

BAB IV

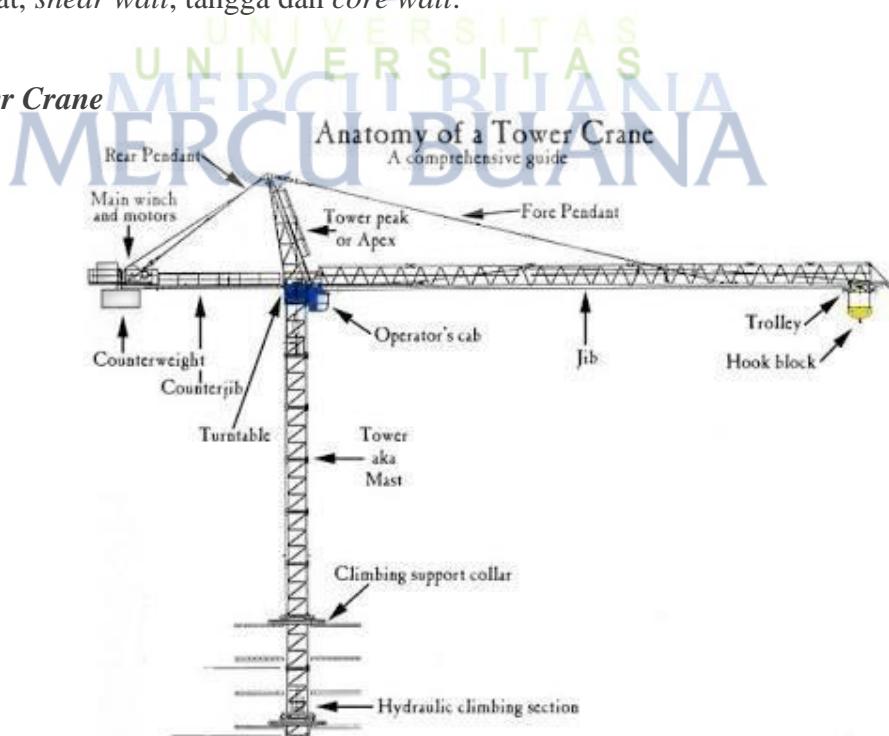
TINJAUAN ALAT & BAHAN BANGUNAN

4.1 Peralatan

Dalam pekerjaan proyek konstruksi, peralatan sangat diperlukan untuk membantu mempermudah menyelesaikan pekerjaan, sehingga waktu dan biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan sebuah proyek menjadi lebih efisien. Alat yang digunakan harus sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi teknis yang dipersyaratkan.

Pemilihan dan pemanfaatan peralatan ditinjau dari segi kapasitas, jenis, usia, jumlah, waktu penggunaan, kelayakan dan harga alat tersebut. Cara penggunaannya harus mengikuti prosedur pengoperasian sesuai masing-masing alat. Berbagai macam alat yang digunakan untuk mengerjakan pekerjaan balok, kolom, pelat, *shear wall*, tangga dan *core wall*.

4.1.1 Tower Crane



Gambar 4.1 Detail Tower Crane

Dalam pembangunan proyek konstruksi gedung tinggi, Tower Crane (TC) sering digunakan sebagai alat bantu untuk memindahkan material dari satu tempat ke tempat lain. *Material* yang dipindahkan biasanya berupa baja tulangan, semen, pasir urug, tanah, bekisting, batako, kayu, dan *bucket* cor. Untuk mengefisiensi biaya proyek, waktu penggunaan TC perlu dijadwalkan sebelum pelaksanaan konstruksi, untuk dapat mengetahui banyaknya pekerjaan yang dilakukan TC maka dibutuhkan program yang dapat menghitung efektifitas penggunaan TC. Perkiraan waktu penggunaan TC mencangkup waktu untuk horizontal (*trolley*), vertical (*hoist*), dan berputar (*swing*) dapat dihitung secara matematis untuk setiap pekerjaan TC dengan memperhitungkan faktor kondisi pekerjaan dan manajemen.

