

BAB VI

6.1 Pekerjaan Plat Half Slab

6.1.1 Pemasangan *Half Slab*

No.	Tipe HS	Volume
1	Tipe A	836 buah
2	Tipe B	11 buah
3	Tipe C	76 Buah

Pekerjaan pemasangan precast halfslab ini dilakukan dengan menggunakan tower crane dan di pandu atau dibantu oleh 1 grup pekerja yang terbagi di tempat penumpukan dan tempat pemasangan. Berikut ini merupakan contoh perhitungan dari pemasangan precast halfslab lantai 1.

- **Spesifikasi tower crane**

Kecepatan hoisting pergi = 80 m/menit

Kecepatan hoisting pulang = 120 m/menit

Kecepatan slewing = 252°/menit

Kecepatan trolley pergi = 25 m/menit

Kecepatan trolley pulang = 50 m/menit

Kecepatan landing pergi = 80 m/menit

Kecepatan landing pulang = 120 m/menit

- Perhitungan waktu pengangkatan Perhitungan waktu pengangkatan meliputi waktu pergi dan waktu kembali. Masing masing waktu itu meliputi hoisting, slewing, trolley, dan landing.

a. Perhitungan waktu pergi

- *Hoisting* mekanisme angkat jarak

= elevasi lantai precast = 5 m

Waktu yang dibutuhkan untuk mengangkat plat half slab
yaitu:

$$\begin{aligned} \text{Hoisting} &= \frac{\text{jarak}}{\text{kecepatan}} \\ &= \frac{5 \text{ m}}{80 \text{ m/menit}} \\ &= 0.0625 \text{ menit} \end{aligned}$$

- *Slewing* atau mekanisme putar

Jarak = sudut yang dihasilkan lokasi penumpukan
dan lokasi pemasangan = 19°

Waktu yang dibutuhkan untuk memutar yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Slewing} &= \frac{\text{jarak}}{\text{kecepatan}} \\ &= \frac{19^\circ}{252 \text{ m/menit}} \\ &= 0.075 \text{ menit} \end{aligned}$$

- *Trolley* atau mekanisme geser

Jarak = selisih jarak TC ke lokasi penumpukan dan
lokasi pemasangan = 34.5 m

Waktu yang dibutuhkan untuk geser yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Trolley} &= \frac{\text{jarak}}{\text{kecepatan}} \\ &= \frac{34.5 \text{ m}}{25 \text{ m/menit}} \\ &= 1.35 \text{ menit} \end{aligned}$$

- *Landing* atau mekanisme turun

Jarak = diasumsikan turun 5 m untuk ke titik
pasang = 5 m

Waktu yang dibutuhkan untuk turun yaitu :

$$\text{Landing} = \frac{\text{jarak}}{\text{kecepatan}}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{5 \text{ m}}{80 \text{ m/menit}} \\
 &= 0.0625 \text{ menit}
 \end{aligned}$$

Jadi, sehingga waktu total pergi adalah 1,5500 menit

b. Perhitungan waktu Kembali

- *Hoisting* mekanisme angkat jarak

= elevasi lantai precast = 5 m

Waktu yang dibutuhkan untuk mengangkat plat half slab yaitu:

$$\begin{aligned}
 \text{Hoisting} &= \frac{\text{jarak}}{\text{kecepatan}} \\
 &= \frac{5 \text{ m}}{80 \text{ m/menit}} \\
 &= 0.0625 \text{ menit}
 \end{aligned}$$

- *Slewing* atau mekanisme putar

Jarak = sudut yang dihasilkan lokasi penumpukan dan lokasi pemasangan = 19°

Waktu yang dibutuhkan untuk memutar yaitu :

$$\begin{aligned}
 \text{Slewing} &= \frac{\text{jarak}}{\text{kecepatan}} \\
 &= \frac{19^\circ}{252 \text{ m/menit}} \\
 &= 0.075 \text{ menit}
 \end{aligned}$$

- *Trolley* atau mekanisme geser

Jarak = selisih jarak TC ke lokasi penumpukan dan lokasi pemasangan = 34.5 m

Waktu yang dibutuhkan untuk geser yaitu :

$$\begin{aligned}
 \text{Trolley} &= \frac{\text{jarak}}{\text{kecepatan}} \\
 &= \frac{34.5 \text{ m}}{50 \text{ m/menit}} \\
 &= 0.69 \text{ menit}
 \end{aligned}$$

