

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Rincian Perhitungan RAB

Untuk menemukan total biaya dalam satu item pekerjaan yang harus dilakukan adalah mengidentifikasi semua komponen seperti rincian dibawah ini

1. Buat daftar kebutuhan dan riset harga material dan upah
 - a. Identifikasi semua komponen: Bahan bangunan, tenaga kerja, peralatan, transportasi, biaya tak terduga, dll.
 - b. Detailkan setiap item: Misalnya, jika bahan bangunan, sebutkan jenis, jumlah, dan ukurannya.
 - c. Cari harga satuan: Dapatkan harga terkini dari berbagai supplier atau subkontraktor
 - d. Bandingkan harga: Pilih harga yang paling sesuai dengan kualitas dan anggaran.
2. Hitung Volume Pekerjaan:
 - a. Ukur dan hitung: Jika proyek pembangunan, hitung volume pekerjaan seperti beton, plesteran, atau pengecatan.
 - b. Gunakan satuan yang tepat: Meter kubik, meter persegi, atau satuan lainnya.
3. Buat Perhitungan Biaya:
 - a. Kalikan volume dengan harga satuan: Hitung biaya setiap item.
 - b. Jumlahkan semua biaya: Dapatkan total biaya proyek.
4. Buat Rekapitulasi:
 - a. Buat tabel: Susun tabel yang jelas dengan kolom untuk item, volume, harga satuan, dan total biaya.
 - b. Sertakan rincian: Tambahkan kolom untuk keterangan tambahan jika diperlukan

Adapun cara mengeluarkan biaya langsung bisa dilihat pada contoh perhitungan di bawah ini :

1. Buat Daftar Kebutuhan dan harga

- a. Item pekerjaan pertama yaitu pekerjaan persiapan terbagi menjadi beberapa item pekerjaan :

1. Menghitung volume pekerjaan

- a. Pembersihan lahan : terhitung dari luas tanah lahan bangunan
panjang 20 meter x lebar 35 meter = **700 m²**
- b. Uitzet dan bowplank : terhitung dari keliling luasan lahan
bangunan 20 meter + 20 meter + 35 meter + 35 meter = **110 meter**

2. Menghitung analisis harga satuan pekerjaan

- a. Pembersihan lahan :

Upah pekerja : per 1 m² memiliki koefisien upah 0.10 org/hari
: upah pekerja per hari sesuai kementrian PUPR
No. 100.2.2.2/288/436.1.2/2023 adalah Rp 142.590

: koef x upah pekerja per 1 hari = hasil
: 0.10 x Rp 142.590 = Rp 14.260/m²

Upah mandor : per 1 m² memiliki koefisien upah 0.050 org/hari
: upah mandor per hari sesuai kementrian PUPR
No. 100.2.2.2/288/436.1.2/2023 adalah Rp 167.590

: koef x upah pekerja per 1 hari = hasil
: 0.05 x Rp 167.590 = Rp 8.379/m²

Harga satuan : Upah pekerja + upah mandor = hasil
: Rp 14.260 + Rp 8.379 = **Rp 22.639/m²**

Harga HPP : volume x harga satuan = hasil
: $700 \text{ m}^2 \times \text{Rp } 22.639 = \text{Rp } 15.847.300$

Overhead : $10\% \times \text{total harga} = \text{hasil}$
: $10\% \times \text{Rp } 15.847.300 = \text{Rp. } 1.584.730$

Pph 3% : $3\% \times \text{total harga} = \text{hasil}$
: $3\% \times \text{Rp } 15.847.300 = \text{Rp. } 475.419$

PPN 11% : $11\% \times (\text{HPP} + \text{Overhead} + \text{Pph } 3\%) = \text{hasil}$
: $11\% \times \text{Rp } 17.907.449 = \text{Rp. } 1.969.819$

Kumulatif : $\text{HPP} + \text{overhead} + \text{pph} + \text{ppn } 11\%$
: $\text{Rp } 15.847.300 + 1.584.730 + \text{Rp. } 475.419 + \text{Rp. } 1.969.819$
: **Rp 19.877.268**

b. Uitzet dan bowplank :

Upah pekerja : per 1 m^1 memiliki koefisien upah 0.10 org/hari
: upah pekerja per hari sesuai kementrian PUPR
No. 100.2.2.2/288/436.1.2/2023 adalah Rp 142.590

: koef x upah pekerja per 1 hari = hasil
: $0.10 \times \text{Rp } 142.590 = \text{Rp } 14.260$

Upah mandor : per 1 m^1 memiliki koefisien upah 0.050 org/hari
: upah mandor per hari sesuai kementrian PUPR
No. 100.2.2.2/288/436.1.2/2023 adalah Rp 167.590

: koef x upah pekerja per 1 hari = hasil
: $0.005 \times \text{Rp } 167.590 = \text{Rp } 837/\text{m}^1$

Upah kep. tkg : per 1 m¹ memiliki koefisien upah 0.01 org/hari
: upah kepala tukang per hari sesuai kementrian PUPR No.
100.2.2.2/288/436.1.2/2023 adalah
Rp 157.590

: koef x upah pekerja per 1 hari = hasil
: 0.01 x Rp 157.590 = Rp 1.575

Upah tukang : per 1 m¹ memiliki koefisien upah 0.10 org/hari
: upah tukang per hari sesuai kementrian PUPR
No. 100.2.2.2/288/436.1.2/2023 adalah Rp 152.590
: koef x upah pekerja per 1 hari = hasil
: 0.10 x Rp 152.590 = Rp 15.259

Paku biasa 2" : per 1 m¹ memiliki kebutuhan bahan 0.02 kg/m¹
: harga bahan sesuai kementrian PUPR
No. 100.2.2.2/288/436.1.2/2023 adalah 18.000/kg
: koef x upah pekerja per 1 hari = hasil
: 0.02 x Rp 18.000 = Rp 360

Kayu usuk : per 1 m¹ memiliki kebutuhan bahan 0.01 m³/m¹
: harga bahan sesuai kementrian PUPR
No. 100.2.2.2/288/436.1.2/2023 adalah 3.500.000/m³
: koef x upah pekerja per 1 hari = hasil
: 0.01 x Rp 3.500.000 = Rp 42.000

Kayu papan : per 1 m¹ memiliki kebutuhan bahan 0.01 m³/m¹

: harga bahan sesuai kementrian PUPR

No. 100.2.2.2/288/436.1.2/2023 adalah 4.500.000/m³

: koef x upah pekerja per 1 hari = hasil

: 0.01 x Rp 4.500.000 = Rp 31.500/m¹

Harga satuan : Upah pekerja + upah mandor + upah kepala tukang : + upah tukang kayu + bahan paku + kayu usuk +

: kayu papan = hasil

: Rp 14.260 + Rp 837 + Rp 1.575 + Rp 15.259 + Rp 360

+ Rp 42.000 + Rp 31.500

: **Rp 105.792/m¹**

Harga HPP : volume x harga satuan = hasil

: 110 m¹ x Rp 105.792 = Rp 11.637.120

Overhead : 10% x total harga = hasil

: 10% x Rp 11.637.120 = Rp 1.163.712

Pph 3% : 3% x total harga = hasil

: 3% x Rp 11.637.120 = Rp 349.114

PPN 11% : 11% x (HPP + Overhead + Pph 3%) = hasil

: 11% x Rp 13.149.946 = Rp 1.446.494

Kumulatif : HPP + overhead + pph + ppn 11 %

: Rp 11.637.120 + Rp. 1.163.712 + Rp. 349.114 + Rp. 1.446.494

: **Rp 14.596.440**

c. Sub total anggaran biaya pekerjaan persiapan :

Pekerjaan pembersihan + pekerjaan uitzet dan bowplank = hasil

Rp 19.877.268 + Rp 14.596.440 = Rp 34.473.708

Adapun rincian keseluruhan Rencana Anggaran Biaya bisa dilihat pada tabel 4.1 di bawah ini :

Tabel 4. 1 Rencana Anggaran Biaya

NO.	JENIS PEKERJAAN	SAT.	QTY	HARGA SATUAN	TOTAL BIAYA
A PEKERJAAN PERSIAPAN					
1	Air kerja	bln	30.00		by owner
2	Listrik kerja	bln	30.00		by owner
3	Pembersihan lahan	m2	700.00	28,396	19,877,268
4	Uitzet & Bowplank	m1	110.00	132,695	14,596,440
	Sub total :				34,473,708
B PEKERJAAN TANAH					
1	Galian	m ³	375.67	139,393	52,365,342
2	Preboring	m1	160.00	144,245	23,079,120
3	Mobilisasi alat preboring	ls	1.00	8,780,100	8,780,100
3	Urugan tanah kembali	m ³	202.72	99,936	20,259,471
4	Tanah sirtu untuk peninggian lantai	m ³	297.50	243,785	72,526,043
6	Buang tanah	m ³	172.94	84,665	14,642,310
	Sub total :				191,652,386
C PEKERJAAN STRUKTUR BAWAH					
3	Mobilisasi alat pancang	lot	1.00	50,172,000	50,172,000
1	Tiang Pancang 25 x 25 p=14 meter	m	924.00	466,060	430,639,382
2	Tiang Pancang 25 x 25 p=18 meter	m	720.00	466,060	335,563,155
4	Pecah Kepala pancang	titik	32.00	128,127	4,100,056
5	Lantai kerja tebal 5 cm, dibawah pile cap dan sloof	m ³	13.66	1,052,628	14,376,474
6	Pondasi borpil dia. 30cm panjang 6 meter	m ³	5.94	5,720,361	33,965,271
7	Pondasi pilecap : beton bertulang K-300				
	PC.1A	m ³	2.59	3,859,983	10,005,075
	PC.1A'	m ³	0.65	4,389,423	2,844,346
	PC.5	m ³	6.51	3,439,792	22,393,048
	PC.6	m ³	7.13	3,862,868	27,542,247
	PC.7P	m ³	10.81	3,984,159	43,073,949
	PC.9	m ³	10.58	3,627,937	38,383,577
	PC.13	m ³	15.28	4,610,054	70,462,414
	PC.13P	m ³	18.90	5,141,627	97,201,442
8	Sloof : beton bertulang K-300				
	TB1-1	m ³	43.32	5,543,630	240,136,180
	TB1-2	m ³	12.30	6,207,405	76,351,085
	TB1-3	m ³	10.00	7,291,497	72,914,968
	TB2-1	m ³	5.44	5,594,680	30,458,835
	TB3-1	m ³	2.63	4,975,181	13,059,850
	TB3-2	m ³	0.60	6,046,980	3,628,188
	TB4-1	m ³	1.33	7,051,549	9,378,560
	TB4-2	m ³	6.92	5,860,340	40,553,556

NO.	JENIS PEKERJAAN	SAT.	QTY	HARGA SATUAN	TOTAL BIAYA
	POT H	m ³	0.62	4,014,011	2,498,722
	POT I	m ³	2.68	5,156,302	13,818,889
	POT J	m ³	0.99	5,951,152	5,867,836
	Sub total :				1,689,389,105
D	PEKERJAAN STRUKTUR ATAS				
	<u>Lantai Satu</u>				
1	Kolom : beton bertulang K-300				
	K1-1	m ³	9.41	10,167,356	95,654,483
	K1-2	m ³	18.82	9,296,621	174,925,216
	K5	m ³	4.33	7,347,564	31,824,136
	KL	m ³	0.58	7,326,993	4,220,348
	KT	m ³	0.43	7,344,805	3,172,956
2	Lantai kerja tebal 5 cm, plat lantai 1	m ³	24.95	1,052,628	26,263,081
3	Pelat lantai 1 : beton bertulang K-300				
	Plat S3 t=15cm	m ³	3.71	4,945,203	18,362,776
	Plat SOG t=12cm	m ³	56.91	6,749,012	384,082,224
4	Pit lift : beton bertulang K-300				
	Dinding pit lift t=20cm	m ³	4.28	6,048,485	25,875,421
	Lantai pit lift t=20cm	m ³	2.36	5,940,867	13,996,682
5	Pelat tangga : beton bertulang K-300				
	Tangga utama lantai 1-2	m ³	2.49	7,111,881	17,696,956
	Balok bordes BB	m ³	0.21	7,213,354	1,547,264
	<u>Lantai Dua</u>				
1	Kolom : beton bertulang K-300				
	K1-1	m ³	9.11	10,167,356	92,665,281
	K1-2	m ³	18.23	9,296,621	169,458,803
	KL	m ³	0.56	7,326,993	4,088,462
	KT	m ³	0.42	7,344,805	3,073,801
2	Balok : beton bertulang K-300				
	G1-1	m ³	-		
	G2-1	m ³	8.10	6,401,195	51,849,676
	G2-2	m ³	11.34	6,541,049	74,175,496
	G3-1	m ³	8.99	6,043,092	54,339,483
	G3-2	m ³	12.67	6,831,796	86,572,517
	G4-2	m ³	6.02	6,583,946	39,635,356
	B1-1	m ³	1.75	5,261,161	9,209,663
	B1-2	m ³	6.98	5,545,135	38,727,222
	B1-3	m ³	4.19	6,470,181	27,135,940
	B1-4	m ³	3.11	5,709,950	17,780,784
	B2-2	m ³	2.87	7,585,128	21,731,393
	B3-1	m ³	1.43	6,562,498	9,361,403
	B3-2	m ³	0.66	7,137,970	4,689,647
	B4-1	m ³	0.45	5,903,238	2,668,263
	B5-1	m ³	0.40	6,846,847	2,734,460
	POT A	m ³	0.66	5,568,841	3,658,729
	POT B	m ³	0.17	7,084,788	1,204,414
	POT C	m ³	0.97	8,969,248	8,722,594
	POT D	m ³	0.19	6,752,900	1,296,557
	BP	m ³	3.93	5,964,698	23,441,264
3	Plat lantai 2 : beton bertulang K-300				
	Plat S1 t=12cm	m ³	18.90	5,821,959	110,010,571
	Plat S2 t=12cm	m ³	18.17	6,749,012	122,603,902
	Plat S3 t=15cm	m ³	10.01	4,945,203	49,513,847

