

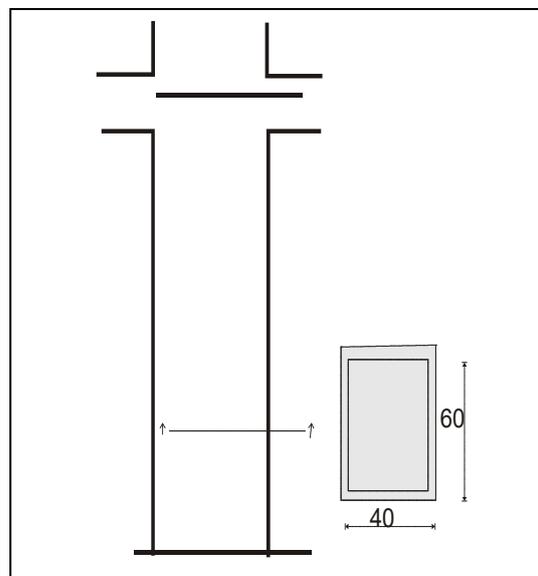
BAB V MENGHITUNG VOLUME BETON

5.1. MENGHITUNG VOLUME PEKERJAAN BETON

Ukuran-ukuran konstruksi beton biasanya telah tertera (tertulis) pada gambar pelaksanaan. Disamping itu penampang-penampang dari konstruksi juga dapat dilihat pada gambar-gambar potongan. Kalau terdapat perbedaan ukuran pada gambar, patokan yang diambil dialah pada gambar yang dengan ukuran besar/skala besar, yang biasanya berupa gambar detail.

5.1.1 Menghitung Volume Kolom

Kolom berbentuk persegi atau bulat dan untuk membedakan kolom itu persegi atau bulat pada gambar dapat dilihat gambar potongan.



Gambar 5.1 kolom persegi

a. Kolom persegi

Menghitung dalam luas penampang $a \times b$ kalau $a = 40 \text{ cm}'$ dan $b = 60 \text{ cm}'$

Luas penampang $60 \times 40 = 2.400 \text{ cm}^2$ atau $= 0.24 \text{ m}^2$

Hitunglah tinggi kolom, ukur tinggi dari garis pelat bawah sampai garis pelat atas, disini:

$3.25 - 0 = 3.25 \text{ m}'$

tebal pelat $= 0.15 \text{ m}'$

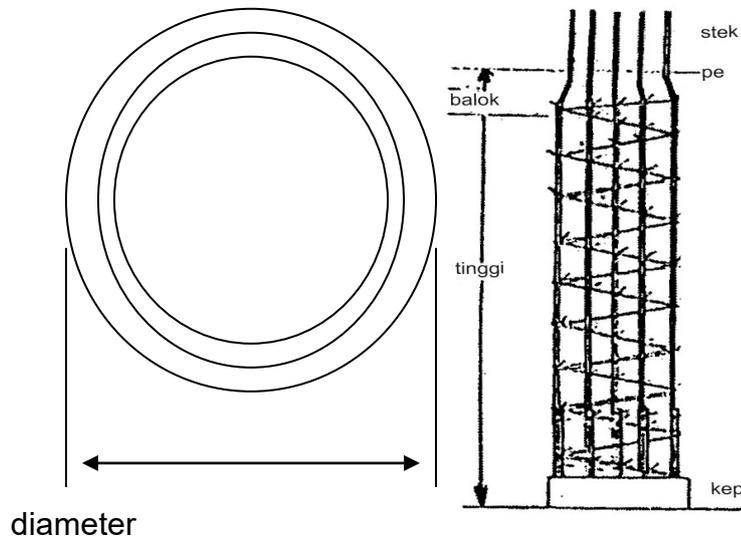
tinggi kolom $= 3.10 \text{ m}'$

Volume 1 kolom $= 0.24 \times 3,10 \text{ m}^3 = 0.784 \text{ m}^3$

Kalau jumlah kolom dalam 1 lantai itu ada 9 buah maka volume kolom 1 lantai = $9 \times 0.784 \text{ m}^3 = 7.056 \text{ m}^3$

Perhatikan:

Tinggi kolom hanya diukur sampai batas pelat bagian bawah.