Cara Kerja *Tower Crane*,

a) Mekanisme Pengangkat (*Hoisting Mechanisme*)

Digunakan untuk mengangkat atau menurunkan beban yang dibawa. Cara kerja mekanisme pengangkat pada *tower crane* adalah motor penggerak memutar tabung penggulung kabel baja (*sling*) yang bekerja menarik atau mengulur kabel baja. Kemudian dari tabung penggulung tersebut diteruskan ke sistem puli. Setelah itu kabel baja tersebut pada ujungnya dipasang kait yang berfungsi untuk mengaitkan benda yang ingin diangkat atau dipindahkan. Apabila ingin melakukan pengangkatan atau penurunan muatan maka kita tinggal menghidupkan motor penggerak yang akan memutar tabung penggulung kabel baja tersebut.

b) Mekanisme Penjalan (*Traveling Mechanisme*)

Digunakan untuk memindahkan benda sepanjang lengan *crane* (pengangkat) secara horizontal. Cara kerja *trolley* pada tower crane adalah motor penggerak yang dihubungkan lengan tabung penggulung kabel baja yang dihubungkan dengan sistem puli pada ujung kabel baja tersebut disambungkan dengan *trolley* yang dapat bergerak sepanjang lengan pengangkat tersebut.

c) Mekanisme Pemutar (*Sweling Mechanisme*)

Digunakan untuk memindahkan beban sejauh radius lengan pengangkat. Cara kerja mekanisme pemutar adalah motor penggerak dihubungkan dengan sistem roda gigi yang tujuannya untuk menurunkan putaran yang dihasilkan dari motor penggerak. Putaran yang ada pada motor penggerak diatur sesuai dengan keinginan. Roda gigi tersebut dihubungkan dengan meja putar yang ada pada bagian sambungan antara menara atau tiang utama dengan lengan. Apabila ingin mengoperasikan mekanisme putar, maka motor penggerak dihidupkan sehingga roda gigi berputar.

Bagian utama *tower crane* :

- 1) Rangka Baja
- 2) Kabel Baja (*Sling*)
- 3) Kait (*Hook*)
- 4) Pulley (*Shave*)
- 5) Tabung Penggulung
- 6) Motor Penggerak
- 7) Balok Penyeimbang (*Counter Weight*)



Gambar 4.2 Tower Crane

4.1.2 *Truck Mixer*



Gambar 4.3 *Truck Mixer*

Truck mixer digunakan untuk mengangkut beton dari *batching plant* ke lokasi proyek yang akan dilakukan pengecoran. Jarak antara lokasi proyek dengan *batching plant* ± 13 km dengan waktu tempuh sekitar 15 menit sampai dengan 30 menit. Pada saat perjalanan menuju lokasi proyek, tabung *mix* pada *truck* harus

selalu berputar untuk menjaga *workability* beton agar tetap sama kondisinya sebelum sampai maupun ketika akan dituang diproyek. Tabung *mix* memiliki kapasitas angkut maksimal 7 m³. Jika beton akan dituang ke lokasi pengecoran, maka tabung *mixer* akan berputar cepat, lebih cepat putarannya dibanding saat perjalanan menuju lokasi proyek. Truck mixer dilengkapi juga dengan tangki air dan selang yang berfungsi untuk membersihkan isi tabung *mixer* setelah beton dituang habis ke lokasi pengecoran.

4.1.3 *Concrete Pump*



Gambar 4.4 *Concrete Pump*

Concrete Pump digunakan untuk mengecor lokasi yang tinggi dan sulit untuk dijangkau dengan cara manual. Alat ini dilengkapi dengan pipa-pipa baja yang dapat disambung hingga panjangnya mencapai lokasi yang akan dituang beton, pipa baja tersebut berfungsi untuk menyalurkan beton dari tabung *mixer* ke lokasi yang akan dituang beton dengan cara dipompa. Cara kerja *concrete pump* yaitu memberikan tekanan udara ke pipa yang telah dimasukkan beton, sehingga beton dapat sampai ke lokasi yang akan dicor.

