

## **BAB V**

### **ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

#### **5.1 Tinjauan Umum**

Pasar Prambanan merupakan bangunan yang terdiri 3 lantai yang merupakan struktur beton bertulang. Yaitu struktur lantai 2, 3 , dan 4 (atap) di gunakan sebagai lantai pasar dan lantai parkir. Dalam proses penggerjaannya dikerjakan secara konvensional. Khususnya dalam penggerjaan pelat lantai, di mulai dari pemasangan *scaffolding*, pemasangan bekisting dari kayu, penulangan pelat, dan yang terakhir adalah pengecoran, semua dilakukan secara konvensional di lokasi proyek.

Dalam pelaksanaan pembangunan sebuah proyek diperlukan perencanaan yang matang, oleh karena itu antara perencanaan dan pelaksanaan harus sesuai, dalam hal ini penggunaan metode yang tepat diharapkan mampu menjadi alternatif sehingga dapat mengurangi biaya yang dikeluarkan.

Dalam menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan struktur pelat lantai Konvensional dan pekerjaan pelat menggunakan Bondek dengan *wiremesh* di pengaruhi beberapa faktor seperti jumlah material dan pekerja yang digunakan pada proses pelaksanaannya. Oleh karena itu dalam pembahasan ini akan di hitung kembali mengikuti harga material bahan dan upah pekerja pada tahun 2019. Karena proyek pasar prambanan sudah selesai pembangunannya pada tahun 2016.

#### **5.2 Data Penelitian**

Berikut adalah data yang di perlukan untuk menghitung dan menganalisis rumusan permasalahan yang menjadi objek dalam penggerjaan Tugas Akhir saya:

##### **1. Data Pelat Bondek dan *wiremesh***

Berdasarkan wawancara yang telah di lakukan kepada Direktur CV. Light Group Indonesia yaitu Bapak Henricus Yulianto Perdana, ST. di peroleh Spesifikasi dan Harga Pelat Bondek dan *wiremesh*, sebagai berikut:

a. Data Bondek

Bondek yang digunakan adalah Dak Bondek yang dipasarkan oleh CV.

Light Group Indonesia, berikut adalah spesifikasi bahannya:

- 1) Bahan dasar : Baja High – Tensile
- 2) Tegangan leleh minimum : 560 MPa
- 3) Tebal lapis lindung : 220 – 275 gr/m<sup>2</sup>
- 4) Berat bahan : 61,79 kg/m<sup>2</sup> untuk ketebalan 0,7 mm
- 5) Standar bahan : SNI 07-2053-2006
- 6) Tinggi gelombang : 50 mm
- 7) Lebar efektif : 1000 mm
- 8) Panjang : maksimum 7 m (panjang dapat dipotong sesuai kebutuhan tergantung pada daya angkut/fasilitas kendaraan)
- 9) Harga : Rp 140.000 per m<sup>2</sup>

b. Data *Wiremesh*

Wiremesh yang digunakan adalah Kawat *wiremesh* yang dipasarkan oleh CV. Light Group Indonesia, berikut adalah spesifikasi bahannya:

- 1) Diameter tulangan : 4 mm sampai 16 mm  
(untuk penelitian ini dipakai dimensi 8mm)
- 2) Standar bahan : SNI 07-0663-1995
- 3) Tegangan leleh : 5000 kg/cm<sup>2</sup>, mutu U-50
- 4) Ukuran : 5,4 m x 2,1 m
- 5) Harga : Rp. 931.000/lembar untuk M8

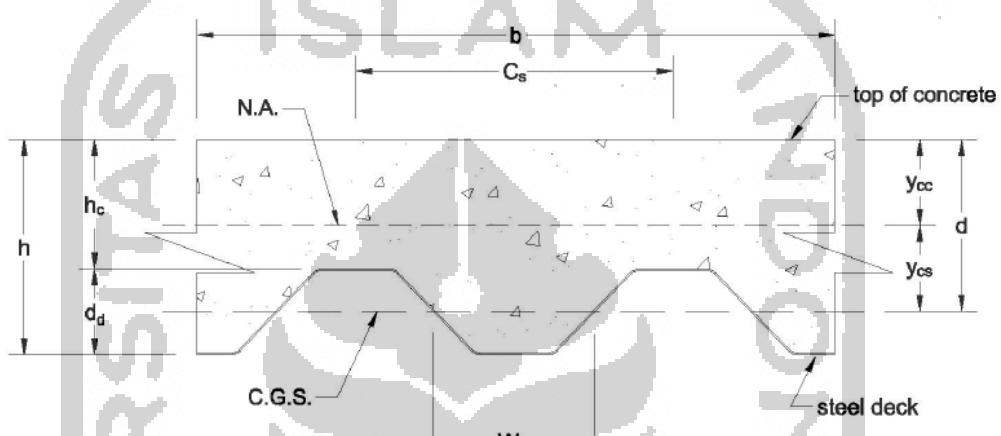
2. Data Elemen Struktur

- a. Lantai Pasar, Tebal Pelat = 130 mm. digunakan tulangan D10-150
- b. Lantai Parkir, Tebal Pelat = 150 mm, digunakan tulangan D13-150

### 5.3 Analisis Data

#### 5.3.1 Perhitungan Pelat Bondek

Bondek yang di gunakan sebagai tulangan positif satu arah dalam perhitungan ini tebal bondek yang di gunakan adalah 0,7 mm. Untuk analisa perhitungan pelat beton bondek, dengan menggunakan rumus dari *Steel Deck Institute 2011*, perhitungan sebagai berikut:



**Gambar 5. 1 Penampang Pelat Bondek**

(Sumber: *Steel Deck Institute*, 2011)

$$d = h - \frac{1}{2} \times \text{tinggi gelombang}$$

$$= 130 - \frac{1}{2} \times 50$$

$$= 105 \text{ mm}$$

$$hc = h - \text{tinggi gelombang}$$

$$= 130 - 50$$

$$= 80 \text{ mm}$$

$$n = \frac{E_s}{E_c}$$

$$= \frac{E_s}{0,043 \times (W_c)^{1.5} \times \sqrt{F_c}}$$

$$= \frac{203000}{0,043 \times (2400)^{1.5} \times \sqrt{25}}$$

$$= 8,030$$

$$\rho = \frac{A_s}{b \times d}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{857,59}{995 \times 105} \\
 &= 0,0082
 \end{aligned}$$

Maka didapatkan

$$\begin{aligned}
 Y_{cc} &= d\{\sqrt{2\rho + (\rho_n)^2 - \rho_n}\} \\
 &= 105\{\sqrt{2 \times 0,0082 \times 8,030 + (0,0082 \times 8,030)^2 - 0,0082 \times 8,030}\} \\
 &= 27,81 < h_c \quad \text{ok!} \\
 Y_{cs} &= d - Y_{cc} \\
 &= 105 - 27,81 \\
 &= 77,19 \text{ mm} \\
 I_c &= \frac{b}{3 \times h} \times Y_{cc}^3 + A_s \times Y_{cs}^2 + I_{sf} \\
 &= \frac{995}{3 \times 130} \times 27,81^3 + 857,59 \times 77,19^2 + 422063,6 \\
 &= 5586712,098 \text{ mm}^4
 \end{aligned}$$

Menghitung *Flexural Strength*:

$$\begin{aligned}
 M_y &= \frac{F_y \times I_c}{h - Y_{cc}} \\
 &= \frac{560 \times 5586712,098}{130 - 27,81} \\
 &= 30615116,69 \text{ Nmm} \\
 M_{ru} &= \emptyset \times M_y \\
 &= 0,85 \times 30615116,69 \\
 &= 26022849,19 \\
 &= 26,022 \text{ kNm}
 \end{aligned}$$

Dibawah ini merupakan rekapitulasi perhitungan pelat Bondek pada Tabel 5.1

**Tabel 5. 1 Rekapitulasi Perhitungan *Flexural Strength***

| <b>Perhitungan</b>                  | <b>Tebal Pelat (mm)</b> |            |
|-------------------------------------|-------------------------|------------|
|                                     | <b>130</b>              | <b>150</b> |
| Tinggi gelombang (mm)               | 25                      | 25         |
| E <sub>s</sub> (Mpa)                | 203000                  | 203000     |
| W <sub>c</sub> (Kg/m <sup>3</sup> ) | 2400                    | 2400       |
| F' <sub>c</sub> (Mpa)               | 25                      | 25         |
| A <sub>s</sub> (mm <sup>2</sup> )   | 857,59                  | 857,59     |
| b (mm)                              | 995                     | 995        |

Lanjutan Tabel 5.1 Rekapitulasi Perhitungan *Flexural Strength*

| Perhitungan            | Tebal Pelat (mm) |            |
|------------------------|------------------|------------|
|                        | 130              | 150        |
| Isf (mm <sup>4</sup> ) | 422063,6         | 422063,6   |
| Fy (Mpa)               | 560              | 560        |
| Ø                      | 0,85             | 0,85       |
| d (mm)                 | 105              | 125        |
| hc (mm)                | 80               | 100        |
| n                      | 8,03             | 8,03       |
| ρ                      | 0,0082           | 0,0068     |
| Ycc (mm)               | 27,81            | 29,99      |
| Ycs (mm)               | 77,19            | 95,01      |
| Ic (mm <sup>4</sup> )  | 5586712,098      | 8223082,64 |
| My (Nmm)               | 30615116,69      | 38342433,6 |
| Mru (kNm)              | 26,022           | 32,59      |

### 5.3.2 Perhitungan *Wiremesh*

Untuk menentukan diameter dan jarak kawat *wiremesh* di perlukan konversi dari tulangan pokok pada pelat konvensional. Perhitungannya sebagai berikut:

Data awal:

Tulangan pokok pada pelat konvensional D10-150

$$\begin{aligned} F_y &= 2500 \text{ kg/cm}^2 \\ F_{yw} &= 4000 \text{ kg/cm}^2 \end{aligned}$$

Tulangan pelat konvensional

$$\begin{aligned} A_s &= \frac{1}{4} \times \pi \times D^2 \times \left(\frac{1000}{s}\right) \\ &= \frac{1}{4} \times \pi \times 10^2 \times \left(\frac{1000}{150}\right) \\ &= 523,60 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

Luas Tulangan Perlu

$$\begin{aligned} A_s \text{ perlu} &= A_s \times \frac{F_y}{F_{yw}} \\ &= 523,60 \times \frac{2400}{4000} \\ &= 251,33 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

*Trial* menggunakan tulangan *wiremesh* M8-150

$$\begin{aligned}
 Asw &= \frac{1}{4} \pi D^2 \times \left(\frac{1000}{s}\right) \\
 &= \frac{1}{4} \pi 8^2 \times \left(\frac{1000}{150}\right) \\
 &= 351,10 \text{ mm}^2, \text{ dimana } Asw > Asperlu. \text{ Ok!}
 \end{aligned}$$

**Tabel 5. 2 Rekapitulasi Perhitungan Wiremesh**

| Perhitungan                 | Tebal Pelat (mm) |         |
|-----------------------------|------------------|---------|
|                             | 130              | 150     |
| Tulangan pokok              | D10-150          | D13-150 |
| Fy (kg/cm <sup>2</sup> )    | 2400             | 2400    |
| Fy w (kg/cm <sup>2</sup> )  | 5000             | 5000    |
| As (mm <sup>2</sup> )       | 526,6            | 884,88  |
| As perlu (mm <sup>2</sup> ) | 251,33           | 424,74  |
| As w (mm <sup>2</sup> )     | 351,1            | 502,65  |
| D pakai (mm <sup>2</sup> )  | 8                | 8       |
| S pakai (mm <sup>2</sup> )  | 150              | 100     |

Dari Analisa perhitungan kekuatan Bondek dan *Wiremesh*, mempunyai elemen sebagai acuan sebagai aman atau tidaknya:

1. Bondek dikatakan aman apabila *flexural strength* nya memiliki nilai  $M_{ru} > M_{u+}$ . Dimana besarnya  $M_{u+}$  di peroleh dari menghitung momen pelat. Perencanaan pembebanan yang digunakan mengacu pada SNI 03-1727-1989 tentang Pedoman Perencanaan Pembebanan Untuk Rumah dan Gedung. Beban yang bekerja pada pelat lantai adalah beban mati dan beban hidup.

Diketahui:

- |                                       |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|
| 1. Beton bertulang                    | = 23,544 kN/m <sup>3</sup> |
| 2. Ubin per cm tebal                  | = 0,235 kN/m <sup>2</sup>  |
| 3. Spesi per cm tebal                 | = 0,206 kN/m <sup>2</sup>  |
| 4. Pasir (kering udara sampai lembab) | = 15,696 kN/m <sup>3</sup> |
| 5. Mekanikal elektrikal               | = 0,196 kN/m <sup>2</sup>  |

Maka:

### Beban mati (DL)

Berat sendiri pelat penuh ( $t = 130 \text{ mm}$ ) =  $0,13 \times 23,544 = 3,061 \text{ kN/m}^2$

Berat ubin ( $t = 2 \text{ cm}$ ) =  $2 \times 0,235 = 0,471 \text{ kN/m}^2$

Berat spesi ( $t = 2 \text{ cm}$ ) =  $2 \times 0,206 = 0,412 \text{ kN/m}^2$

Berat pasir ( $t = 30 \text{ mm}$ ) =  $0,03 \times 15,696 = 0,471 \text{ kN/m}^2$

Berat Mekanikal elektrikal =  $0,196 \text{ kN/m}^2$  +

Total Beban Mati (DL) =  $4,611 \text{ kN/m}^2$

Total Beban Hidup (LL) =  $2,453 \text{ kN/m}^2$  (untuk Pasar)

$$\begin{aligned} qu &= (1,2 \text{ DL} + 1,6 \text{ LL}) = (1,2 \times 4,611) + (1,6 \times 2,453) \\ &= 9,457 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

Perletakan di asumsikan jepit elastis

$$Ly/Lx = 3,65 / 2,7 = 1,3$$

$$Ctx = 51,56 \quad Cty = 38 \quad Clx = 51,56 \quad Cty = 38$$

Maka

$$Mtx = mlx = 0,001 \times qu \times lx^2 \times X = 0,001 \times 9,457 \times 2,7^2 \times 51,56 = 3,554 \text{ kNm}$$

$$Mty = mly = 0,001 \times qu \times lx^2 \times X = 0,001 \times 9,457 \times 2,7^2 \times 38 = 2,62 \text{ kNm}$$

Maka,  $Mru+ > Mu+ = 26,022 \text{ kNm} > 3,554 \text{ kNm}$ . Ok

- Wiremesh dikatakan aman apabila *flexural strength* nya memiliki nilai  $Asw > As$  perlu. Dimana:

Untuk tebal 130 mm  $Asw$  sebesar  $335,10 \text{ mm}^2$  dan nilai  $Asperlu$   $251,33 \text{ mm}^2$ .

Untuk tebal 150 mm  $Asw$  sebesar  $502,65 \text{ mm}^2$  dan nilai  $Asperlu$   $424,74 \text{ mm}^2$ .