NO.	JENIS PEKERJAAN	SAT.	QTY	HARGA SATUAN	TOTAL BIAYA
4	Pelat tangga : beton bertulang K-300				
	Tangga utama lantai 2-3	m ³	2.47	7,111,881	17,567,875
	Balok bordes BB	m ³	0.21	7,213,354	1,547,264
	Lantai Tiga				
1	Kolom : beton bertulang K-300				
	K1-2	m ³	26.46	9,296,621	245,988,585
	KL	m ³	0.54	7,326,993	3,956,576
	KT	m ³	0.41	7,344,805	2,974,646
2	Balok : beton bertulang K-300				
	G2-1	m ³	16.20	6,401,195	103,699,353
	G3-1	m ³	11.90	6,043,092	71,936,967
	G3-2	m ³	2.56	6,831,796	17,489,397
	G4-1	m ³	13.58	6,046,102	82,106,069
	B1-1	m ³	4.13	5,261,161	21,710,182
	B1-2	m ³	1.31	5,545,135	7,286,307
	B1-3	m ³	6.12	6,470,181	39,597,508
	B2-1	m ³	0.73	9,467,206	6,911,060
	B2-2	m ³	4.25	7,585,128	32,198,870
	B3-2	m ³	2.22	7,137,970	15,835,587
	B5-1	m ³	0.23	6,846,847	1,602,162
	POT B	m ³	0.32	7,084,788	2,295,471
	POT C	m ³	0.94	8,969,248	8,453,517
3	Plat lantai 3 : beton bertulang K-300				
	Plat S1 t=12cm	m ³	17.94	5,821,959	104,438,956
	Plat S2 t=12cm	m ³	26.05	6,749,012	175,833,360
4	Pelat tangga : beton bertulang K-300				
	Tangga utama lantai 3-4	m ³	2.47	7,111,881	17,567,875
	Balok bordes BB	m ³	0.21	7,213,354	1,547,264
	Lantai 4				
1	Kolom : beton bertulang K-300				
	K1-2	m ³	12.94	9,296,621	120,261,086
	KL	m ³	0.53	7,326,993	3,868,653
	KT	m ³	0.40	7,344,805	2,908,543
2	Balok : beton bertulang K-300				
	G1-1	m ³	13.20	5,513,652	72,780,206
	G2-1	m ³	12.15	6,401,195	77,774,515
	G2-3	m ³	4.05	6,606,147	26,754,896
	G3-1	m ³	2.56	6,043,092	15,470,315
	G4-1	m ³	11.14	6,046,102	67,377,764
	G4-2	m ³	4.09	6,583,946	26,915,172
	G4-3	m ³	2.04	7,308,932	14,939,456
	B1-1	m ³	4.13	5,261,161	21,710,182
	B1-2	m ³	5.63	5,545,135	31,241,290
	B1-3	m ³	1.80	6,470,181	11,646,326
	B2-1	m ³	0.73	9,467,206	6,911,060
	B2-2	m ³	4.60	7,585,128	34,853,665
	B2-3	m ³	1.73	7,948,750	13,751,337
	B3-1	m ³	0.36	6,562,498	2,362,499
	B3-2	m ³	2.60	7,137,970	18,533,740
	B4-1	m ³	0.22	5,903,238	1,322,325
	B5-1	m ³	0.70	6,846,847	4,767,973
	CL1-1	m ³	1.43	5,732,778	8,203,606
	CL1-2	m ³	0.48	7,290,493	3,477,565
	CL2-1	m ³	0.33	11,512,969	3,810,793
	POT B	m ³	0.17	7,084,788	1,204,414

NO.	JENIS PEKERJAAN	SAT.	QTY	HARGA SATUAN	TOTAL BIAYA
	POT C	m ³	0.94	8,969,248	8,453,517
	POT D	m ³	0.19	6,752,900	1,296,557
3	Plat lantai 3 : beton bertulang K-300				
	Plat S1 t=12cm	m ³	23.83	5,821,959	138,713,992
	Plat S2 t=12cm	m ³	24.25	6,749,012	163,636,545
4	Pelat tangga : beton bertulang K-300				
	Tangga utama lantai 4-5	m ³	2.47	7,111,881	17,567,875
	Balok bordes BB	m ³	0.21	7,213,354	1,547,264
	Lantai Atap 1				
1	Kolom : beton bertulang K-300				
	K1-2	m ³	3.82	9,296,621	35,531,684
	K4	m ³	0.94	10,049,452	9,406,287
2	Balok : beton bertulang K-300				
	G2-4	m ³	4.05	6,908,559	27,979,664
	G4-1	m ³	7.08	6,046,102	42,830,589
	G4-2	m ³	2.80	6,583,946	18,435,049
	G5-1	m ³	5.60	6,487,867	36,319,078
	G5-2	m ³	2.88	7,053,305	20,313,519
	B1-3	m ³	1.31	6,470,181	8,501,818
	B1-4	m ³	2.79	5,709,950	15,930,760
	B2-2	m ³	5.78	7,585,128	43,861,005
	B3-1A	m ³	0.78	6,796,675	5,291,212
	B4-1	m ³	0.52	5,903,238	3,086,213
	B5-1	m ³	0.09	6,846,847	639,324
	CL1-1	m ³	0.39	5,732,778	2,218,585
	CL2-1	m ³	0.43	11,512,969	4,950,577
	POT C	m ³	0.42	8,969,248	3,789,507
	POT E	m ³	0.08	8,628,831	660,106
3	Plat lantai atap 1 : beton bertulang K-300				
	Plat S1 t=12cm	m ³	27.12	5,821,959	157,891,525
	Lantai Atap 2				
1	Balok : beton bertulang K-300				
	G5-1	m ³	6.71	6,487,867	43,559,537
	G5-3	m ³	1.80	7,354,086	13,237,355
	G5-4	m ³	1.14	7,153,022	8,175,904
	G6-1	m ³	0.61	6,081,474	3,691,454
	G6-2	m ³	0.88	7,323,858	6,444,995
	B1-2	m ³	1.31	5,545,135	7,286,307
	B1-3	m ³	1.80	6,470,181	11,646,326
	B3-1	m ³	1.71	6,562,498	11,251,402
	B4-1	m ³	0.34	5,903,238	2,000,017
	POT F	m ³	0.55	5,887,057	3,237,881
	POT G	m ³	0.22	8,040,816	1,768,979
2	Plat lantai atap 1 : beton bertulang K-300				
	Plat S1 t=12cm	m ³	15.82	5,821,959	92,080,102
	Plat SL t=15cm	m ³	1.68	5,591,419	9,397,777
	Sub total :				4,385,993,592
E	PEKERJAAN DINDING				
	Lantai Satu				
1	Pasangan Bata Ringan	m ²	908.50	207,649	188,649,863
2	Plesteran Semen Instan Full System	m ²	1,444.31	124,646	180,027,555
3	Plesteran Semen Instan Full System (trasram)	m ²	372.69	124,646	46,454,840
4	Acian Semen Instan Full System	m ²	1,817.00	70,280	127,699,785

NO.	JENIS PEKERJAAN	SAT.	QTY	HARGA SATUAN	TOTAL BIAYA
5	Pasangan Bata Merah	m ²	99.43	161,243	16,031,563
6	Plesteran Bata Merah 1:5	m ²	159.55	102,968	16,428,544
7	Plesteran Bata Merah 1:3 (trasram)	m ²	39.30	106,598	4,189,299
8	Acian Bata Merah	m ²	198.85	64,389	12,803,850
9	Acian beton ekspose (bawah tangga)	m ²	9.24	64,389	594,959
10	Benangan sudut	m'	227.95	103,379	23,565,336
11	Benangan opening	m'	911.04	103,379	94,182,774
12	Penebalan pasangan bata pada trap tangga	m ²	2.88	161,243	464,379
	<u>Lantai Dua</u>				
1	Pasangan Bata Ringan	m ²	1,098.05	207,649	228,009,593
2	Plesteran Semen Instan Full System	m ²	2,034.10	124,646	253,542,805
3	Plesteran Semen Instan Full System (trasram)	m ²	162.00	124,646	20,192,662
4	Acian Semen Instan Full System	m ²	2,196.10	70,280	154,342,948
5	Pasangan Bata Merah	m ²	224.60	161,243	36,214,321
6	Plesteran Bata Merah 1:5	m ²	449.19	102,968	46,252,194
7	Plesteran Bata Merah 1:3 (trasram)	m ²	-		
8	Acian Bata Merah	m ²	449.19	64,389	28,923,115
9	Acian beton ekspose (bawah tangga)	m ²	9.24	64,389	594,959
10	Benangan sudut	m'	1,074.15	103,379	111,044,989
11	Benangan opening	m'	887.68	103,379	91,767,831
12	Penebalan pasangan bata pada trap tangga	m ²	2.88	161,243	464,379
	<u>Lantai Tiga</u>				
1	Pasangan Bata Ringan	m ²	946.51	207,649	196,541,681
2	Plesteran Semen Instan Full System	m ²	1,798.30	124,646	224,150,391
3	Plesteran Semen Instan Full System (trasram)	m ²	94.72	124,646	11,806,475
4	Acian Semen Instan Full System	m ²	1,893.02	70,280	133,041,869
5	Acian beton ekspose (bawah tangga)	m ²	9.24	64,389	594,959
6	Benangan sudut	m'	886.50	103,379	91,645,843
7	Benangan opening	m'	981.12	103,379	101,427,603
8	Penebalan pasangan bata pada trap tangga	m ²	2.88	161,243	464,379
	<u>Lantai Empat</u>				
1	Pasangan Bata Ringan	m ²	1,381.14	207,649	286,792,584
2	Plesteran Semen Instan Full System	m ²	2,618.84	124,646	326,427,783
3	Plesteran Semen Instan Full System (trasram)	m ²	143.44	124,646	17,879,231
4	Acian Semen Instan Full System	m ²	2,762.28	70,280	194,133,994
5	Pasangan Bata Merah	m ²	19.46	161,243	3,137,784
6	Plesteran Bata Merah 1:5	m ²	38.92	102,968	4,007,514
7	Plesteran Bata Merah 1:3 (trasram)	m ²	-		
8	Acian Bata Merah	m ²	38.92	64,389	2,506,039
9	Acian beton ekspose (bawah tangga)	m ²	9.24	64,389	594,959
10	Benangan sudut	m'	936.25	103,379	96,788,969
11	Benangan opening	m'	677.44	103,379	70,033,345
12	Penebalan pasangan bata pada trap tangga	m ²	2.88	161,243	464,379
	Sub total :				3,444,882,325
F	PEKERJAAN WATERPROOFING DAN INJEKSI				
	<u>Pekerjaan injeksi beton</u>				
1	Injeksi beton menggunakan sikadur 752 + 31 CF ex. Sika area dak atap	ttk	551.00	100,344	55,289,544
2	Injeksi beton di area kanopi dan balkon	ttk	439.00	100,344	44,051,016
	<u>Pekerjaan waterproofing</u>				
	<u>Lantai 1</u>				
1	Waterproofing dinding kamar mandi tinggi 160cm	m ²	37.78	49,816	1,881,841
	<u>Lantai 2</u>				
1	Waterproofing lantai kamar mandi	m ²	40.94	49,816	2,039,333
2	Waterproofing dinding kamar mandi tinggi 160cm	m ²	78.16	49,816	3,893,601

NO.	JENIS PEKERJAAN	SAT.	QTY	HARGA SATUAN	TOTAL BIAYA
	Lantai 3				
1	Waterproofing lantai kamar mandi	m ²	21.92	49,816	1,091,713
2	Waterproofing dinding kamar mandi lantai 3 tinggi 160cm	m ²	48.16	49,816	2,399,128
	Lantai 4				
1	Waterproofing lantai kamar mandi	m ²	33.63	49,816	1,675,056
2	Waterproofing dinding kamar mandi lantai 2 asumsi tinggi 160cm	m ²	68.80	49,816	3,427,326
3	Waterproofing + screed dak ekspose kanopi dan balkon	m ²	43.00	49,816	2,142,078
	Atap				
1	Waterproofing + screed dak ekspose dak atap	m ²	367.26	49,816	18,295,094
	Sub total :				136,185,730
G	PEKERJAAN KERAMIK LANTAI, DINDING DAN TANGGA				
	<u>Lantai 1</u>				
1	Pekerjaan Lantai Granite Tile 60x60		260.81		
	R. Sampling	m ²	16.91	721,600	12,198,649
	R. Admin Perawat	m ²	21.80	721,600	15,729,618
	R. MDP	m ²	9.03	721,600	6,514,244
	R. Locker	m ²	6.67	721,600	4,813,072
	R. LB3	m ²	14.09	721,600	10,165,541
	R. Pompa	m ²	14.15	721,600	10,207,033
	R. Operator	m ²	6.44	721,600	4,647,104
	R. Rontgen Kontras	m ²	28.75	721,600	20,746,001
	Public Area Lantai 1	m ²	121.90	721,600	87,963,045
	Lantai Tangga 1	m ²	21.08	721,600	15,213,458
2	Pekerjaan Skirting Lantai Granite Tile 10x60		190.98		
	R. Sampling	m ²	17.65	97,453	1,720,286
	R. Admin Perawat	m ²	12.65	97,453	1,232,778
	R. MDP	m ²	13.34	97,453	1,300,021
	R. Locker	m ²	11.85	97,453	1,154,329
	R. LB3	m ²	16.10	97,453	1,568,991
	R. Pompa	m ²	16.47	97,453	1,604,853
	R. Operator	m ²	11.04	97,453	1,075,879
	R. Rontgen Kontras	m ²	23.58	97,453	2,297,451
	Public Area Lantai 1	m ²	68.31	97,453	6,657,003
5	Toilet Lantai 1 (Male)		-		
	Keramik Lantai Indogress Dolce Carara 60x60	m ²	11.18	721,600	8,065,215
	Keramik Lantai Indogress Savana Cream 60x60	m ²	1.60	721,600	1,152,648
	Keramik Dinding Indogress Dolce Carara 60x120	m ²	52.29	851,897	44,546,106
	Keramik Dinding Indogress Savana Cream 60x120	m ²	5.34	851,897	4,545,721
6	Toilet Lantai 1 (Female)		-		
	Keramik Lantai Indogress Dolce Carara 60x60	m ²	9.12	721,600	6,580,632
	Keramik Lantai Indogress Savana Cream 60x60	m ²	2.16	721,600	1,555,950
	Keramik Dinding Indogress Dolce Carara 60x120	m ²	31.41	851,897	26,755,095
	Keramik Dinding Indogress Savana Cream 60x120	m ²	5.39	851,897	4,594,705
7	Toilet Lantai 1 (Difabel)		-		
	Keramik Lantai Indogress Dolce Carara 60x60	m ²	5.87	721,600	4,232,184
	Keramik Dinding Indogress Dolce Carara 60x120	m ²	18.95	851,897	16,145,147
	Keramik Dinding Indogress Savana Cream 60x120	m ²	3.53	851,897	3,007,621
8	Paving area parkir	m ²	557.75	259,628	144,807,270
	<u>Lantai 2</u>				
1	Pekerjaan Lantai Granite Tile 60x60		428.04		
	R. Fisik Dokter	m ²	13.40	721,600	9,667,637