Beton yang digunakan pada proyek Padina Soho & Residence di *supply* oleh Pionir Beton selaku *supplier ready mix*. *Concrete pump* biasanya digunakan untuk pengecoran pelat lantai (*slab*), alat ini memiliki kapasitas pengecoran $\pm 25 \text{ m}^3$ per jam. Alat ini menjadi sangat penting apabila perencanaan pengecorannya menggunakan metode dipompa dengan *concrete pump*, penggunaan alat ini sangat bermanfaat bagi dunia konstruksi, karena mampu mempercepat pekerjaan pengecoran, sehingga berdampak pada cepatnya penyelesaian proyek.

4.1.4 *Concrete Bucket*



Gambar 4.5 *Concrete Bucket*

Alat ini digunakan untuk menampung beton yang berada di tabung *mixer*, kemudian diangkat dan dipindahkan oleh *tower crane* ke lokasi pengecoran. Alat ini hanya dapat menampung beton $\pm 1,5 \text{ m}^3$ saja, sehingga proses pengecoran berlangsung lama. *Concrete bucket* biasanya digunakan untuk pengecoran kolom, *shear wall*, *core wall*, *retaining wall*, dan *capping beam*. Pada *concrete bucket* terdapat operator yang harus selalu *standby* disampingnya untuk membuka tutup

bawah corong, sehingga beton turun pada tempat yang diinginkan dengan gravitasi. Dibawah corong *bucket* disambungkan selang agar pada saat penuangan beton tidak tercecer kemana-mana.

4.1.5 *Bar Bender*



Gambar 4.6 *Bar Bender*

Bar bender digunakan untuk membengkokkan baja tulangan sesuai dengan gambar *shop drawing*. Alat ini menggunakan sistem hidrolik, sehingga dapat dengan mudah membengkokkan baja tulangan. Pada alat ini terdapat bagian pemutar dan penahan, untuk membengkokkan bagian baja tulangan, maka bagian tersebut harus diletakkan diantara pemutar dan penahan.

4.1.6 *Bar Cutter*

Bar cutter digunakan untuk memotong baja tulangan sesuai dengan kebutuhan panjang dari baja tulangan itu sendiri. Cara kerja *bar cutter* ini yaitu dengan menaruh baja tulangan diatas *bar cutter*, kemudian *bar cutter*

dioperasikan, *bar cutter* ini memiliki penjepit seperti gunting, sehingga apabila baja tulangan dijepit akan langsung putus.



Gambar 4.7 *Bar Cutter*

4.1.7 Trafo las

Alat ini digunakan untuk mengelas (menyambung) antar baja tulangan, trafo las bekerja dengan tenaga listrik.



Gambar 4.8 *Trafo Las*

4.1.8 *Blender*



Gambar 4.9 *Blender*

Alat ini berfungsi untuk memotong baja tulangan. Cara kerja alat ini yaitu memutar penutup untuk mengeluarkan oksigen dan gas, kemudian dekatkan dengan api agar menyala. Setelah api menyala lalu tempelkan api tersebut pada baja tulangan, lambat laun baja tulangan akan meleleh. Alat ini menghasilkan api dari gas elpiji dan oksigen.

4.1.9 *Vibrator*

Vibrator digunakan untuk menyebarkan beton pada saat pengecoran agar seluruh beton menyebar secara merata dan tidak ada rongga udara didalamnya. Alat ini bekerja dengan tenaga listrik, pada saat *vibrator* dialiri listrik, maka bagian ujung *vibrator* akan bergetar, ketika *vibrator* bergetar kemudian dimasukkan kedalam adonan beton agar menyebar merata mengisi keseluruh bagian rongga yang

kosong. Alat ini digunakan pada setiap pengecoran semua bagian komponen struktur.