### 5.3.3 Perencanaan Luasan Pelat

Dalam pelaksanaan pembangunan pasar prambanan yang memiliki 4 lantai, dimana pekerjaan struktur pelat di lakukan pada lantai 2, 3 dan 4 (atap), Yang memiliki 13 jenis pelat (P1-P13). Berikut adalah rekapitulasi perencanaan luasan pelat kovensional yang akan di rencanakan untuk pelat bondek, dapat di lihat pada tabel 5.3, Tabel 5.4, dan Tabel 5.5

**Tabel 5. 3 Rekapitulasi Luas Struktur Pelat Lantai 2 (+4m)**

| Tipe  | Dimensi |       | Tebal pelat<br>(m) | Jumlah<br>Bidang | Luas Pelat per<br>Tipe (m <sup>2</sup> ) |
|-------|---------|-------|--------------------|------------------|--|
|       | Ly(m)   | Lx(m) |                    |                  |  |
| P1    | 4,6     | 2,65  | 0,13               | 24               | 292,5600                                 |
| P2    | 3,7     | 2,65  | 0,13               | 47               | 460,8350                                 |
| P3    | 3,65    | 2,7   | 0,13               | 165              | 1626,0750                                |
| P4    | 3,65    | 2,65  | 0,13               | 9                | 87,0525                                  |
| P5    | 3,6     | 2,65  | 0,13               | 44               | 419,7600                                 |
| P6    | 2,8     | 2,65  | 0,13               | 30               | 222,6000                                 |
| P7    | 2,7     | 2,65  | 0,13               | 538              | 3849,3900                                |
| P8    | 2,65    | 2,1   | 0,13               | 39               | 217,0350                                 |
| P9    | 2,65    | 1,6   | 0,13               | 25               | 106,0000                                 |
| P10   | 3,65    | 2,8   | 0,13               | 8                | 81,7600                                  |
| P11   | 3,65    | 2,1   | 0,13               | 12               | 91,9800                                  |
| P12   | 2,65    | 2,6   | 0,13               | 19               | 130,9100                                 |
| P13   | 2,7     | 2,6   | 0,13               | 11               | 77,2200                                  |
| Total |         |       |                    | 971              | 7663,1775                                |

**Tabel 5. 4 Rekapitulasi Luas Struktur Pelat Lantai 3 (+8m)**

| Tipe  | Dimensi |       | Tebal pelat<br>(m) | Jumlah<br>Bidang | Luas Pelat per<br>Tipe (m <sup>2</sup> ) |
|-------|---------|-------|--------------------|------------------|--|
|       | Ly(m)   | Lx(m) |                    |                  |  |
| P1    | 4,6     | 2,65  | 0,13               | 24               | 292,5600                                 |
| P2    | 3,7     | 2,65  | 0,13               | 47               | 460,8350                                 |
| P3    | 3,65    | 2,7   | 0,13               | 150              | 1478,2500                                |
|       | 3,65    | 2,7   | 0,15               | 20               | 197,1000                                 |
| P4    | 3,65    | 2,65  | 0,13               | 8                | 77,3800                                  |
| P5    | 3,6     | 2,65  | 0,13               | 23               | 219,4200                                 |
| P6    | 2,8     | 2,65  | 0,13               | 31               | 230,0200                                 |
| P7    | 2,7     | 2,65  | 0,13               | 479              | 3427,2450                                |
|       | 2,7     | 2,65  | 0,15               | 92               | 658,2600                                 |
| P8    | 2,65    | 2,1   | 0,13               | 34               | 189,2100                                 |
|       | 2,65    | 2,1   | 0,15               | 3                | 16,6950                                  |
| P9    | 2,65    | 1,6   | 0,13               | 4                | 16,9600                                  |
| P10   | 3,65    | 2,8   | 0,13               | 6                | 61,3200                                  |
| P11   | 3,65    | 2,1   | 0,13               | 10               | 76,6500                                  |
|       | 3,65    | 2,1   | 0,15               | 2                | 15,3300                                  |
| P12   | 2,65    | 2,6   | 0,13               | 15               | 103,3500                                 |
| P13   | 2,7     | 2,6   | 0,13               | 9                | 63,1800                                  |
|       | 2,7     | 2,6   | 0,15               | 4                | 28,0800                                  |
| Total |         |       |                    | 961              | 7611,8450                                |

**Tabel 5. 5 Rekapitulasi Luas Struktur Pelat Lantai 4 (+12m)**

| Tipe  | Dimensi |       | Tebal pelat<br>(m) | Jumlah<br>Bidang | Luas Pelat per<br>Tipe (m <sup>2</sup> ) |
|-------|---------|-------|--------------------|------------------|--|
|       | Ly(m)   | Lx(m) |                    |                  |  |
| P1    | 4,6     | 2,65  | 0,13               | 4                | 48,7600                                  |
|       | 4,6     | 2,65  | 0,15               | 21               | 255,9900                                 |
| P2    | 3,7     | 2,65  | 0,13               | 2                | 19,6100                                  |
|       | 3,7     | 2,65  | 0,15               | 45               | 441,2250                                 |
| P3    | 3,65    | 2,7   | 0,13               | 69               | 679,9950                                 |
| P4    | 3,65    | 2,65  | 0,13               | 4                | 38,6900                                  |
| P5    | 3,6     | 2,65  | 0,13               | 3                | 28,6200                                  |
|       | 3,6     | 2,65  | 0,15               | 21               | 200,3400                                 |
| P6    | 2,8     | 2,65  | 0,13               | 15               | 111,3000                                 |
|       | 2,8     | 2,65  | 0,15               | 17               | 126,1400                                 |
| P7    | 2,7     | 2,65  | 0,13               | 239              | 1710,0450                                |
|       | 2,7     | 2,65  | 0,15               | 310              | 2218,0500                                |
| P8    | 2,65    | 2,1   | 0,13               | 16               | 89,0400                                  |
|       | 2,65    | 2,1   | 0,15               | 18               | 100,1700                                 |
| P9    | 2,65    | 1,6   | 0,15               | 2                | 8,4800                                   |
| P11   | 3,65    | 2,1   | 0,13               | 4                | 30,6600                                  |
|       | 3,65    | 2,1   | 0,15               | 2                | 15,3300                                  |
| P12   | 2,65    | 2,6   | 0,13               | 8                | 55,1200                                  |
|       | 2,65    | 2,6   | 0,15               | 7                | 48,2300                                  |
| P13   | 2,7     | 2,6   | 0,13               | 6                | 42,1200                                  |
| Total |         |       | 813                | 6267,9150        |  |

#### 5.4 Daftar Harga Bahan Dan upah

Untuk daftar harga bahan dan upah di peroleh melalui *survey* dan wawancara dengan Kontraktor pelaksana pembangunan rumah bapak jaelani dan CV. Light Group Indonesia. Harga yang terdata merupakan harga yang di pasarkan di wilayah Yogyakarta tahun 2019. Dapat di lihat pada tabel 5.6

**Tabel 5. 6 Daftar Harga Bahan dan Upah wilayah Yogyakarta Tahun 2019**

| No. | Bahan                   | Harga |           | Satuan |
|-----|-------------------------|-------|-----------|--------|
| 1   | Besi beton (polos/ulir) | Rp.   | 10.000,00 | kg     |
| 2   | Kawat Bendrat           | Rp.   | 20.000,00 | kg     |
| 3   | Kawat beton             | Rp.   | 22.500,00 | kg     |
| 4   | Paku 2"-3"              | Rp.   | 24.000,00 | kg     |
| 5   | Paku 5-12 cm            | Rp.   | 24.000,00 | kg     |
| 6   | Paku 7-12 cm            | Rp.   | 24.000,00 | kg     |

**Lanjutan Tabel 5. 6 Daftar Harga Bahan dan Upah wilayah Yogyakarta  
Tahun 2019**

| Daftar Harga Bahan dan Upah Wilayah Yogyakarta Tahun 2019 |                     |                  |                |  |
|---|---------------------|------------------|----------------|--|
| No.   | Bahan               | Harga            | Satuan         |  |
| 7   | Pasir beton         | Rp. 37.500,00    | kg             |  |
| 8   | Semen Portland      | Rp. 1.050,00     | kg             |  |
| 9   | Plywood tebal 9 mm  | Rp. 166.500,00   | lbr            |  |
| 10  | Air                 | Rp. 55,00        | ltr            |  |
| 11  | Minyak bekisting    | Rp. 45.000,00    | ltr            |  |
| 12  | Balok 8/12 cm       | Rp. 125.000,00   | m <sup>3</sup> |  |
| 13  | Balok kayu kelas II | Rp. 2.800.000,00 | m <sup>3</sup> |  |
| 14  | Bondek              | Rp. 140.000,00   | m <sup>3</sup> |  |
| 15  | Kaso 5/7 cm         | Rp. 39.000,00    | m <sup>3</sup> |  |
| 16  | Kayu kelas III      | Rp. 2.400.000,00 | m <sup>3</sup> |  |
| 17  | Pasir beton         | Rp. 300.000,00   | m <sup>3</sup> |  |
| 18  | Pasir Urug          | Rp. 220.000,00   | m <sup>3</sup> |  |
| 19  | Pasir pasang        | Rp. 272.000,00   | m <sup>3</sup> |  |
| 20  | Kerikil             | Rp. 225.000,00   | m <sup>3</sup> |  |
| 21  | Semen PC Holcim     | Rp. 55.000,00    | zak            |  |
| No.   | Upah                | Harga            | Satuan         |  |
| 22  | Pekerja             | Rp. 75.000,00    | oh             |  |
| 23  | Tukang batu         | Rp. 80.000,00    | oh             |  |
| 24  | Tukang kayu         | Rp. 90.000,00    | oh             |  |
| 25  | Tukang besi         | Rp. 90.000,00    | oh             |  |
| 26  | Kepala tukang       | Rp. 90.000,00    | oh             |  |
| 27  | Mandor              | Rp. 115.000,00   | oh             |  |

Sumber: Kontraktor pembangunan kosan bapak jaelani di Bantul, 2019

| No. | Bahan       | Harga          | Satuan         |
|-----|-------------|----------------|----------------|
| 28  | Wiremesh    | Rp. 14.700     | kg             |
| 29  | Wiremesh m8 | Rp. 931.000,00 | lbr            |
| 30  | Bondek      | Rp. 140.000,00 | m              |
| 31  | Bondek      | Rp. 700.000,00 | m <sup>2</sup> |
| 32  | Scaffolding | Rp. 50.000,00  | set            |

Sumber: CV. Light Group Indonesia, 2019

## 5.5 Analisis Harga Satuan dan Volume Pekerjaan

Untuk menghitung harga satuan membutuhkan nilai koefiesin pekerjaan yang mengacu pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat No.28 Tahun 2016. Dengan beberapa modifikasi sesuai keadaan lapangan. analisa

perhitungan harga satuan di dapat hasil akhirnya berupa Harga Satuan yang digunakan untuk tiap pekerjaan dan dikalikan dengan volume pekerjaan yang menghasilkan Rencana Anggaran Biaya (RAB).

### 5.5.1 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pelat Konvensional

Untuk perhitungan analisa harga satuan pekerjaan pelat lantai konvensional terdiri dari pekerjaan beton, pekerjaan pembesian, pekerjaan bekisting dan pekerjaan perancah (*scaffolding*). Berikut merupakan Tabel Harga Satuan Pekerjaan dapat di lihat pada Tabel 5.7, Tabel 5.8 dan Tabel 5.9 dan Tabel 5.10

**Tabel 5. 7 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Beton**

| Membuat 1 m <sup>3</sup> Beton Mutu F'c = 26,4 Mpa (K 300), Slump (12 ± 2) Cm, W/C = 0,52 |                 |                |        |                           |                   |  |
|---|-----------------|----------------|--------|---------------------------|-------------------|--|
| No  | Jenis Pekerjaan | Satuan         | Volume | Harga Satuan (Rp)         | Jumlah Harga (Rp) |  |
| 1   | Pekerja         | oh             | 1,65   | Rp 75.000,00              | Rp 123.750,00     |  |
| 2   | Tukang Batu     | oh             | 0,275  | Rp 80.000,00              | Rp 22.000,00      |  |
| 3   | Kepala Tukang   | oh             | 0,028  | Rp 90.000,00              | Rp 2.520,00       |  |
| 4   | Mandor          | oh             | 0,083  | Rp 115.000,00             | Rp 9.545,00       |  |
|   |                 |                |        | Jumlah Tenaga Kerja       | Rp 157.815,00     |  |
| <b>Bahan</b>  |                 |                |        |                           |                   |  |
| 1   | Air             | ltr            | 215    | Rp 55,00                  | Rp 11.825,00      |  |
| 2   | Semen Portland  | kg             | 413    | Rp 1.050,00               | Rp 433.650,00     |  |
| 3   | Kerikil         | m <sup>3</sup> | 1,021  | Rp 225.000,00             | Rp 229.725,00     |  |
| 4   | Pasir Beton     | m <sup>3</sup> | 0,681  | Rp 300.000,00             | Rp 204.300,00     |  |
|   |                 |                |        | Jumlah Harga Bahan        | Rp 879.500,00     |  |
|   |                 |                |        | Total Harga               | Rp 1.037.315,00   |  |
|   |                 |                |        | Overhead dan Profit (10%) | Rp 103.731,50     |  |
|   |                 |                |        | Harga Satuan Pekerjaan    | Rp 1.141.046,50   |  |

**Tabel 5. 8 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembesian**

| Pembesian 10kg dengan besi polos atau besi ulir |                 |        |        |                           |                   |  |
|---|-----------------|--------|--------|---------------------------|-------------------|--|
| No  | Jenis Pekerjaan | Satuan | Volume | Harga Satuan (Rp)         | Jumlah Harga (Rp) |  |
| 1   | Pekerja         | oh     | 0,070  | Rp 75.000,00              | Rp 5.250,00       |  |
| 2   | Tukang Besi     | oh     | 0,070  | Rp 90.000,00              | Rp 6.300,00       |  |
| 3   | Kepala Tukang   | oh     | 0,007  | Rp 90.000,00              | Rp 630,00         |  |
| 4   | Mandor          | oh     | 0,004  | Rp 115.000,00             | Rp 460,00         |  |
|   |                 |        |        | Jumlah Tenaga Kerja       | Rp 12.640,00      |  |
| <b>Bahan</b>                                    |                 |        |        |                           |                   |  |
| 1   | Besi Beton      | kg     | 10,5   | Rp 10.000,00              | Rp 105.000,00     |  |
| 2   | Kawat Beton     | kg     | 0,150  | Rp 22.500,00              | Rp 3.375,00       |  |
|   |                 |        |        | Jumlah Harga Bahan        | Rp 108.375,00     |  |
|   |                 |        |        | Total Harga               | Rp 121.015,00     |  |
|   |                 |        |        | Overhead dan Profit (10%) | Rp 12.101,50      |  |
|   |                 |        |        | Harga Satuan Pekerjaan    | Rp 13.311,65      |  |

**Tabel 5. 9 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bekisting**

| Memasang 1m <sup>2</sup> bekisting untuk pelat lantai |                           |                |        |                     |                   |
|---|---------------------------|----------------|--------|---------------------|-------------------|
| No  | Jenis Pekerjaan           | Satuan         | Volume | Harga Satuan (Rp)   | Jumlah Harga (Rp) |
| 1   | Pekerja                   | oh             | 0,660  | Rp 75.000,00        | Rp 49.500,00      |
| 2   | Tukang Kayu               | oh             | 0,330  | Rp 90.000,00        | Rp 29.700,00      |
| 3   | Kepala Tukang             | oh             | 0,033  | Rp 90.000,00        | Rp 2.970,00       |
| 4   | Mandor                    | oh             | 0,033  | Rp 115.000,00       | Rp 3.795,00       |
|   |                           |                |        | Jumlah Tenaga Kerja | Rp 85.965,00      |
| Bahan   |                           |                |        |                     |                   |
| 1   | Kayu Kelas III            | m <sup>3</sup> | 0,040  | Rp 2.400.000,00     | Rp 96.000,00      |
| 2   | Paku 5-12 cm              | kg             | 0,400  | Rp 24.000,00        | Rp 9.600,00       |
| 3   | Minyak Bekisting          | ltr            | 0,200  | Rp 45.000,00        | Rp 9.000,00       |
| 4   | Balok Kayu Kelas II       | m <sup>3</sup> | 0,015  | Rp 2.800.000,00     | Rp 42.000,00      |
| 5   | Plywood Tebal 9 mm        | lbr            | 0,350  | Rp 166.500,00       | Rp 58.275,00      |
|   |                           |                |        | Jumlah Bahan        | Rp 214.875,00     |
|   | Total Harga               |                |        |                     |                   |
|   | Overhead dan Profit (10%) |                |        |                     |                   |
|   | Harga Satuan Pekerjaan    |                |        |                     |                   |

**Tabel 5. 10 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Perancah**

| No | Jenis Pekerjaan    | Satuan    | Volume | Harga Satuan (Rp) | Jumlah Harga (Rp) |
|----|--------------------|-----------|--------|-------------------|-------------------|
| 1  | <i>Scaffolding</i> | set/bulan | 1,000  | Rp 50.000,00      | Rp 50.000,00      |

