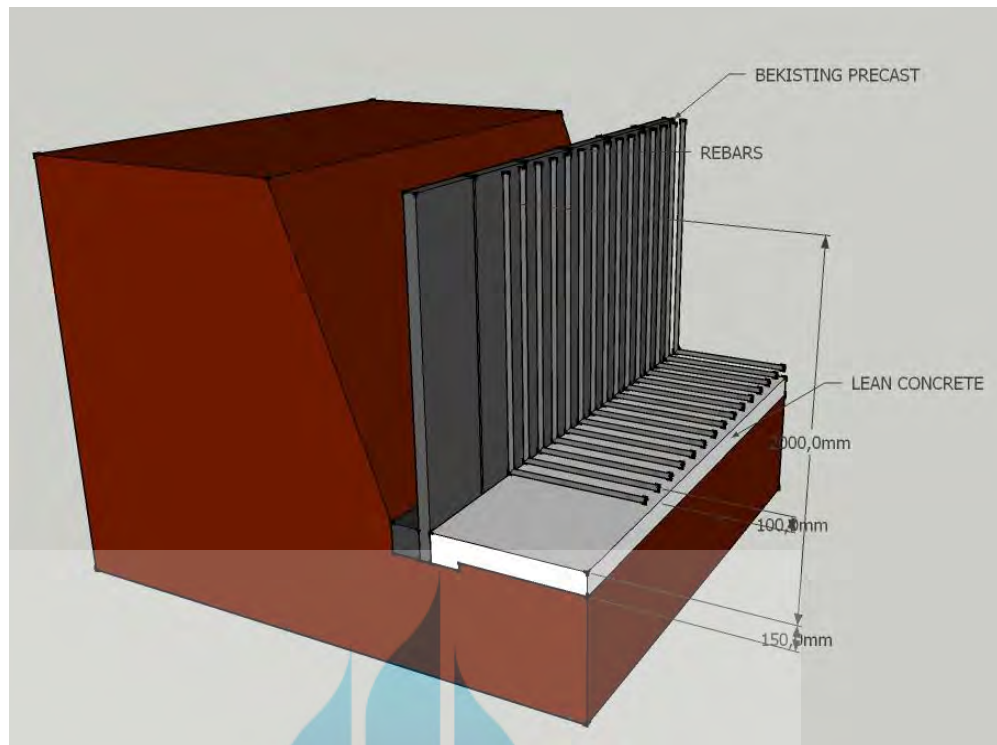
1. Kecepatan dalam pelaksanaan pembangunannya.
2. Dicapai tingkat fleksibilitas dalam proses perancangannya
3. Pekerjaan di lokasi proyek lebih sederhana.
4. Pihak yang bertanggung jawab lebih sedikit
5. Mempunyai aspek yang positif terhadap schedule, terutama kemudahan di dalam melakukan pengawasan dan pengendalian biaya serta jadwal pekerjaan
6. Jumlah pekerja kantor proyek lebih sedikit. Demikian juga tenaga lapangan yang dibutuhkan untuk setiap unit komponen yang lebih kecil karena pekerjaan dapat dilaksanakan secara seri
7. Menggunakan tenaga buruh kasar sehingga upah relative lebih murah

8. Waktu konstruksi yang relative lebih singkat karena pekerja lapangan hanya mengerjakan cast in place kemudian menggabungkan dengan komponen – komponen beton pracetak
9. spek kualitas, dimana beton dengan mutu prima dapat lebih mudah dihasilkan di lingkungan pabrik
10. Produksinya hamper tidak terpengaruh oleh cuaca
11. Biaya yang dialokasikan untuk supervise relative lebih kecil. Hal ini disebabkan oleh durasi proyek yang singkat.
12. Kontinuitas proses konstruksi dapat terjaga sehingga perencanaan kegiatan lebih akurat.
13. Mampu mereduksi biaya konstruksi
14. Dapat dihasilkan bangunan dengan akurasi dimensi dan mutu yang lebih baik.

Item pekerjaan yang memakai beton precast ini antara lain:

1. *Formwork* untuk bekisting *raft foundation*

*Formwork* adalah sebuah modul panel precast yang digunakan untuk pekerjaan bekisting *Raft Foundation*, panel tersebut akan dipasang berjajar sesuai perimeter *Raft Foundation* dengan system slot dibawahnya dan welded join diatasnya.



Gambar 4. 1 Formwork

## 2. Pekerjaan *facade*

*Facade* merupakan wajah suatu bangunan atau lebih dikenal dengan nama tampak. Suatu wajah dapat memberikan suatu karakter, kesan, keunikan dan keindahan dari pemilik wajah/ bangunan tersebut.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



*Gambar 4. 2 Pekerjaan Facade*

#### **4.2.2. Beton Incast**

Beton *incast* adalah beton structural maupun non-structural yang di cor di tempat, dengan kandungan campuran bahan agregat yang berbeda-beda (sesuai spesifikasi teknis). Adapun penjelasan kandungan bahan agregat pada beton *incast* adalah sebagai berikut:

1. Besi Tulangan

Bahan baja ini banyak digunakan untuk penulangan suatu konstruksi bangunan berbahan beton. Baja tulangan sendiri yang dipakai di proyek ini ada dua jenis yaitu :

- a. Besi tulangan polos

Permukaan baja polos, tidak berulir/ bersirip.