Gambar 5.2 Kolom Bulat

b. Kolom bulat

Hitung tinggi kolom sama seperti kolom persegi tadi = 3.10 m' luas otongan / penampang

Rumus lingkaran = $\frac{1}{4} \pi D^2$

(baca =fi) sama dengan angka yang disederhanakan $\frac{22}{7} = 3.14$

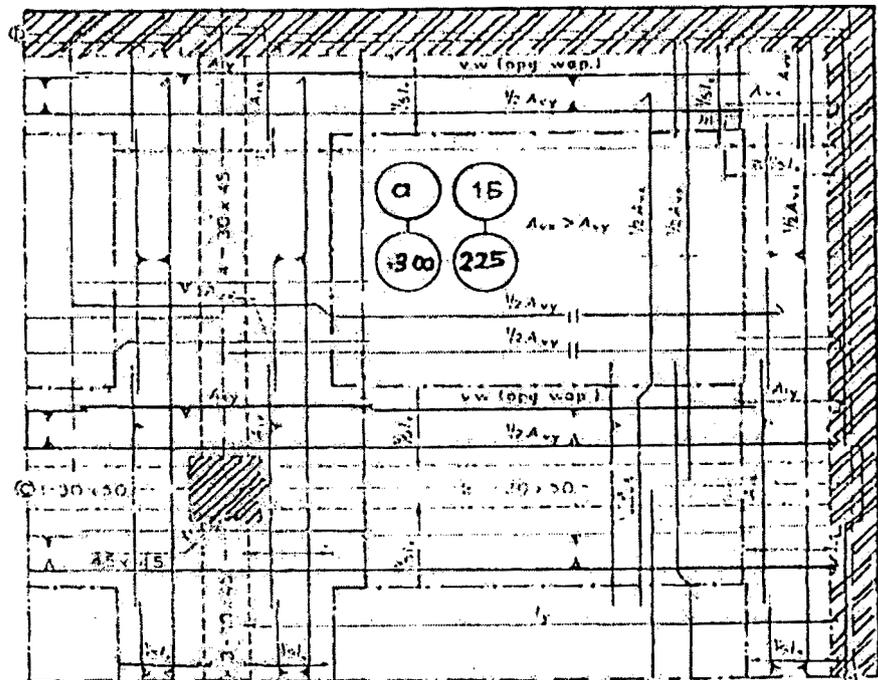
D^2 artinya $D \times D$ (baca $D = \text{diameter}$)

Atau garis tengah lingkaran (kolok) jadi kalau kolom bulat berdiameter 80 cm', luas = $0.785 \times 0.8 \times 0.8 = 0.5024 \text{ m}^2$

Volume 1 kolom = $0.5024 \times 3.10 = 1.55744 \text{ m}^3$

Kalu jumlah kolom ada 9 buah, maka volume kolom dalam 1 lanytai = $9 \times 1.55744 = 13.616996 \text{ m}^3$

5.1.2. Menghitung Volume Pelat



Gambar 5.3 Menghitung Volume Pelat

Kalau memperhatikan gambar pelat, pelat itu dilihat dari atas, jadi seolah-olah kita berada di atas pohon tinggi, atau menara lalu melihat ke bawah yang ada pelatnya.

Tebal pelat dapat dilihat pada gambar potongan pelat atau dapat dilihat pada gambar balok.