### 5.5.2 Volume Pekerjaan Pelat Konvensional

#### 1. Pekerjaan Beton

Dalam perhitungan volume beton terlebih dahulu dihitung luasan suatu pelat yang terdapat pada struktur lantai 2, dengan cara menghitung panjang bentang dari as ke as setelah itu dikurangi lebar setengah balok, kemudian dikalikan dengan tebal pelat dan jumlah bidang.

$$\text{Volume Beton Lantai} = \text{Luas pelat} \times \text{tebal pelat} \times \text{jumlah bidang}$$

Contoh perhitungan volume beton untuk pelat tipe 1 (P1) pada lantai struktur 2:

##### a. Pelat tipe 1 (P1)

$$\text{Diketahui: Ly} = 4,6 \text{ m}, \quad \text{Tebal Pelat} = 0,13 \text{ m}$$

$$\text{Lx} = 2,65 \text{ m}, \quad \text{Jumlah Bidang} = 24 \text{ buah}$$

$$\text{Volume} = \text{Luas pelat} \times \text{tebal pelat} \times \text{jumlah bidang}$$

$$= (4,6 \text{ m} \times 2,65 \text{ m}) \times 0,13 \text{ m} \times 24$$

$$= 38,0328 \text{ m}^3$$

b. Pelat tipe 2 (P2)

Diketahui: Ly = 3,7 m, Tebal = 0,13 m

Lx = 2,65 m, Jumlah bidang = 47 buah

Volume = Luas pelat x tebal pelat x jumlah bidang

$$= (3,70 \text{ m} \times 2,65 \text{ m}) \times 0,13 \text{ m} \times 47$$

$$= 59,9086 \text{ m}^3$$

Untuk perhitungan volume kebutuhan beton pada struktur lantai 2, 3, dan lantai 4 (atap) menggunakan cara dan rumus yang sama seperti pada struktur lantai 2, yang dapat dilihat pada Tabel 5.11, Tabel 5.12, dan Tabel 5.13

**Tabel 5. 11 Rekapitulasi Kebutuhan Beton Struktur Lantai 2 (+4m)**

| Tipe  | Dimensi |       | Tebal pelat (m) | Jumlah Bidang | Luas Pelat per Tipe (m <sup>2</sup> ) | Volume Beton (m <sup>3</sup> ) |
|-------|---------|-------|-----------------|---------------|---------------------------------------|--------------------------------|
|       | Ly(m)   | Lx(m) |                 |               |                                       |                                |
| P1    | 4,6     | 2,65  | 0,13            | 24            | 292,5600                              | 38,0328                        |
| P2    | 3,7     | 2,65  | 0,13            | 47            | 460,8350                              | 59,9086                        |
| P3    | 3,65    | 2,7   | 0,13            | 165           | 1626,0750                             | 211,3898                       |
| P4    | 3,65    | 2,65  | 0,13            | 9             | 87,0525                               | 11,3168                        |
| P5    | 3,6     | 2,65  | 0,13            | 44            | 419,7600                              | 54,5688                        |
| P6    | 2,8     | 2,65  | 0,13            | 30            | 222,6000                              | 28,9380                        |
| P7    | 2,7     | 2,65  | 0,13            | 538           | 3849,3900                             | 500,4207                       |
| P8    | 2,65    | 2,1   | 0,13            | 39            | 217,0350                              | 28,2146                        |
| P9    | 2,65    | 1,6   | 0,13            | 25            | 106,0000                              | 13,7800                        |
| P10   | 3,65    | 2,8   | 0,13            | 8             | 81,7600                               | 10,6288                        |
| P11   | 3,65    | 2,1   | 0,13            | 12            | 91,9800                               | 11,9574                        |
| P12   | 2,65    | 2,6   | 0,13            | 19            | 130,9100                              | 17,0183                        |
| P13   | 2,7     | 2,6   | 0,13            | 11            | 77,2200                               | 10,0386                        |
| Total |         |       |                 | 971           | 7663,1775                             | 996,2131                       |

**Tabel 5. 12 Rekapitulasi Kebutuhan Beton Struktur Lantai 3 (+8m)**

| Tipe | Dimensi |       | Tebal pelat (m) | Jumlah Bidang | Luas Pelat per Tipe (m <sup>2</sup> ) | Volume Beton (m <sup>3</sup> ) |
|------|---------|-------|-----------------|---------------|---------------------------------------|--------------------------------|
|      | Ly(m)   | Lx(m) |                 |               |                                       |                                |
| P1   | 4,6     | 2,65  | 0,13            | 24            | 292,5600                              | 38,0328                        |
| P2   | 3,7     | 2,65  | 0,13            | 47            | 460,8350                              | 59,90855                       |
| P3   | 3,65    | 2,7   | 0,13            | 150           | 1478,2500                             | 192,1725                       |
|      | 3,65    | 2,7   | 0,15            | 20            | 197,1000                              | 29,5650                        |
| P4   | 3,65    | 2,65  | 0,13            | 8             | 77,3800                               | 10,0594                        |
| P5   | 3,6     | 2,65  | 0,13            | 23            | 219,4200                              | 28,5246                        |
| P6   | 2,8     | 2,65  | 0,13            | 31            | 230,0200                              | 29,9026                        |

**Lanjutan Tabel 5. 12 Rekapitulasi Kebutuhan Beton Struktur Lantai 3 (+8m)**

| Tipe  | Dimensi |       | Tebal pelat (m) | Jumlah Bidang | Luas Pelat per Tipe (m <sup>2</sup> ) | Volume Beton (m <sup>3</sup> ) |
|-------|---------|-------|-----------------|---------------|---------------------------------------|--------------------------------|
|       | Ly(m)   | Lx(m) |                 |               |                                       |                                |
| P7    | 2,7     | 2,65  | 0,13            | 479           | 3427,2450                             | 445,5419                       |
|       | 2,7     | 2,65  | 0,15            | 92            | 658,2600                              | 98,7390                        |
| P8    | 2,65    | 2,1   | 0,13            | 34            | 189,2100                              | 24,5973                        |
|       | 2,65    | 2,1   | 0,15            | 3             | 16,6950                               | 2,5043                         |
| P9    | 2,65    | 1,6   | 0,13            | 4             | 16,9600                               | 2,2048                         |
| P10   | 3,65    | 2,8   | 0,13            | 6             | 61,3200                               | 7,9716                         |
| P11   | 3,65    | 2,1   | 0,13            | 10            | 76,6500                               | 9,9645                         |
|       | 3,65    | 2,1   | 0,15            | 2             | 15,3300                               | 2,2995                         |
| P12   | 2,65    | 2,6   | 0,13            | 15            | 103,3500                              | 13,4355                        |
| P13   | 2,7     | 2,6   | 0,13            | 9             | 63,1800                               | 8,2134                         |
|       | 2,7     | 2,6   | 0,15            | 4             | 28,0800                               | 4,2120                         |
| Total |         |       | 961             | 7611,8450     | 1007,8492                             |                                |

**Tabel 5. 13 Rekapitulasi Kebutuhan Beton Struktur Lantai 4 (+12m)**

| Tipe  | Dimensi |       | Tebal pelat (m) | Jumlah Bidang | Luas Pelat per Tipe (m <sup>2</sup> ) | Volume Beton (m <sup>3</sup> ) |
|-------|---------|-------|-----------------|---------------|---------------------------------------|--------------------------------|
|       | Ly(m)   | Lx(m) |                 |               |                                       |                                |
| P1    | 4,6     | 2,65  | 0,13            | 4             | 48,7600                               | 6,3388                         |
|       | 4,6     | 2,65  | 0,15            | 21            | 255,9900                              | 38,3985                        |
| P2    | 3,7     | 2,65  | 0,13            | 2             | 19,6100                               | 2,5493                         |
|       | 3,7     | 2,65  | 0,15            | 45            | 441,2250                              | 66,1838                        |
| P3    | 3,65    | 2,7   | 0,13            | 69            | 679,9950                              | 88,3994                        |
| P4    | 3,65    | 2,65  | 0,13            | 4             | 38,6900                               | 5,0297                         |
| P5    | 3,6     | 2,65  | 0,13            | 3             | 28,6200                               | 3,7206                         |
|       | 3,6     | 2,65  | 0,15            | 21            | 200,3400                              | 30,0510                        |
| P6    | 2,8     | 2,65  | 0,13            | 15            | 111,3000                              | 14,4690                        |
|       | 2,8     | 2,65  | 0,15            | 17            | 126,1400                              | 18,9210                        |
| P7    | 2,7     | 2,65  | 0,13            | 239           | 1710,0450                             | 222,3059                       |
|       | 2,7     | 2,65  | 0,15            | 310           | 2218,0500                             | 332,7075                       |
| P8    | 2,65    | 2,1   | 0,13            | 16            | 89,0400                               | 11,5752                        |
|       | 2,65    | 2,1   | 0,15            | 18            | 100,1700                              | 15,0255                        |
| P9    | 2,65    | 1,6   | 0,15            | 2             | 8,4800                                | 1,2720                         |
| P11   | 3,65    | 2,1   | 0,13            | 4             | 30,6600                               | 3,9858                         |
|       | 3,65    | 2,1   | 0,15            | 2             | 15,3300                               | 2,2995                         |
| P12   | 2,65    | 2,6   | 0,13            | 8             | 55,1200                               | 7,1656                         |
|       | 2,65    | 2,6   | 0,15            | 7             | 48,2300                               | 7,2345                         |
| P13   | 2,7     | 2,6   | 0,13            | 6             | 42,1200                               | 5,4756                         |
| Total |         |       | 813             | 6267,9150     | 883,1081                              |                                |

## 2. Pekerjaan Pembesian

Pada perhitungan volume pembesian, penggunaan dimensi ini dihitung berdasarkan arah y dan arah x, dengan masing kebutuhan 2 lapis. dimana digunakan besi ulir diameter 10 mm dengan jarak 150 mm untuk Pelat lantai pada tebal 130 mm yang di fungsikan sebagai lantai pasar. panjang besi ulir yaitu 12 m dan beratnya 7,40 kg sehingga untuk berat per meternya adalah 0,617 kg. serta digunakan besi dengan diameter 13 mm dengan jarak 150 mm untuk pelat lantai pada tebal 150 mm yang di fungsikan sebagai lantai parkir. panjang 12 m dan beratnya 12,48 kg sehingga untuk berat per meternya adalah 1,040 kg. Berikut merupakan salah satu contoh perhitungan volume pekerjaan pembesian pada struktur lantai 2:

### a. Pelat tipe 1 (P1)

Diketahui: Ly = 4,6 m, digunakan tulangan D10-150

Lx = 2,65 m, Jumlah bidang = 24 buah

$$\text{Arah Y} = (\text{Panjang Lx} : \text{Jarak Besi}) \times (\text{Panjang Ly}) \times 2$$

$$= (2,65 : 0,15) \times (4,6) \times 2$$

$$= 162,53 \text{ m}$$

$$\text{Arah X} = (\text{Panjang Ly} : \text{Jarak Besi}) \times (\text{Panjang Lx}) \times 2$$

$$= (4,6 : 0,15) \times (2,65) \times 2$$

$$= 162,53 \text{ m}$$

$$\text{Panjang Total} = \text{Arah Y} + \text{Arah X}$$

$$= 162,53 + 162,53$$

$$= 325,07 \text{ m}$$

$$\text{Berat Besi} = \text{Panjang total} \times \text{Koef. Besi} \times \text{Jumlah bidang}$$

$$= 325,07 \times 0,617 \times 24$$

$$= 4813,59 \text{ kg}$$

### b. Pelat tipe 2 (P2)

Diketahui: Ly = 4,6 m, digunakan tulangan D10-150

Lx = 3,7 m, Jumlah bidang = 47 buah

$$\begin{aligned}
 \text{Arah Y} &= (\text{Panjang Lx} : \text{Jarak Besi}) \times (\text{Panjang Ly}) \times 2 \\
 &= (2,65 : 0,15) \times (3,7) \times 2 \\
 &= 130,73 \text{ m}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Arah X} &= (\text{Panjang Ly} : \text{Jarak Besi}) \times (\text{Panjang Lx}) \times 2 \\
 &= (3,7 : 0,15) \times (2,65) \\
 &= 130,73 \text{ m}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Panjang Total} &= \text{Arah Y} + \text{Arah X} \\
 &= 130,73 + 130,73 \\
 &= 261,47 \text{ m}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Berat Besi} &= \text{Panjang total} \times \text{Koef. Besi} \times \text{Jumlah bidang} \\
 &= 325,07 \times 0,617 \times 47 \\
 &= 7582,27 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

Untuk perhitungan volume kebutuhan pembesian pada struktur lantai 2, 3, dan lantai 4 (atap) menggunakan cara dan rumus yang sama seperti pada struktur lantai 2, yang dapat dilihat pada Tabel 5.14, Tabel 5.15, dan Tabel 5.16

**Tabel 5. 14 Rekapitulasi Kebutuhan Pembesian Struktur Lantai 2 (+4m)**

| Tipe  | Dimensi |       | Dimensi Tulangan |     | Berat Besi m/kg | Jumlah Bidang | Arah Y  | Arah X  | Panjang Total (m) | Berat Besi (kg) |
|-------|---------|-------|------------------|-----|-----------------|---------------|---------|---------|-------------------|-----------------|
|       | Ly(m)   | Lx(m) | D10              | 150 |                 |               |         |         |                   |                 |
| P1    | 4,6     | 2,65  | D10              | 150 | 0,617           | 24            | 162,53  | 162,53  | 325,07            | 4813,59         |
| P2    | 3,7     | 2,65  | D10              | 150 | 0,617           | 47            | 130,73  | 130,73  | 261,47            | 7582,27         |
| P3    | 3,65    | 2,7   | D10              | 150 | 0,617           | 165           | 131,40  | 131,40  | 262,80            | 26754,35        |
| P4    | 3,65    | 2,65  | D10              | 150 | 0,617           | 9             | 128,97  | 128,97  | 257,93            | 1432,30         |
| P5    | 3,6     | 2,65  | D10              | 150 | 0,617           | 44            | 127,20  | 127,20  | 254,40            | 6906,45         |
| P6    | 2,8     | 2,65  | D10              | 150 | 0,617           | 30            | 98,93   | 98,93   | 197,87            | 3662,51         |
| P7    | 2,7     | 2,65  | D10              | 150 | 0,617           | 538           | 95,40   | 95,40   | 190,80            | 63335,30        |
| P8    | 2,65    | 2,1   | D10              | 150 | 0,617           | 39            | 74,20   | 74,20   | 148,40            | 3570,95         |
| P9    | 2,65    | 1,6   | D10              | 150 | 0,617           | 25            | 56,53   | 56,53   | 113,07            | 1744,05         |
| P10   | 3,65    | 2,8   | D10              | 150 | 0,617           | 8             | 136,27  | 136,27  | 272,53            | 1345,22         |
| P11   | 3,65    | 2,1   | D10              | 150 | 0,617           | 12            | 102,20  | 102,20  | 204,40            | 1513,38         |
| P12   | 2,65    | 2,6   | D10              | 150 | 0,617           | 19            | 91,87   | 91,87   | 183,73            | 2153,91         |
| P13   | 2,7     | 2,6   | D10              | 150 | 0,617           | 11            | 93,60   | 93,60   | 187,20            | 1270,53         |
| Total |         |       |                  |     |                 | 971           | 1429,83 | 1429,83 | 2859,67           | 126084,81       |

**Tabel 5. 15 Rekapitulasi Kebutuhan Pembesian Struktur Lantai 3 (+8m)**

| Tipe | Dimensi |       | Dimensi Tulangan |     | Berat Besi m/kg | Jumlah Bidang | Arah Y | Arah X | Panjang Total (m) | Berat Besi (kg) |
|------|---------|-------|------------------|-----|-----------------|---------------|--------|--------|-------------------|-----------------|
|      | Ly(m)   | Lx(m) | D10              | 150 |                 |               |        |        |                   |                 |
| P1   | 4,6     | 2,65  | D10              | 150 | 0,617           | 24            | 162,53 | 162,53 | 325,07            | 4813,59         |
| P2   | 3,7     | 2,65  | D10              | 150 | 0,617           | 47            | 130,73 | 130,73 | 261,47            | 7582,27         |