Gambar 4.10 *Vibrator*

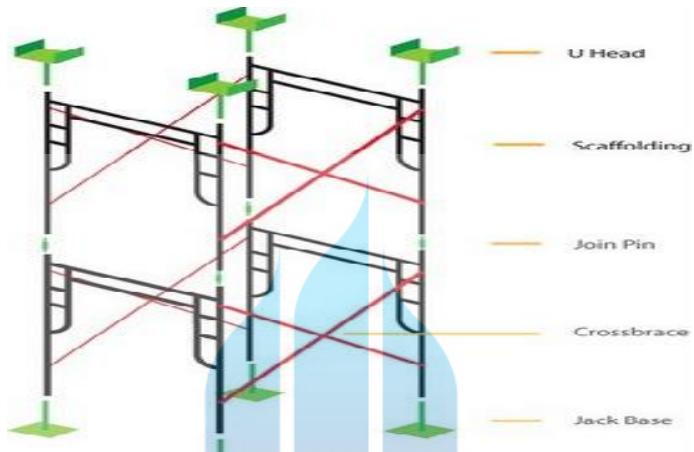
4.1.10 Kompressor Udara



Gambar 4.11 Kompressor Udara

Alat ini digunakan untuk membersihkan area yang akan dicor dari puing beton, debu, plastic dan potongan kawat bendarat. Alat ini bekerja dengan listrik, kompressor yang dialiri listrik akan menghasilkan udara, kemudian udara bertekanan tersebut didistribusikan melalui selang.

4.1.11 *Scaffolding*



Gambar 4.12 Bagian *Scaffolding*

Alat ini digunakan sebagai penahan cetakan triplek (*bekisting*) pada pekerjaan pelat dan balok. *Scaffolding* dipasang secara manual, disusun berpasangan dengan pengikat yang menyilang. Tinggi rendah dari *scaffolding* dapat diatur sesuai dengan kebutuhannya. *Scaffolding* atau yang biasa disebut *stegger* adalah alat yang terbuat dari besi dan berbentuk rangka yang berfungsi untuk menahan atau menyangga bekisting pada saat pengecoran balok, pelat, maupun tangga. Biasanya perancah berbentuk suatu sistem modular dari pipa atau tabung logam, meskipun juga dapat menggunakan bahan-bahan lain.

a. Fungsi *scaffolding* :

- Sebagai struktur sementara untuk menahan beton yang belum mampu memikul beratnya sendiri (Pada pelaksanaan pengecoran).

- Sebagai struktur sementara untuk membantu pelaksanaan pemasangan bata, plesteran, pengecatan

b. Satu set *scaffolding* terdiri dari :

- *Main Frame* – 1219, GALV yang merupakan penyangga utama, berfungsi memikul beban yang diterima dari *bekisting*.
- *Bracing* siku yang digunakan sebagai pengaku dari *Main Frame* sehingga tidak berubah tempat dan stabil.
- *U Head Jack* – 60, GALV adalah bagian yang dipasang pada bagian paling atas dari *Main Frame* sebagai tempat untuk meletakkan *Horry Beam*.
- *Base Jack* – 60, GALV adalah bagian yang dipasang pada bagian paling bawah dari *Main Frame* sebagai alat untuk menyalurkan beban dari *Main Frame* ke tanah atau pelat lantai di bawahnya.



Gambar 4.13 *Scaffolding*

4.1.12 Alat Ukur



Gambar 4.14 Total Station

Alat ukur yang digunakan terdiri dari pesawat *waterpass* dan *total station*.

Waterpass digunakan untuk pengukuran ketinggian pada komponen struktur yang akan dicor, sedangkan *total station* digunakan untuk mengukur area dan menentukan as komponen struktur.

4.1.13 Excavator

Alat ini digunakan untuk menggali, mengeruk, dan mengangkut tanah. *Excavator* yang digunakan adalah PC-200. Alat ini berkerja dengan bahan bakar solar. Cara kerja alat ini dengan memutar tubuh, lengan dapat naik turun untuk mengeruk tanah, kemudian terdapat *bucket* dengan ujung bergerigi seperti garpu untuk merobek tanah yang dapat bergerak naik turun.



Gambar 4.15 *Excavator*

4.1.14 *Rigger*



Gambar 4.16 *Rigger*

Alat ini digunakan untuk mengebor tanah, bekerja dengan bahan bakar solar. *Rigger* memiliki lengan yang dapat disambung dan masuk ke lengan

lainnya, pada ujung lengan terdapat mata bor berbentuk tabung dengan gerigi untuk merobek tanah dan memasukkan tanah kedalam tabung secara otomatis. *Rigger* memiliki cara kerja dengan badan yang dapat berputar seperti *excavator*, kemudian pada bagian lengan atas terdapat *hoist* yang berfungsi menggerakkan lengan untuk memanjang atau memendek, Ketika pengeboran semakin dalam, maka lengan akan memendek, ketika mata bor tabung penuh terisi tanah, lengan akan memendek untuk mengangkat mata bor ke permukaan tanah dan membuang tanah yang ada didalam tabung tersebut. *Rigger* digunakan untuk mengebor podasi *borepile*.