NO.	JENIS PEKERJAAN	SAT.	QTY	HARGA SATUAN	TOTAL BIAYA
	R. Treadmill	m ²	20.70	721,600	14,937,121
	R. USG	m ²	24.38	721,600	17,592,609
	R. Sampling	m ²	10.70	721,600	7,717,512
	R. Operator dan ganti	m ²	5.68	721,600	4,099,410
	R. Panoramic	m ²	18.11	721,600	13,069,981
	R. Rontgen polos	m ²	15.53	721,600	11,202,841
	R. Server dan SDP	m ²	16.45	721,600	11,866,713
	R. Operator	m ²	6.49	721,600	4,680,298
	R. Dental	m ²	18.29	721,600	13,194,457
	R. Papsmear	m ²	15.07	721,600	10,870,905
	R. Ansper	m ²	18.75	721,600	13,526,393
	R. Kacab	m ²	16.56	721,600	11,949,697
	R. FO Support	m ²	12.42	721,600	8,962,273
	R. Keuangan	m ²	12.65	721,600	9,128,241
	R. SDM	m ²	9.60	721,600	6,929,164
	R. PU	m ²	9.37	721,600	6,763,196
	Public Area Lantai 2	m ²	162.84	721,600	117,505,351
	Lantai Tangga 2	m ²	21.08	721,600	15,213,458
2	Pekerjaan Skirting Granite Tile 10x60	-	-	-	-
	R. Laboratorium	m ²	31.97	97,453	3,115,567
	R. BSC	m ²	10.24	97,453	997,430
	R. Admin Lab	m ²	17.71	97,453	1,725,890
	R. Analisa Sperma	m ²	11.96	97,453	1,165,536
	R. Ganti 1	m ²	8.86	97,453	862,945
	R. Reagen	m ²	12.54	97,453	1,221,571
	R. Staff Logistik	m ²	14.03	97,453	1,367,263
	Gudang Arsip	m ²	14.26	97,453	1,389,677
	Dapur	m ²	15.41	97,453	1,501,748
	R. Cuci Tabung	m ²	9.66	97,453	941,394
	Musholla	m ²	15.53	97,453	1,512,955
	Area Wudhu	m ²	5.64	97,453	549,147
	Janitor	m ²	3.11	97,453	302,591
	R. Server	m ²	11.96	97,453	1,165,536
	R. Keuangan	m ²	15.41	97,453	1,501,748
	R. SDM	m ²	13.80	97,453	1,344,849
	R. PU	m ²	13.11	97,453	1,277,607
	Public Area Lantai 2	m ²	89.87	97,453	8,758,330
5	Toilet Lantai 2				
	Keramik Lantai Indogress Dolce Carara 60x60	m ²	45.45	721,600	32,795,279
	Keramik Lantai Indogress Savana Cream 60x60	m ²	5.46	721,600	3,937,591
	Keramik Dinding Indogress Dolce Carara 60x120	m ²	188.60	851,897	160,667,723
	Keramik Dinding Indogress Savana Cream 60x120	m ²	18.86	851,897	16,066,772
	Lantai 3				
1	Pekerjaan Lantai Granite Tile 60x60		424.84		
	R. Marketing	m ²	26.88	721,600	19,393,362
	R. Meeting	m ²	31.74	721,600	22,903,585
	R. Staf logistik	m ²	14.84	721,600	10,704,937
	R. Lab urinalisis	m ²	13.00	721,600	9,377,193
	R. Lab Mikrobiologi	m ²	13.00	721,600	9,377,193
	R. Gudang Reagen	m ²	11.16	721,600	8,049,448
	R. BSC	m ²	4.66	721,600	3,360,852
	R. SDP	m ²	6.87	721,600	4,954,145
	R. Laboratorium	m ²	85.68	721,600	61,823,084
	R. Ganti	m ²	5.81	721,600	4,190,692
	R. Cuci tabung	m ²	8.65	721,600	6,244,546
	R. Admin Lab	m ²	18.75	721,600	13,526,393
	R. Makan	m ²	18.86	721,600	13,609,377

NO.	JENIS PEKERJAAN	SAT.	QTY	HARGA SATUAN	TOTAL BIAYA
	R. VIP	m ²	28.92	721,600	20,870,477
	R. Keuangan	m ²	15.41	721,600	11,119,857
	R. SDM	m ²	15.41	721,600	11,119,857
	Public Area Lantai 3	m ²	84.16	721,600	60,727,695
	Lantai Tangga 3	m ²	21.08	721,600	15,213,458
2	Pekerjaan Skirting Granite Tile 10x60	-	-	-	-
	R. Marketing	m ²	23.40	97,453	2,280,640
	R. Meeting	m ²	25.16	97,453	2,452,108
	R. Staf logistik	m ²	16.51	97,453	1,609,336
	R. Lab urinalisis	m ²	15.43	97,453	1,503,990
	R. Lab Mikrobiologi	m ²	15.43	97,453	1,503,990
	R. Gudang Reagen	m ²	16.45	97,453	1,602,612
	R. BSC	m ²	9.43	97,453	918,980
	R. SDP	m ²	11.85	97,453	1,154,329
	R. Laboratorium	m ²	43.49	97,453	4,238,516
	R. Ganti	m ²	10.47	97,453	1,019,844
	R. Cuci tabung	m ²	13.46	97,453	1,311,228
	R. Admin Lab	m ²	18.57	97,453	1,809,943
	R. Makan	m ²	18.63	97,453	1,815,546
	R. VIP	m ²	23.92	97,453	2,331,072
	R. Keuangan	m ²	16.85	97,453	1,641,837
	R. SDM	m ²	16.85	97,453	1,641,837
	Public Area Lantai 3	m ²	89.87	97,453	8,758,330
5	Toilet Lantai 3	-	-	-	-
	Keramik Lantai Indogress Dolce Carara 60x60	m ²	17.48	721,600	12,613,569
	Keramik Lantai Indogress Savana Cream 60x60	m ²	2.07	721,600	1,493,712
	Keramik Dinding Indogress Dolce Carara 60x120	m ²	92.00	851,897	78,374,499
	Keramik Dinding Indogress Savana Cream 60x120	m ²	9.20	851,897	7,837,450
	Lantai 4	-	-	-	-
1	Pekerjaan Lantai Granite Tile 60x60	-	-	-	-
	R. 402	m ²	14.40	721,600	10,389,597
	R. 401	m ²	14.34	721,600	10,348,105
	R. Gudang MCU	m ²	28.18	721,600	20,331,081
	R. Musholla	m ²	39.41	721,600	28,438,619
	R. Laundry	m ²	9.37	721,600	6,763,196
	R. Arsip	m ²	9.43	721,600	6,804,688
	Janitor	m ²	8.63	721,600	6,223,800
	Lantai Tangga 2	m ²	21.08	721,600	15,213,458
	Public Area Lantai 2	m ²	100.34	721,600	72,403,544
	Multifunction hall	m ²	162.04	721,600	116,924,463
2	Pekerjaan Skirting Granite Tile 10x60	-	-	-	-
	R. 402	m ²	16.27	97,453	1,585,801
	R. 401	m ²	16.27	97,453	1,585,801
	R. Gudang MCU	m ²	24.15	97,453	2,353,486
	R. Musholla	m ²	31.05	97,453	3,025,911
	R. Laundry	m ²	13.97	97,453	1,361,660
	R. Arsip	m ²	13.97	97,453	1,361,660
	Public Area Lantai 4	m ²	89.87	97,453	8,758,330
	Multifunction hall	m ²	58.31	97,453	5,681,988
5	Toilet Lantai 4	-	-	-	-
	Keramik Lantai Indogress Dolce Carara 60x60	m ²	38.64	721,600	27,882,626
	Keramik Lantai Indogress Savana Cream 60x60	m ²	3.91	721,600	2,821,456
	Keramik Dinding Indogress Dolce Carara 60x120	m ²	59.80	851,897	50,943,424
	Keramik Dinding Indogress Savana Cream 60x120	m ²	6.33	851,897	5,388,247
	Sub total :				1,876,914,518

NO.	JENIS PEKERJAAN	SAT.	QTY	HARGA SATUAN	TOTAL BIAYA
H	PEKERJAAN PLAFON				
	<u>Lantai 1</u>				
1	Pekerjaan Gypsum Board 9 mm , Rangka hollow galvalum				
	R. Sampling	m ²	16.91	56,632	957,358
	R. Admin Perawat	m ²	21.80	56,632	1,234,471
	R. MDP	m ²	9.03	56,632	511,242
	R. Locker	m ²	6.67	56,632	377,733
	R. LB3	m ²	14.09	56,632	797,798
	R. Pompa	m ²	14.15	56,632	801,055
	R. Operator	m ²	6.44	56,632	364,708
	R. Rontgen Kontras	m ²	28.75	56,632	1,628,160
2	Pekerjaan List Plafond & Overstek (aluminium u / z)		-		
	R. Sampling	m ²	17.65	60,495	1,067,886
	R. Admin Perawat	m ²	12.65	60,495	765,260
	R. MDP	m ²	13.34	60,495	807,002
	R. Locker	m ²	11.85	60,495	716,562
	R. LB3	m ²	16.10	60,495	973,968
	R. Pompa	m ²	16.47	60,495	996,230
	R. Operator	m ²	11.04	60,495	667,864
	R. Rontgen Kontras	m ²	23.58	60,495	1,426,167
3	Pekerjaan Plafond Public Area Lantai 1		-		
	Public Area Lantai 1	m ²	121.90	56,632	6,903,398
5	Pekerjaan Calciboard 4.5 mm , Rangka Hollow Galvalum		-		
	Toilet Lantai 1 (male)	m ²	12.78	251,181	3,209,215
	Toilet Lantai 1 (Female)	m ²	11.28	251,181	2,833,700
	Toilet Lantai 1 (Difabel)	m ²	5.87	251,181	1,473,177
	-		-		
	<u>Lantai 2</u>		-		
1	Pekerjaan Gypsum Board 9 mm , Rangka hollow galvalum		-		
	R. Fisik Dokter	m ²	13.40	56,632	758,722
	R. Treadmill	m ²	20.70	56,632	1,172,275
	R. USG	m ²	24.38	56,632	1,380,680
	R. Sampling	m ²	10.70	56,632	605,675
	R. Operator dan ganti	m ²	5.68	56,632	321,724
	R. Panoramic	m ²	18.11	56,632	1,025,741
	R. Rontgen polos	m ²	15.53	56,632	879,206
	R. Server dan SDP	m ²	16.45	56,632	931,307
	R. Operator	m ²	6.49	56,632	367,313
	R. Dental	m ²	18.29	56,632	1,035,510
	R. Papsmear	m ²	15.07	56,632	853,156
	R. Ansper	m ²	18.75	56,632	1,061,560
	R. Kacab	m ²	16.56	56,632	937,820
	R. FO Support	m ²	12.42	56,632	703,365
	R. Keuangan	m ²	12.65	56,632	716,390
	R. SDM	m ²	9.60	56,632	543,805
	R. PU	m ²	9.37	56,632	530,780
2	Pekerjaan List Plafond & Overstek (aluminium u / z)		-		
	R. Laboratorium	m ²	31.97	60,495	1,934,022
	R. BSC	m ²	10.24	60,495	619,165
	R. Admin Lab	m ²	17.71	60,495	1,071,364
	R. Analisa Sperma	m ²	11.96	60,495	723,519
	R. Ganti 1	m ²	8.86	60,495	535,682
	R. Reagen	m ²	12.54	60,495	758,303
	R. Staff Logistik	m ²	14.03	60,495	848,743
	Gudang Arsip	m ²	14.26	60,495	862,657
	Dapur	m ²	15.41	60,495	932,226
	R. Cuci Tabung	m ²	9.66	60,495	584,381
	Musholla	m ²	15.53	60,495	939,183