**Lanjutan Tabel 5. 15 Rekapitulasi Kebutuhan Pembesian Struktur Lantai 3  
(+8m)**

|              |      |      |     |     |            |                |                |                |                  |          |
|--------------|------|------|-----|-----|------------|----------------|----------------|----------------|------------------|----------|
| P3           | 3,65 | 2,7  | D10 | 150 | 0,617      | 150            | 131,40         | 131,40         | 262,80           | 24322,14 |
|              | 3,65 | 2,7  | D13 | 150 | 1,040      | 20             | 131,40         | 131,40         | 262,80           | 5466,24  |
| P4           | 3,65 | 2,65 | D10 | 150 | 0,617      | 8              | 128,97         | 128,97         | 257,93           | 1273,16  |
| P5           | 3,6  | 2,65 | D10 | 150 | 0,617      | 23             | 127,20         | 127,20         | 254,40           | 3610,19  |
| P6           | 2,8  | 2,65 | D10 | 150 | 0,617      | 31             | 98,93          | 98,93          | 197,87           | 3784,60  |
| P7           | 2,7  | 2,65 | D10 | 150 | 0,617      | 479            | 95,40          | 95,40          | 190,80           | 56389,60 |
|              | 2,7  | 2,65 | D13 | 150 | 1,040      | 92             | 95,40          | 95,40          | 190,80           | 18255,74 |
| P8           | 2,65 | 2,1  | D10 | 150 | 0,617      | 34             | 74,20          | 74,20          | 148,40           | 3113,14  |
|              | 2,65 | 2,1  | D13 | 150 | 1,040      | 3              | 74,20          | 74,20          | 148,40           | 463,01   |
| P9           | 2,65 | 1,6  | D10 | 150 | 0,617      | 4              | 56,53          | 56,53          | 113,07           | 279,05   |
| P10          | 3,65 | 2,8  | D10 | 150 | 0,617      | 6              | 136,27         | 136,27         | 272,53           | 1008,92  |
| P11          | 3,65 | 2,1  | D10 | 150 | 0,617      | 10             | 102,20         | 102,20         | 204,40           | 1261,15  |
|              | 3,65 | 2,1  | D13 | 150 | 1,040      | 2              | 102,20         | 102,20         | 204,40           | 425,15   |
| P12          | 2,65 | 2,6  | D10 | 150 | 0,617      | 15             | 91,87          | 91,87          | 183,73           | 1700,45  |
| P13          | 2,7  | 2,6  | D10 | 150 | 0,617      | 9              | 93,60          | 93,60          | 187,20           | 1039,52  |
|              | 2,7  | 2,6  | D13 | 150 | 1,040      | 4              | 93,60          | 93,60          | 187,20           | 778,75   |
| <b>Total</b> |      |      |     |     | <b>961</b> | <b>1926,63</b> | <b>1926,63</b> | <b>3853,27</b> | <b>135566,67</b> |          |

**Tabel 5. 16 Rekapitulasi Kebutuhan Pembesian Struktur Lantai 4 (+12m)**

| Tipe         | Dimensi |       | Dimensi Tulangan |     | Berat Besi m/kg | Jumlah Bidang  | Arah Y         | Arah X         | Panjang Total (m) | Berat Besi (kg) |
|--------------|---------|-------|------------------|-----|-----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|-----------------|
|              | Ly(m)   | Lx(m) |                  |     |                 |                |                |                |                   |                 |
| P1           | 4,6     | 2,65  | D10              | 150 | 0,617           | 4              | 162,53         | 162,53         | 325,07            | 802,26          |
|              | 4,6     | 2,65  | D13              | 150 | 1,040           | 21             | 162,53         | 162,53         | 325,07            | 7099,46         |
| P2           | 3,7     | 2,65  | D10              | 150 | 0,617           | 2              | 130,73         | 130,73         | 261,47            | 322,65          |
|              | 3,7     | 2,65  | D13              | 150 | 1,040           | 45             | 130,73         | 130,73         | 261,47            | 12236,64        |
| P3           | 3,65    | 2,7   | D10              | 150 | 0,617           | 69             | 131,40         | 131,40         | 262,80            | 11188,18        |
| P4           | 3,65    | 2,65  | D10              | 150 | 0,617           | 4              | 128,97         | 128,97         | 257,93            | 636,58          |
| P5           | 3,6     | 2,65  | D10              | 150 | 0,617           | 3              | 127,20         | 127,20         | 254,40            | 470,89          |
|              | 3,6     | 2,65  | D13              | 150 | 1,040           | 21             | 127,20         | 127,20         | 254,40            | 5556,10         |
| P6           | 2,8     | 2,65  | D10              | 150 | 0,617           | 15             | 98,93          | 98,93          | 197,87            | 1831,26         |
|              | 2,8     | 2,65  | D13              | 150 | 1,040           | 17             | 98,93          | 98,93          | 197,87            | 3498,28         |
| P7           | 2,7     | 2,65  | D10              | 150 | 0,617           | 239            | 95,40          | 95,40          | 190,80            | 28135,94        |
|              | 2,7     | 2,65  | D13              | 150 | 1,040           | 310            | 95,40          | 95,40          | 190,80            | 61513,92        |
| P8           | 2,65    | 2,1   | D10              | 150 | 0,617           | 16             | 74,20          | 74,20          | 148,40            | 1465,00         |
|              | 2,65    | 2,1   | D13              | 150 | 1,040           | 18             | 74,20          | 74,20          | 148,40            | 2778,05         |
| P9           | 2,65    | 1,6   | D13              | 150 | 1,040           | 2              | 56,53          | 56,53          | 113,07            | 235,18          |
| P11          | 3,65    | 2,1   | D10              | 150 | 0,617           | 4              | 102,20         | 102,20         | 204,40            | 504,46          |
|              | 3,65    | 2,1   | D13              | 150 | 1,040           | 2              | 102,20         | 102,20         | 204,40            | 425,15          |
| P12          | 2,65    | 2,6   | D10              | 150 | 0,617           | 8              | 91,87          | 91,87          | 183,73            | 906,91          |
|              | 2,65    | 2,6   | D13              | 150 | 1,040           | 7              | 91,87          | 91,87          | 183,73            | 1337,58         |
| P13          | 2,7     | 2,6   | D10              | 150 | 0,617           | 6              | 93,60          | 93,60          | 187,20            | 693,01          |
| <b>Total</b> |         |       |                  |     | <b>813</b>      | <b>1851,57</b> | <b>1851,57</b> | <b>3703,13</b> | <b>133735,79</b>  |                 |

### 3. Pekerjaan Bekisting

Dalam perhitungan pekerjaan bekisting terlebih dahulu dihitung luasan struktur pelat yang terdapat pada struktur lantai 2, dengan cara menghitung panjang bentang dari as ke as setelah itu dikurangi lebar setengan balok, kemudian dikalikan jumlah bidang pelat.

Luas Bekisting Pelat Lantai = Luas Pelat x Jumlah bidang

#### a. Pelat tipe 1 (P1)

Diketahui: Ly = 4,6 m, Tebal pelat = 0,13 m

Lx = 2,65 m, Jumlah bidang = 24 buah

Volume = Luas Pelat x Jumlah bidang

$$= (4,6 \text{ m} \times 2,65 \text{ m}) \times 24$$

$$= 292,56 \text{ m}^2$$

#### b. Pelat tipe 2 (P2)

Diketahui: Ly = 3,70 m, Tebal pelat = 0,13 m

Lx = 2,65 m, Jumlah bidang = 47 buah

Volume = Luas Pelat x Jumlah bidang

$$= (3,70 \text{ m} \times 2,65 \text{ m}) \times 47$$

$$= 460,835 \text{ m}^2$$

Untuk perhitungan volume kebutuhan bekisting pada struktur lantai 2, 3, dan lantai 4 (atap) menggunakan cara dan rumus yang sama seperti pada struktur lantai 2, yang dapat dilihat pada Tabel 5.17, Tabel 5.18, dan Tabel 5.19

**Tabel 5. 17 Rekapitulasi Kebutuhan Bekisting Struktur Lantai 2 (+4m)**

| Tipe | Dimensi |       | Tebal pelat (m) | Jumlah Bidang | Luas Bekisting (m <sup>2</sup> ) |
|------|---------|-------|-----------------|---------------|----------------------------------|
|      | Ly(m)   | Lx(m) |                 |               |                                  |
| P1   | 4,6     | 2,65  | 0,13            | 24            | 292,56                           |
| P2   | 3,7     | 2,65  | 0,13            | 47            | 460,84                           |
| P3   | 3,65    | 2,7   | 0,13            | 165           | 1626,08                          |
| P4   | 3,65    | 2,65  | 0,13            | 9             | 87,05                            |
| P5   | 3,6     | 2,65  | 0,13            | 44            | 419,76                           |
| P6   | 2,8     | 2,65  | 0,13            | 30            | 222,60                           |
| P7   | 2,7     | 2,65  | 0,13            | 538           | 3849,39                          |
| P8   | 2,65    | 2,1   | 0,13            | 39            | 217,04                           |
| P9   | 2,65    | 1,6   | 0,13            | 25            | 106,00                           |

**Lanjutan Tabel 5. 17 Rekapitulasi Kebutuhan Bekisting Struktur Lantai 2 (+4m)**

| Tipe  | Dimensi |       | Tebal pelat (m) | Jumlah Bidang | Luas Bekisting (m <sup>2</sup> ) |
|-------|---------|-------|-----------------|---------------|----------------------------------|
|       | Ly(m)   | Lx(m) |                 |               |                                  |
| P10   | 3,65    | 2,8   | 0,13            | 8             | 81,76                            |
| P11   | 3,65    | 2,1   | 0,13            | 12            | 91,98                            |
| P12   | 2,65    | 2,6   | 0,13            | 19            | 130,91                           |
| P13   | 2,7     | 2,6   | 0,13            | 11            | 77,22                            |
| Total |         |       |                 | 971           | 7663,1775                        |

**Tabel 5. 18 Rekapitulasi Kebutuhan Bekisting Struktur Lantai 3 (+8m)**

| Tipe  | Dimensi |       | Tebal pelat (m) | Jumlah Bidang | Luas Bekisting (m <sup>2</sup> ) |
|-------|---------|-------|-----------------|---------------|----------------------------------|
|       | Ly(m)   | Lx(m) |                 |               |                                  |
| P1    | 4,6     | 2,65  | 0,13            | 24            | 292,56                           |
| P2    | 3,7     | 2,65  | 0,13            | 47            | 460,835                          |
| P3    | 3,65    | 2,7   | 0,13            | 150           | 1478,25                          |
|       | 3,65    | 2,7   | 0,15            | 20            | 197,1                            |
| P4    | 3,65    | 2,65  | 0,13            | 8             | 77,38                            |
| P5    | 3,6     | 2,65  | 0,13            | 23            | 219,42                           |
| P6    | 2,8     | 2,65  | 0,13            | 31            | 230,02                           |
| P7    | 2,7     | 2,65  | 0,13            | 479           | 3427,245                         |
|       | 2,7     | 2,65  | 0,15            | 92            | 658,26                           |
| P8    | 2,65    | 2,1   | 0,13            | 34            | 189,21                           |
|       | 2,65    | 2,1   | 0,15            | 3             | 16,695                           |
| P9    | 2,65    | 1,6   | 0,13            | 4             | 16,96                            |
| P10   | 3,65    | 2,8   | 0,13            | 6             | 61,32                            |
| P11   | 3,65    | 2,1   | 0,13            | 10            | 76,65                            |
|       | 3,65    | 2,1   | 0,15            | 2             | 15,33                            |
| P12   | 2,65    | 2,6   | 0,13            | 15            | 103,35                           |
| P13   | 2,7     | 2,6   | 0,13            | 9             | 63,18                            |
|       | 2,7     | 2,6   | 0,15            | 4             | 28,08                            |
| Total |         |       |                 | 961           | 7611,85                          |

**Tabel 5. 19 Rekapitulasi Kebutuhan Bekisting Struktur Lantai 4 (+12m)**

| Tipe | Dimensi |       | Tebal pelat (m) | Jumlah Bidang | Luas Bekisting (m <sup>2</sup> ) |
|------|---------|-------|-----------------|---------------|----------------------------------|
|      | Ly(m)   | Lx(m) |                 |               |                                  |
| P1   | 4,6     | 2,65  | 0,13            | 4             | 48,76                            |
|      | 4,6     | 2,65  | 0,15            | 21            | 255,99                           |
| P2   | 3,7     | 2,65  | 0,13            | 2             | 19,61                            |
|      | 3,7     | 2,65  | 0,15            | 45            | 441,225                          |

**Lanjutan Tabel 5. 19 Rekapitulasi Kebutuhan Bekisting Struktur Lantai 4  
(+12m)**

| Tipe  | Dimensi |       | Tebal pelat (m) | Jumlah Bidang | Luas Bekisting (m <sup>2</sup> ) |
|-------|---------|-------|-----------------|---------------|----------------------------------|
|       | Ly(m)   | Lx(m) |                 |               |                                  |
| P3    | 3,65    | 2,7   | 0,13            | 69            | 679,995                          |
| P4    | 3,65    | 2,65  | 0,13            | 4             | 38,69                            |
| P5    | 3,6     | 2,65  | 0,13            | 3             | 28,62                            |
|       | 3,6     | 2,65  | 0,15            | 21            | 200,34                           |
| P6    | 2,8     | 2,65  | 0,13            | 15            | 111,3                            |
|       | 2,8     | 2,65  | 0,15            | 17            | 126,14                           |
| P7    | 2,7     | 2,65  | 0,13            | 239           | 1710,045                         |
|       | 2,7     | 2,65  | 0,15            | 310           | 2218,05                          |
| P8    | 2,65    | 2,1   | 0,13            | 16            | 89,04                            |
|       | 2,65    | 2,1   | 0,15            | 18            | 100,17                           |
| P9    | 2,65    | 1,6   | 0,15            | 2             | 8,48                             |
| P11   | 3,65    | 2,1   | 0,13            | 4             | 30,66                            |
|       | 3,65    | 2,1   | 0,15            | 2             | 15,33                            |
| P12   | 2,65    | 2,6   | 0,13            | 8             | 55,12                            |
|       | 2,65    | 2,6   | 0,15            | 7             | 48,23                            |
| P13   | 2,7     | 2,6   | 0,13            | 6             | 42,12                            |
| Total |         |       |                 | 813           | 6267,92                          |

4. Pekerjaan perancah (*scaffolding*)

Cara menghitung kebutuhan *scaffolding* adalah terlebih dahulu menghitung total luasan pelat pada struktur pelat lantai 2. Kemudian di bagi dengan luas 1m<sup>2</sup> *scaffolding*. Di asumsikan luasan penyewaan *scaffolding* yang di butuhkan sebesar 1 luasan. Berikut merupakan contoh perhitungan kebutuhan *scaffolding*

a. Pelat tipe 1 (P1)

Diketahui: Ly = 4,6 m

Lx = 2,65 m

Jumlah bidang = 24 buah

$$\text{Luas Pelat lantai 2} = (\text{Luas pelat}) \times \text{jumlah bidang}$$

$$= 4,6 \times 2,65 \times 24$$

$$= 292,56 \text{ m}^2$$

Luas *scaffolding*

Panjang = 1,8 m

Lebar = 1,2 m

$$\text{Luas} = 1,8 \text{ m} \times 1,2 \text{ m}$$

$$= 2,160 \text{ m}^2$$

Jumlah kebutuhan *scaffolding* (set) = Total luas pelat lantai: luas *scaffolding*

$$= 292,56 \text{ m}^2 : 2,160 \text{ m}^2$$

$$= 135 \text{ set}$$

Untuk perhitungan volume kebutuhan *scaffolding* pada struktur lantai 2, 3, dan lantai 4 (atap) menggunakan cara dan rumus yang sama seperti pada struktur lantai 2, yang dapat dilihat pada Tabel 5.20, Tabel 5.21, dan Tabel 5.22