Dalam hal ini tebal pelat lantai 15 cm'

Perhatikan :

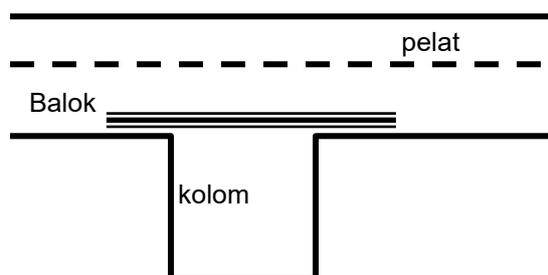
Tebal pelat lantai tidak boleh kurang dari 15 cm' kecuali pelat atap setebal 12 cm'

Luas pelat dapat dihitung dari perkalian panjang kali lebar, hanya memperhatikan kalau ada lisplank, panjang dan lebar diambil dari batas lisplank atau cave. Nantinya volume listplank / cave dihitung sendiri.

Kalau penjang pelat = 18 m'

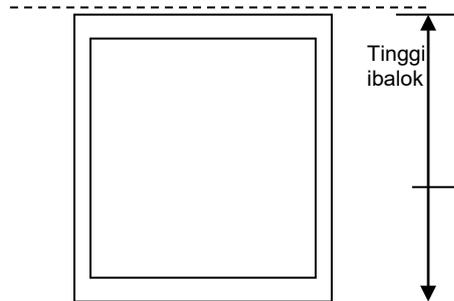
Lebar pelat = 10 m'

Maka volume pelat = $0,5 \times 10 \times m^3 = 27 m^3$



5.1.3. Menghitung Volume Balok

Balok-balok konstruksi umumnya bagian atas masuk pelat, bagian kedua ujung masuk pada kolom. Jadi tinggi balok dikurangi tebal pelat dan panjang balok dan as bentang dikurangi tebal kolom-kolom kiri dan kanan.



Panjang balok = $6 \text{ m} - 0.20 = 5.4 \text{ m}$

Tinggi balok = $0.60 - 0.15 = 0.45 \text{ m}$

Kalau lebar balok = 0.40 m , maka
 volume 1 balok = $0.40 \times 0.45 \times 5.4 = 0.972 \text{ m}^3$
 Kalau dalam 1 lantai ada 10 balok yang sama, volume balok = $10 \times 0.972 = 9.72 \text{ m}^3$.

5.2. MENGHITUNG VOLUME PEKERJAAN BESI

Pekerjaan besi hanya dihitung pekerjaan yang terpasang. Jadi termasuk pekerjaan-pekerjaan lain untuk penunjang, misalnya sisa potongan, meluruskan, membuat gawang besi dan sebagainya. Jadi hasil kerja besi hanya dapat diambil volume kerja yang dapat diperhitungkan ialah:

- Besi konstruksi
- Besi penahan susut
- Besi stek
- Besi kaki ayam
- Besi sengkang

Pekerjaan pembesian/penilangan yang tidak diperhitungkan ialah:

- Besi-besi sisa potongan
- Besi pengganjal kedudukan besi beton
- Kawat pengikat dan sebagainya

Pekerjaan pembesian diukur dalam beratnya. Dan daftar lengkung (pembengkokkan) dapat diketahui panjang dari masing-masing bentuk. Dengan mengetahui jenis diameter besi, maka dapat dihitung berat besi seluruhnya.

Misal pekerjaan besi diketahui :

Dari diameter 25 mm = 963 m' berat/m' = 3.853 kg pada tabel.