- b. Besi tulangan ulir/ sirip

Permukaan baja memiliki ulir/ sirip melintang untuk meningkatkan daya lekat antara tulangan baja dengan campuran beton.

## 2. Semen

Semen digunakan sebagai bahan pengikat dalam pekerjaan konstruksi, antara lain digunakan untuk pemasangan batu kali, lantai kerja dan plesteran.

## 3. Pasir

Pasir adalah contoh bahan material butiran. Butiran pasir umumnya berukuran antara 0,0625 sampai 2 milimeter. Materi pembentuk pasir adalah silikon dioksida, tetapi di beberapa pantai tropis dan subtropis umumnya dibentuk dari batu kapur. Jenis-jenis pasir yang digunakan pada proyek ini antara lain :

- a. Pasir urug : digunakan untuk menambah level lantai, sebagai landasan kerja, atau urug pondasi.
- b. Pasir pasang : digunakan untuk memasang bata dan plester.
- c. Pasir putih Bangka : digunakan untuk campuran beton kekuatan tinggi, juga untuk plester. Tingkat kekasarannya membuat penggunaan semen yang lebih ekonomis dan setting yang lebih cepat.
- d. Pasir beton
- e. Pasir batu/sirtu

## 4. Air

Air yang digunakan harus bersih, segar dan bebas dari bahan-bahan yang merusak seperti, minyak, asam dan unsur organik.

## 5. Beton

Beton adalah suatu campuran yang terdiri dari pasir, kerikil, batu pecah, atau agregat-agregat lain yang dicampur menjadi satu dengan suatu pasta yang terbuat dari semen dan air membentuk suatu masa mirip-batuan.

## 6. Kawat Pengikat

Kawat pengikat yang digunakan harus terbuat dari baja lunak dengan diameter 1 mm yang telah dipijarkan terlebih dahulu dan tidak bersepuh seng.

### 4.3. Alat – Alat

Pada proyek Ciputra International Phase 1 Tower 4 & 5 hampir semua item pekerjaan menggunakan alat bantu untuk mempermudah pelaksanaan pekerjaan. Pada sub bab ini penulis akan membahas tentang peralatan pendukung pada pekerjaan proyek ini.

#### 4.3.1. Concrete Mixer Truck

Seluruh pekerjaan struktural dalam proyek ini menggunakan beton ready mix produksi Adhimix Precast dan SCG. Adapun keuntungan penggunaan beton ready mix ini adalah :

- a. Jaminan keseragaman mutu beton
- b. Efektifitas dan efisiensi kerja dalam pelaksanaan





*Gambar 4.3 Concrete Mixer Truck*

#### **4.2.1. Concrete Pump**

Concrete pump truck adalah truk yang dilengkapi dengan pompa dan lengan (boom) untuk memompa campuran beton ready mix ke tempat- tempat yang sulit dijangkau. Untuk pengecoran lantai yang lebih tinggi dari panjang lengan concrete pump truck dapat dilakukan dengan cara disambung dengan pipa secara vertikal sehingga mencapai ketinggian yang diinginkan, pipa dan lengan ini dapat dipasang kombinasi vertikal dan horisontal atau miring.

Sehingga pemompaan merupakan cara yang fleksibel pada lokasi yang sulit untuk memindahkan campuran beton ke sembarang tempat pada bidang pengecoran. Resiko segregasi sangat kecil dan merupakan cara yang paling cepat dibandingkan dengan pembawaan material beton dengan cara lainnya. Dalam



penggunaan alat ini perlu diperhatikan nilai slump dari campuran beton yang akan dipompa.



*Gambar 4. 4 Concrete Mixer Truck*

#### 4.2.2. Tower Crane

Tower crane digunakan untuk mobilisasi kebutuhan lapangan seperti pengangkatan bahan material besi, bobokan bored pile, membantu proses pengecoran, dll. Kapasitas dari tower crane yang digunakan pada proyek ini adalah yang berkapasitas lima puluh lima ton dan enam puluh ton.



*Gambar 4.5 Tower Crane*

#### **4.2.3. Back Hoe**

Excavator Backhoe atau biasa kita sebut dengan beko digunakan untuk memindahkan material tanah ke tempat lainnya. Pengoperasian backhoe umumnya untuk penggalian tanah di level basement. Backhoe digunakan pada pekerjaan penggalian di bawah permukaan serta untuk penggalian material keras. Dengan menggunakan backhoe maka akan didapatkan hasil galian yang rata. Pemilihan kapasitas bucket backhoe harus sesuai dengan pekerjaan yang akan dilakukan.