**Tabel 5. 20 Rekapitulasi Kebutuhan *Scaffolding* Struktur lantai 2 (+4m)**

| Tipe  | Dimensi |       | Jumlah Bidang | Luas Pelat per Tipe (m <sup>2</sup> ) | Luas Scaffolding (m <sup>2</sup> ) | Jumlah Scaffolding (set) |
|-------|---------|-------|---------------|---------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
|       | Ly(m)   | Lx(m) |               |                                       |                                    |                          |
| P1    | 4,6     | 2,65  | 24            | 292,56                                | 2,160                              | 135                      |
| P2    | 3,7     | 2,65  | 47            | 460,835                               | 2,160                              | 213                      |
| P3    | 3,65    | 2,7   | 165           | 1626,075                              | 2,160                              | 753                      |
| P4    | 3,65    | 2,65  | 9             | 87,0525                               | 2,160                              | 40                       |
| P5    | 3,6     | 2,65  | 44            | 419,76                                | 2,160                              | 194                      |
| P6    | 2,8     | 2,65  | 30            | 222,6                                 | 2,160                              | 103                      |
| P7    | 2,7     | 2,65  | 538           | 3849,39                               | 2,160                              | 1782                     |
| P8    | 2,65    | 2,1   | 39            | 217,035                               | 2,160                              | 100                      |
| P9    | 2,65    | 1,6   | 25            | 106                                   | 2,160                              | 49                       |
| P10   | 3,65    | 2,8   | 8             | 81,76                                 | 2,160                              | 38                       |
| P11   | 3,65    | 2,1   | 12            | 91,98                                 | 2,160                              | 43                       |
| P12   | 2,65    | 2,6   | 19            | 130,91                                | 2,160                              | 61                       |
| P13   | 2,7     | 2,6   | 11            | 77,22                                 | 2,160                              | 36                       |
| Total |         | 971   | 7663          | 28                                    | 3548                               |                          |

**Tabel 5. 21 Rekapitulasi Kebutuhan *Scaffolding* Struktur lantai 3 (+8m)**

| Tipe | Dimensi |       | Jumlah Bidang | Luas Pelat per Tipe (m <sup>2</sup> ) | Luas Scaffolding (m <sup>2</sup> ) | Jumlah Scaffolding (set) |
|------|---------|-------|---------------|---------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
|      | Ly(m)   | Lx(m) |               |                                       |                                    |                          |
| P1   | 4,6     | 2,65  | 24            | 292,56                                | 2,160                              | 135                      |
| P2   | 3,7     | 2,65  | 47            | 460,835                               | 2,160                              | 213                      |
| P3   | 3,65    | 2,7   | 150           | 1478,25                               | 2,160                              | 684                      |
|      | 3,65    | 2,7   | 20            | 197,1                                 | 2,160                              | 91                       |
| P4   | 3,65    | 2,65  | 8             | 77,38                                 | 2,160                              | 36                       |

**Lanjutan Tabel 5. 21 Rekapitulasi Kebutuhan Scaffolding Struktur lantai 3 (+8m)**

| Tipe  | Dimensi |       | Jumlah Bidang | Luas Pelat per Tipe (m <sup>2</sup> ) | Luas Scaffolding (m <sup>2</sup> ) | Jumlah Scaffolding (set) |
|-------|---------|-------|---------------|---------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
|       | Ly(m)   | Lx(m) |               |                                       |                                    |                          |
| P5    | 3,6     | 2,65  | 23            | 219,42                                | 2,160                              | 102                      |
| P6    | 2,8     | 2,65  | 31            | 230,02                                | 2,160                              | 106                      |
| P7    | 2,7     | 2,65  | 479           | 3427,245                              | 2,160                              | 1587                     |
|       | 2,7     | 2,65  | 92            | 658,26                                | 2,160                              | 305                      |
| P8    | 2,65    | 2,1   | 34            | 189,21                                | 2,160                              | 88                       |
|       | 2,65    | 2,1   | 3             | 16,695                                | 2,160                              | 8                        |
| P9    | 2,65    | 1,6   | 4             | 16,96                                 | 2,160                              | 8                        |
| P10   | 3,65    | 2,8   | 6             | 61,32                                 | 2,160                              | 28                       |
| P11   | 3,65    | 2,1   | 10            | 76,65                                 | 2,160                              | 35                       |
|       | 3,65    | 2,1   | 2             | 15,33                                 | 2,160                              | 7                        |
| P12   | 2,65    | 2,6   | 15            | 103,35                                | 2,160                              | 48                       |
| P13   | 2,7     | 2,6   | 9             | 63,18                                 | 2,160                              | 29                       |
|       | 2,7     | 2,6   | 4             | 28,08                                 | 2,160                              | 13                       |
| Total |         | 712   | 7612          |                                       |                                    | 3524                     |

**Tabel 5. 22 Rekapitulasi Kebutuhan Scaffolding Struktur lantai 4 (+12m)**

| Tipe  | Dimensi |       | Jumlah Bidang | Luas Pelat per Tipe | Luas Scaffolding (m <sup>2</sup> ) | Jumlah Scaffolding (set) |
|-------|---------|-------|---------------|---------------------|------------------------------------|--------------------------|
|       | Ly(m)   | Lx(m) |               |                     |                                    |                          |
| P1    | 4,6     | 2,65  | 4             | 48,76               | 2,160                              | 23                       |
|       | 4,6     | 2,65  | 21            | 255,99              | 2,160                              | 119                      |
| P2    | 3,7     | 2,65  | 2             | 19,61               | 2,160                              | 9                        |
|       | 3,7     | 2,65  | 45            | 441,225             | 2,160                              | 204                      |
| P3    | 3,65    | 2,7   | 69            | 679,995             | 2,160                              | 315                      |
| P4    | 3,65    | 2,65  | 4             | 38,69               | 2,160                              | 18                       |
| P5    | 3,6     | 2,65  | 3             | 28,62               | 2,160                              | 13                       |
|       | 3,6     | 2,65  | 21            | 200,34              | 2,160                              | 93                       |
| P6    | 2,8     | 2,65  | 15            | 111,3               | 2,160                              | 52                       |
|       | 2,8     | 2,65  | 17            | 126,14              | 2,160                              | 58                       |
| P7    | 2,7     | 2,65  | 239           | 1710,045            | 2,160                              | 792                      |
|       | 2,7     | 2,65  | 310           | 2218,05             | 2,160                              | 1027                     |
| P8    | 2,65    | 2,1   | 16            | 89,04               | 2,160                              | 41                       |
|       | 2,65    | 2,1   | 18            | 100,17              | 2,160                              | 46                       |
| P9    | 2,65    | 1,6   | 2             | 8,48                | 2,160                              | 4                        |
| P11   | 3,65    | 2,1   | 4             | 30,66               | 2,160                              | 14                       |
|       | 3,65    | 2,1   | 2             | 15,33               | 2,160                              | 7                        |
| P12   | 2,65    | 2,6   | 8             | 55,12               | 2,160                              | 26                       |
|       | 2,65    | 2,6   | 7             | 48,23               | 2,160                              | 22                       |
| P13   | 2,7     | 2,6   | 6             | 42,12               | 2,160                              | 20                       |
| Total |         | 665   | 6268          |                     |                                    | 2902                     |

### 5.5.3 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pelat Bondek

Untuk perhitungan analisa harga satuan pekerjaan pelat lantai konvensional terdiri dari pekerjaan beton, pekerjaan *wiremesh*, dan pekerjaan bondek, dan pekerjaan perancah (*scaffolding*). Berikut merupakan Tabel Harga Satuan Pekerjaan dapat di lihat pada Tabel 5.23, Tabel 5.24 dan Tabel 5.25

**Tabel 5. 23 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Beton**

| Membuat 1 m <sup>3</sup> Beton Mutu F'c = 26,4 Mpa (K 300), Slump (12 ± 2) Cm, W/C = 0,52 |                           |                |        |                     |                   |
|---|---------------------------|----------------|--------|---------------------|-------------------|
| No  | Jenis Pekerjaan           | Satuan         | Volume | Harga Satuan (Rp)   | Jumlah Harga (Rp) |
| 1   | Pekerja                   | oh             | 1,650  | Rp 75.000,00        | Rp 123.750,00     |
| 2   | Tukang Batu               | oh             | 0,275  | Rp 80.000,00        | Rp 22.000,00      |
| 3   | Kepala Tukang             | oh             | 0,028  | Rp 90.000,00        | Rp 2.520,00       |
| 4   | Mandor                    | oh             | 0,083  | Rp 115.000,00       | Rp 9.545,00       |
|   |                           |                |        | Jumlah Tenaga Kerja | Rp 157.815,00     |
| Bahan   |                           |                |        |                     |                   |
| 1   | Air                       | ltr            | 215    | Rp 55,00            | Rp 11.825,00      |
| 2   | Semen Portland            | kg             | 413    | Rp 1.050,00         | Rp 433.650,00     |
| 3   | Kerikil                   | m <sup>3</sup> | 1,021  | Rp 225.000,00       | Rp 229.725,00     |
| 4   | Pasir Beton               | m <sup>3</sup> | 0,681  | Rp 300.000,00       | Rp 204.300,00     |
|   |                           |                |        | Jumlah Harga Bahan  | Rp 879.500,00     |
|   | Total Harga               |                |        |                     | Rp 1.037.315,00   |
|   | Overhead dan Profit (10%) |                |        |                     | Rp 103.731,50     |
|   | Harga Satuan Pekerjaan    |                |        |                     | Rp 1.141.046,50   |

**Tabel 5. 24 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Wiremesh**

| Pemasangan 10 kg jaring kawat baja (wiremesh) |                           |        |        |                     |                   |
|---|---------------------------|--------|--------|---------------------|-------------------|
| No  | Jenis Pekerjaan           | Satuan | Volume | Harga Satuan (Rp)   | Jumlah Harga (Rp) |
| 1   | Pekerja                   | oh     | 0,025  | Rp 75.000,00        | Rp 1.875,00       |
| 2   | Tukang Besi               | oh     | 0,025  | Rp 90.000,00        | Rp 2.250,00       |
| 3   | Kepala Tukang             | oh     | 0,002  | Rp 90.000,00        | Rp 180,00         |
| 4   | Mandor                    | oh     | 0,001  | Rp 115.000,00       | Rp 115,00         |
|   |                           |        |        | Jumlah Tenaga Kerja | Rp 4.420,00       |
| Bahan   |                           |        |        |                     |                   |
| 1   | Wiremesh lbr/(kg)         | kg     | 1,020  | Rp 14.700,00        | Rp 14.994,00      |
| 2   | Kawat Beton               | kg     | 0,050  | Rp 22.500,00        | Rp 1.125,00       |
|   |                           |        |        | Jumlah Harga Bahan  | Rp 16.119,00      |
|   | Total Harga               |        |        |                     | Rp 20.539,00      |
|   | Overhead dan Profit (10%) |        |        |                     | Rp 2.053,90       |
|   | Harga Satuan Pekerjaan    |        |        |                     | Rp 22.592,90      |

**Tabel 5. 25 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bondek**

| 1 m <sup>2</sup> Bekisting lantai Bondek tipe pelat |                           |                |        |                     |                   |
|---|---------------------------|----------------|--------|---------------------|-------------------|
| No  | Jenis Pekerjaan           | Satuan         | Volume | Harga Satuan (Rp)   | Jumlah Harga (Rp) |
| 1   | Pekerja                   | oh             | 0,660  | Rp 75.000,00        | Rp 49.500,00      |
| 2   | Tukang Kayu               | oh             | 0,330  | Rp 90.000,00        | Rp 29.700,00      |
| 3   | Kepala Tukang             | oh             | 0,033  | Rp 90.000,00        | Rp 2.970,00       |
| 4   | Mandor                    | oh             | 0,033  | Rp 115.000,00       | Rp 3.795,00       |
|   |                           |                |        | Jumlah Tenaga Kerja | Rp 85.965,00      |
| Bahan   |                           |                |        |                     |                   |
| 1   | Bondek 0,7                | m <sup>2</sup> | 1,08   | Rp 140.000,00       | Rp 151.200,00     |
| 2   | Kaso 5/7 cm               | m <sup>3</sup> | 0,0014 | Rp 39.000,00        | Rp 54,60          |
| 3   | Balok 8/12 cm             | m <sup>3</sup> | 0,0089 | Rp 125.000,00       | Rp 1.112,50       |
| 4   | Paku 7-12 cm              | kg             | 0,23   | Rp 24.000,00        | Rp 5.520,00       |
|   |                           |                |        | Jumlah Bahan        | Rp 157.887,10     |
|   | Total Harga               |                |        |                     | Rp 243.852,10     |
|   | Overhead dan Profit (10%) |                |        |                     | Rp 24.385,21      |
|   | Harga Satuan Pekerjaan    |                |        |                     | Rp 268.237,31     |

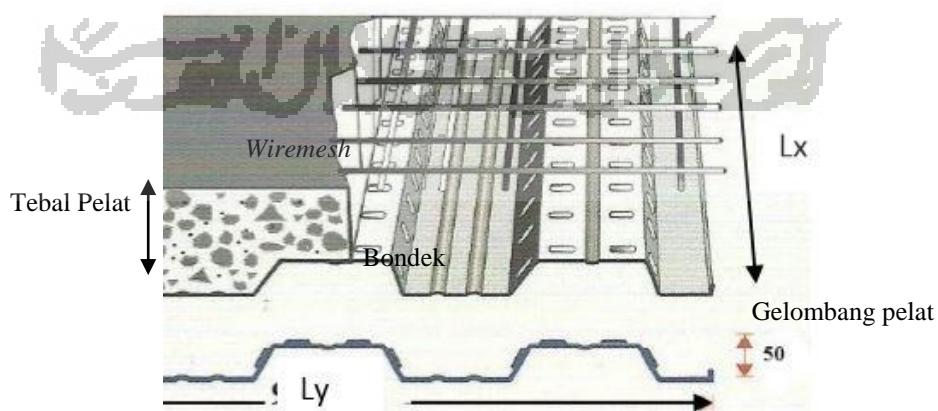
**Tabel 5. 26 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Perancah**

| No | Jenis Pekerjaan | Satuan    | Volume | Harga Satuan (Rp) | Jumlah Harga (Rp) |
|----|-----------------|-----------|--------|-------------------|-------------------|
| 1  | Scaffolding     | set/bulan | 1,000  | Rp 50.000,00      | Rp 50.000,00      |

#### 5.5.4 Volume Pekerjaan Pelat Bondek

##### 1. Pekerjaan Beton

Dalam perhitungan volume beton terlebih dahulu dihitung luasan suatu pelat yang terdapat pada struktur lantai 2, dengan cara menghitung panjang bentang dari as ke as setelah itu dikurangi lebar setengah balok, kemudian dikalikan dengan tebal pelat dan jumlah bidang.