4.1.15 *Dump Truck*

Alat ini digunakan untuk mengangkut tanah keluar area proyek. *Dump truck* memiliki *bucket* yang dapat menampung tanah hingga 22 m^3 .



Gambar 4.17 *Dump Truck*

4.1.16 Pompa Air



Gambar 4.18 Pompa Air

Pompa air digunakan untuk menyedot air tanah (*Dewatering*) yang keluar dari rembesan lapisan *aquifer* tanah dan air hujan yang menggenang pada galian pondasi *pilecap* dan *basement*. Alat ini digunakan pada saat pekerjaan struktur podasi dan *basement* dimulai, agar tidak mengganggu pekerjaan. Biasanya sebelum pekerjaan galian dimulai, dilakukan pengeboran sumur untuk menampung rembesan air, kemudian air tersebut dibuang. Fungsi dari *dewatering* adalah untuk menyedot air tanah agar galian *basement* tidak banjir dan mencegah terjadinya penurunan tanah saat konstruksi.

4.1.17 Bekisting

Bekisting adalah cetakan yang digunakan untuk membentuk beton agar sesuai dengan desain komponen struktur bangunan. Cetakan biasanya berbahan dasar kayu dan *polyfilm*. Cetakan dipasang saat anyaman baja tulangan sudah selesai dirakit dan terpasang pada komponen struktur yang akan dicor.

Pemasangan cetakan dibantu dengan menggunakan *tower crane* dan mengikuti as garis yang diukur oleh *surveyor*.



Gambar 4.19 *Bekisting*

4.18 *Trowel*



Gambar 4.20 *Trowel*

Trowel digunakan untuk meratakan permukaan pelat lantai. Alat ini bekerja dengan bahan bakar bensin, dan bekerja dengan cara berputar pada bagian baling-baling yang berbentuk seperti baling-baling kipas. Cara menggunakannya yaitu dengan cara didorong secara berulang-ulang pada permukaan pelat lantai yang baru selesai dicor, kemudian sambil ditaburkan material hardener pada permukaan pelat lantai yang akan di *trowel*.

4.1.19 *Jack Hammer*



Gambar 4.21 *Jack Hammer*

Alat ini digunakan untuk menghancurkan atau membobok beton. Alat ini bekerja dengan listrik. Cara kerja alat ini dengan menempelkan ujungnya yang berbentuk runcing ke permukaan beton, alat ini bekerja dengan bergetar dan maju mundur pada bagian mata palunya.

4.1.20 *Bor Listrik*

Alat ini digunakan untuk membuat lubang pada pelat lantai saat pemasangan bekisting, terutama untuk pekerjaan pengecoran kolom dan *corewall*.

Alat ini juga digunakan untuk membuat lubang untuk menyambung tulangan *overstek* yang patah pada saat di keluarkan dari balok beton bertulang.



Gambar 4.21 Bor Listrik

4.1.21 Alat-alat Pendukung

Selain alat-alat yang digunakan diatas, untuk kelancaran pekerjaan lapangan digunakan pula alat bantu konvensional lainnya, seperti,

- | | | |
|-----------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| a. Helm <i>safety</i> | e. Sepatu <i>safety</i> | l. Kerucut Abrams & Dowel |
| b. Palu | f. Rompi | m. <i>Bucket</i> Tanah & Pengki |
| c. Cangkul | g. Sekop | n. Terminal Kabel |
| d. Meteran | h. Ember | o. <i>Compactor/Pemadat</i> Tanah |
| e. Tang | i. Lampu Tembak | p. Dan lain-lain |
| f. Selang air | j. Gergaji | |
| g. Bodem | k. Sendok Semen | |