NO.	JENIS PEKERJAAN	SAT.	QTY	HARGA SATUAN	TOTAL BIAYA
	Area Wudhu	m'	5.64	60,495	340,889
	Janitor	m'	3.11	60,495	187,837
	R. Server	m'	11.96	60,495	723,519
	R. Keuangan	m'	15.41	60,495	932,226
	R. SDM	m'	13.80	60,495	834,829
	R. PU	m'	13.11	60,495	793,088
3	Pekerjaan Plafond Public Area Lantai 2				
	Public Area Lantai 2	m ²	162.84	56,632	9,221,897
4	Pekerjaan Calciboard 4.5 mm , Rangka Hollow Galvalum				
	Toilet lantai 2	m ²	50.95	251,181	12,796,421
	Lantai 3				
1	Pekerjaan Gypsum Board 9 mm , Rangka hollow galvalum				
	R. Marketing	m ²	26.88	56,632	1,522,004
	R. Meeting	m ²	31.74	56,632	1,797,488
	R. Staf logistik	m ²	14.84	56,632	840,130
	R. Lab urinalisis	m ²	13.00	56,632	735,928
	R. Lab Mikrobiologi	m ²	13.00	56,632	735,928
	R. Gudang Reagen	m ²	11.16	56,632	631,726
	R. BSC	m ²	4.66	56,632	263,762
	R. SDP	m ²	6.87	56,632	388,805
	R. Laboratorium	m ²	85.68	56,632	4,851,916
	R. Ganti	m ²	5.81	56,632	328,888
	R. Cuci tabung	m ²	8.65	56,632	490,076
	R. Admin Lab	m ²	18.75	56,632	1,061,560
	R. Makan	m ²	18.86	56,632	1,068,073
	R. VIP	m ²	28.92	56,632	1,637,929
	R. Keuangan	m ²	15.41	56,632	872,694
	R. SDM	m ²	15.41	56,632	872,694
2	Pekerjaan List Plafond & Overstek (aluminium u / z)		-		
	R. Marketing	m'	23.40	60,495	1,415,732
	R. Meeting	m'	25.16	60,495	1,522,172
	R. Staf logistik	m'	16.51	60,495	999,013
	R. Lab urinalisis	m'	15.43	60,495	933,618
	R. Lab Mikrobiologi	m'	15.43	60,495	933,618
	R. Gudang Reagen	m'	16.45	60,495	994,838
	R. BSC	m'	9.43	60,495	570,467
	R. SDP	m'	11.85	60,495	716,562
	R. Laboratorium	m'	43.49	60,495	2,631,104
	R. Ganti	m'	10.47	60,495	633,079
	R. Cuci tabung	m'	13.46	60,495	813,959
	R. Admin Lab	m'	18.57	60,495	1,123,541
	R. Makan	m'	18.63	60,495	1,127,020
	R. VIP	m'	23.92	60,495	1,447,038
	R. Keuangan	m'	16.85	60,495	1,019,188
	R. SDM	m'	16.85	60,495	1,019,188
3	Pekerjaan Plafond Public Area Lantai 3		-		
	Public Area Lantai 3	m ²	84.16	56,632	4,765,949
4	Pekerjaan Calciboard 4.5 mm , Rangka Hollow Galvalum		-		
	Toilet lt. 3	m ²	19.55	251,181	4,910,591
	Lantai 4		-		
1	Pekerjaan Gypsum Board 9 mm , Rangka hollow galvalum		-		
	R. 402	m ²	14.40	56,632	815,382
	R. 401	m ²	14.34	56,632	812,126
	R. Gudang MCU	m ²	28.18	56,632	1,595,597
	R. Musholla	m ²	39.41	56,632	2,231,881
	R. Laundry	m ²	9.37	56,632	530,780
	R. Arsip	m ²	9.43	56,632	534,036
	Janitor	m ²	8.63	56,632	488,448

NO.	JENIS PEKERJAAN	SAT.	QTY	HARGA SATUAN	TOTAL BIAYA
2	Pekerjaan List Plafond & Overstek (aluminium u / z)		-		
	R. 402	m'	16.27	60,495	984,403
	R. 401	m'	16.27	60,495	984,403
	R. Gudang MCU	m'	24.15	60,495	1,460,952
	R. Musholla	m'	31.05	60,495	1,878,366
	R. Laundry	m'	13.97	60,495	845,265
	R. Arsip	m'	13.97	60,495	845,265
3	Pekerjaan Plafond Public Area Lantai 2		-		
	Public Area Lantai 2	m ²	100.34	56,632	5,682,278
	Multifunction hall	m ²	162.04	56,632	9,176,309
4	Pekerjaan Calciboard 4.5 mm , Rangka Hollow Galvalum		-		
	Toilet lt. 4	m ²	42.55	251,181	10,687,756
	Sub total :				163,207,458
I	PEKERJAAN PINTU DAN JENDELA				
1	Pekerjaan Pintu Kayu (solid)				
	P1 88 x 240	set	19.00	6,212,282	118,033,354
	P2 90 x 240	set	11.00	6,353,470	69,888,170
	P3 131 x 240	set	7.00	9,247,829	64,734,800
	PS1 80 x 240	set	2.00	5,647,529	11,295,058
	PS2 90 x 240	set	1.00	6,353,470	6,353,470
	PS3 90 x 240	set	4.00	6,353,470	25,413,880
	PT1 80 x 240	set	2.00	5,647,529	11,295,058
	PT2 125 x 240	set	2.00	8,824,264	17,648,528
	PT3 145 x 240	set	1.00	10,236,146	10,236,146
	J7 190 x 165	set	2.00	9,221,356	18,442,712
	J8 215 x 165	set	1.00	10,434,692	10,434,692
	J13 196 x 220	set	1.00	12,683,409	12,683,409
	J14 115 x 220	set	2.00	7,441,796	14,883,592
	PJ1 330 x 240	set	1.00	23,296,057	23,296,057
	PJ2 215 x 240	set	1.00	15,177,734	15,177,734
	PJ3 265 x 240	set	1.00	18,707,439	18,707,439
2	<u>Pekerjaan Jendela Aluminium</u>				
	J1 135 x 220	set	5.00	8,736,021	43,680,106
	J2 200 x 220	set	1.00	12,942,254	12,942,254
	J3 145 x 220	set	2.00	9,383,134	18,766,268
	J4 138 x 140	set	1.00	5,682,826	5,682,826
	J5 83 x 140	set	4.00	3,417,932	13,671,726
	J6 150 x 170	set	1.00	7,500,624	7,500,624
	J9 145 x 318	set	1.00	13,562,894	13,562,894
	J10 130 x 400	set	2.00	15,295,391	30,590,782
	J11 276 x 140	set	1.00	11,365,652	11,365,652
	Sub total :				606,287,229
J	PEKERJAAN BENANGAN				
1	Benangan façade	m'	186	103,379	19,228,570
	Sub total :				19,228,570
K	PEKERJAAN PENGECATAN				
1	Cat dinding luar (Lt. 1, 2, 3, 4, Atap)	m ²	1,314.00	62,425	82,026,787
2	Cat dinding dalam (Lt. 1, 2, 3, 4, Atap)	m ²	3,456.00	48,076	166,150,880
4	Cat plafond dalam (Lt. 1, 2, 3, 4, Atap)	m ²	948.27	48,076	45,588,946
	Sub total :				293,766,613
L	PEKERJAAN SANITARY (Supplay dan Install)				
1	<u>Toilet Lantai 1</u>				
	Closet duduk	bh	3.00	5,350,575	16,051,726

NO.	JENIS PEKERJAAN	SAT.	QTY	HARGA SATUAN	TOTAL BIAYA
	Urinoir	bh	1.00	14,424,450	14,424,450
	Floor drain	bh	3.00	595,793	1,787,378
	Wastafel	bh	5.00	1,324,198	6,620,992
	Jet shower	bh	3.00	2,132,310	6,396,930
2	Toilet Lantai 2				
	Closet duduk	bh	6.00	5,350,575	32,103,452
	Urinoir	bh	2.00	14,424,450	28,848,900
	Floor drain	bh	7.00	595,793	4,170,548
	Wastafel	bh	10.00	1,324,198	13,241,984
	Jet shower	bh	6.00	2,132,310	12,793,860
3	Toilet Lantai 3				
	Closet duduk	bh	2.00	5,350,575	10,701,151
	Urinoir	bh	1.00	14,424,450	14,424,450
	Floor drain	bh	3.00	595,793	1,787,378
	Wastafel	bh	5.00	1,324,198	6,620,992
	Jet shower	bh	2.00	2,132,310	4,264,620
4	Toilet Lantai 4				
	Closet duduk	bh	5.00	5,350,575	26,752,877
	Urinoir	bh	2.00	14,424,450	28,848,900
	Floor drain	bh	6.00	595,793	3,574,755
	Wastafel	bh	4.00	1,324,198	5,296,794
	Jet shower	bh	5.00	2,132,310	10,661,550
	Sub total :				249,373,685
M	PEKERJAAN INSTALASI AIR BERSIH STANDART				
1	Pekerjaan Instalasi Air Bersih				
	Pipa PPR PN-10 dia. 1.5"	m1	130.00	101,824	13,237,130
	Pipa PPR PN-10 dia. 1"	m1	269.00	92,567	24,900,614
	Pipa PPR PN-10 dia. 3/4"	m1	104.00	74,054	7,701,603
	Pipa PPR PN-10 dia. 1/2"	m1	357.00	49,369	17,624,822
2	Pekerjaan Instalasi Air RO				
	Pipa PPR PN-10 dia. 1"	m1	53.00	101,824	5,396,676
	Pipa PPR PN-10 dia. 3/4"	m1	22.50	92,567	2,082,765
	Pipa PPR PN-10 dia. 1/2"	m1	57.00	74,054	4,221,071
3	Aksesories dan material bantu	ls	1.00	6,271,500	6,271,500
	Sub total :				81,436,180
N	PEKERJAAN INSTALASI AIR KOTOR				
1	Pekerjaan Instalasi Air kotor include aksesories				
	Pipa PVC AW dia. 5"	m1	167.00	340,968	56,941,599
	Pipa PVC AW dia. 4"	m1	135.00	178,897	24,151,101
	Pekerjaan coring 4"	ttk	15.00	125,430	1,881,450
2	Pekerjaan Instalasi air bekas include aksesories				
	Pipa PVC AW dia. 5"	m1	78.00	340,968	26,595,477
	Pipa PVC AW dia. 4"	m1	239.00	178,897	42,756,394
	Pipa PVC AW dia. 3"	m1	67.00	125,690	8,421,206
	Pipa PVC AW dia. 2"	m1	77.00	125,690	9,678,102
	Pekerjaan coring 4"	ttk	40.00	125,430	5,017,200
3	Pekerjaan Instalasi air hujan include aksesories				
	Pipa PVC AW dia. 5"	m1	45.00	340,968	15,343,545
	Pipa PVC AW dia. 4"	m1	88.00	178,897	15,742,940
	Pekerjaan coring 4"	ttk	10.00	125,430	1,254,300
	Sub total :				207,783,314
O	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK STANDART				
1	Pekerjaan instalasi listrik area ruang periksa				
	Instalasi lampu RMI NYM 2x1.5mm	ttk	103.00	160,232	16,503,876
	Instalasi lampu downlight NYM 2x1.5mm	ttk	78.00	160,232	12,498,081

NO.	JENIS PEKERJAAN	SAT.	QTY	HARGA SATUAN	TOTAL BIAYA
	Instalasi stop kontak NYM 3x2.5mm	ttk	120.00	143,782	17,253,800
	Instalasi exhaust fan	ttk	16.00	160,232	2,563,709
	Outlet stop kontak	bh	120.00	62,715	7,525,800
	Outlet stop saklar 1 gang	bh	48.00	62,715	3,010,320
	Outlet stop saklar 2 gang	bh	64.00	62,715	4,013,760
2	Pekerjaan instalasi listrik area koridor				
	Instalasi lampu spotlight NYM 2x1.5mm	ttk	152.00	160,232	24,355,235
	Instalasi lampu gantung NYM 2x1.5mm	ttk	32.00	160,232	5,127,418
	Instalasi lampu led strip NYM 2x1.5mm	ttk	148.00	160,232	23,714,308
	Instalasi stop kontak NYM 3x2.5mm	ttk	48.00	143,782	6,901,520
	Outlet stop kontak	bh	48.00	62,715	3,010,320
	Outlet stop saklar 1 gang	bh	32.00	62,715	2,006,880
	Outlet stop saklar 2 gang	bh	20.00	62,715	1,254,300
3	Instalasi data, telp, cctv, fire alarm				
	Instalasi data, telp, cctv, sound	ttk	200.00	160,232	32,046,362
	outlet data, telp, cctv, sound	ttk	200.00	62,715	12,543,000
	Sub total :				174,328,687
P	PEKERJAAN BAJA BALOK SEPARATOR LIFT				
1	WF 200 ex. GG	kg	3,450.00	42,062	145,112,852
2	CNP 125 ex. GG	kg	1,202.00	42,062	50,558,159
3	Cat baja	m2	330.17	51,540	17,016,936
	Sub total :				212,687,946
Q	PEKERJAAN ATAP				
	Pekerjaan atap area lengkung façade				
1	Rangka atap galvalume area depan lengkung	m2	96.10	352,756	33,899,810
2	Penutup atap	m2	96.10	334,403	32,136,095
	Pekerjaan atap ruang service lantai rooftop				
1	Rangka atap galvalume ruang service	m2	157.00	352,756	55,382,624
2	Penutup atap	m2	157.00	334,403	52,501,216
	Sub total :				173,919,746
R	PEKERJAAN LAIN-LAIN				
1	Pembersihan akhir	ls	1.00	31,357,500	31,357,500
2	Pembuatan asbuilt drawing	ls	1.00	18,814,500	18,814,500
	Sub total :				50,172,000
	TOTAL :				13,991,682,790
	LB (M2) :				1,710.00
	HARGA / M2 :				8,182,271

Sumber perhitungan, (2025)

4.2 Perhitungan Rincian Biaya Langsung dan Tidak Langsung

Setelah nilai Rencana Anggaran Biaya atau RAB sudah diketahui, langkah selanjutnya adalah memisahkan antara biaya kebutuhan proyek secara langsung (*Direct Cost*) dengan kebutuhan proyek secara tidak langsung (*Indirect cost*)

4.2.1 Rincian Biaya Langsung (*Direct Cost*)

Untuk menemukan biaya langsung hal yang harus dilakukan adalah

memisahkan antara material, tenaga kerja, *overhead*, pph, dll.