**Gambar 5. 2 Potongan Pengecoran Pelat Bondek**

Volume Beton Lantai = Luas pelat x tebal pelat x jumlah bidang

Dari gambar 5.2 dapat diperhitungkan tebal pelat setelah direduksi seperti berikut:

$$\text{Tebal Bondek} = \text{Tebal Pelat} - (\text{Tebal gelombang pelat} : 2)$$

$$= 0,13 \text{ m} - (0,050 : 2)$$

$$= 0,105 \text{ m}$$

Berikut ada contoh perhitungan volume beton bondek pada lantai 2:

a. Pelat tipe 1 (P1)

$$\text{Diketahui: } Ly = 4,6 \text{ m}, \quad \text{Tebal} = 0,105 \text{ m}$$

$$Lx = 2,65 \text{ m}, \quad \text{Jumlah bidang} = 24 \text{ buah}$$

$$\text{Volume} = \text{Luas Pelat} \times \text{Tebal Pelat} \times \text{Jumlah bidang}$$

$$= (4,6 \text{ m} \times 2,65 \text{ m}) \times 0,105 \text{ m} \times 24$$

$$= 30,7188 \text{ m}^3$$

b. Pelat tipe 2 (P2)

$$\text{Diketahui: } Ly = 3,70 \text{ m}, \quad \text{Tebal} = 0,105 \text{ m}$$

$$Lx = 2,65 \text{ m}, \quad \text{Jumlah bidang} = 47 \text{ buah}$$

$$\text{Volume} = \text{Luas Pelat} \times \text{Tebal Pelat} \times \text{Jumlah bidang}$$

$$= (3,70 \text{ m} \times 2,65 \text{ m}) \times 0,105 \text{ m} \times 47$$

$$= 48,3877 \text{ m}^3$$

Untuk perhitungan volume kebutuhan beton pada struktur lantai 2, 3, dan lantai 4 (atap) menggunakan cara dan rumus yang sama seperti pada struktur lantai 2, yang dapat dilihat pada Tabel 5.27, Tabel 5.28, dan Tabel 5.29

**Tabel 5. 27 Rekapitulasi Kebutuhan Beton Struktur lantai 2 (+4m)**

| Tipe | Dimensi |       | Tebal pelat (m) | Tebal pelat (m) | Jumlah Bidang | Luas Pelat per Tipe (m <sup>2</sup> ) | Volume Beton (m <sup>3</sup> ) |
|------|---------|-------|-----------------|-----------------|---------------|---------------------------------------|--------------------------------|
|      | Ly(m)   | Lx(m) |                 |                 |               |                                       |                                |
| P1   | 4,6     | 2,65  | 0,13            | 0,105           | 24            | 292,5600                              | 30,7188                        |
| P2   | 3,7     | 2,65  | 0,13            | 0,105           | 47            | 460,8350                              | 48,3877                        |
| P3   | 3,65    | 2,7   | 0,13            | 0,105           | 165           | 1626,0750                             | 170,7379                       |
| P4   | 3,65    | 2,65  | 0,13            | 0,105           | 9             | 87,0525                               | 9,1405                         |
| P5   | 3,6     | 2,65  | 0,13            | 0,105           | 44            | 419,7600                              | 44,0748                        |
| P6   | 2,8     | 2,65  | 0,13            | 0,105           | 30            | 222,6000                              | 23,3730                        |
| P7   | 2,7     | 2,65  | 0,13            | 0,105           | 538           | 3849,3900                             | 404,1860                       |
| P8   | 2,65    | 2,1   | 0,13            | 0,105           | 39            | 217,0350                              | 22,7887                        |

**Lanjutan Tabel 5. 27 Rekapitulasi Kebutuhan Beton Struktur lantai 2 (+4m)**

| Tipe  | Dimensi |       | Tebal pelat (m) | Tebal pelat (m) | Jumlah Bidang | Luas Pelat per Tipe (m <sup>2</sup> ) | Volume Beton (m <sup>3</sup> ) |
|-------|---------|-------|-----------------|-----------------|---------------|---------------------------------------|--------------------------------|
|       | Ly(m)   | Lx(m) |                 |                 |               |                                       |                                |
| P9    | 2,65    | 1,6   | 0,13            | 0,105           | 25            | 106,0000                              | 11,1300                        |
| P10   | 3,65    | 2,8   | 0,13            | 0,105           | 8             | 81,7600                               | 8,5848                         |
| P11   | 3,65    | 2,1   | 0,13            | 0,105           | 12            | 91,9800                               | 9,6579                         |
| P12   | 2,65    | 2,6   | 0,13            | 0,105           | 19            | 130,9100                              | 13,7456                        |
| P13   | 2,7     | 2,6   | 0,13            | 0,105           | 11            | 77,2200                               | 8,1081                         |
| Total |         |       |                 |                 | 971           | 7663,1775                             | 804,6336                       |

**Tabel 5. 28 Rekapitulasi Kebutuhan Beton Struktur lantai 3 (+8m)**

| Tipe  | Dimensi |       | Tebal pelat (m) | Tebal pelat (m) | Jumlah Bidang | Luas Pelat per Tipe (m <sup>2</sup> ) | Volume Beton (m <sup>3</sup> ) |
|-------|---------|-------|-----------------|-----------------|---------------|---------------------------------------|--------------------------------|
|       | Ly(m)   | Lx(m) |                 |                 |               |                                       |                                |
| P1    | 4,6     | 2,65  | 0,13            | 0,105           | 24            | 292,5600                              | 30,7188                        |
| P2    | 3,7     | 2,65  | 0,13            | 0,105           | 47            | 460,8350                              | 48,3877                        |
| P3    | 3,65    | 2,7   | 0,13            | 0,105           | 150           | 1478,2500                             | 155,2163                       |
|       | 3,65    | 2,7   | 0,15            | 0,125           | 20            | 197,1000                              | 24,6375                        |
| P4    | 3,65    | 2,65  | 0,13            | 0,105           | 8             | 77,3800                               | 8,1249                         |
| P5    | 3,6     | 2,65  | 0,13            | 0,105           | 23            | 219,4200                              | 23,0391                        |
| P6    | 2,8     | 2,65  | 0,13            | 0,105           | 31            | 230,0200                              | 24,1521                        |
| P7    | 2,7     | 2,65  | 0,13            | 0,105           | 479           | 3427,2450                             | 359,8607                       |
|       | 2,7     | 2,65  | 0,15            | 0,125           | 92            | 658,2600                              | 82,2825                        |
| P8    | 2,65    | 2,1   | 0,13            | 0,105           | 34            | 189,2100                              | 19,8671                        |
|       | 2,65    | 2,1   | 0,15            | 0,125           | 3             | 16,6950                               | 2,0869                         |
| P9    | 2,65    | 1,6   | 0,13            | 0,105           | 4             | 16,9600                               | 1,7808                         |
| P10   | 3,65    | 2,8   | 0,13            | 0,105           | 6             | 61,3200                               | 6,4386                         |
| P11   | 3,65    | 2,1   | 0,13            | 0,105           | 10            | 76,6500                               | 8,0483                         |
|       | 3,65    | 2,1   | 0,15            | 0,125           | 2             | 15,3300                               | 1,9163                         |
| P12   | 2,65    | 2,6   | 0,13            | 0,105           | 15            | 103,3500                              | 10,8518                        |
| P13   | 2,7     | 2,6   | 0,13            | 0,105           | 9             | 63,1800                               | 6,6339                         |
|       | 2,7     | 2,6   | 0,15            | 0,125           | 4             | 28,0800                               | 3,5100                         |
| Total |         |       |                 |                 | 961           | 7611,8450                             | 817,5530                       |

**Tabel 5. 29 Rekapitulasi Kebutuhan Beton Struktur lantai 4 (+12m)**

| Tipe | Dimensi |       | Tebal pelat (m) | Tebal pelat (m) | Jumlah Bidang | Luas Pelat per Tipe (m <sup>2</sup> ) | Volume Beton (m <sup>3</sup> ) |
|------|---------|-------|-----------------|-----------------|---------------|---------------------------------------|--------------------------------|
|      | Ly(m)   | Lx(m) |                 |                 |               |                                       |                                |
| P1   | 4,6     | 2,65  | 0,13            | 0,105           | 4             | 48,7600                               | 5,1198                         |
|      | 4,6     | 2,65  | 0,15            | 0,125           | 21            | 255,9900                              | 31,9988                        |
| P2   | 3,7     | 2,65  | 0,13            | 0,105           | 2             | 19,6100                               | 2,0591                         |
|      | 3,7     | 2,65  | 0,15            | 0,125           | 45            | 441,2250                              | 55,1531                        |
| P3   | 3,65    | 2,7   | 0,13            | 0,105           | 69            | 679,9950                              | 71,3995                        |
| P4   | 3,65    | 2,65  | 0,13            | 0,105           | 4             | 38,6900                               | 4,0625                         |
| P5   | 3,6     | 2,65  | 0,13            | 0,105           | 3             | 28,6200                               | 3,0051                         |
|      | 3,6     | 2,65  | 0,15            | 0,125           | 21            | 200,3400                              | 25,0425                        |
| P6   | 2,8     | 2,65  | 0,13            | 0,105           | 15            | 111,3000                              | 11,6865                        |
|      | 2,8     | 2,65  | 0,15            | 0,125           | 17            | 126,1400                              | 15,7675                        |

**Lanjutan Tabel 5. 29 Rekapitulasi Kebutuhan Beton Struktur lantai 4  
(+12m)**

| Tipe  | Dimensi |       | Tebal pelat (m) | Tebal pelat (m) | Jumlah Bidang | Luas Pelat per Tipe (m <sup>2</sup> ) | Volume Beton (m <sup>3</sup> ) |
|-------|---------|-------|-----------------|-----------------|---------------|---------------------------------------|--------------------------------|
|       | Ly(m)   | Lx(m) |                 |                 |               |                                       |                                |
| P7    | 2,7     | 2,65  | 0,13            | 0,105           | 239           | 1710,0450                             | 179,5547                       |
|       | 2,7     | 2,65  | 0,15            | 0,125           | 310           | 2218,0500                             | 277,2563                       |
| P8    | 2,65    | 2,1   | 0,13            | 0,105           | 16            | 89,0400                               | 9,3492                         |
|       | 2,65    | 2,1   | 0,15            | 0,125           | 18            | 100,1700                              | 12,5213                        |
| P9    | 2,65    | 1,6   | 0,15            | 0,125           | 2             | 8,4800                                | 1,0600                         |
| P11   | 3,65    | 2,1   | 0,13            | 0,105           | 4             | 30,6600                               | 3,2193                         |
|       | 3,65    | 2,1   | 0,15            | 0,125           | 2             | 15,3300                               | 1,9163                         |
| P12   | 2,65    | 2,6   | 0,13            | 0,105           | 8             | 55,1200                               | 5,7876                         |
|       | 2,65    | 2,6   | 0,15            | 0,125           | 7             | 48,2300                               | 6,0288                         |
| P13   | 2,7     | 2,6   | 0,13            | 0,105           | 6             | 42,1200                               | 4,4226                         |
| Total |         |       |                 | 813             | 6267,9150     | 726,4102                              |                                |

2. Pekerjaan *wiremesh*

Dari perhitungan luas tipe-tipe pelat yang terdapat pada struktur lantai 2, Untuk pekerjaan pembesian *wiremesh* tipe m8 yang memiliki ukuran perlembar seluas  $2,1 \times 5,4$  m atau  $11,34$  m<sup>2</sup> dengan berat besi *wiremesh* sebesar 61,79 kg. maka untuk luasan besi *wiremesh* 1m<sup>2</sup> memiliki berat sebesar 5,45 kg.

Kebutuhan *wiremesh* dalam kg = Luas pelat x Berat *wiremesh* x Jumlah bidang

a. Pelat tipe 1 (P1)

Diketahui: Ly = 4,6 m, Jumlah bidang = 24 buah

$$Lx = 2,65 \text{ m}$$

Kebutuhan Wiremesh dalam kg = Luas Pelat x berat wiremsh x jumlah

bidang

$$= (4,6 \times 2,65) \times 5,45 \times 24$$

$$= 1594,12 \text{ kg}$$

b. Pelat tipe 2 (P2)

Diketahui: Ly = 3,70 m, Jumlah bidang = 47 buah

$$Lx = 2,65 \text{ m}$$

Kebutuhan Wiremesh dalam kg = Luas Pelat x berat wiremsh x jumlah

bidang

$$\begin{aligned}
 &= (3,70 \times 2,65) \times 5,45 \times 47 \\
 &= 2511,02 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

Untuk perhitungan volume kebutuhan *wiremesh* pada struktur lantai 2, 3, dan lantai 4 (atap) menggunakan cara dan rumus yang sama seperti pada struktur lantai 2, yang dapat dilihat pada Tabel 5.30, Tabel 5.31, dan Tabel 5.32

**Tabel 5. 30 Rekapitulasi Kebutuhan *Wiremesh* Struktur Lantai 2 (+4m)**

| Tipe  | Dimensi |       | Jumlah Bidang | Berat wiremesh per (Kg) | Volume Wiremesh (kg) |
|-------|---------|-------|---------------|-------------------------|----------------------|
|       | Ly(m)   | Lx(m) |               |                         |                      |
| P1    | 4,6     | 2,65  | 24            | 5,45                    | 1594,12              |
| P2    | 3,7     | 2,65  | 47            | 5,45                    | 2511,02              |
| P3    | 3,65    | 2,7   | 165           | 5,45                    | 8860,24              |
| P4    | 3,65    | 2,65  | 9             | 5,45                    | 474,34               |
| P5    | 3,6     | 2,65  | 44            | 5,45                    | 2287,21              |
| P6    | 2,8     | 2,65  | 30            | 5,45                    | 1212,91              |
| P7    | 2,7     | 2,65  | 538           | 5,45                    | 20974,76             |
| P8    | 2,65    | 2,1   | 39            | 5,45                    | 1182,59              |
| P9    | 2,65    | 1,6   | 25            | 5,45                    | 577,58               |
| P10   | 3,65    | 2,8   | 8             | 5,45                    | 445,50               |
| P11   | 3,65    | 2,1   | 12            | 5,45                    | 501,19               |
| P12   | 2,65    | 2,6   | 19            | 5,45                    | 713,31               |
| P13   | 2,7     | 2,6   | 11            | 5,45                    | 420,76               |
| Total |         |       |               |                         | 41755,53             |

**Tabel 5. 31 Rekapitulasi Kebutuhan *Wiremesh* Struktur Lantai 3 (+8m)**

| Tipe | Dimensi |       | Jumlah Bidang | Berat wiremesh per (Kg) | Volume Wiremesh (kg) |
|------|---------|-------|---------------|-------------------------|----------------------|
|      | Ly(m)   | Lx(m) |               |                         |                      |
| P1   | 4,6     | 2,65  | 24            | 5,45                    | 1594,12              |
| P2   | 3,7     | 2,65  | 47            | 5,45                    | 2511,02              |
| P3   | 3,65    | 2,7   | 150           | 5,45                    | 8054,77              |
|      | 3,65    | 2,7   | 20            | 5,45                    | 1073,97              |
| P4   | 3,65    | 2,65  | 8             | 5,45                    | 421,63               |
| P5   | 3,6     | 2,65  | 23            | 5,45                    | 1195,59              |
| P6   | 2,8     | 2,65  | 31            | 5,45                    | 1253,35              |
| P7   | 2,7     | 2,65  | 479           | 5,45                    | 18674,56             |
|      | 2,7     | 2,65  | 92            | 5,45                    | 3586,76              |
| P8   | 2,65    | 2,1   | 34            | 5,45                    | 1030,98              |
|      | 2,65    | 2,1   | 3             | 5,45                    | 90,97                |
| P9   | 2,65    | 1,6   | 4             | 5,45                    | 92,41                |
| P10  | 3,65    | 2,8   | 6             | 5,45                    | 334,12               |

**Lanjutan Tabel 5. 31 Rekapitulasi Kebutuhan Wiremesh Struktur Lantai 3 (+8m)**

| Tipe  | Dimensi |       | Jumlah<br>Bidang | Berat wiremesh<br>per (Kg) | Volume<br>Wiremesh (kg) |
|-------|---------|-------|------------------|----------------------------|-------------------------|
|       | Ly(m)   | Lx(m) |                  |                            |                         |
| P11   | 3,65    | 2,1   | 10               | 5,45                       | 417,65                  |
|       | 3,65    | 2,1   | 2                | 5,45                       | 83,53                   |
| P12   | 2,65    | 2,6   | 15               | 5,45                       | 563,14                  |
| P13   | 2,7     | 2,6   | 9                | 5,45                       | 344,26                  |
|       | 2,7     | 2,6   | 4                | 5,45                       | 153,00                  |
| Total |         |       |                  |                            | 27820,32                |

**Tabel 5. 32 Rekapitulasi Kebutuhan Wiremesh Struktur Lantai 4 (+12m)**

| Tipe  | Dimensi |       | Jumlah<br>Bidang | Berat wiremesh<br>per (Kg) | Volume<br>Wiremesh (kg) |
|-------|---------|-------|------------------|----------------------------|-------------------------|
|       | Ly(m)   | Lx(m) |                  |                            |                         |
| P1    | 4,6     | 2,65  | 4                | 5,45                       | 265,69                  |
|       | 4,6     | 2,65  | 21               | 5,45                       | 1394,85                 |
| P2    | 3,7     | 2,65  | 2                | 5,45                       | 106,85                  |
|       | 3,7     | 2,65  | 45               | 5,45                       | 2404,17                 |
| P3    | 3,65    | 2,7   | 69               | 5,45                       | 3705,19                 |
| P4    | 3,65    | 2,65  | 4                | 5,45                       | 210,82                  |
| P5    | 3,6     | 2,65  | 3                | 5,45                       | 155,95                  |
|       | 3,6     | 2,65  | 21               | 5,45                       | 1091,62                 |
| P6    | 2,8     | 2,65  | 15               | 5,45                       | 606,46                  |
|       | 2,8     | 2,65  | 17               | 5,45                       | 687,32                  |
| P7    | 2,7     | 2,65  | 239              | 5,45                       | 9317,78                 |
|       | 2,7     | 2,65  | 310              | 5,45                       | 12085,83                |
| P8    | 2,65    | 2,1   | 16               | 5,45                       | 485,17                  |
|       | 2,65    | 2,1   | 18               | 5,45                       | 545,81                  |
| P9    | 2,65    | 1,6   | 2                | 5,45                       | 46,21                   |
| P11   | 3,65    | 2,1   | 4                | 5,45                       | 167,06                  |
|       | 3,65    | 2,1   | 2                | 5,45                       | 83,53                   |
| P12   | 2,65    | 2,6   | 8                | 5,45                       | 300,34                  |
|       | 2,65    | 2,6   | 7                | 5,45                       | 262,80                  |
| P13   | 2,7     | 2,6   | 6                | 5,45                       | 229,51                  |
| Total |         |       |                  |                            | 25909,44                |

### 3. Pekerjaan Bondek

Dalam perhitungan pekerjaan Bondek terlebih dahulu dihitung luasan struktur pelat yang terdapat pada bangunan lantai 2, dengan cara menghitung panjang

bentang dari as ke as setelah itu dikurangi lebar setengan balok, kemudian dikalikan jumlah bidang pelat.

