

BAB IV

BAHAN DAN PERALATAN

4.1 Bahan Bangunan

Dalam pembangunan suatu proyek, penggunaan alat dan bahan harus dipertimbangkan dengan baik. Bahan bangunan yang dipakai harus memenuhi persyaratan dan kriteria yang telah ditetapkan. Bahan-bahan yang masih dapat digunakan akan menghemat biaya namun dari segi kualitas dan ketersediaanya maka harus dipertimbangkan penggunaannya. Penyimpanan bahan bangunan perlu diperhatikan, agar bahan bangunan yang akan dipakai tetap dalam kondisi baik.

Semua bahan yang tiba di lapangan dan yang akan digunakan harus terlebih dahulu melalui persetujuan pengawas lapangan. Apabila ada bahan/material yang tiba dilapangan maka dari pihak logistik memeriksa bahan tersebut, apabila terjadi keterlambatan pengiriman bahan maka dari pihak pengantar harus memberikan keterangan yang jelas mengenai hal keterlambatan tersebut, karena apabila tidak ada keterangan yang jelas maka bahan tersebut tidak diterima/batal.

4.1.1 Portland cement

Pada proyek pembangunan Gedung Graha Sarina Vidi ini, semen yang digunakan semen dengan merk NUSANTARA dan untuk pengecoran struktur diserahkan kepada PT. Karya Beton, sedangkan untuk pengerjaan non struktur dikerjakan sendiri.

Semen yang digunakan harus dalam keadaan baik, tidak basah karena lembab, dikirim dalam kantong semen yang masih bersegel, penyimpanannya di dalam gudang yang tertutup dan terlindung dari kerusakan-kerusakan akibat gangguan cuaca. Hal tersebut berguna agar semen menjadi tidak lembab dan tidak rusak.

Dalam pengerjaan proyek ini menggunakan merk semen yang sama dan tidak ditukar-tukar dalam pelaksanaan, kecuali dengan persetujuan tertulis dari konsultan pengawas. Adapun yang menjadi pertimbangan dari konsultan pengawas proyek ini adalah :

- a. Semen yang digunakan tidak ada dipasaran.
- b. Kontraktor memberikan jaminan data teknis bahwa mutu semen pengganti tersebut setaraf dengan mutu yang diajukan.
- c. Semen yang sudah lewat masa pakai, jahitan rusak, atau bungkus rusak tidak boleh digunakan lagi
- d. Semen yang sudah keras walaupun hanya sebagian dan masih dalam kantong, sama sekali tidak boleh digunakan lagi.
- e. Dalam pengangkutan semen harus dalam keadaan terlindung atau aman dari hujan dan dalam kantong asli yang masih tertutup rapat.
- f. Semen harus disimpan diruang yang memiliki ventilasi cukup, tidak lembab dan diletakkan ditempat yang mempunyai ketinggian minimal 30 cm dari muka lantai.

- g. Penumpukan kantong semen tidak boleh melebihi tinggi 2 m dan setiap pengiriman dipisahkan sehingga penggunaan menurut urutan pengirimannya bebas dari tanah atau kotoran lainnya.

4.1.2 Agregat

Pada pelaksanaan pembangunan proyek ini bahan agregat yang digunakan semuanya mengikuti standar yang telah ditetapkan oleh peraturan yang telah ada, yang diklasifikasikan sebagai bahan batuan dalam beton yang berfungsi sebagai bahan pengisi, dimana dari keseluruhan massa beton diperkirakan 70%-75% berupa bahan batuan. Bahan batuan yang digunakan dalam beton haruslah bersifat netral, maksudnya bahan batuan tersebut tidak mengandung bahan yang dapat merusak beton dan dapat mengurangi daya tahan beton terhadap karat.

Batasan penggunaan batuan pada adukan beton adalah untuk menghemat penggunaan semen yang nantinya jugamenghasilkan kekuatan yang besar pada beton, mengurangi susut pengerasan pada beton, dan mencapai susunan padat betonnya dengan gradasi yang baik dari bahan batuan, mengontrol sifat beton dapat dikerjakan (*workability*) dengan beton plastis gradasi yang baik.

4.1.3 Air

Pada proyek ini air yang digunakan berasal dari sumber air setempat yang mana berfungsi sebagai sebagai bahan campuran adukan beton, dan untuk merawat beton yang telah selesai dicor agar tidak terlalu cepat mengering (merusak beton), yaitu dengan

menyirami permukaannya. Air juga sebagai bahan pelarut zat kimiawi semen dengan material lain.