Pada biaya langsung ini bisa didapatkan dengan cara mengalikan volume pekerjaan dengan biaya yang berkaitan langsung dengan pekerjaan dilapangan (komponen utama) yaitu material dan tenaga kerja.

Adapun cara mengeluarkan biaya langsung bisa dilihat pada contoh perhitungan di bawah ini :

Pekerjaan persiapan

Terbagi menjadi beberapa item pekerjaan :

1. Pembersihan lahan : 700 m^2
2. Uitzet dan bowplank : 110 m^1

Harga satuan item pekerjaan persiapan yang sudah dipisah dengan pph dan *overhead* bisa dilihat pada item sub bab 4.1 Cara menghitung RAB :

1. Pembersihan lahan : Rp 22.639/ m^2
2. Uitzet dan bowplank : Rp 105.792/ m^1

Untuk menemukan biaya langsung per 1 sub bab bisa dikalikan antara volume dengan harga satuan :

1. Pembersihan lahan : volume x harga satuan jasa dan material
: $700 \text{ m}^2 \times \text{Rp } 22.639/\text{m}^2 = \text{Rp } 15.847.300$
2. Uitzet dan bowplank : volume x harga satuan jasa dan material
: $110 \text{ m}^1 \times \text{Rp } 105.792/\text{m}^1 = \text{Rp } 11.637.120$
3. Pekerjaan persiapan : biaya pekerjaan 1 + biaya pekerjaan 2
: $\text{Rp } 15.847.300 + \text{Rp } 11.637.120$
: **27.484.420**

Adapun rincian keseluruhan biaya langsung bisa dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4. 2 Rincian Biaya Langsung

RINCIAN BIAYA LANGSUNG

No.	Uraian Pekerjaan	Jumlah biaya (Rp)
1	Pekerjaan persiapan	27,484,420
2	Pekerjaan tanah	152,796,289
3	Pekerjaan struktur bawah	1,346,878,024
4	Pekerjaan struktur atas	3,496,765,998
5	Pekerjaan dinding, plester acian, benangan	2,746,458,044
6	Pekerjaan waterproofing dan injeksi beton	108,575,086
7	Pekerjaan finishing lantai	1,496,384,053
8	Pekerjaan plafond	130,118,359
9	Pekerjaan pintu dan jendela kayu	357,589,171
10	Pekerjaan pintu dan jendela alumunium	125,777,829
11	Pekerjaan benangan façade	15,330,120
12	Pekerjaan pengecatan	234,207,616
13	Pekerjaan sanitair	198,815,024
14	Pekerjaan instalasi air bersih standart	64,925,600
15	Pekerjaan instalasi air kotor, bekas dan hujan	165,656,792
16	Pekerjaan instalasi elektrikl standart	138,984,842
17	Pekerjaan baja balok separator lift	169,567,047
18	Pekerjaan rangka dan penutup atap	138,658,810
19	Pekerjaan lain-lain	40,000,000
Total		11,154,973,125
PPN 11%		1,227,047,044
Total keseluruhan		12,382,020,169

Sumber perhitungan, (2025)

4.2.2 Rincian Biaya Tidak Langsung (*Indirect Cost*)

Biaya tak langsung adalah biaya-biaya yang tidak secara langsung berhubungan dengan konstruksi, tetapi harus ada dan tidak dapat dilepaskan dari proyek tersebut. Yang termasuk biaya tak langsung adalah biaya overhead, pph dll.

Tabel 4. 3 Rincian Biaya Tidak Langsung

No. Uraian Pekerjaan	Jumlah biaya (Rp) exclude PPN		
1 Biaya Overhead			
a Gaji karyawan lapangan (estimasi)			570,000,000.00
Pelaksana	4,000,000.00	/bulan	120,000,000.00
Drafter	4,000,000.00	/bulan	120,000,000.00
Site manager	6,000,000.00	/bulan	180,000,000.00
Surveyor stay selama 10 bulan estimasi	5,000,000.00	/bulan	150,000,000.00
b Gaji karyawan dikantor (prosentase 20%)		-	84,000,000.00
Admin	4,000,000.00	/bulan	24,000,000.00
Finance	5,000,000.00	/bulan	30,000,000.00
QS	5,000,000.00	/bulan	30,000,000.00
c Keperluan lapangan			90,000,000.00
Biaya kantor dan gudang			20,000,000.00
Komputer + aks 1 pcs			10,000,000.00
Laptop 1 pcs			10,000,000.00
Meja kursi dll			5,000,000.00
ATK 30 bulan			6,000,000.00
Wifi 30 bulan			15,000,000.00
Biaya kunjungan direksi			9,000,000.00
Operasional motor kantor			15,000,000.00
d Keperluan kantor prosentase 20%			36,600,000.00
Komputer + aks 3 pcs			6,000,000.00
Meja kursi dll			600,000.00
ATK 30 bulan			3,000,000.00
Wifi 30 bulan			6,000,000.00
Listrik kantor			15,000,000.00
Air kantor			6,000,000.00
e Biaya pengeluaran tak terduga 20% dari HPP			223,099,462.50
f Biaya spare jika terdapat kesalahan hitung			111,797,849.99
2 Biaya PPH			334,649,193.74
Kumulatif			1,450,146,506.23
PPN			159,516,115.69
Total			1,609,662,621.91

Sumber perhitungan, (2025)

Total biaya tidak langsung sesuai list diatas yaitu Rp 1.609.662.621 termasuk PPN jika dirincikan biaya pengeluaran biaya overhead keseluruhan per hari yaitu :

Biaya overhead per hari = total biaya / durasi normal proyek
 = Rp 1.609.662.621 / 910 hari
 = Rp 1.768.860 per hari

4.3 Penyusunan Jaringan Kerja dan Menentukan Lintasan Kritis

Dari Rencana Anggaran Biaya dan Kurva – S yang ada kita dapat mengetahui sisa durasi dan biaya yang diperlukan. Adapun cara memperhitungkan durasi bisa dilihat pada contoh perhitungan dibawah ini :

Pekerjaan persiapan

Terbagi menjadi beberapa item pekerjaan :

1. Pembersihan lahan : 700 m²
2. Uitzet dan bowplank : 110 m¹

a. Pembersihan lahan :

Durasi/hari: pekerja per 1 m² memiliki koefisien 0.10 org/hari

: koef x volume = hasil

: 0.1 org/hari x 700 m² = 70 hari

Tenaga : estimasi volume 700 m² dibersihkan oleh 3 orang
meliputi :

1 orang bertugas membersihkan rumput

1 orang bertugas buang hasil pembersihan lahan

1 orang pangkas pohon - pohon

: durasi/hari / 3 orang = hasil

: durasi 70 hari / 3 orang = 23.33

: **dibulatkan menjadi 23 hari**

b. Uitzet dan bowplank :

Durasi/hari: pekerja per 1 m¹ memiliki koefisien 0.10 org/hari

: koef x volume = hasil

: 0.1 org/hari x 110 m¹ = 11.11 hari

Tenaga : estimasi volume 110 m¹ dibersihkan oleh 2 orang
meliputi :

1 orang bertugas untuk memotong kayu dan papan

1 orang bertugas untuk pasang bowplank

: durasi/hari / 2 orang = hasil

: durasi 11.11 hari / 2 orang = 5.55 hari

: **dibulatkan menjadi 6 hari**

Adapun rincian keseluruhan durasi yang diperlukan bisa dilihat pada tabel di bawah

Tabel 4. 4 Perhitungan jaringan kerja.

NO.	JENIS PEKERJAAN	DURASI	SAT.	JUMLAH TENAGA	SAT.
A	PEKERJAAN PERSIAPAN				
1	Pembersihan lahan	23.40	hari	3.00	orang
2	Uitzet & Bowplank	6.00	hari	2.00	orang
B	PEKERJAAN TANAH				
1	Galian	29.00	hari	10.00	orang
2	Preboring	6.00	hari	2.00	orang
3	Mobilisasi alat preboring	1.00	hari	1.00	orang
3	Urugan tanah kembali	9.00	hari	3.00	orang
4	Tanah sirtu untuk peninggian lantai	13.00	hari	6.00	orang
6	Buang tanah	11.00	hari	4.00	orang
C	PEKERJAAN STRUKTUR BAWAH				
3	Mobilisasi alat pancang	1.00	hari	1.00	orang
1	Tiang Pancang 25 x 25 p=14 meter	9.00	hari	2.00	orang
2	Tiang Pancang 25 x 25 p=18 meter	9.00	hari	2.00	orang
4	Pecah Kepala pancang	8.00	hari	2.00	orang
5	Lantai kerja tebal 5 cm, dibawah pile cap dan sloof	9.00	hari	2.00	orang
6	Pondasi borpile dia. 30cm panjang 6 meter	10.00	hari	1.00	orang
7	Pondasi pilecap : beton bertulang K-300				
	PC.1A	6.00	hari	2.00	orang
	PC.1A'	7.00	hari	2.00	orang
	PC.5	5.00	hari	2.00	orang
	PC.6	6.00	hari	2.00	orang
	PC.7P	6.00	hari	2.00	orang
	PC.9	5.00	hari	2.00	orang
	PC.13	7.00	hari	2.00	orang
	PC.13P	7.00	hari	2.00	orang
8	Sloof : beton bertulang K-300				
	TB1-1	7.00	hari	3.00	orang
	TB1-2	7.00	hari	3.00	orang
	TB1-3	9.00	hari	3.00	orang
	TB2-1	7.00	hari	3.00	orang
	TB3-1	6.00	hari	3.00	orang
	TB3-2	7.00	hari	3.00	orang
	TB4-1	9.00	hari	3.00	orang
	TB4-2	7.00	hari	3.00	orang
	POT H	5.00	hari	3.00	orang
	POT I	7.00	hari	3.00	orang
	POT J	7.00	hari	3.00	orang
D	PEKERJAAN STRUKTUR ATAS				
	<u>Lantai Satu</u>				
1	Kolom : beton bertulang K-300				
	K1-1	18.00	hari	2.00	orang
	K1-2	17.00	hari	2.00	orang
	K5	15.00	hari	2.00	orang
	KL	15.00	hari	2.00	orang
	KT	15.00	hari	2.00	orang
2	Lantai kerja tebal 5 cm, plat lantai 1	10.00	hari	3.00	orang
3	Pelat lantai 1 : beton bertulang K-300				
	Plat S3 t=15cm	10.00	hari	1.00	orang
	Plat SOG t=12cm	59.00	hari	3.00	orang
4	Pit lift : beton bertulang K-300				
	Dinding pit lift t=20cm	8.00	hari	2.00	orang
	Lantai pit lift t=20cm	4.00	hari	2.00	orang
5	Pelat tangga : beton bertulang K-300				
	Tangga utama lantai 1-2	10.00	hari	1.00	orang
	Balok bordes BB	2.00	hari	1.00	orang

NO.	JENIS PEKERJAAN	DURASI	SAT.	JUMLAH TENAGA	SAT.
A	PEKERJAAN PERSIAPAN				
1	Pembersihan lahan	23.40	hari	3.00	orang
2	Uitzet & Bowplank	6.00	hari	2.00	orang
B	PEKERJAAN TANAH				
1	Galian	29.00	hari	10.00	orang
2	Preboring	6.00	hari	2.00	orang
3	Mobilisasi alat preboring	1.00	hari	1.00	orang
3	Urugan tanah kembali	9.00	hari	3.00	orang
4	Tanah sirtu untuk peninggian lantai	13.00	hari	6.00	orang
6	Buang tanah	11.00	hari	4.00	orang
C	PEKERJAAN STRUKTUR BAWAH				
3	Mobilisasi alat pancang	1.00	hari	1.00	orang
1	Tiang Pancang 25 x 25 p=14 meter	9.00	hari	2.00	orang
2	Tiang Pancang 25 x 25 p=18 meter	9.00	hari	2.00	orang
4	Pecah Kepala pancang	8.00	hari	2.00	orang
5	Lantai kerja tebal 5 cm, dibawah pile cap dan sloof	9.00	hari	2.00	orang
6	Pondasi borpile dia. 30cm panjang 6 meter	10.00	hari	1.00	orang
7	Pondasi pilecap : beton bertulang K-300				
	PC.1A	6.00	hari	2.00	orang
	PC.1A'	7.00	hari	2.00	orang
	PC.5	5.00	hari	2.00	orang
	PC.6	6.00	hari	2.00	orang
	PC.7P	6.00	hari	2.00	orang
	PC.9	5.00	hari	2.00	orang
	PC.13	7.00	hari	2.00	orang
	PC.13P	7.00	hari	2.00	orang
8	Sloof : beton bertulang K-300				
	TB1-1	7.00	hari	3.00	orang
	TB1-2	7.00	hari	3.00	orang
	TB1-3	9.00	hari	3.00	orang
	TB2-1	7.00	hari	3.00	orang
	TB3-1	6.00	hari	3.00	orang
	TB3-2	7.00	hari	3.00	orang
	TB4-1	9.00	hari	3.00	orang
	TB4-2	7.00	hari	3.00	orang
	POT H	5.00	hari	3.00	orang
	POT I	7.00	hari	3.00	orang
	POT J	7.00	hari	3.00	orang
D	PEKERJAAN STRUKTUR ATAS				
	Lantai Satu				
1	Kolom : beton bertulang K-300				
	K1-1	18.00	hari	2.00	orang
	K1-2	17.00	hari	2.00	orang
	K5	15.00	hari	2.00	orang
	KL	15.00	hari	2.00	orang
	KT	15.00	hari	2.00	orang
2	Lantai kerja tebal 5 cm, plat lantai 1	10.00	hari	3.00	orang
3	Pelat lantai 1 : beton bertulang K-300				
	Plat S3 t=15cm	10.00	hari	1.00	orang
	Plat SOG t=12cm	59.00	hari	3.00	orang
4	Pit lift : beton bertulang K-300				
	Dinding pit lift t=20cm	8.00	hari	2.00	orang
	Lantai pit lift t=20cm	4.00	hari	2.00	orang
5	Pelat tangga : beton bertulang K-300				
	Tangga utama lantai 1-2	10.00	hari	1.00	orang
	Balok bordes BB	2.00	hari	1.00	orang