Luas Bondek Lantai = Luas Pelat x Jumlah bidang

Contoh perhitungan volume beton untuk pelat tipe 1 (P1) pada lantai 2

a. Pelat tipe 1 (P1)

Diketahui: Ly = 4,60 m

Lx = 2,65 m

Jumlah bidang = 24

Volume = Luas Pelat x Jumlah bidang

$$= (4,6 \text{ m} \times 2,65 \text{ m}) \times 24$$

$$= 292,56 \text{ m}^2$$

b. Pelat tipe 2 (P2)

Diketahui: Ly = 2,70 m

Lx = 2,65 m

Jumlah bidang = 47

Volume = Luas Pelat x Jumlah bidang

$$= (3,70 \text{ m} \times 2,65 \text{ m}) \times 47$$

$$= 460,835 \text{ m}^2$$

Untuk perhitungan volume kebutuhan bondek pada struktur lantai 2, 3, dan lantai 4 (atap) menggunakan cara dan rumus yang sama seperti pada struktur lantai 2, yang dapat dilihat pada Tabel 5.33, Tabel 5.34, dan Tabel 5.35

**Tabel 5. 33 Rekapitulasi Kebutuhan Bondek Struktur Lantai 2 (+4m)**

| Tipe | Dimensi |       | Tebal<br>pelat (m) | Jumlah<br>Bidang | Luas Bondek<br>(m <sup>2</sup> ) |
|------|---------|-------|--------------------|------------------|----------------------------------|
|      | Ly(m)   | Lx(m) |                    |                  |                                  |
| P1   | 4,6     | 2,65  | 0,13               | 24               | 292,56                           |
| P2   | 3,7     | 2,65  | 0,13               | 47               | 460,835                          |
| P3   | 3,65    | 2,7   | 0,13               | 165              | 1626,075                         |
| P4   | 3,65    | 2,65  | 0,13               | 9                | 87,0525                          |
| P5   | 3,6     | 2,65  | 0,13               | 44               | 419,76                           |
| P6   | 2,8     | 2,65  | 0,13               | 30               | 222,6                            |
| P7   | 2,7     | 2,65  | 0,13               | 538              | 3849,39                          |
| P8   | 2,65    | 2,1   | 0,13               | 39               | 217,035                          |

**Lanjutan Tabel 5. 33 Rekapitulasi Kebutuhan Bondek Struktur Lantai 2  
(+4m)**

| Tipe  | Dimensi |       | Tebal pelat (m) | Jumlah Bidang | Luas Bondek (m <sup>2</sup> ) |
|-------|---------|-------|-----------------|---------------|-------------------------------|
|       | Ly(m)   | Lx(m) |                 |               |                               |
| P9    | 2,65    | 1,6   | 0,13            | 25            | 106                           |
| P10   | 3,65    | 2,8   | 0,13            | 8             | 81,76                         |
| P11   | 3,65    | 2,1   | 0,13            | 12            | 91,98                         |
| P12   | 2,65    | 2,6   | 0,13            | 19            | 130,91                        |
| P13   | 2,7     | 2,6   | 0,13            | 11            | 77,22                         |
| Total |         |       |                 | 971           | 7663,18                       |

**Tabel 5. 34 Rekapitulasi Kebutuhan Bondek Struktur Lantai 3 (+8m)**

| Tipe  | Dimensi |       | Tebal pelat (m) | Jumlah Bidang | Luas Bondek (m <sup>2</sup> ) |
|-------|---------|-------|-----------------|---------------|-------------------------------|
|       | Ly(m)   | Lx(m) |                 |               |                               |
| P1    | 4,6     | 2,65  | 0,13            | 24            | 292,56                        |
| P2    | 3,7     | 2,65  | 0,13            | 47            | 460,835                       |
| P3    | 3,65    | 2,7   | 0,13            | 150           | 1478,25                       |
|       | 3,65    | 2,7   | 0,15            | 20            | 197,1                         |
| P4    | 3,65    | 2,65  | 0,13            | 8             | 77,38                         |
| P5    | 3,6     | 2,65  | 0,13            | 23            | 219,42                        |
| P6    | 2,8     | 2,65  | 0,13            | 31            | 230,02                        |
| P7    | 2,7     | 2,65  | 0,13            | 479           | 3427,245                      |
|       | 2,7     | 2,65  | 0,15            | 92            | 658,26                        |
| P8    | 2,65    | 2,1   | 0,13            | 34            | 189,21                        |
|       | 2,65    | 2,1   | 0,15            | 3             | 16,695                        |
| P9    | 2,65    | 1,6   | 0,13            | 4             | 16,96                         |
| P10   | 3,65    | 2,8   | 0,13            | 6             | 61,32                         |
| P11   | 3,65    | 2,1   | 0,13            | 10            | 76,65                         |
|       | 3,65    | 2,1   | 0,15            | 2             | 15,33                         |
| P12   | 2,65    | 2,6   | 0,13            | 15            | 103,35                        |
| P13   | 2,7     | 2,6   | 0,13            | 9             | 63,18                         |
|       | 2,7     | 2,6   | 0,15            | 4             | 28,08                         |
| Total |         |       |                 | 961           | 7611,85                       |

**Tabel 5. 35 Rekapitulasi Kebutuhan Bondek Struktur Lantai 4 (+12m)**

| Tipe | Dimensi |       | Tebal pelat (m) | Jumlah Bidang | Luas Bondek (m <sup>2</sup> ) |
|------|---------|-------|-----------------|---------------|-------------------------------|
|      | Ly(m)   | Lx(m) |                 |               |                               |
| P1   | 4,6     | 2,65  | 0,13            | 4             | 48,76                         |
|      | 4,6     | 2,65  | 0,15            | 21            | 255,99                        |

**Lanjutan Tabel 5. 35 Rekapitulasi Kebutuhan Bondek Struktur Lantai 4  
(+12m)**

| Tipe  | Dimensi |       | Tebal pelat (m) | Jumlah Bidang | Luas Bondek (m <sup>2</sup> ) |
|-------|---------|-------|-----------------|---------------|-------------------------------|
|       | Ly(m)   | Lx(m) |                 |               |                               |
| P2    | 3,7     | 2,65  | 0,13            | 2             | 19,61                         |
|       | 3,7     | 2,65  | 0,15            | 45            | 441,225                       |
| P3    | 3,65    | 2,7   | 0,13            | 69            | 679,995                       |
| P4    | 3,65    | 2,65  | 0,13            | 4             | 38,69                         |
| P5    | 3,6     | 2,65  | 0,13            | 3             | 28,62                         |
|       | 3,6     | 2,65  | 0,15            | 21            | 200,34                        |
| P6    | 2,8     | 2,65  | 0,13            | 15            | 111,3                         |
|       | 2,8     | 2,65  | 0,15            | 17            | 126,14                        |
| P7    | 2,7     | 2,65  | 0,13            | 239           | 1710,045                      |
|       | 2,7     | 2,65  | 0,15            | 310           | 2218,05                       |
| P8    | 2,65    | 2,1   | 0,13            | 16            | 89,04                         |
|       | 2,65    | 2,1   | 0,15            | 18            | 100,17                        |
| P9    | 2,65    | 1,6   | 0,15            | 2             | 8,48                          |
| P11   | 3,65    | 2,1   | 0,13            | 4             | 30,66                         |
|       | 3,65    | 2,1   | 0,15            | 2             | 15,33                         |
| P12   | 2,65    | 2,6   | 0,13            | 8             | 55,12                         |
|       | 2,65    | 2,6   | 0,15            | 7             | 48,23                         |
| P13   | 2,7     | 2,6   | 0,13            | 6             | 42,12                         |
| Total |         |       |                 | 813           | 6267,92                       |

4. Pekerjaan *Scaffolding*

Berdasarkan hasil wawancara dengan CV. Light Group Indonesia, penggunaan *scaffolding* pada pelat bondek berbeda dengan pelat konvensional dari ukuran yang digunakan. Untuk menghitung kebutuhan *scaffolding* adalah terlebih dahulu menghitung total luasan pelat pada struktur pelat lantai 2. Kemudian dibagi dengan luas 1m<sup>2</sup> *scaffolding*. Diketahui luasan penyewaan *scaffolding* yang dibutuhkan sebesar 1 luasan. Berikut merupakan contoh perhitungan kebutuhan *scaffolding*.

a. Pelat tipe 1 (P1)

Diketahui: Ly = 4,6 m

Lx = 2,65 m

Jumlah bidang = 24 buah

$$\text{Luas Pelat lantai } 2 = (\text{Luas pelat}) \times \text{jumlah bidang}$$

$$= 4,6 \times 2,65 \times 24$$

$$= 292,56 \text{ m}^2$$

Luas *scaffolding*

$$\text{Panjang} = 1,8 \text{ m}$$

$$\text{Lebar} = 1,5 \text{ m}$$

$$\text{Luas} = 1,8 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}$$

$$= 2,70 \text{ m}^2$$

Jumlah kebutuhan *scaffolding* (set) = Total luas pelat lantai: luas

*scaffolding*

$$= 292,56 \text{ m}^2 : 2,70 \text{ m}^2$$

$$= 108 \text{ set}$$

Untuk perhitungan volume kebutuhan *scaffolding* pada struktur lantai 2, 3, dan lantai 4 (atap) menggunakan cara dan rumus yang sama seperti pada struktur lantai 2, yang dapat dilihat pada Tabel 5.36, Tabel 5.37, dan Tabel 5.38

**Tabel 5. 36 Rekapitulasi Kebutuhan Scaffolding Struktur Lantai 2 (+4m)**

| Tipe  | Dimensi |       | Jumlah Bidang | Luas Pelat per Tipe (m <sup>2</sup> ) | Luas Scaffolding (m <sup>2</sup> ) | Jumlah Scaffolding (set) |
|-------|---------|-------|---------------|---------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
|       | Ly(m)   | Lx(m) |               |                                       |                                    |                          |
| P1    | 4,6     | 2,65  | 24            | 292,56                                | 2,700                              | 108                      |
| P2    | 3,7     | 2,65  | 47            | 460,835                               | 2,700                              | 171                      |
| P3    | 3,65    | 2,7   | 165           | 1626,075                              | 2,700                              | 602                      |
| P4    | 3,65    | 2,65  | 9             | 87,0525                               | 2,700                              | 32                       |
| P5    | 3,6     | 2,65  | 44            | 419,76                                | 2,700                              | 155                      |
| P6    | 2,8     | 2,65  | 30            | 222,6                                 | 2,700                              | 82                       |
| P7    | 2,7     | 2,65  | 538           | 3849,39                               | 2,700                              | 1426                     |
| P8    | 2,65    | 2,1   | 39            | 217,035                               | 2,700                              | 80                       |
| P9    | 2,65    | 1,6   | 25            | 106                                   | 2,700                              | 39                       |
| P10   | 3,65    | 2,8   | 8             | 81,76                                 | 2,700                              | 30                       |
| P11   | 3,65    | 2,1   | 12            | 91,98                                 | 2,700                              | 34                       |
| P12   | 2,65    | 2,6   | 19            | 130,91                                | 2,700                              | 48                       |
| P13   | 2,7     | 2,6   | 11            | 77,22                                 | 2,700                              | 29                       |
| Total |         | 971   | 7663          |                                       |                                    | 2838                     |

**Tabel 5. 37 Rekapitulasi Kebutuhan Scaffolding Struktur Lantai 3 (+8m)**

| Tipe  | Dimensi |       | Jumlah Bidang | Luas Pelat per Tipe (m <sup>2</sup> ) | Luas Scaffolding (m <sup>2</sup> ) | Jumlah Scaffolding (set) |
|-------|---------|-------|---------------|---------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
|       | Ly(m)   | Lx(m) |               |                                       |                                    |                          |
| P1    | 4,6     | 2,65  | 24            | 292,56                                | 2,700                              | 108                      |
| P2    | 3,7     | 2,65  | 47            | 460,835                               | 2,700                              | 171                      |
| P3    | 3,65    | 2,7   | 150           | 1478,25                               | 2,700                              | 548                      |
|       | 3,65    | 2,7   | 20            | 197,1                                 | 2,700                              | 73                       |
| P4    | 3,65    | 2,65  | 8             | 77,38                                 | 2,700                              | 29                       |
| P5    | 3,6     | 2,65  | 23            | 219,42                                | 2,700                              | 81                       |
| P6    | 2,8     | 2,65  | 31            | 230,02                                | 2,700                              | 85                       |
| P7    | 2,7     | 2,65  | 479           | 3427,245                              | 2,700                              | 1269                     |
|       | 2,7     | 2,65  | 92            | 658,26                                | 2,700                              | 244                      |
| P8    | 2,65    | 2,1   | 34            | 189,21                                | 2,700                              | 70                       |
|       | 2,65    | 2,1   | 3             | 16,695                                | 2,700                              | 6                        |
| P9    | 2,65    | 1,6   | 4             | 16,96                                 | 2,700                              | 6                        |
| P10   | 3,65    | 2,8   | 6             | 61,32                                 | 2,700                              | 23                       |
| P11   | 3,65    | 2,1   | 10            | 76,65                                 | 2,700                              | 28                       |
|       | 3,65    | 2,1   | 2             | 15,33                                 | 2,700                              | 6                        |
| P12   | 2,65    | 2,6   | 15            | 103,35                                | 2,700                              | 38                       |
| P13   | 2,7     | 2,6   | 9             | 63,18                                 | 2,700                              | 23                       |
|       | 2,7     | 2,6   | 4             | 28,08                                 | 2,700                              | 10                       |
| Total |         | 712   | 7612          |                                       |                                    | 2819                     |