Dalam adukan beton air berpengaruh pada keadaan berikut :

1. Pembentukan reaksi pasta semen yang mempengaruhi sifat adukan beton, kekuatan susut dan keawetan beton.
2. Kelangsungan reaksi dengan semen sehingga dihasilkan kekerasan dan kekuatan dalam selang waktu tertentu.
3. Perawatan keras adukan beton guna menjamin pengerasan yang sempurna.

Persyaratan air yang digunakan dalam pengecoran sesuai dengan bestek adalah :

1. Air yang digunakan harus bersih, tidak mengandung minyak, lemak, asam alkali, garam organik, dan bahan-bahan lain yang dapat merusak beton dan baja tulangan.
2. Air yang digunakan haruslah air yang bersih tidak berbau dan air tersebut dapat dikonsumsi.

Pada Proyek ini air yang digunakan berasal dari sumber mata air setempat, yang kebersihannya terjamin untuk mutu konstruksi beton.

4.1.4 Baja tulangan

Penggunaan baja tulangan pada proyek ini mengikuti aturan standar dengan mutu standar yaitu $f_y = 240$ Mpa. Baja tulangan yang digunakan pada proyek pembangunan Gedung Graha Sarina Vidi ini adalah sebagai berikut :

1. Tulangan baja berulir (*deformasion*), yang digunakan pada proyek ini adalah baja dengan mutu $f_y = 240$ Mpa yang memiliki \emptyset tulangan 15 mm dan \emptyset 22 mm, dan memenuhi persyaratan menurut NI-2-1971 DAN SII-0136-84.

2. Tulangan baja polos (biasa), yang digunakan pada proyek ini adalah baja U-24 untuk diameter lebih kecil dari 12 mm atau sama dengan 12 mm.

Baja tulangan yang digunakan pada Proyek Pembangunan Gedung Graha Sarina tidak melalui uji kelayakan bahan yang dilakukan dilaboratorium bahan konstruksi teknik, hanya menerima laporan dari supleyer saja.

Adapun syarat-syarat baja tulangan seperti antara lain :

1. Baja tulangan harus bebas dari karat, sisik, dan lapisan-lapisan yang dapat mengurangi daya rekat.
2. Baja tulangan harus memenuhi persyaratan yang ada pada Peraturan Perencanaan Bangunan Baja Indonesia (PPBBI 1983).

Pada proyek ini penyimpanan baja tulangan dilakukan sebagai berikut :

1. Baja tulangan ditempatkan bebas dari tanah, dengan cara diletakkan diatas bantalan-bantalan dari kayu.
2. Penimbunan baja diberi tanda-tanda yang jelas dan dipisahkan jenis yang satu dengan jenis yang lain agar baja tulangan yang terdiri dari bermacam-macam jenis tidak tercampur dan tidak tertukar,
3. Tidak ada penimbunan baja tulangan untuk jangka waktu lama.

4.1.5 Kayu dan Multipleks

Penggunaan Kayu pada proyek pembangunan Gedung Graha Sarina Vidi ini menggunakan kayu jenis meranti. Adapun kayu yang digunakan berasal dari produk lokal, dimana memenuhi standar mutu bahan yang ada, berupa :

1. Kayu yang akan dipakai tersebut kering benar pada waktu digunakan, sehingga waktu dipakai tidak terjadi penyusutan.
2. Kayu yang dipakai tersebut lurus, bebas dari cacat (retak, terpuntir, adanya mata kayu).
3. Multipleks yang digunakan berukuran 9 mm, untuk langit-langit ruangan.

Untuk pengujian kayu pada proyek ini juga tidak dilaksanakan karena, kayu yang dipergunakan lebih banyak dipakai untuk penopang/perancah.