*Gambar 4. 6 Backhoe*

#### 4.2.4. Dump Truck

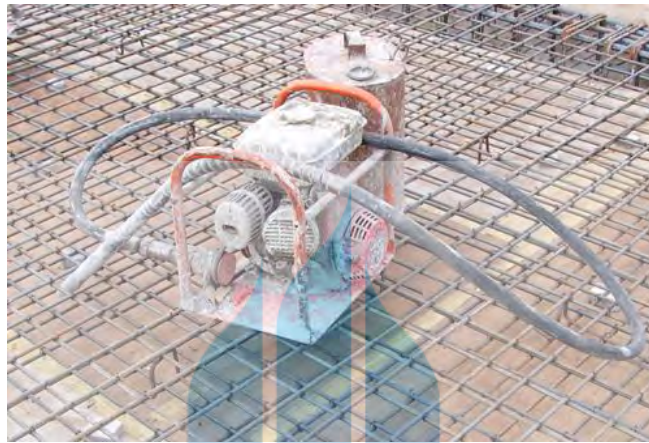
Truck ini digunakan untuk memindahkan material dengan jumlah yang banyak. Penggunaan Dump truck ini sangat bermanfaat selain muatannya yang banyak, truck ini dapat melewati medan yang berubah - ubah.



*Gambar 4. 7 Dump Truck*

#### 4.2.5. Concrete Vibrator

*Concrete vibrator* yaitu alat yang digunakan untuk memadatkan pengecoran sehingga mendapatkan hasil beton yang tidak banyak berongga udara.



*Gambar 4. 8 Concrete Vibrator*

#### 4.2.6. Concrete Cutter

Concrete cutting (concrete cutter) atau mesin pemotong beton adalah mesin yg berfungsi untuk memotong beton pada pekerjaan akses jalan proyek.



*Gambar 4. 9 Concrete Cutter*

#### 4.2.7. Jack Hammer

Digunakan dalam proyek konstruksi untuk menghancurkan/ pembongkaran batu keras, *bored pile*, *contiguous pile*. Jack hammer adalah perkusi portabel bor. Hal ini biasanya didukung oleh udara tekan, tetapi ketika udara tekan tidak tersedia bertenaga listrik yang digunakan. Jackhammers powered Hydraulically dipasang ke mesin konstruksi, biasanya ke excavator. Operasi ini mirip dengan palu dan pahat, dengan palu internal didorong di kedua arah di kasus bor pneumatik oleh ledakan alternatif udara terkompresi. Efektivitas dikendalikan dengan mendorong palu terhadap materi.



Gambar 4. 10 Jack Hammer

#### 4.2.8. Bekisting

Bekisting yang dipakai pada proyek ini dibangun dari modul prefabrikasi dengan bingkai logam (biasanya baja atau aluminium) dan ditutup pada aplikasi (beton). Dua keuntungan utama dari sistem bekisting, dibandingkan dengan bekisting kayu tradisional, adalah kecepatan konstruksi (pin dengan sistem modular, klip, atau sekrup) dan menurunkan biaya penggunaan kembali



perkuatan, frame hampir tidak bisa dihancurkan. Penggunaan bekisting ini di dalam proyek ini antara lain untuk bekisting kolom, shearwall, dan dinding-dinding struktur.



*Gambar 4. 11 Bekisting*

#### **4.2.9. Scaffolding**

Fungsi Scaffolding ebagai struktur sementara untuk menahan beton yang belum mampu memikul beratnya sendiri (Pada pelaksanaan pengecoran) dan bisa sebagai struktur sementara untuk membantu pelaksanaan.



*Gambar 4. 12 Scaffolding*



#### 4.2.10. Alat ukur

Alat ukur yang digunakan di proyek Ciputra International Phase 1 Tower 4 & 5 ini terdiri dari Total Station dan Level. Alat-alat ini berfungsi untuk menentukan as kolom, shearwall, balok, leveling jalan, kedalaman bored pile, marking, dan penandaan posisi.



Gambar 4. 13 Alat Ukur

#### 4.4. Peralatan Pendukung

Disamping alat tersebut diatas, untuk kelancaran pekerjaan digunakan pula alat bantu konvensional lainnya, seperti:

- a. Helm
- b. Meteran
- c. Sekop
- d. Ember
- e. gegep
- f. Tang / Pemotong
- g. Lampu Lapangan
- h. Selang

- i. Bodem
- j. Cangkul
- k. Sendok semen
- l. Sipat
- m. Benang
- n. Dan lain – lain

Alat – alat bantu tersebut dipakai sebagai pendukung dalam pekerjaan struktur bangunan pada proyek Ciputra International Phase 1 Tower 4 & 5.

