

## BAB VII

### TINJAUAN KHUSUS

#### (METODE KERJA BEKISTING ALUMA SYSTEM PADA BALOK DAN PELAT)

##### 7.1 Uraian Umum

Pada umumnya penggunaan bahan bangunan struktur gedung bertingkat proyek di Indonesia menggunakan bahan dari campuran beton yang cor di tempat (*cast in situ*), karena mempunyai keunggulan seperti mudah dibentuk. Dalam metode pengecoran di tempat, bekisting (*formwork*) dan perancah (*shore*) disiapkan sepenuhnya di lapangan, pekerjaan dilanjutkan dengan pembesian, dan pengecoran beton. Dalam pengecoran balok dan pelat lantai diperlukan formwork/bekisting.

Pada proyek konstruksi besar seperti proyek Menteng Park membutuhkan pekerjaan pemasangan bekisting yang dapat langsung di bongkar pasang di tempat dengan cepat, kuat, dan dengan ukuran yang dapat di setel sesuai kebutuhan. Selain itu di perlukan metode kerja yang tepat saat pemasangannya agar pekerjaan dapat dilakukan dengan mudah dan cepat.

##### 7.2. Tujuan Pembahasan Metode Kerja Bekisting

Pembahasan mengenai metode kerja pemasangan bekisting dimaksudkan untuk mendapatkan gambaran mengenai tata cara pengerjaan pemasangan bekisting sistim aluma di lapangan. Walau bagaimanapun kualitas beton sangat bergantung pada bekisting yang di gunakan, semakin baik tipe bekisting dan benar pelaksanaannya, semakin baik pula kualitas hasilnya. Selain itu metode kerja yang baik dapat memberikan kontribusi terhadap perkembangan suatu proyek.

Dengan metode kerja yang tepat maka pekerjaan dapat dilakukan dengan cepat dan tepat. Bekisting Aluma memiliki keunggulan tersendiri dalam proses pengerjaannya, kecepatan, dan kemudahan yang di tawarkan bekisting

tipe sistem ini dapat menjadi referensi yang baik bagi tipe bangunan berskala besar.

### 7.3. Definisi dan Jenis Bekisting

*Formwork* atau bekisting merupakan sarana struktur beton untuk mencetak beton, sehingga bekisting harus mampu berperan sebagai struktur sementara yang bisa memikul berat sendiri, beton basah, beban hidup dan peralatan kerja. Jenis-jenis bekisting sesuai kegunaannya:

1. Bekisting Tradisional

Bekisting ini dibuat dari kayu dan triplek (plywood) atau papan yang tahan akan kelembaban. Sangat mudah untuk diproduksi tetapi memakan waktu untuk struktur yang lebih besar, dan triplek yang digunakan memiliki umur yang relatif singkat. Hal ini masih digunakan secara luas di mana biaya tenaga kerja lebih rendah daripada biaya untuk pengadaan bekisting yang dapat digunakan kembali (reusable). Ini juga merupakan jenis bekisting yang paling fleksibel, karena dapat diterapkan pada bentuk konstruksi yang rumit.

2. Sistem Bekisting Rekayasa (Engineering).

Bekisting 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, sementara jika terbuat dari kayu, mungkin harus diganti setelah beberapa - atau beberapa lusin penggunaan, tetapi jika penutup tersebut dibuat dengan baja atau aluminium, penggunaan dapat mencapai hingga dua ribu penggunaan).



*Gambar 7.1 Bekisting System*

### 3. Bekisting Aluma System

Aluma System merupakan hasil rekayasa engineering bidang konstruksi, khususnya bidang bekisting baik moulding untuk kolom, balok maupun untuk plat lantai. Aluma System kita sebut sebagai table form, system ini mempercepat pekerjaan kolom, balok dan plat lantai sehingga saat ini Aluma System menjadi salah satu platform yang sangat revolusioner dan menjadikan segalanya mudah daripada cara konvensional/tradisional dan 30% lebih ringan dari pendahulunya. Pada gambar di bawah ini adalah contoh bekisting aluma system yang digunakan pada proyek Menteng Park.



*Gambar 7.2 Aluma Lite Truss Table Form yang telah terpasang*

#### 7.4 Syarat dan Ketentuan dalam Pekerjaan Bekisting

Untuk memenuhi fungsinya, menurut American Concrete Institute (ACI) dalam buku *FORMWORK FOR CONCRETE* menyebutkan bahwa bekisting harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

- a. Kuat, dalam hal ini mampu menopang dan mendukung beban-beban yang terjadi baik sebelum ataupun setelah masa pengecoran berton.
- b. Stabil (kokoh), dalam hal ini maksudnya adalah tidak terjadi goyangan dan geseran yang mampu mengubah bentukan struktur ataupun membahayakan sistem bekisting itu sendiri (ambruk).
- c. Kaku, terutama pada bekisting kontak sehingga dapat mencegah terjadinya perubahan dimensi, bunting atau keropos pada struktur beton.