4.2 Peralatan

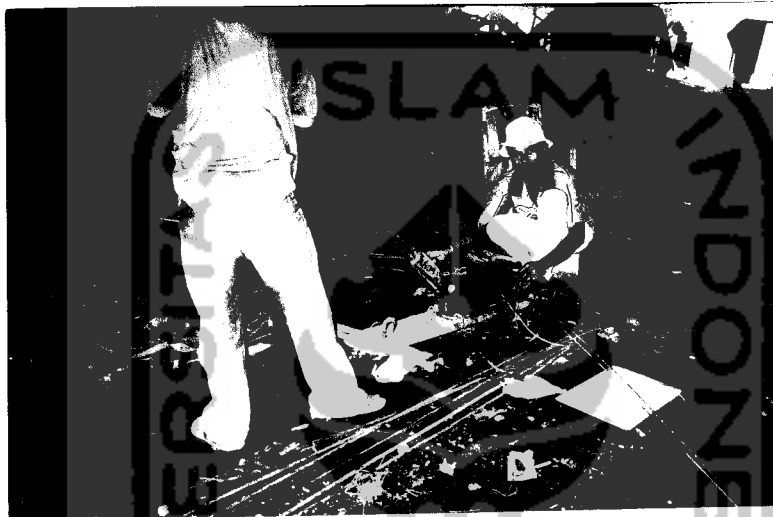
Dalam melaksanakan suatu pembangunan proyek selain diperlukan bahan bangunan yang berkualitas baik, dibutuhkan pula peralatan yang memadai, baik peralatan sederhana/manual, hingga penggunaan alat berat yang digerakkan secara mekanis maupun elektris. Penggunaan berbagai alat tersebut dimaksudkan untuk memperlancar pembangunan proyek tersebut dan meningkatkan efisiensi kerja dari para pekerja. Yang perlu mendapatkan perhatian adalah penggunaan alat-alat bantu yang perlu ditinjau dari segi ekonomisnya.

Adapun alat-alat yang digunakan pada pembangunan proyek ini adalah :

4.2.1 Bar-cutter

Bar-cutter atau alat pemotong baja tulangan digunakan untuk memotong baja tulangan sesuai dengan ukuran panjang yang dikehendaki, alat ini terdiri dari dua macam, yaitu alat pemotong baja yang digerakkan dengan tenaga manusia (manual) dan alat pemotong baja tulangan yang digerakkan dengan tenaga listrik..

Alat pemotong baja yang di gerakkan secara manual hanya dapat digunakan pada baja tulangan berdiameter kecil, alat ini terdiri dari pasangan mata pisau dan tangkai gerak. Mata pisau yang satu tidak dapat bergerak sedangkan yang lainnya dapat digerakkan, apabila tangkai gerak digerakkan kebawah maka kedua mata pisau berhimpit yang akan mengakibatkan baja tulangan terpotong,

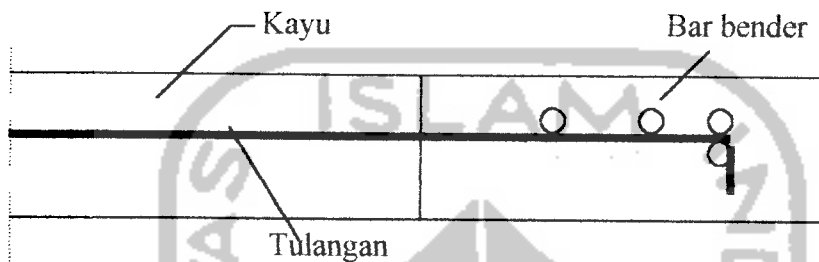


Gambar 4.1 Bar-cutter manual
(tampak samping kanan)

4.2.2 Bar-bender

Bar-bender atau alat pembengkok baja juga dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu alat pembengkok baja yang digerakkan dengan tenaga manusia (manual) dan alat pembengkok baja tulangan yang digerakkan dengan tenaga listrik. Pada Proyek Pembangunan Gedung Graha Sarina Vidi, *bar-bender* yang digunakan adalah *bar-bender* manual. Alat ini berbentuk sederhana berupa sebuah meja yang dilengkapi dengan

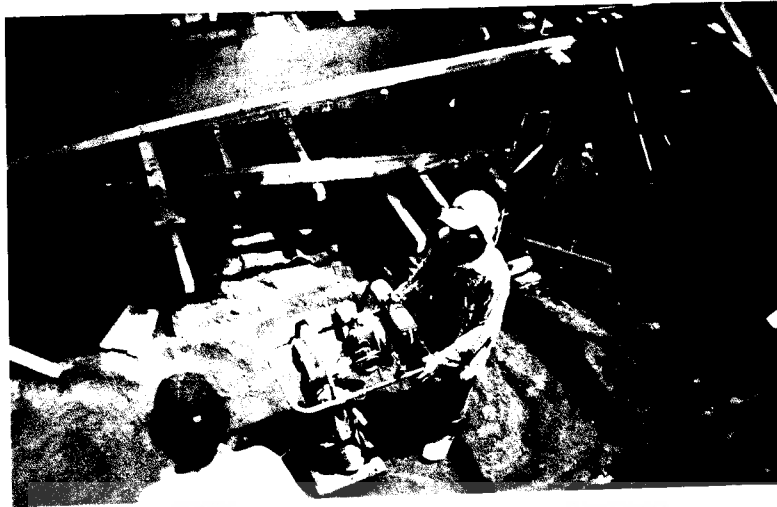
beberapa batang baja yang dipasang vertikal keatas. Bila sebuah baja tulangan ingin dibengkokkan , maka tulangan tersebut diletakkan diantara potongan-potongan batangan baja kemudian ditarik, sehingga akan membengkok sesuai dengan bentuk dan ukuran yang akan di inginkan, seperti yang terlihat pada gambar berikut.