NO.	JENIS PEKERJAAN	DURASI	SAT.	JUMLAH TENAGA	SAT.
	<u>Lantai Dua</u>				
1	Kolom : beton bertulang K-300				
	K1-1	19.00	hari	3.00	orang
	K1-2	34.00	hari	3.00	orang
	KL	3.00	hari	1.00	orang
	KT	3.00	hari	1.00	orang
2	Balok : beton bertulang K-300				
	G2-1	10.00	hari	3.00	orang
	G2-2	22.00	hari	2.00	orang
	G3-1	16.00	hari	2.00	orang
	G3-2	26.00	hari	2.00	orang
	G4-2	12.00	hari	2.00	orang
	B1-1	3.00	hari	2.00	orang
	B1-2	12.00	hari	2.00	orang
	B1-3	9.00	hari	2.00	orang
	B1-4	6.00	hari	2.00	orang
	B2-2	7.00	hari	2.00	orang
	B3-1	4.00	hari	2.00	orang
	B3-2	2.00	hari	2.00	orang
	B4-1	1.00	hari	2.00	orang
	B5-1	1.00	hari	2.00	orang
	POT A	2.00	hari	2.00	orang
	POT B	1.00	hari	2.00	orang
	POT C	3.00	hari	2.00	orang
	POT D	1.00	hari	2.00	orang
	BP	8.00	hari	2.00	orang
3	Plat lantai 2 : beton bertulang K-300				
	Plat S1 t=12cm	15.00	hari	4.00	orang
	Plat S2 t=12cm	19.00	hari	4.00	orang
	Plat S3 t=15cm	13.00	hari	2.00	orang
4	Pelat tangga : beton bertulang K-300				
	Tangga utama lantai 2-3	10.00	hari	1.00	orang
	Balok bordes BB	2.00	hari	1.00	orang
	<u>Lantai Tiga</u>				
1	Kolom : beton bertulang K-300				
	K1-2	49.00	hari	3.00	orang
	KL	3.00	hari	1.00	orang
	KT	2.00	hari	1.00	orang
2	Balok : beton bertulang K-300				
	G2-1	30.00	hari	2.00	orang
	G3-1	21.00	hari	2.00	orang
	G3-2	6.00	hari	2.00	orang
	G4-1	25.00	hari	2.00	orang
	B1-1	7.00	hari	2.00	orang
	B1-2	3.00	hari	2.00	orang
	B1-3	13.00	hari	2.00	orang
	B2-1	3.00	hari	2.00	orang
	B2-2	11.00	hari	2.00	orang
	B3-2	6.00	hari	2.00	orang
	B5-1	1.00	hari	2.00	orang
	POT B	1.00	hari	2.00	orang
	POT C	3.00	hari	2.00	orang
3	Plat lantai 3 : beton bertulang K-300				
	Plat S1 t=12cm	19.00	hari	4.00	orang
	Plat S2 t=12cm	27.00	hari	4.00	orang
4	Pelat tangga : beton bertulang K-300				
	Tangga utama lantai 3-4	10.00	hari	1.00	orang
	Balok bordes BB	2.00	hari	1.00	orang

NO.	JENIS PEKERJAAN	DURASI	SAT.	JUMLAH TENAGA	SAT.
	Lantai 4				
1	Kolom : beton bertulang K-300				
	K1-2	24.00	hari	3.00	orang
	KL	3.00	hari	1.00	orang
	KT	2.00	hari	1.00	orang
2	Balok : beton bertulang K-300				
	G1-1	21.00	hari	2.00	orang
	G2-1	23.00	hari	2.00	orang
	G2-3	8.00	hari	2.00	orang
	G3-1	9.00	hari	1.00	orang
	G4-1	20.00	hari	2.00	orang
	G4-2	8.00	hari	2.00	orang
	G4-3	9.00	hari	1.00	orang
	B1-1	7.00	hari	2.00	orang
	B1-2	10.00	hari	2.00	orang
	B1-3	8.00	hari	1.00	orang
	B2-1	5.00	hari	1.00	orang
	B2-2	12.00	hari	2.00	orang
	B2-3	9.00	hari	1.00	orang
	B3-1	2.00	hari	1.00	orang
	B3-2	12.00	hari	1.00	orang
	B4-1	1.00	hari	1.00	orang
	B5-1	4.00	hari	1.00	orang
	CL1-1	5.00	hari	1.00	orang
	CL1-2	3.00	hari	1.00	orang
	CL2-1	3.00	hari	1.00	orang
	POT B	1.00	hari	1.00	orang
	POT C	6.00	hari	1.00	orang
	POT D	1.00	hari	1.00	orang
3	Plat lantai 3 : beton bertulang K-300				
	Plat S1 t=12cm	19.00	hari	4.00	orang
	Plat S2 t=12cm	25.00	hari	4.00	orang
4	Pelat tangga : beton bertulang K-300				
	Tangga utama lantai 4-5	10.00	hari	4.00	orang
	Balok bordes BB	2.00	hari	1.00	orang
	Lantai Atap 1				
1	Kolom : beton bertulang K-300				
	K1-2	11.00	hari	2.00	orang
	K4	7.00	hari	1.00	orang
2	Balok : beton bertulang K-300				
	G2-4	9.00	hari	2.00	orang
	G4-1	13.00	hari	2.00	orang
	G4-2	11.00	hari	1.00	orang
	G5-1	12.00	hari	2.00	orang
	G5-2	13.00	hari	1.00	orang
	B1-3	6.00	hari	1.00	orang
	B1-4	10.00	hari	1.00	orang
	B2-2	15.00	hari	2.00	orang
	B3-1A	4.00	hari	1.00	orang
	B4-1	2.00	hari	1.00	orang
	B5-1	1.00	hari	1.00	orang
	CL1-1	2.00	hari	1.00	orang
	CL2-1	4.00	hari	1.00	orang
	POT C	3.00	hari	1.00	orang
	POTE	1.00	hari	1.00	orang
3	Plat lantai atap 1 : beton bertulang K-300				
	Plat S1 t=12cm	21.00	hari	4.00	orang

NO.	JENIS PEKERJAAN	DURASI	SAT.	JUMLAH TENAGA	SAT.
	Lantai Atap 2				
1	Balok : beton bertulang K-300				
	G5-1	14.00	hari	1.00	orang
	G5-3	9.00	hari	1.00	orang
	G5-4	5.00	hari	1.00	orang
	G6-1	3.00	hari	1.00	orang
	G6-2	5.00	hari	1.00	orang
	B1-2	5.00	hari	1.00	orang
	B1-3	8.00	hari	1.00	orang
	B3-1	8.00	hari	1.00	orang
	B4-1	2.00	hari	1.00	orang
	POT F	3.00	hari	1.00	orang
	POT G	2.00	hari	1.00	orang
2	Plat lantai atap 1 : beton bertulang K-300				
	Plat S1 t=12cm	17.00	hari	3.00	orang
	Plat SL t=15cm	5.00	hari	1.00	orang
E	PEKERJAAN DINDING				
	Lantai Satu				
1	Pasangan Bata Ringan	31.00	hari	9.00	orang
2	Plesteran Semen Instan Full System	49.00	hari	9.00	orang
3	Plesteran Semen Instan Full System (trasram)	13.00	hari	9.00	orang
4	Acian Semen Instan Full System	41.00	hari	9.00	orang
5	Pasangan Bata Merah	4.00	hari	9.00	orang
6	Plesteran Bata Merah 1:5	6.00	hari	9.00	orang
7	Plesteran Bata Merah 1:3 (trasram)	2.00	hari	9.00	orang
8	Acian Bata Merah	5.00	hari	9.00	orang
9	Acian beton ekspose (bawah tangga)	2.00	hari	1.00	orang
10	Benangan sudut	10.00	hari	9.00	orang
11	Benangan opening	15.00	hari	9.00	orang
12	Penebalan pasangan bata pada trap tangga	1.00	hari	9.00	orang
	Lantai Dua				
1	Pasangan Bata Ringan	37.00	hari	9.00	orang
2	Plesteran Semen Instan Full System	49.00	hari	9.00	orang
3	Plesteran Semen Instan Full System (trasram)	6.00	hari	9.00	orang
4	Acian Semen Instan Full System	49.00	hari	9.00	orang
5	Pasangan Bata Merah	8.00	hari	9.00	orang
6	Plesteran Bata Merah 1:5	15.00	hari	9.00	orang
7	Plesteran Bata Merah 1:3 (trasram)	-	hari	9.00	orang
8	Acian Bata Merah	10.00	hari	9.00	orang
9	Acian beton ekspose (bawah tangga)	2.00	hari	9.00	orang
10	Benangan sudut	18.00	hari	9.00	orang
11	Benangan opening	15.00	hari	9.00	orang
12	Penebalan pasangan bata pada trap tangga	1.00	hari	1.00	orang
	Lantai Tiga				
1	Pasangan Bata Ringan	32.00	hari	9.00	orang
2	Plesteran Semen Instan Full System	60.00	hari	9.00	orang
3	Plesteran Semen Instan Full System (trasram)	6.00	hari	5.00	orang
4	Acian Semen Instan Full System	43.00	hari	9.00	orang
5	Acian beton ekspose (bawah tangga)	2.00	hari	1.00	orang
6	Benangan sudut	15.00	hari	5.00	orang
7	Benangan opening	16.00	hari	5.00	orang
8	Penebalan pasangan bata pada trap tangga	1.00	hari	1.00	orang
	Lantai Empat				
1	Pasangan Bata Ringan	47.00	hari	9.00	orang
2	Plesteran Semen Instan Full System	88.00	hari	9.00	orang
3	Plesteran Semen Instan Full System (trasram)	9.00	hari	5.00	orang
4	Acian Semen Instan Full System	62.00	hari	9.00	orang

NO.	JENIS PEKERJAAN	DURASI	SAT.	JUMLAH TENAGA	SAT.
5	Pasangan Bata Merah	6.00	hari	1.00	orang
6	Plesteran Bata Merah 1:5	12.00	hari	1.00	orang
7	Plesteran Bata Merah 1:3 (trasram)	-	hari	1.00	orang
8	Acian Bata Merah	8.00	hari	1.00	orang
9	Acian beton ekspose (bawah tangga)	2.00	hari	1.00	orang
10	Benangan sudut	15.00	hari	5.00	orang
11	Benangan opening	11.00	hari	5.00	orang
12	Penebalan pasangan bata pada trap tangga	1.00	hari	1.00	orang
F	PEKERJAAN WATERPROOFING DAN INJEKSI BETON				
	Pekerjaan injeksi beton				
1	Injeksi beton menggunakan sikadur 752 + 31 CF ex. Sika area dak atap	14.00	hari	2.00	orang
2	Injeksi beton di area kanopi dan balkon	11.00	hari	2.00	orang
	Pekerjaan waterproofing				
	Lantai 1				
1	Waterproofing dinding kamar mandi tinggi 160cm	2.00	hari	1.00	orang
	Lantai 2				
1	Waterproofing lantai kamar mandi	3.00	hari	1.00	orang
2	Waterproofing dinding kamar mandi tinggi 160cm	4.00	hari	1.00	orang
	Lantai 3				
1	Waterproofing lantai kamar mandi	2.00	hari	1.00	orang
2	Waterproofing dinding kamar mandi lantai 3 tinggi 160cm	3.00	hari	1.00	orang
	Lantai 4				
1	Waterproofing lantai kamar mandi	2.00	hari	1.00	orang
2	Waterproofing dinding kamar mandi lantai 2 asumsi tinggi 160cm	4.00	hari	1.00	orang
3	Waterproofing + screed dak ekspose kanopi dan balkon	9.00	hari	1.00	orang
	Atap				
1	Waterproofing + screed dak ekspose dak atap	25.00	hari	3.00	orang
G	PEKERJAAN KERAMIK LANTAI, DINDING DAN TANGGA				
	Lantai 1				
1	Pekerjaan Lantai Granite Tile 60x60 lantai 1	60.00	hari	5.00	orang
2	Pekerjaan Skirting Lantai Granite Tile 10x60 lantai 1	9.00	hari	2.00	orang
3	Toilet Lantai 1	26.00	hari	2.00	orang
4	Paving area parkir	32.00	hari	5.00	orang
	Lantai 2				
1	Pekerjaan Lantai Granite Tile 60x60 lantai 2	60.00	hari	5.00	orang
2	Pekerjaan Skirting Granite Tile 10x60 lantai 2	15.00	hari	2.00	orang
3	Toilet Lantai 2	46.00	hari	2.00	orang
	Lantai 3				
1	Pekerjaan Lantai Granite Tile 60x60 lantai 3	60.00	hari	5.00	orang
2	Pekerjaan Skirting Granite Tile 10x60 lantai 3	18.00	hari	2.00	orang
3	Toilet Lantai 3	22.00	hari	2.00	orang
	Lantai 4				
1	Pekerjaan Lantai Granite Tile 60x60 lantai 4	58.00	hari	5.00	orang
2	Pekerjaan Skirting Granite Tile 10x60 lantai 4	12.00	hari	2.00	orang
3	Toilet Lantai 4	20.00	hari	2.00	orang
H	PEKERJAAN PLAFON				