- *Landing* atau mekanisme turun

Jarak = diasumsikan turun 5 m untuk ke titik pasang = 5 m

Waktu yang dibutuhkan untuk turun yaitu :

$$\begin{aligned}\text{Landing} &= \frac{\text{jarak}}{\text{kecepatan}} \\ &= \frac{5 \text{ m}}{120 \text{ m/menit}} \\ &= 0.04167 \text{ menit}\end{aligned}$$

Jadi, sehingga waktu total pergi adalah 0,86917 menit

- c. Kebutuhan waktu total 1 titik selain waktu pergi dan waktu kembali, terdapat waktu bongkar dan pasang. Waktu bongkar dan pasang diasumsikan sebesar 5 menit. Sehingga kebutuhan waktu total pemasangan precast halfslab yaitu sebesar 7.345 menit. Karena dalam 1 titik terdapat 3 panel, waktu pemasangannya menjadi 22, 035 menit untuk 1 titik yang terdiri dari 3 panel, dengan luasan sebesar 6165,75 m² maka durasi pemasangan dari *Half Slab* adalah selama 1,86 minggu.

- **Perhitungan Biaya *Half Slab***

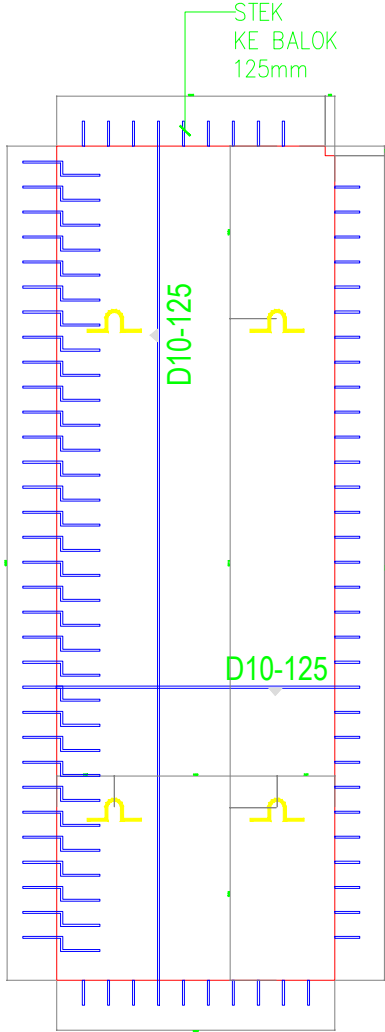
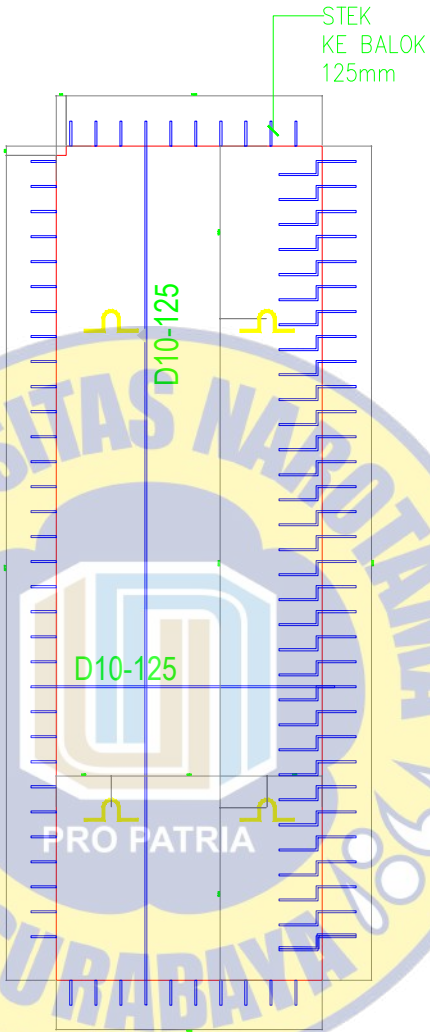
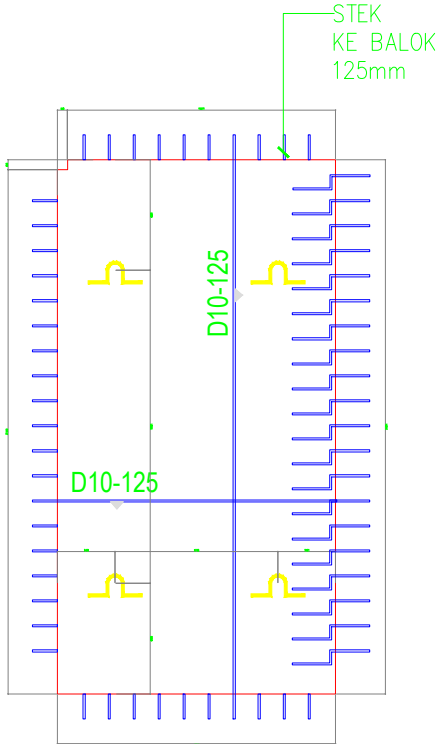
Biaya bahan dan material