Gambar 4.2 Bar-bender
(tampak atas)

4.2.3 Vibrator

Vibrator digunakan untuk memperoleh kemampuan beton yang baik dan mencegah timbulnya rongga-rongga dalam adukan beton, khususnya pada daerah-daerah yang tulangnya rapat sehingga kerikil sulit untuk menempati ruang disela-sela tulangan. Dengan adanya getaran yang terjadi, maka kemungkinan adanya rongga kosong yang dapat menyebabkan keroposnya beton dapat dihindari .

Gambar 4.3 *Vibrator*

4.2.4 Molen

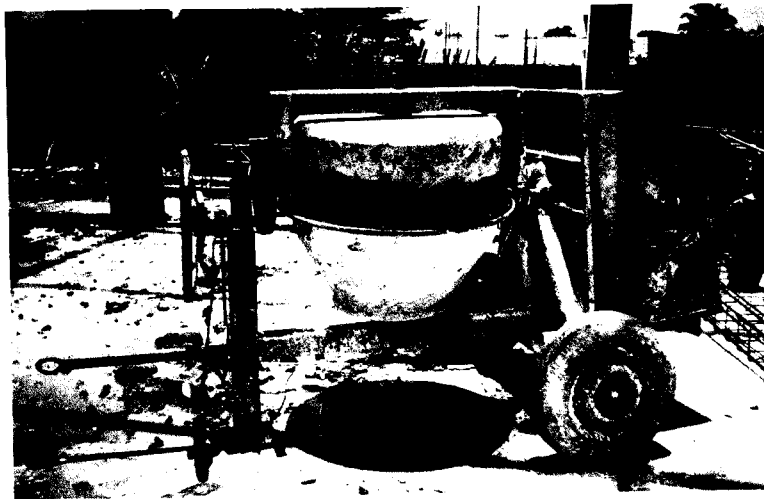
Concrete mixer digunakan untuk mengaduk spesi dan adukan beton dalam ukuran yang kecil. *Concrete mixer* yang tidak digunakan lebih dari 30 menit harus dibersihkan terlebih dahulu sebelum penggunaan adukan beton dimulai, karena apabila tidak dilakukan pembersihan, dikhawatirkan akan terjadi kurangnya mutu beton yang akan digunakan.

Untuk lebih jelasnya seperti apa bentuk molen tersebut, dapat dilihat pada gambar berikut, gambar 5.4

Data teknis :

Merk : Yanmar, Ts. 125

Kapasitas : 0,6 M³



Gambar 4.4 "Molen"

4.2.5 Ready mix concrete mixer truck

Ready mix concrete mixer truck adalah alat yang mempunyai prinsip kerja sama dengan *concrete mixer* yang berukuran besar yang diletakkan di atas truck. *Ready mix concrete mixer truck* digunakan untuk mengangkut *Ready mix concrete* dari perusahaan (PT. Karya Beton) pembuatan ke lokasi pekerjaan.

Data teknis :

1. Merk : Nissan
2. Tipe : Mixer Truck
3. Kapasitas : 6 m³



Gambar 4.5 “Ready mix concrete mixer truck”

4.2.6 Ready mix concrete pump truck

Ready mix concrete pump truck digunakan untuk mengalirkan adukan beton segar dari *Ready mix concrete mixer truck* ke tempat pelaksanaan pengecoran. Pada *ready mix concrete pump truck* ini dilengkapi dengan pipa-pipa penghantar beton segar dari *ready mix concrete mixer truck* ke tempat pelaksanaan pengecoran.