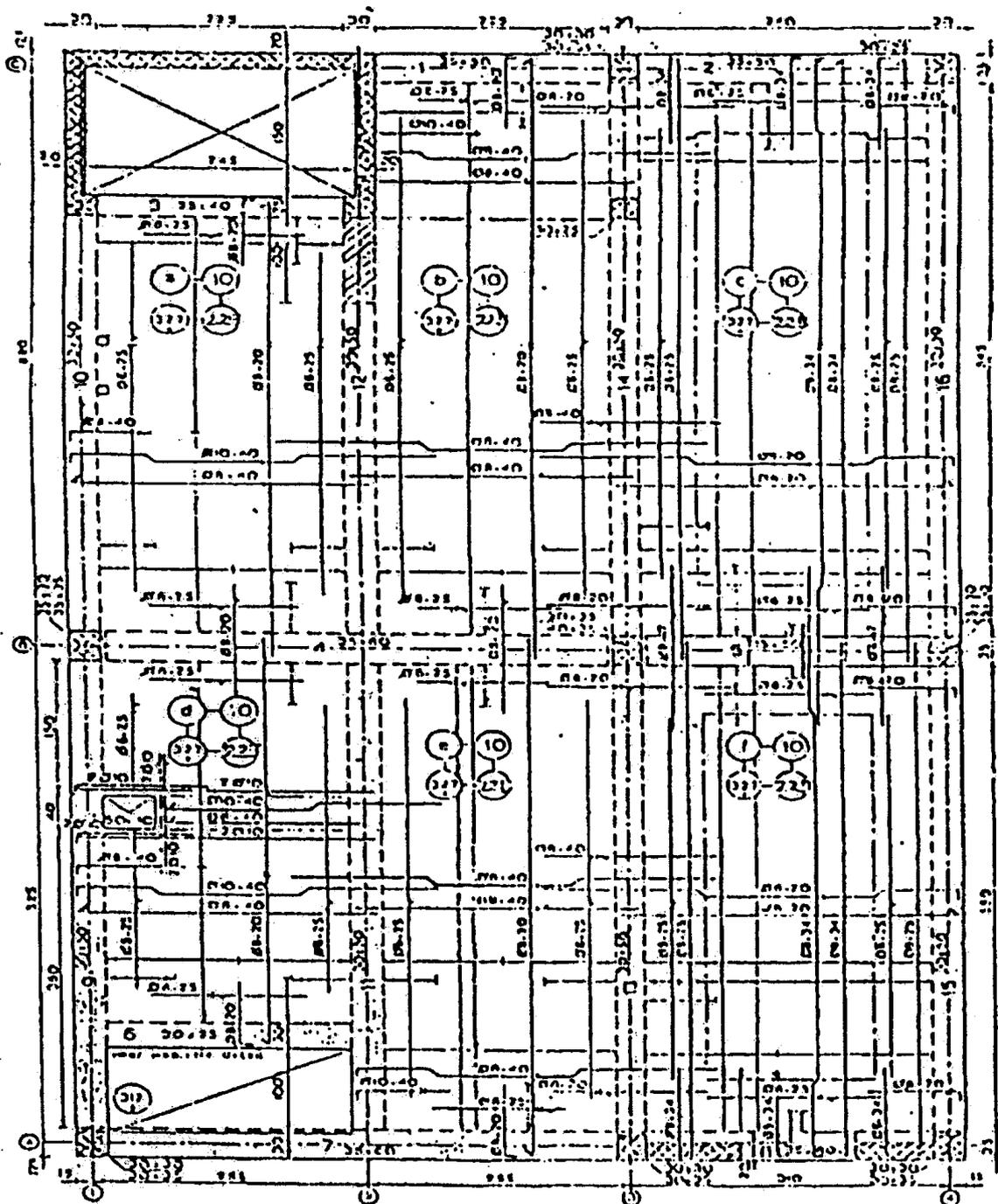
Dari diameter 19 mm = 764 m' berat/m' = 2.226 kg pada tabel.

Dari diameter 12 mm = 182 m' berat/m' = 0.888 kg pada tabel.

Dari diameter 8 mm = 1206 m' berat/m' = 0.395 kg pada tabel.

Jadi volume pekerjaan pembesian:

$$\begin{array}{rcl}
 963 & \times & 3.863 & = & 3.810.439 \\
 764 & \times & 2.226 & = & 1.700.664 \\
 182 & \times & 0.888 & = & 161.616 \\
 1206 & \times & 0.395 & = & 476.370 \\
 \hline
 & & & & 6.049.089 \text{ kg}
 \end{array}$$



Gambar 5.4 Volume Pekerjaan Besi