**Tabel 5. 38 Rekapitulasi Kebutuhan Scaffolding Struktur Lantai 4 (+12m)**

| Tipe | Dimensi |       | Jumlah Bidang | Luas Pelat per Tipe (m <sup>2</sup> ) | Luas Scaffolding (m <sup>2</sup> ) | Jumlah Scaffolding (set) |
|------|---------|-------|---------------|---------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
|      | Ly(m)   | Lx(m) |               |                                       |                                    |                          |
| P1   | 4,6     | 2,65  | 4             | 48,76                                 | 2,700                              | 18                       |
|      | 4,6     | 2,65  | 21            | 255,99                                | 2,700                              | 95                       |
| P2   | 3,7     | 2,65  | 2             | 19,61                                 | 2,700                              | 7                        |
|      | 3,7     | 2,65  | 45            | 441,225                               | 2,700                              | 163                      |
| P3   | 3,65    | 2,7   | 69            | 679,995                               | 2,700                              | 252                      |
| P4   | 3,65    | 2,65  | 4             | 38,69                                 | 2,700                              | 14                       |
| P5   | 3,6     | 2,65  | 3             | 28,62                                 | 2,700                              | 11                       |
|      | 3,6     | 2,65  | 21            | 200,34                                | 2,700                              | 74                       |
| P6   | 2,8     | 2,65  | 15            | 111,3                                 | 2,700                              | 41                       |
|      | 2,8     | 2,65  | 17            | 126,14                                | 2,700                              | 47                       |
| P7   | 2,7     | 2,65  | 239           | 1710,045                              | 2,700                              | 633                      |
|      | 2,7     | 2,65  | 310           | 2218,05                               | 2,700                              | 822                      |
| P8   | 2,65    | 2,1   | 16            | 89,04                                 | 2,700                              | 33                       |
|      | 2,65    | 2,1   | 18            | 100,17                                | 2,700                              | 37                       |

**Lanjutan Tabel 5. 38 Rekapitulasi Kebutuhan *Scaffolding* Struktur Lantai 4  
(+12m)**

| Tipe  | Dimensi |       | Jumlah Bidang | Luas Pelat per Tipe (m <sup>2</sup> ) | Luas Scaffolding (m <sup>2</sup> ) | Jumlah Scaffolding (set) |
|-------|---------|-------|---------------|---------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
|       | Ly(m)   | Lx(m) |               |                                       |                                    |                          |
| P9    | 2,65    | 1,6   | 2             | 8,48                                  | 2,700                              | 3                        |
| P11   | 3,65    | 2,1   | 4             | 30,66                                 | 2,700                              | 11                       |
|       | 3,65    | 2,1   | 2             | 15,33                                 | 2,700                              | 6                        |
| P12   | 2,65    | 2,6   | 8             | 55,12                                 | 2,700                              | 20                       |
|       | 2,65    | 2,6   | 7             | 48,23                                 | 2,700                              | 18                       |
| P13   | 2,7     | 2,6   | 6             | 42,12                                 | 2,700                              | 16                       |
| Total |         | 665   | 6268          |                                       |                                    | 2321                     |

**5.5.5 Perbandingan Volume Pekerjaan**

**Tabel 5. 39 Rekapitulasi Volume Pekerjaan Pelat Konvensional**

| Jenis Pekerjaan |                         |                |                             |                   |
|-----------------|-------------------------|----------------|-----------------------------|-------------------|
| Pelat Lantai    | Beton (m <sup>3</sup> ) | Pembesian (kg) | Bekisting (m <sup>2</sup> ) | Scaffolding (set) |
| 2               | 996,213                 | 126084,814     | 7663,178                    | 3547,767          |
| 3               | 1007,849                | 135566,668     | 7611,845                    | 3524,002          |
| Atap            | 883,108                 | 133735,787     | 6267,915                    | 2901,813          |
| Total           | 2887,170                | 395387,269     | 21542,938                   | 9973,582          |

**Tabel 5. 40 Rekapitulasi Volume Pekerjaan Pelat Bondek**

| Jenis Pekerjaan |                         |               |                          |                   |
|-----------------|-------------------------|---------------|--------------------------|-------------------|
| Pelat Lantai    | Beton (m <sup>3</sup> ) | Wiremesh (kg) | Bondek (m <sup>2</sup> ) | Scaffolding (set) |
| 2               | 804,634                 | 41755,532     | 7663,178                 | 2838,214          |
| 3               | 817,553                 | 27820,321     | 7611,845                 | 2819,202          |
| Atap            | 726,410                 | 25909,435     | 6267,915                 | 2321,450          |
| Total           | 2348,597                | 95485,288     | 21542,938                | 7978,866          |

## 5.6 Menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Di bawah ini merupakan perbandingan antara RAB pelat konvensional dan RAB pelat bondek, dapat di lihat pada Tabel 5.39 dan Tabel 5.40

**Tabel 5. 41 Rencana Anggaran Biaya Pelat Konvensional**

| No                | Jenis Pekerjaan    | Satuan | Harga Satuan Pekerjaan | Volume Pekerjaan | Harga Total         | Jumlah               |
|-------------------|--------------------|--------|------------------------|------------------|---------------------|----------------------|
| Pelat Lantai 2    |                    |        |                        |                  |                     |                      |
| 1                 | Beton              | m3     | Rp 1.141.046,50        | 996,213          | Rp 1.136.725.442,48 | Rp 5.528.440.073,17  |
| 2                 | Bekisting          | m2     | Rp 330.924,00          | 7663,178         | Rp 2.535.929.351,01 |                      |
| 3                 | Pembesian          | kg     | Rp 13.311,65           | 126084,814       | Rp 1.678.396.911,62 |                      |
| 4                 | <i>Scaffolding</i> | set    | Rp 50.000,00           | 3547,767         | Rp 177.388.368,06   |                      |
| Pelat Lantai 3    |                    |        |                        |                  |                     |                      |
| 1                 | Beton              | m3     | Rp 1.141.046,50        | 1007,849         | Rp 1.150.002.745,14 | Rp 5.649.761.095,29  |
| 2                 | Bekisting          | m2     | Rp 330.924,00          | 7611,845         | Rp 2.518.942.194,78 |                      |
| 3                 | Pembesian          | kg     | Rp 13.311,65           | 135566,668       | Rp 1.804.616.039,63 |                      |
| 4                 | <i>Scaffolding</i> | set    | Rp 50.000,00           | 3524,002         | Rp 176.200.115,74   |                      |
| Pelat Lantai Atap |                    |        |                        |                  |                     |                      |
| 1                 | Beton              | m3     | Rp 1.141.046,50        | 883,108          | Rp 1.007.667.349,57 | Rp 5.007.205.462,62  |
| 2                 | Bekisting          | m2     | Rp 330.924,00          | 6267,915         | Rp 2.074.203.503,46 |                      |
| 3                 | Pembesian          | kg     | Rp 13.311,65           | 133735,787       | Rp 1.780.243.984,58 |                      |
| 4                 | <i>Scaffolding</i> | set    | Rp 50.000,00           | 2901,813         | Rp 145.090.625,00   |                      |
| Total             |                    |        |                        |                  |                     | Rp 16.185.406.631,07 |

**Tabel 5. 42 Rencana Anggaran Biaya Pelat Bondek**

| No             | Jenis Pekerjaan | Satuan | Harga Satuan Pekerjaan | Volume Pekerjaan | Harga Total         | Jumlah               |
|----------------|-----------------|--------|------------------------|------------------|---------------------|----------------------|
| Pelat Lantai 2 |                 |        |                        |                  |                     |                      |
| 1              | Beton           | m3     | Rp 1.141.046,50        | 804,634          | Rp 918.124.395,85   | Rp 4.058.963.777,52  |
| 2              | Bondek          | m2     | Rp 268.237,31          | 7663,178         | Rp 2.055.550.118,65 |                      |
| 3              | Wiremesh        | kg     | Rp 22.592,90           | 41755,532        | Rp 943.378.568,58   |                      |
| 4              | Scaffolding     | set    | Rp 50.000,00           | 2838,214         | Rp 141.910.694,44   |                      |
| Pelat Lantai 3 |                 |        |                        |                  |                     |                      |
| 1              | Beton           | m3     | Rp 1.141.046,50        | 817,553          | Rp 932.866.017,74   | Rp 3.744.148.664,92  |
| 2              | Bondek          | m2     | Rp 268.237,31          | 7611,845         | Rp 2.041.780.826,94 |                      |
| 3              | Wiremesh        | kg     | Rp 22.592,90           | 27820,321        | Rp 628.541.727,65   |                      |
| 4              | Scaffolding     | set    | Rp 50.000,00           | 2819,202         | Rp 140.960.092,59   |                      |
| Atap           |                 |        |                        |                  |                     |                      |
| 1              | Beton           | m3     | Rp 1.141.046,50        | 726,410          | Rp 828.867.787,75   | Rp 3.211.598.224,35  |
| 2              | Bondek          | m2     | Rp 268.237,31          | 6267,915         | Rp 1.681.288.658,91 |                      |
| 3              | Wiremesh        | kg     | Rp 22.592,90           | 25909,435        | Rp 585.369.277,70   |                      |
| 4              | Scaffolding     | set    | Rp 50.000,00           | 2321,450         | Rp 116.072.500,00   |                      |
| Total          |                 |        |                        |                  |                     | Rp 11.014.710.666,80 |

## 5.7 Pembahasan

Berdasarkan Tabel 5.41 dan Tabel 5.42, dapat dilakukan analisis untuk menjawab Rumusan masalah yang perhitungannya sebagai berikut:

### a. Besar Biaya

$$\text{Total RAB Pelat Konvensional} = \text{Rp } 16.185.406.631,07$$

$$\text{Total RAB Pelat Bondek} = \text{Rp } 11.014.710.666,80$$

### b. Selisih Biaya

$$\begin{aligned}\text{Selisih Total RAB} &= \text{Total RAB Pelat Konvensional} - \text{Total RAB Pelat Bondek} \\ &= \text{Rp } 16.185.406.631,07 - \text{Rp } 11.014.710.666,80 \\ &= \text{Rp } 5.170.695.964,27\end{aligned}$$

$$\text{Total Luas Struktur Pelat lantai } 2+3+4 = 21542,94 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned}\text{Harga per m}^2 \text{ Pelat Konvensional} &= \frac{\text{Total RAB Pelat Konvensional}}{\text{Total Luas Struktur Pelat Konvensional}} \\ &= \frac{\text{Rp } 16.185.406.631,07}{21542,94 \text{ m}^2} \\ &= \text{Rp } 751.309,18\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Harga per m}^2 \text{ Pelat Bondek} &= \frac{\text{Total RAB Pelat Bondek}}{\text{Total Luas Struktur Pelat Bondek}} \\ &= \frac{\text{Rp } 11.014.710.666,80}{21542,94 \text{ m}^2} \\ &= \text{Rp } 511.291,03\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Selisih Harga per m}^2 &= \text{Harga /m}^2 \text{ Pelat Konvensional} - \text{Harga /m}^2 \text{ Pelat Bondek} \\ &= \text{Rp } 751.309,18 - \text{Rp } 511.291,03 \\ &= \text{Rp } 240.018,15\end{aligned}$$

Persentase (%) selisih harga terhadap biaya asli pada pekerjaan pelat konvensional

$$\begin{aligned}&= \frac{\text{Selisih Harga/m}^2}{\text{Biaya pelat konvensional/m}^2} \times 100\% \\ &= \frac{\text{Rp } 240.018,15}{\text{Rp } 751.309,18} \times 100\% \\ &= 31,95 \%\end{aligned}$$

### c. Perbandingan Biaya

$$= \frac{\text{Biaya Pelat Bondek}}{\text{Biaya Pelat Konvensional}}$$

$$= \frac{\text{Rp } 11.014.710.666,80}{\text{Rp } 16.185.406.631,07}$$

Biaya Pelat Bondek 0,6805 (68,05%) terhadap biaya pekerjaan pelat konvensional.

Di bawah ini merupakan perbedaan biaya untuk tiap pekerjaan antara pelat konvensional dan pelat bondek, dapat di lihat pada Tabel 5.43

**Tabel 5. 43 Perbedaan Biaya Masing-Masing Pekerjaan**

| PERBANDINGAN BIAYA PEKERJAAN |        |                     |                     |
|------------------------------|--------|---------------------|---------------------|
| Jenis Pekerjaan              | Lantai | Metode Pelat        |                     |
|                              |        | Pelat Konvensional  | Pelat Bondek        |
| Beton                        | 2      | Rp 1.136.725.442,48 | Rp 918.124.395,85   |
|                              | 3      | Rp 1.150.002.745,14 | Rp 932.866.017,74   |
|                              | Atap   | Rp 1.007.667.349,57 | Rp 828.867.787,75   |
| Total                        |        | Rp 3.294.395.537,19 | Rp 2.679.858.201,34 |
| Selisih biaya pekerjaan      |        | Rp                  | 614.537.335,85      |
| Bekisting                    | 2      | Rp 2.535.929.351,01 | Rp 2.055.550.118,65 |
|                              | 3      | Rp 2.518.942.194,78 | Rp 2.041.780.826,94 |
|                              | Atap   | Rp 2.074.203.503,46 | Rp 1.681.288.658,91 |
| Total                        |        | Rp 7.129.075.049,25 | Rp 5.778.619.604,50 |
| Selisih biaya pekerjaan      |        | Rp                  | 1.350.455.444,75    |
| Pembesian                    | 2      | Rp 1.678.396.911,62 | Rp 943.378.568,58   |
|                              | 3      | Rp 1.804.616.039,63 | Rp 628.541.727,65   |
|                              | Atap   | Rp 1.780.243.984,58 | Rp 585.369.277,70   |
| Total                        |        | Rp 5.263.256.935,83 | Rp 2.157.289.573,92 |
| Selisih biaya pekerjaan      |        | Rp                  | 3.105.967.361,91    |
| Scaffolding                  | 2      | Rp 177.388.368,06   | Rp 141.910.694,44   |
|                              | 3      | Rp 176.200.115,74   | Rp 140.960.092,59   |
|                              | Atap   | Rp 145.090.625,00   | Rp 116.072.500,00   |
| Total                        |        | Rp 498.679.108,80   | Rp 398.943.287,04   |
| Selisih biaya pekerjaan      |        | Rp                  | 99.735.821,76       |

Dari Tabel 5.43 beberapa hal yang membuat pelat lantai bondek lebih murah dari pelat lantai konvensional diantaranya:

1. Penghematan biaya pengecoran beton pada pelat bondek, di karnekan pada pelat bondek memiliki gelombang pelat yang berpengaruh pada ketebalan pelat membuat volume cor beton dan tebal pelat bondek lebih sedikit di bandingkan dengan pelat konvensional yaitu penghematannya sebesar Rp 614.537.335,85.

2. Penghematan dalam penggunaan bekisting, hal ini karna bekisting *plywood* sudah diganti dengan bondek. Besar biaya pengehamatan sebesar Rp 1.350.455.444,75.
3. Penghematan dalam penggunaan tulangan. Seperti yang sudah disebutkan sebelumnya bahwa bondek berfungsi sebagai tulangan positif pelat Sedangkan untuk penulangan negatifnya menggunakan *wiremesh*. Besar penghematan biaya sebesar Rp 3.105.967.361,91.
4. Penghematan dalam penggunaan *scaffolding*, pada hal ini penggunaan ukuran atau dimensi *scaffolding* peda pelat bondek lebih luas. Karna fungsi Bondek yaitu sekaligus pengganti bekisting memiliki kelendutan yang lebih kecil di bandingkan bekisting *plywood* pada pelat konvensional. Biaya penghematannya sebesar Rp 99.735.821,76.

**Tabel 5. 44 Perbedaan Pelat Konvensional dan Pelat Bondek Dari Segi Pelaksanaan**

| No. | Pelat Konvensional  | Pelat Beton Bondek  |
|-----|---|---|
| 1   | Dari segi biaya untuk pembuatan pelat lantai lebih mahal  | Dari segi biaya untuk pembuatan pelat lantai lebih murah  |
| 2   | Dalam pelaksanaannya masih menggunakan bekisting, sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama                | Dalam pelaksanaannya tidak menggunakan bekisting sehingga dapat lebih cepat   |
| 3   | Menggunakan tulangan konvensional sehingga diperlukan waktu yang lama dalam membentuk dan memasang tulangan | Untuk tulangan pelat lantai, pada penulangan positif menggunakan bondek dan dalam penulangan negatif menggunakan <i>wiremesh</i> sehingga dapat cepat dalam pemasangan. |

| No. | Pelat Konvensional  | Pelat Beton Bondek  |
|-----|---|---|
| 4   | Dalam pemasangan tulangan dan bekisting dapat dilakukan searah bentang panjang dan pendek | Dalam pemasangan bondek, harus dipasang searah bentang pendek dari pelat lantai       |
| 5   | Pembongkaran bekisting diperlukan dan membutuhkan waktu yang lama.                        | Tidak perlu melakukan Pembongkaran karena bondek sebagai bekisting pelat lantai tetap |