Data Teknis :

1. Merk : Isuzu
2. Kapasitas : 10 - 40 m³/jam.



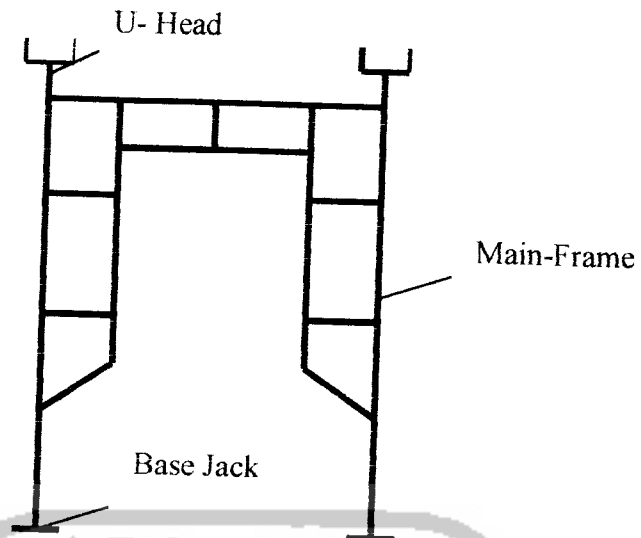
Gambar 4.6 “Ready mix concrete pump truck”

4.2.7 Scaffolding

Scaffolding berupa rangkaian pipa yang dapat disusun secara horizontal maupun vertikal. *Scaffolding* digunakan sebagai perancah, alat bantu panjat dan juga sebagai tangga sementara dengan menambahkan modul tambahan.

Scaffolding terdiri dari :

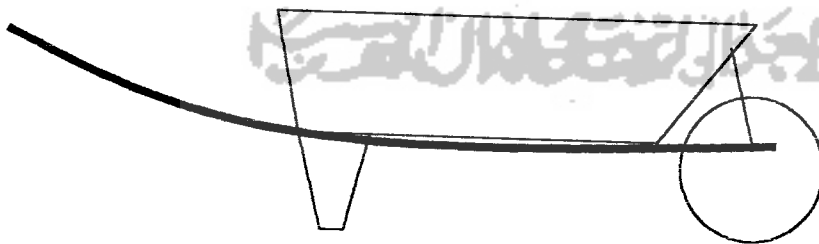
- a. *Jack Base*, berfungsi sebagai tumpuan dari *scaffolding*. Terletak di bagian bawah.
- b. *U-Head*, berfungsi sebagai tumpuan dari balok kayu bekesting arah memanjang. Terletak di bagian atas.
- c. *Cross Base*, berfungsi sebagai pengaku dari *scaffolding* agar tidak bergoyang. Terletak menyilang di antara main base.
- d. *Main Base*, berfungsi menyalurkan beban dari *U-Head* ke *Jack Base*.



Gambar 4.7 "scaffolding"

4.2.8 Kereta dorong (gerobak)

Alat ini digunakan untuk mengangkut adukan beton, tanah, batu kali, adukan plesteran, batu bata, dan lainnya. Kereta dorong ini bertumpuh pada satu roda depannya, kapasitas kereta dorong ini adalah $0,1 \text{ m}^3$.



Gambar.4.8. Kereta dorong

4.2.9 Dump truck

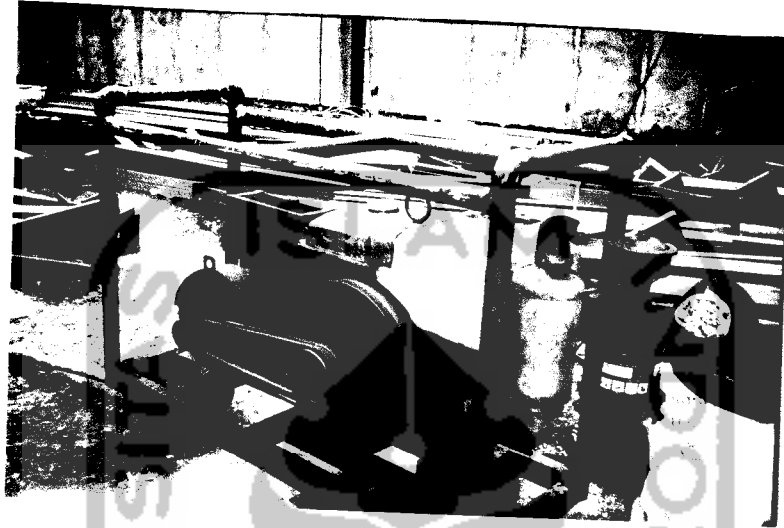
Dump truck merupakan alat yang digunakan untuk mengangkut tanah pada pekerjaan *cut and fill*, atau untuk mengangkut bahan-bahan dan peralatan yang digunakan untuk mendukung kelancaran jalannya pelaksanaan pekerjaan.



Gambar 4.9. Dump truck

4.2.10 Genset

Pada proyek ini generator digunakan untuk menyediakan listrik bagi penerangan dan penggerak alat-alat yang menggunakan tenaga listrik.



Gambar 4.10 “Ginset/pembangkit listrik”