4.2 Bahan

Bahan merupakan hal yang sangat penting dalam membangun suatu bangunan, menyangkut kekuatan dan keindahan. Berbagai macam merek dan tipe

bahan beredar, tetapi pada proyek pembangunan diperlukan bahan yang sesuai dengan spesifikasi mutu yang tertuang dalam rencana kerja dan syarat-syarat. Selain itu, biaya yang dikeluarkan untuk pemakaian bahan tersebut juga harus terjangkau, sehingga dapat mengefisiensi pengeluaran biaya proyek. Berikut ini adalah bahan-bahan yang digunakan untuk proyek pembangunan apartemen Padina Soho & Residence,

4.2.1 Baja Tulangan

Pada proyek Padina Soho & Residence menggunakan baja tulangan diameter D10, D13, D16, D19, D22, dan D25.



Gambar 4.22 *Baja Tulangan*

Pekerjaan perakitan anyaman baja tulangan merupakan bagian pekerjaan struktur. Pekerjaan ini memegang peranan penting dari aspek kualitas bangunan, mengingat fungsi baja tulangan sebagai penahan gaya tarik pada beton betulang.

Berikut ini adalah metode pelaksanaan pekerjaan perakitan anyaman baja tulangan mulai tahap penyimpanan hingga pemasangan tulangan.

a. Penyimpanan Baja Tulangan

Penyimpanan baja tulangan menjadi hal yang sangat penting karena akan mempengaruhi mutu baja tulangan tersebut. Hal-hal yang harus diperhatikan dalam penyimpanan baja tulangan adalah :

- 1) Tumpukan baja tulangan jangan sampai bersentuhan dengan tanah. Oleh karena itu harus diganjal dengan balok beton.
- 2) Baja tulangan harus berjarak minimal 5 cm dari logam yang lain.
- 3) Baja tulangan harus terlindung dari kotoran, karat, benturan, minyak dan bahan yang mengandung asam.

b. Cara Pelaksanaan Dalam Tahap Penyimpanan

Penyimpanan baja tulangan berdasarkan diameternya merupakan hal yang penting agar tidak salah mengambil dalam menganyam baja tulangan. Hal yang perlu diperhatikan,

- 1) Setiap bundel baja tulangan harus terdiri dari satu jenis diameter baja tulangan.
- 2) Maksimum berat tiap bundel disesuaikan dengan kapasitas.
- 3) Diberi label yang bertuliskan panjang, tipe, nomor referensi & kode baja tulangan.

c. Pemotongan dan Pembengkokan Baja Tulangan

Cara pemotongan dan pembengkokan baja tulangan dengan cara berikut,

- 1) Siapkan peralatan *bar cutter* dan *bar bender*.
- 2) Siapkanlah gambar acuan atau *shop drawing*.

- 3) Cek diameter baja tulangan.
- 4) Cek kembali baja tulangan yang telah dibengkokkan.
- 5) Tarulah baja tulangan yang telah dibengkokkan dengan menggunakan tetakan agar tidak berkarat.

4.2.2 Beton *Ready Mix*

Beton yang digunakan pada proyek Padina Soho & Residence adalah mutu K-125, $f'c$ 30, dan $f'c$ 40. Mutu beton $f'c$ 30 digunakan untuk pengecoran struktur *pilecap*, pelat lantai, balok, *retaining wall*, dan *capping beam*, sedangkan mutu beton $f'c$ 40 digunakan untuk pengecoran struktur kolom, *core wall* dan *shear wall*, kemudian mutu beton K-125 digunakan untuk pengecoran lantai kerja *pilecap* dan lantai kerja. *Slump* yang digunakan adalah 18 ± 2 untuk mutu beton $f'c$ 30 dan mutu beton $f'c$ 40 .

Komponen campuran adukan untuk beton *ready mix* harus memenuhi standar – standar dibawah ini:

- a. Peraturan Beton Indonesia (SNI2-1971).
- b. Memiliki Sertifikat Uji.