No.	Tipe HS	Volume	Harga Satuan	Harga
1	Tipe A	836 buah	Rp. 1.250.000	Rp. 1.045.000.000
2	Tipe B	11 buah	Rp. 885.450	Rp. 9.739.950
3	Tipe C	76 Buah	Rp. 657.000	Rp. 49.932.000
Total				Rp. 1.104.671.950

- Upah pekerja
Mandor
= pekerja x durasi x harga
= 1 orang x 14 hari x Rp. 110.000
= Rp. 1.530.000



1. Manajemen Konstruksi
2. ArsipRp. 1.400.000

KODE	HS-A		HS-B		HS-C	
DETAIL						
	PEMBESIAN D10-125		PEMBESIAN D10-125		PEMBESIAN D10-125	
	STEK KE BALOK 125mm		STEK KE BALOK 125mm		STEK KE BALOK 125mm	
	STEK BESI PETERMUAN PLAT 20D		STEK BESI PETERMUAN PLAT 20D		STEK BESI PETERMUAN PLAT 20D	
	NUMPANG KE BALOK 23mm		NUMPANG KE BALOK 23mm		NUMPANG KE BALOK 23mm	
	TEBAL HALFSLAB 70mm		TEBAL HALFSLAB 70mm		TEBAL HALFSLAB 70mm	
KETERANGAN	JUMLAH	836	JUMLAH	11	JUMLAH	76

AS BUILT DRAWING



KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL CIPTA KARYA
BALAI PRASARANA PERUMUKAN WILAYAH JAWA TIMUR
SATKER PELAKSANAAN PRASARANA PERUMUKAN WILAYAH I PROVINSI JAWA TIMUR
Jalan Raya Menganti Wiyung PO.BOX 89/SB-KR Surabaya

KETERANGAN :

MUTU BAHAN :

BETON
BALOK & PLAT LANTAI : K-300/fc 24,9 Mpa
KOLOM & DINDING BETON : K-300/fc 24,9 Mpa
TULANGAN D >10 BJTD 42, fy=420MPa
Ø <10 BJTP 24, fy=240MPa

NAMA PEKERJAAN

PEMBANGUNAN PASAR BESAR NGAWI
JL. SULTAN AGUNG, SIDOMULYO, KETANGGI, KEC. NGAWI,
KAB. NGAWI - JAWA TIMUR

PEMBERI TUGAS

PPK PS - II
WILAYAH I BPPW JAWA TIMUR

CAHYANI AININ AZIZAH, ST. MT.
NIP. 19880203 201012 2 004

KONSULTAN PERENCANA

PT. SKALA PILAR LIMA
CONSULTANT ENGINEERING
STUDY PLANNING SUPERVISOR-MANAGEMENT
JL. JAWA NO.27 DS. KARANGASRI RT 05 RW 05, KEC. NGAWI, KAB. NGAWI
TLP. (0351) 7401757 / 081330106333

EKO PURNOMO, ST.
TEAM LEADER

MANAJEMEN KONSTRUKSI

PT. WIDHA KONSULTAN
Kantor Pusat : JL. Prof. H. Soedarto,
No. 8, Kota Semarang, Jawa Tengah 50131
Telp : (024) 7464680 / (024) 7464681
Fax : (024) 7464683
Email : widhacon@yahoo.com

HERU JATMIKO, ST.
TEAM LEADER

KONTRAKTOR PELAKSANA

PT. PP URBAN
Kantor Pusat : Plaza PP Lt. 2 Jl. TB.
Simatupang No. 57 Pasar Rebo, Jakarta Timur
13760
Telp : (021) 8403933 (Hunting)
Fax : (021) 8408234

IMRAN AMIR
PROJECT MANAGER

JUDUL GAMBAR :