Perancangan suatu bekisting dimulai dengan membuat konsep sistem yang akan digunakan untuk membuat cetakan dan ukuran dari beton segar hingga dapat menanggung berat sendiri dan beban-beban sementara yang tekirjadi.

Syarat- syarat yang harus dipenuhi yaitu :

1. Kekuatan  
Bekisting harus dapat menahan tekanan beton dan berat dari pekerja dan peralatan kerja pada penempatan dan pemadatan.
2. Kekakuan  
Lendutan yang terjadi tidak boleh melebihi 0,3% dari dimensi permukaan beton. Perawatan perlu dilakukan untuk memastikan bahwa lendutan kumulatif dari bekisting lebih kecil dari toleransi struktur beton.
3. Ekonomis  
Bekisting harus sederhana dan ukuran komponen serta pemilihan material harus ditinjau dari segi pembiayaan.
4. Mudah diperkuat dan dibongkar tanpa merusak beton atau bekisting  
Metode dan cara bongkar serta pemindahan bekisting harus dicermati dan dipelajari sebagai bagian dari perencanaan bekisting, terutama metode pemasangan dan levelling elevasi.

## 7.5. Metode Pelaksanaan Pemasangan Bekisting Menggunakan Aluma System pada Pekerjaan Plat Lantai dan Balok

### 7.5.1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam pembuatan bekisting aluma adalah sebagai berikut:

1. Alat berupa:

- Theodolite
- Waterpass
- Bor listrik
- Benang
- Kunci Inggris
- Unting-unting
- Palu
- Meteran
- Gergaji

2. Bahan terdiri dari:

- Screw Jack
- Staff (tiang penyangga table form)
- Spandrels/truss (balok memanjang penahan beban)
- Crossbrace connectors (Pengaku dan penghubung antar spandrels)
- Aluma beams/stringer (balok melintang sebagai perata beban)
- Plywood (t=18mm)
- Kayu kaso 5/7
- Paku
- Alumalite lowering device
- Roda bantu
- Oil form



### 7.5.2. Metode Pemasangan Bekisting Aluma pada Balok dan Pelat Lantai

#### 1. Pelaksanaan Fabrikasi Aluma System

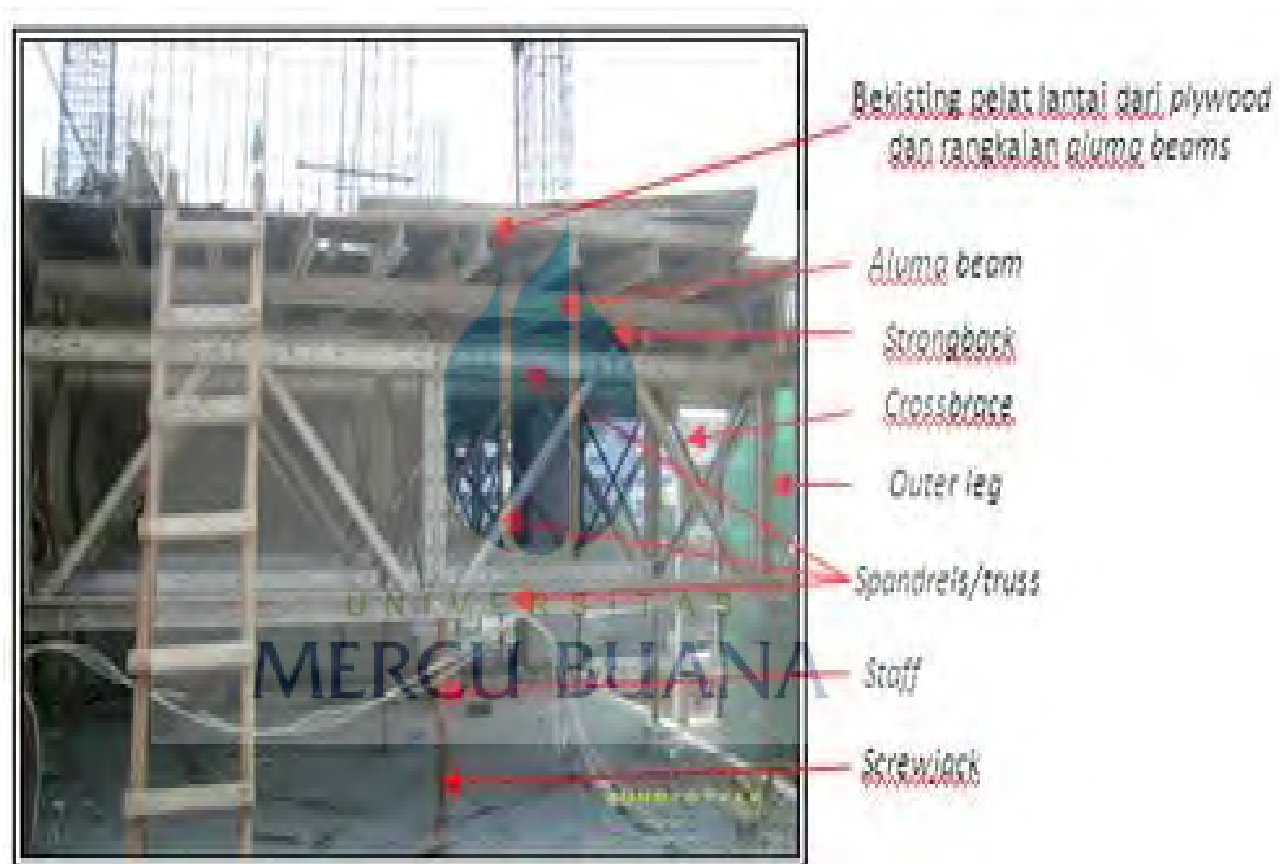
Aluma System yang digunakan dalam proyek Menteng Park ini di fabrikasi di proyek, bahan yang digunakan adalah baja yang dicampur dengan serbuk besi. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam memilih lokasi fabrikasi Aluma System ini adalah:

- a. Lokasinya luas
- b. Mudah di jangkau oleh tower crane
- c. Dekat dengan tower yang akan di bangun
- d. Keadaan tanah pada lokasi sudah di padatkan atau di aspal, fungsinya untuk berdirinya table aluma yang sudah disusun setengahnya.

Langkah kerja fabrikasi bekisting balok dan pelat lantai sebagai berikut:

- a. Pembuatan bekisting balok dan pelat lantai dikerjakan di los kerja kayu, yaitu pemotongan plywood sesuai dengan luas sisi balok dan pelat lantai.
- b. Untuk perkuatan arah memanjang pada sisi balok, dipasang kayu kaso 5/7 (dipasang vertikal) setiap 50 cm, dengan cara memaku kedalam plywood. Sedangkan bagian atas dan bawah balok dipasang kayu kaso 5/7 arah horisontal.
- c. Pada bekisting pelat lantai, pemasangan plywood disatukan dengan rangkaian aluma beams dengan ukuran sesuai dengan kebutuhan.
- d. Pemasangan screw jack yang sudah diatur ketinggiannya. Kemudian screw jack di masukkan kedalam staff.
- e. Pemasangan staff kedalam outer leg dengan cara memasukkan U-pin kedalam lubang yang terdapat pada keduanya.
- f. Pemasangan spandrel/truss arah memanjang table form. Pemasangan ini dilakukan dengan mengencangkan baut antara *spandrell/truss* dengan *crossbrace connector*.
- g. Pemasangan strongback diatas *spandrel/truss* dengan cara memasang *aluma clamp* kemudian dikencangkan dengan baut.

- h. Pemasangan *crossbrace connectors* diantara ke dua rangkaian *table form*.
- i. Pemasangan aluma beams/stringer yang menghubungkan spandrels dengan aluma joist (bagian dari bekisting pelat lantai) ke arah memanjang table form.
- j. Pemasangan bekisting pelat lantai yang telah terangkai plywood dengan aluma beams kearah melintang table form.



Gambar 7.3 Bekisting aluma yang sudah di susun

2. Metode Pelaksanaan Pemasangan Bekisting Aluma System
  - a. Setelah table aluma selesai disusun kemudian sebagian bekisting untuk plat lantai di pasang di atas table aluma.
  - b. Table aluma yang sudah siap di pasang kemudian di ikat bagian tepi untuk di angkat menggunakan tower crane.

- c. Saat flying kaki dari table atau *Screw Jack* harus dalam posisi di pendekkan, untuk menjaga jika base plat jatuh pada waktu flying.
- d. Jika sudah di atas atau berada pada posisi yang di inginkan maka dilanjutkan memasang bekisting hingga terpasang semua.
- e. Setelah itu di pasang pembesian kemudian di chek oleh surveyor untuk memastikan bahwa sudah tidak ada pelat yang miring, bekistingnya sudah terpasang semua dan sesuai elevasi.