Komponen campuran adukan beton, antara lain:

a. Agregat Kasar

Agregat kasar merupakan kerikil alami atau batu pecah yang diperoleh dari suatu industri, yang mempunyai ukuran butir dengan kisaran 5 – 40 mm, telah melalui proses uji analisa saring di laboratorium dan memenuhi syarat SNI 03

– 1750 – 1990 tentang Mutu dan Cara Uji Agregat Beton.

b. Agregat Halus

Agregat halus dapat berupa pasir alam yang hanya boleh mengandung lumpur 5 % dan tidak mengandung bahan organik yang dapat mempengaruhi komponen beton lainnya. Agregat halus harus memenuhi syarat SNI 03-1750-1990 tentang mutu dan cara uji agregat beton.

c. Portland Cement

Semen merupakan bahan campuran yang secara kimia berfungsi sebagai pengikat komponen agregat setelah dicampurkan dengan air. Semen yang digunakan dalam proyek ini adalah semen portland jenis 1 dan memenuhi syarat-syarat SNI 15-2049-1994 tentang semen *portland*.

d. Air

Air untuk pembuatan dan perawatan beton tidak boleh mengandung minyak, asam alkali, garam, bahan-bahan organik atau bahan-bahan lain yang dapat merusak beton dan tulangan baja serta melanggar ketentuan lain.

Pengujian material beton dilaksanakan dalam dua tahap, yaitu :

1) Pengujian sebelum tahap pelaksanaan konstruksi

Sebelum material beton dipakai untuk pekerjaan struktur, terlebih dahulu dilakukan pengujian proposal komposisi material beton (*mix design*) sesuai dengan spesifikasi yang akan dipakai. Setelah proposal tersebut disetujui, maka dilakukan pengujian percobaan beton (*trial mix*) di *batching plant*.

Pengujian yang dilakukan adalah *slump test* dan pembuatan silinder uji untuk uji kekuatan tekan beton pada umur 7, 14 dan 28 hari. Setelah umur benda uji tersebut terpenuhi, maka dilakukan uji kuat tekan beton di laboratorium. Apabila hasil kuat tekan beton tersebut memenuhi spesifikasi kekuatan yang disyaratkan, maka material beton tersebut dapat digunakan untuk pekerjaan struktur.

2) Pengujian dalam tahap masa pelaksanaan konstruksi

Selama masa pelaksanaan konstruksi, dilakukan pengujian beton *ready mix* sesuai dengan ketentuan dan spesifikasi yang berlaku. Sebelum material beton siap untuk tuang atau dicor di lapangan, uji *slump* dilakukan untuk mengetahui *slump actual* beton. Apabila hasil uji *slump* memenuhi persyaratan yang ditentukan maka material tersebut dapat digunakan. Selain itu, material beton segar yang akan dituang di lapangan juga diambil sampelnya untuk dibuat uji tekan silinder yang akan diuji kuat tekan pada umur 7, 14, dan 28 hari. Data dari hasil uji tekan ini akan didokumentasikan untuk perbandingan dengan keadaan proyek yang sebenarnya.



Gambar 4.23 Benda Uji Beton

4.2.3 Batako

Batako digunakan untuk membuat bekisting *pilecap* dan *tie beam*, karena penggunaannya lebih praktis, ketika selesai dicor tidak perlu repot-repot dibongkar, tinggal di lakukan urugan tanah saja pada sisi luar pondasi *pilecap* dan *tie beam*.

4.2.4 Kawat Pengikat (Kawat Branded)

Kawat yang digunakan untuk pengikat antar baja tulangan yang bersimpangan maupun sambungan harus terbuat dari baja lunak dengan diameter 1 mm yang telah dipijarkan terlebih dahulu dan tidak bersepuh seng.

4.2.5 Beton *Precast*

Beton Pracetak/*Precast* adalah beton pra - cetak yang di buat dicetak 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. Aspek 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.

4.2.6 Bahan-bahan lain

Dalam pembangunan struktur apartemen tentu saja banyak bahan lain yang digunakan, diantaranya,

- a. Semen
- b. Pasir
- c. Multipleks (*polyfilm & phenolic*)

- d. Kaso
- e. Paku
- f. Cat
- g. Tiner
- h. Air
- i. Lem
- j. Pipa PVC
- k. *Hardener*
- l. Net Jaring
- m. Kawat Ayam
- n. Kawat Bendrat
- o. Cairan Obat Anti Rayap
- p. Gedeg
- q. Dan lain-lain