SKALA :	DIGAMBAR	WIDHI APRILS	PARAF
	DIPERIKSA	RYAN ADY.S	PARAF

NO. GAMBAR

NO. LEMBAR

STRUKTUR

A3

Panjang (A)	1342 mm
Lebar (B)	4170 mm
Tebal	70 mm
Berat	139 kg/m ²
Mutu Beton	K-300
Permukaan atas	Siap untuk di cor
Permukaan bawah	Beton Ekspose
Tulangan	D10-125
Harga	Rp. 1.400.000

Panjang (A)	1470 mm
Lebar (B)	4170 mm
Tebal	70 mm
Berat	139 kg/m ²
Mutu Beton	K-300
Permukaan atas	Siap untuk di cor
Permukaan bawah	Beton Ekspose
Tulangan	D10-125
Harga	Rp. 1.400.000

Panjang (A)	1340 mm
Lebar (B)	2670 mm
Tebal	70 mm
Berat	139 kg/m ²
Mutu Beton	K-300



Plaza PP Lantai 2
 Jl Letjend. TB Simatupang No. 57
 Paser Rebo, Jakarta 13760
 Tel : (021) 840 3933 (Hunting)
 Fax : (021) 840 8234
 E-Mail : headoffice@pp-pracetak.com

Permukaan atas	Siap untuk di cor
Permukaan bawah	Beton Ekspose
Tulangan Harga	D10-125 Rp. 700.000



- Upah pekerja
Tukang
= pekerja x durasi x harga
= 3 orang x 14 hari x Rp. 85.000
= Rp. 3.570.000
- Upah pekerja
Pembantu Tukang
= pekerja x durasi x harga
= 3 orang x 14 hari x Rp. 70.680
= Rp. 2.968.560

Total biaya yang di perlukan untuk pemasangan precast *halfslab* pada lantai 1 adalah sebesar Rp. 2.373.944.160

6.2 Pekerjaan overtopping

6.2.1

Pekerjaan Pengecoran Zona B1

Pekerjaan pengecoran plat *overtopping* dilakukan dengan menggunakan *concrete pump*. Berikut ini merupakan contoh perhitungan dari plat *overtopping*.

- Volume
Volume beton = 308,288 m³
- Efisiensi Kerja
Faktor alat = 0.8 (baik sekali)
Faktor operator = 0.8 (terampil)
Faktor cuaca = 0.9 (terang)
Effisiensi = 0.8 x 0.8 x 0.9
= 0.51
- Kapasitas Produksi *concrete pump*
Jumlah = 1 buah
Delivery capacity = 124 m³/jam
Kapasitas produksi
= 124 x 0.5
= 63.24 m³/jam
- Kebutuhan *truck mixer*
Kapasitas alat = 8 m³
Kebutuhan = volume / kapasitas
= 308.288 m³ / 8 m³
= 39 unit

- Durasi

- Persiapan

Pengaturan posisi = 10 menit

Pemasangan pipa = 30 menit

Idle truck mixer = 10 menit

Total waktu persiapan = 50 menit

- Waktu operasional

$$= \frac{\text{volume}}{\text{output concrete pump}}$$

$$= \frac{308,288 \text{ m}^3}{63.24 \text{ m}^3/\text{jam}}$$

$$= 4,875 \text{ jam}$$

$$= 292,5 \text{ menit}$$

- Waktu tambah

Perganti truck = 10 menit x 39 unit

$$= 390 \text{ menit}$$

Uji slump = 5 menit x 39 unit

$$= 195 \text{ menit}$$

Total waktu = 585 menit

- Waktu pasca pelaksanaan

Pembersihan pompa = 10 menit

Pembongkaran pompa = 30 menit

Persiapan Kembali = 10 menit

Total waktu = 50 menit

- Waktu pasca pelaksanaan

$$50 \text{ menit} + 292,5 \text{ menit} + 585 \text{ menit} + 50 \text{ menit}$$

$$= 977,5 \text{ menit}$$

$$= 162,917 \text{ jam}/8 \text{ jam}/ \text{hari}$$

$$= 20.3 \text{ hari} \sim 21 \text{ hari}$$

Kebutuhan tenaga kerja

Untuk menentukan kebutuhan tenaga kerja digunakan pedoman HSPK Kab. Ngawi tahun 2020.

Sebagai berikut :

$$\text{Mandor} \quad 0.035 = 1 \text{ OH}$$

$$\text{Tukang} \quad 0.35 = 10 \text{ OH}$$

$$\text{Pemb. Tukang} \quad 2.1 = 60 \text{ OH}$$

Berdasarkan perhitungan diatas, dapat di simpulkan bahwa dalam pekerjaan pengecoran pelat overtopping lantai 1 dibutuhkan 1 grup yang beranggotakan

maksimal 1 mandor, 10 tukang, dan 60 pembantu tukang. Maka kebutuhan pekerja untuk pengerjaan pengecoran yaitu :

Mandor = 1 pekerja

Tukang = 3 pekerja

Pemb Tukang = 3 pekerja

• Perhitungan biaya - Harga material

Ready mix K-300

= volume x harga

= 308,288 m³ x Rp 868,000 ,-

= Rp 267,593,984.

Upah pekerja Mandor

= pekerja x durasi x harga

= 1 x 21 hari x Rp 110, 000 ,-

= Rp 2.320,000 ,

Tukang

= pekerja x durasi x harga

= 3 x 21 hari x Rp 85,000 ,-

= Rp 5.355.000 ,

Pembantu tukang

= pekerja x durasi x harga

= 3 x 21 hari x Rp. 70.680,-

= Rp 4.452.840 ,

Sewa Alat berat Concrete pump

= jumlah x harga x durasi

= 1 unit x Rp 4,000,000 ,- x 21 hari

= Rp 4,000,000 ,-

Concrete vibrator

= jumlah x harga x durasi

= 2 unit x Rp 350,000 ,- x 21 hari

= Rp 14.700.000 ,-

- Total biaya yang diperlukan untuk pengecoran balok, pelat

sebesar Rp 292,821,824 ,-

6.2.2 Scaffolding

Dibawah ini merupakan rekapitulasi kebutuhan scaffolding dan biaya yang dikeluarkan untuk sewa scaffolding.

1. Perhitungan kebutuhan scaffolding

a. Balok

- Main Frame : 476 buah
- Ladder Frame : 476 buah
- Jack Base : 952 buah
- U Head : 952 buah
- Cross Brace : 372 buah
- Join Pin : 952 buah

b. Pelat lantai

- Main Frame : 176 buah
- Ladder Frame : 176 buah
- Jack Base : 352 buah
- U Head : 352 buah
- Cross Brace : 100 buah
- Join Pin : 352 buah

c. Precast Halfslab

- Main Frame : 40 buah
- Ladder Frame : 40 buah
- Jack Base : 80 buah
- U Head : 80 buah
- Cross Brace : 22 buah
- Join Pin : 80 buah

2. Perhitungan biaya scaffolding

a. Balok

- Main Frame

476 buah x Rp 6,000 ,- x 10 bulan
= Rp 28,560,000 ,-

- Ladder Frame

476 buah x Rp 7,500 ,- x 10 bulan
= Rp 35,700,000 ,-

- Jack Base

952 buah x Rp 4,500 ,- x 10 bulan
= Rp 42,840,000 ,-

- U Head

952 buah x Rp 4,500 ,- x 10 bulan

= Rp 42,840,000 ,-

- Cross Brace

372 buah x Rp 3,500 ,- x 10 bulan

= Rp 13,020,000 ,-

- Join Pin

952 buah x Rp 1,500 ,- x 10 bulan

= Rp 14,280,000 ,-

b. Pelat lantai

- Main Frame

176 buah x Rp 6,000 ,- x 10 bulan

= Rp 10,560,000 ,-

- Ladder Frame

176 buah x Rp 7,500 ,- x 10 bulan

= Rp 13,200,000 ,-

- Jack Base

352 buah x Rp 4,500 ,- x 10 bulan

= Rp 15,840,000 ,-

- U Head

352 buah x Rp 4,500 ,- x 10 bulan

= Rp 15,840,000 ,-

- Cross Brace

100 buah x Rp 3,500 ,- x 10 bulan

= Rp 3,500,000 ,-

- Join Pin

352 buah x Rp 1,500 ,- x 10 bulan

= Rp 5,280,000 ,-

c. Precast Halfslab

- Main Frame

40 buah x Rp 6,000 ,- x 10 bulan

= Rp 2,400,000 ,-

- Ladder Frame

40 buah x Rp 7,500 ,- x 10 bulan

= Rp 3,000,000 ,-

- Jack Base

80 buah x Rp 4,500 ,- x 10 bulan

= Rp 3,600,000 ,-

- U Head

80 buah x Rp 4,500 ,- x 10 bulan

= Rp 3,600,000 ,-

- Cross Brace

22 buah x Rp 3,500 ,- x 10 bulan
= Rp 770,000 ,-

• Join Pin : 80 buah

80 buah x Rp 1,500 ,- x 10 bulan
= Rp 1,200,000 ,-