NO.	JENIS PEKERJAAN	DURASI	SAT.	JUMLAH TENAGA	SAT.
H	PEKERJAAN PLAFON				
	<u>Lantai 1</u>				
1	Pekerjaan Gypsum Board 9 mm , Rangka hollow galvalum lantai 1	12.00	hari	1.00	orang
2	Pekerjaan List Plafond & Overstek (aluminium u / z) lantai 1	7.00	hari	1.00	orang
3	Pekerjaan Plafond Public Area Lantai 1	13.00	hari	1.00	orang
4	Pekerjaan Calciboard 4.5 mm , Rangka Hollow Galvalum lantai 1	8.00	hari	1.00	orang
		-			
	<u>Lantai 2</u>				
1	Pekerjaan Gypsum Board 9 mm , Rangka hollow galvalum lantai 2	25.00	hari	1.00	orang
2	Pekerjaan List Plafond & Overstek (aluminium u / z) lantai 2	12.00	hari	1.00	orang
3	Pekerjaan Plafond Public Area Lantai 2	17.00	hari	1.00	orang
4	Pekerjaan Calciboard 4.5 mm , Rangka Hollow Galvalum lantai 2	13.00	hari	1.00	orang
		-			
	<u>Lantai 3</u>				
1	Pekerjaan Gypsum Board 9 mm , Rangka hollow galvalum lantai 3	32.00	hari	1.00	orang
2	Pekerjaan List Plafond & Overstek (aluminium u / z) lantai 3	15.00	hari	1.00	orang
3	Pekerjaan Plafond Public Area Lantai 3	9.00	hari	1.00	orang
4	Pekerjaan Calciboard 4.5 mm , Rangka Hollow Galvalum lantai 3	5.00	hari	1.00	orang
		-			
	<u>Lantai 4</u>				
1	Pekerjaan Gypsum Board 9 mm , Rangka hollow galvalum lantai 3	32.00	hari	1.00	orang
2	Pekerjaan List Plafond & Overstek (aluminium u / z) lantai 3	15.00	hari	1.00	orang
3	Pekerjaan Plafond Public Area Lantai 4	27.00	hari	1.00	orang
4	Pekerjaan Calciboard 4.5 mm , Rangka Hollow Galvalum lantai 4	11.00	hari	1.00	orang
I	PEKERJAAN PINTU DAN JENDELA				
1	Pekerjaan Pintu Kayu (solid)				
	P1 88 x 240	21.00	hari	2.00	orang
	P2 90 x 240	21.00	hari	2.00	orang
	P3 131 x 240	14.00	hari	2.00	orang
	PS1 80 x 240	7.00	hari	2.00	orang
	PS2 90 x 240	7.00	hari	2.00	orang
	PS3 90 x 240	14.00	hari	2.00	orang
	PT1 80 x 240	7.00	hari	2.00	orang
	PT2 125 x 240	7.00	hari	2.00	orang
	PT3 145 x 240	7.00	hari	2.00	orang
	J7 190 x 165	7.00	hari	2.00	orang
	J8 215 x 165	7.00	hari	2.00	orang
	J13 196 x 220	7.00	hari	2.00	orang
	J14 115 x 220	7.00	hari	2.00	orang
	PJ1 330 x 240	7.00	hari	2.00	orang
	PJ2 215 x 240	7.00	hari	2.00	orang
	PJ3 265 x 240	7.00	hari	2.00	orang
2	<u>Pekerjaan Jendela Aluminium</u>				
	J1 135 x 220	21.00	hari	2.00	orang
	J2 200 x 220	7.00	hari	2.00	orang
	J3 145 x 220	7.00	hari	2.00	orang
	J4 138 x 140	7.00	hari	2.00	orang
	J5 83 x 140	14.00	hari	2.00	orang
	J6 150 x 170	7.00	hari	2.00	orang
	J9 145 x 318	7.00	hari	2.00	orang
	J10 130 x 400	7.00	hari	2.00	orang
	J11 276 x 140	7.00	hari	2.00	orang
J	PEKERJAAN BENANGAN				
1	Benangan façade	19.00	hari	2.00	orang

NO.	JENIS PEKERJAAN	DURASI	SAT.	JUMLAH TENAGA	SAT.
K	PEKERJAAN PENGECATAN				
1	Cat dinding luar (Lt. 1, 2, 3, 4, Atap)	42.00	hari	2.00	orang
2	Cat dinding dalam (Lt. 1, 2, 3, 4, Atap)	55.00	hari	4.00	orang
3	Cat plafond dalam (Lt. 1, 2, 3, 4, Atap)	30.00	hari	2.00	orang
L	PEKERJAAN SANITARY (Supplay dan Install)				
1	<u>Toilet Lantai 1</u>				
	Closet duduk	3.00	hari	1.00	orang
	Urinoir	1.00	hari	1.00	orang
	Floor drain	3.00	hari	1.00	orang
	Wastafel	5.00	hari	1.00	orang
	Jet shower	3.00	hari	1.00	orang
2	<u>Toilet Lantai 2</u>				
	Closet duduk	6.00	hari	1.00	orang
	Urinoir	2.00	hari	1.00	orang
	Floor drain	7.00	hari	1.00	orang
	Wastafel	10.00	hari	1.00	orang
	Jet shower	6.00	hari	1.00	orang
3	<u>Toilet Lantai 3</u>				
	Closet duduk	2.00	hari	1.00	orang
	Urinoir	1.00	hari	1.00	orang
	Floor drain	3.00	hari	1.00	orang
	Wastafel	5.00	hari	1.00	orang
	Jet shower	2.00	hari	1.00	orang
4	<u>Toilet Lantai 4</u>				
	Closet duduk	5.00	hari	1.00	orang
	Urinoir	2.00	hari	1.00	orang
	Floor drain	6.00	hari	1.00	orang
	Wastafel	4.00	hari	1.00	orang
	Jet shower	5.00	hari	1.00	orang
M	PEKERJAAN INSTALASI AIR BERSIH STANDART				
1	Pekerjaan Instalasi Air Bersih				
	Pipa PPR PN-10 dia. 1.5"	16.00	hari	1.00	orang
	Pipa PPR PN-10 dia. 1"	32.00	hari	1.00	orang
	Pipa PPR PN-10 dia. 3/4"	13.00	hari	1.00	orang
	Pipa PPR PN-10 dia. 1/2"	22.00	hari	1.00	orang
2	Pekerjaan Instalasi Air RO				
	Pipa PPR PN-10 dia. 1"	7.00	hari	1.00	orang
	Pipa PPR PN-10 dia. 3/4"	13.00	hari	1.00	orang
	Pipa PPR PN-10 dia. 1/2"	22.00	hari	1.00	orang
3	Aksesories dan material bantu	30.00	hari	3.00	orang
N	PEKERJAAN INSTALASI AIR KOTOR				
1	Pekerjaan Instalasi Air kotor include aksesories				
	Pipa PVC AW dia. 5" lt 1	20.00	hari	1.00	orang
	Pipa PVC AW dia. 4" lt 1	16.00	hari	1.00	orang
	Pekerjaan coring 4" lt 1	2.00	hari	1.00	orang
2	Pekerjaan Instalasi air bekas include aksesories				
	Pipa PVC AW dia. 5"	10.00	hari	1.00	orang
	Pipa PVC AW dia. 4"	29.00	hari	1.00	orang
	Pipa PVC AW dia. 3"	8.00	hari	1.00	orang
	Pipa PVC AW dia. 2"	10.00	hari	1.00	orang
	Pekerjaan coring 4"	5.00	hari	1.00	orang

NO.	JENIS PEKERJAAN	DURASI	SAT.	JUMLAH TENAGA	SAT.
3	Pekerjaan Instalasi air hujan include aksesories				
	Pipa PVC AW dia. 5"	6.00	hari	1.00	orang
	Pipa PVC AW dia. 4"	11.00	hari	1.00	orang
	Pekerjaan coring 4"	2.00	hari	1.00	orang
O	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK STANDART				
1	Pekerjaan instalasi listrik area ruang periksa				
	Instalasi lampu RMI NYM 2x1.5mm	21.00	hari	1.00	orang
	Instalasi lampu downlight NYM 2x1.5mm	16.00	hari	1.00	orang
	Instalasi stop kontak NYM 3x2.5mm	18.00	hari	1.00	orang
	Instalasi exhaust fan	4.00	hari	1.00	orang
	Outlet stop kontak	7.00	hari	1.00	orang
	Outlet stop saklar 1 gang	7.00	hari	1.00	orang
	Outlet stop saklar 2 gang	7.00	hari	1.00	orang
2	Pekerjaan instalasi listrik area koridor				
	Instalasi lampu spotlight NYM 2x1.5mm	31.00	hari	1.00	orang
	Instalasi lampu gantung NYM 2x1.5mm	7.00	hari	1.00	orang
	Instalasi lampu led strip NYM 2x1.5mm	30.00	hari	1.00	orang
	Instalasi stop kontak NYM 3x2.5mm	8.00	hari	1.00	orang
	Outlet stop kontak	7.00	hari	1.00	orang
	Outlet stop saklar 1 gang	14.00	hari	1.00	orang
	Outlet stop saklar 2 gang	14.00	hari	1.00	orang
3	Instalasi data, telp, cctv, fire alarm				
	Instalasi data, telp, cctv, sound	45.00	hari	2.00	orang
	outlet data, telp, cctv, sound	21.00	hari	1.00	orang
P	PEKERJAAN BAJA BALOK SEPARATOR LIFT				
1	WF 200 ex. GG	52.00	hari	4.00	orang
2	CNP 125 ex. GG	19.00	hari	4.00	orang
3	Cat baja	17.00	hari	4.00	orang
Q	PEKERJAAN ATAP				
	Pekerjaan atap area lengkung façade				
1	Rangka atap galvalume area depan lengkung	18.00	hari	4.00	orang
2	Penutup atap	10.00	hari	2.00	orang
	Pekerjaan atap ruang service lantai rooftop				
1	Rangka atap galvalume ruang service	29.00	hari	4.00	orang
2	Penutup atap r. service	16.00	hari	1.00	orang
R	PEKERJAAN LAIN-LAIN				
1	Pembersihan akhir	3.00	hari	3.00	orang
2	Pembuatan asbuilt drawing	14.00	hari	2.00	orang

Sumber perhitungan, (2025)

Menyusun setiap item pekerjaan sisa cut off per tanggal 31 Desember 2024 yang sebelumnya sudah identifikasi dan dikerjakan pada *software Microsoft Project* hingga mendapatkan lintasan kritis. Lintasan kritis dapat dilihat pada dibawah ini:

Tabel 4. 5 Item pekerjaan pada lintasan kritis

NO.	JENIS PEKERJAAN	VOLUME	SAT.	DURASI	SAT.
1	Plesteran Semen Instan Full System lantai 4	2,618.84	m ²	88.00	hari
2	Acian Semen Instan Full System lantai 4	2,762.28	m ²	62.00	hari
3	Pekerjaan Lantai Granite Tile 60x60 lantai 1	260.81	m ²	37.00	hari
4	Pekerjaan Lantai Granite Tile 60x60 lantai 2	428.04	m ²	60.00	hari
5	Pekerjaan Lantai Granite Tile 60x60 lantai 3	424.84	m ²	60.00	hari
6	Pekerjaan lantai dan dinding granite toilet lantai 3	120.75	m ²	22.00	hari
7	Pekerjaan plafond lantai 1	117.82	m ²	12.00	hari
8	Inst. air bersih pipa PPR PN-10 dia. 1.5"	130.00	m ¹	16.00	hari
9	Inst. air bersih pipa PPR PN-10 dia. 1"	269.00	m ¹	32.00	hari
10	Inst. air bersih pipa PPR PN-10 dia. 3/4"	104.00	m ¹	13.00	hari
11	Inst. air bersih pipa PPR PN-10 dia. 1/2"	357.00	m ¹	22.00	hari
12	Inst. air kotor pipa PVC AW dia. 5"	167.00	m ¹	20.00	hari
13	Inst. air kotor pipa PVC AW dia. 4"	135.00	m ¹	16.00	hari
14	Pekerjaan coring 4" avour toilet	15.00	ttk	2.00	hari
15	Inst. air hujan pipa PVC AW dia. 4"	88.00	m ¹	11.00	hari
16	Pekerjaan coring 4" roofdrain dak beton	10.00	ttk	2.00	hari
17	Instalasi lampu RMI NYM 2x1.5mm	103.00	ttk	21.00	hari
18	Instalasi lampu downlight NYM 2x1.5mm	78.00	ttk	16.00	hari
19	Instalasi stop kontak NYM 3x2.5mm	120.00	ttk	18.00	hari
20	Outlet stop kontak	120.00	bh	7.00	hari

Sumber perhitungan, (2025)

4.4 Perhitungan Produktivitas Tenaga Kerja dan *Crash Duration*

Produktivitas tenaga kerja mempengaruhi biaya proyek. Salah satu pendekatan untuk mencoba mengukur hasil guna tenaga kerja adalah dengan memakai parameter indeks produktivitas. Penurunan produktivitas bila jumlah jam per hari dan hari per minggu bertambah. Contoh perhitungan untuk pekerjaan plester instan dengan waktu lembur 3 jam sebagai berikut:

- Prestasi kerja = $0,1 \times 3 \text{ jam} = 0,3/\text{jam}$
- Prosentase prstasi kerja = $0,3 \times 100\% = 30\%$
- Jadi koefisien pengurangan produktivitas akibat kerja lembur 3 jam = $100\% - 30\% = 70\% = 0,7$ (Kumara, 2023)
- Durasi normal = 88 hari
- Volume pekerjaan = 2.618.84 m²
- Produktivitas harian = volume / normal duration
= 2.618.82 m² / 88 hari

- .g Produktivitas tiap jam
- $$= 29.76/m^2 / \text{hari}$$
- $$= \text{produktivitas harian} / 8 \text{ jam kerja}$$
- $$= 29.76 \text{ m}^2 / 8 \text{ jam}$$
- $$= 3.72 \text{ m}^2 / \text{jam}$$
- h. Produktivitas akibat lembur 3 jam
- $$= \text{lembur} \times c (70\%) \times \text{prod. tiap jam}$$
- $$= 3 \times 0.7 \times 3.72 \text{ m}^2$$
- $$= 7.81 \text{ m}^2 / \text{hari}$$
- i. Total produksi harian
- $$= \text{hasil normal} + \text{hasil lembur}$$
- $$= 29.76 \text{ m}^2 / \text{hari} + 7.81 \text{ m}^2 / \text{hari}$$
- $$= 37.57 \text{ m}^2$$
- i. *Crash duration*
- $$= \text{volume} / \text{prod. harian setelah crash}$$
- $$= 2.618.84 \text{ m}^2 / 37.57 \text{ m}^2$$
- $$= 69.71 \text{ hari}$$
- $$= \mathbf{70 \text{ hari (pembulatan)}}$$

Jadi, untuk pekerjaan plesteran dengan waktu lembur 3 jam memiliki produktivitas harian akibat lembur 3 jam sebesar 7.81 m²/hari dan mendapatkan nilai crash duration sebesar 70 hari, selisih 18 hari lebih cepat dibandingkan durasi normal. Seluruh pekerjaan yang berada di lintasan kritis harus dihitung juga dengan cara yang sama.

Adapun rincian keseluruhan item pekerjaan pada lintasan kritis setelah mengalami *crash duration* bisa dilihat pada tabel di bawah ini

Tabel 4. 6 Perbandingan durasi sebelum dan sesudah crash

NO.	JENIS PEKERJAAN	DURASI	SAT.	DURASI	SAT.
		NORMAL		CRASH	
1	Plesteran Semen Instan Full System lantai 4	88.00	hari	70.00	hari
2	Acian Semen Instan Full System lantai 4	62.00	hari	50.00	hari
3	Pekerjaan Lantai Granite Tile 60x60 lantai 1	37.00	hari	30.00	hari
4	Pekerjaan Lantai Granite Tile 60x60 lantai 2	60.00	hari	48.00	hari
5	Pekerjaan Lantai Granite Tile 60x60 lantai 3	60.00	hari	48.00	hari
6	Pekerjaan lantai dan dinding granite toilet lantai 3	22.00	hari	18.00	hari
7	Pekerjaan plafond lantai 1	12.00	hari	10.00	hari
8	Inst. air bersih pipa PPR PN-10 dia. 1.5"	16.00	hari	13.00	hari
9	Inst. air bersih pipa PPR PN-10 dia. 1"	32.00	hari	26.00	hari
10	Inst. air bersih pipa PPR PN-10 dia. 3/4"	13.00	hari	11.00	hari
11	Inst. air bersih pipa PPR PN-10 dia. 1/2"	22.00	hari	18.00	hari
12	Inst. air kotor pipa PVC AW dia. 5"	20.00	hari	16.00	hari
13	Inst. air kotor pipa PVC AW dia. 4"	16.00	hari	13.00	hari
14	Pekerjaan coring 4" avour toilet	2.00	hari	1.50	hari
15	Inst. air hujan pipa PVC AW dia. 4"	11.00	hari	9.00	hari
16	Pekerjaan coring 4" roofdrain dak beton	2.00	hari	1.50	hari
17	Instalasi lampu RMI NYM 2x1.5mm	21.00	hari	17.00	hari
18	Instalasi lampu downlight NYM 2x1.5mm	16.00	hari	13.00	hari
19	Instalasi stop kontak NYM 3x2.5mm	18.00	hari	15.00	hari
20	Outlet stop kontak	7.00	hari	6.00	hari

Sumber perhitungan, (2025)

4.5 Perhitungan *Crash Cost*, *Crash Cost Total*, dan *Cost Slope*

Pada analisis ini, percepatan durasi dilakukan dengan penambahan jam kerja selama 3 jam/hari. Contoh perhitungan crash cost, crash cost total, dan cost slope pekerja untuk pekerjaan plesteran dengan lembur 3 jam sebagai berikut:

- a. Harga satuan upah pekerja per 1 m² pekerjaan plesteran

$$\begin{aligned}
 \text{Upah 1 m}^2 &= \text{koef} \times \text{upah harian} \\
 \text{Mandor} &= 0.015 \times \text{Rp } 200.000 : \text{Rp } 4000 \\
 \text{Tukang batu} &= 0.150 \times \text{Rp } 160.000 : \text{Rp } 24.000 \\
 \text{Pekerja} &= 0.100 \times \text{Rp } 145.000 : \text{Rp } 43.500 \\
 \text{Total} &= \text{upah mandor} + \text{tukang} + \text{pekerja} \\
 &= \text{Rp } 4000 + \text{Rp } 24.000 + \text{Rp } 43.500 \\
 &= \text{Rp } 70.500
 \end{aligned}$$

- b. Produktivitas normal tiap jam sesuai perhitungan di sub bab 4.5 g = 3.72 m²

- c. *Normal cost* pekerja per jam = prod. tiap jam x harga satuan upah pekerja
 $= 3.72 \text{ m}^2 / \text{jam} \times \text{Rp } 70.500$
 $= \text{Rp } 262.256 \text{ jam}$
- d. *Normal cost* pekerja per hari = jam kerja x cost pekerja per jam
 $= 8 \text{ jam kerja} \times \text{Rp } 262.256/\text{jam}$
 $= \text{Rp } 2.098.046$
- e. Biaya lembur pekerja per hari = (jam kerja lembur pertama x 1.5 x upah 1 jam normal) + (jam kerja lembur berikutnya x 2 x upah sejam normal)
 menurut keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor KEP. 102/ MEN/ VI/ 2004 pasal 11
 $= (1 \times 1.5 \times \text{Rp } 262.256) + (2 \times 2 \times \text{Rp } 262.256)$
 $= \text{Rp } 1.442.407$
- f. *Crash cost* pekerja per hari = biaya normal + biaya lembur per hari
 $= \text{Rp } 2.098.046 + \text{Rp } 1.442.407$
 $= \text{Rp } 3.540.453$
- g. *Crash duration* = 70 hari sesuai perhitungan pada sub bab 4.5
- h. *Crash cost total* = crash cost duration x crash cost pekerja
 $= 70 \text{ hari} \times \text{Rp } 3.540.453$
 $= \text{Rp } 247.831.678$
- i. *Normal cost* = normal duration x normal cost per hari
 $= 88 \text{ hari} \times \text{Rp } 2.098.080$
 $= \text{Rp } 184.628.044$
- j. *Cost slope*
 Diketahui :
 Total normal durasi = 88 hari
 Total *normal cost* = Rp 184.628.044
 Total *crash* durasi = 70 hari
 Total *crash cost* = Rp 247.831.678
Cost slope = (*crash cost* – *normal cost*) / (durasi normal – durasi *crash*) (Kumara, 2023)

$$= (\text{Rp } 247.831.678 - \text{Rp } 184.628.044) /$$

$$(88 \text{ hari} - 70 \text{ hari})$$

$$= \text{Rp } 3.511.313$$

Nilai *cost slope* dari semua pekerjaan yang berada di lintasan kritis untuk lembur 3 jam dihitung untuk bisa diurutkan dan mencari nilai *slope* terendah.

Adapun rincian keseluruhan item pekerjaan pada lintasan kritis setelah mengalami *crash duration* bisa dilihat pada tabel di bawah ini

Tabel 4. 6 Perbandingan durasi sebelum dan sesudah *crash*

NO.	JENIS PEKERJAAN	DURASI	SAT.	DURASI	SAT.	NILAI COST SLOPE
		NORMAL		CRASH		
1	Plesteran Semen Instan Full System lantai 4	88.00	hari	70.00	hari	3,511,313
2	Acian Semen Instan Full System lantai 4	62.00	hari	50.00	hari	3,904,409
3	Pekerjaan Lantai Granite Tile 60x60 lantai 1	37.00	hari	30.00	hari	1,449,913
4	Pekerjaan Lantai Granite Tile 60x60 lantai 2	60.00	hari	48.00	hari	1,319,360
5	Pekerjaan Lantai Granite Tile 60x60 lantai 3	60.00	hari	48.00	hari	1,309,489
6	Pekerjaan lantai dan dinding granite toilet lantai 3	22.00	hari	18.00	hari	1,214,441
7	Pekerjaan plafond lantai 1	12.00	hari	10.00	hari	562,767
8	Inst. air bersih pipa PPR PN-10 dia. 1.5"	16.00	hari	13.00	hari	242,901
9	Inst. air bersih pipa PPR PN-10 dia. 1"	32.00	hari	26.00	hari	251,309
10	Inst. air bersih pipa PPR PN-10 dia. 3/4"	13.00	hari	11.00	hari	336,089
11	Inst. air bersih pipa PPR PN-10 dia. 1/2"	22.00	hari	18.00	hari	513,209
12	Inst. air kotor pipa PVC AW dia. 5"	20.00	hari	16.00	hari	469,784
13	Inst. air kotor pipa PVC AW dia. 4"	16.00	hari	13.00	hari	536,871
14	Pekerjaan coring 4" avour toilet	2.00	hari	1.50	hari	227,253
15	Inst. air hujan pipa PVC AW dia. 4"	11.00	hari	9.00	hari	538,503
16	Pekerjaan coring 4" roofdrain dak beton	2.00	hari	1.50	hari	151,502
17	Instalasi lampu RMI NYM 2x1.5mm	21.00	hari	17.00	hari	291,705
18	Instalasi lampu downlight NYM 2x1.5mm	16.00	hari	13.00	hari	298,578
19	Instalasi stop kontak NYM 3x2.5mm	18.00	hari	15.00	hari	502,869
20	Outlet stop kontak	7.00	hari	6.00	hari	817,446

Sumber perhitungan, (2025)

4.6 Perhitungan *Least Cost Analysis*

Setelah didapat nilai *cost slope* dari masing-masing aktivitas kritis dilanjutkan dengan mencari nilai *slope* terendah. Kemudian dilakukan penekanan (kompresi) pada semua kegiatan kritis. Dalam mempercepat penyelesaian suatu proyek dengan melakukan kompresi durasi, diupayakan agar penambahan dari segi biaya seminimal mungkin. Pengendalian biaya dilakukan pada biaya langsung karena biaya inilah yang akan bertambah apabila dilakukan pengurangan durasi

(dipercepat) hingga mencapai durasi sesuai kontrak. Adapun perhitungan dalam tahap kompresi adalah sebagai berikut:

1. Tahap normal

a. Durasi

Normal durasi = 910 hari (4 juli 2023 – 26 desember 2025)

Proyek berlangsung = 547 hari cut off 31 desember 2024

Sisa durasi normal = 363 hari

b. Biaya overhead per hari = Rp 1.768.860 per hari

c. Biaya staf lapangan lembur 3 jam

Pelaksana = 3 jam x Rp 50.000 = Rp 150.000

Drafter = 3 jam x Rp 50.000 = Rp 150.000

Surveyor = 3 jam x Rp 50.000 = Rp 150.000

Total biaya lembur thp normal = Rp 450.000

d. Keterlambatan proyek = 7 hari (sesuai deviasi kurva – s minus 5% dari target pendapatan)

e. Sisa biaya tak langsung = sisa durasi x biaya tidak langsung perhari

= 363 hari x Rp 1.768.860

= Rp 642.096.188

f. Sisa biaya tak langsung dengan penambahan durasi keterlambatan

= durasi keterlambatan x biaya tidak langsung

= 7 hari x Rp 1.768.860

= Rp 12.382.020

g. Total sisa biaya tidak langsung

= biaya tak langsung + biaya terlambat

= Rp 642.096.188 + Rp 12.382.020

= **Rp 654.478.208**

h. Prestasi progres saat ini = 62.87% cut off 31, Desember 2024

i. Sisa progres belum tercapai = 100% - 62.87%

= **37.13%**

j. Sisa *real cost* = sisa progress x total kontrak

$$= 37.13\% \times \text{Rp } 12.382.020.169) -$$

$$= \text{Rp. 4.597.444.088}$$

k. Sisa biaya langsung = Sisa real cost – total biaya tidak langsung

$$= (\text{Rp. 4.597.444.088}) - \text{Rp } 654.478.208$$

$$= \text{Rp } 3.492.965.879$$

l. Total cost sisa pada tahap normal

$$= \text{sisa biaya tak langsung dengan keterlambatan} + \text{sisa biaya langsung}$$

$$= \text{Rp } 654.478.208 + \text{Rp } 3.492.695.879$$

$$= \text{Rp. 4.597.444.088}$$

2. Tahap kompresi 1

a. Pekerjaan = Plesteran Semen Instan Full System lantai 4

b. *Cost slope* = Rp 3.511.313

c. *Normal duration* = 88 hari

d. *Crash duration* = 70 hari

e. Selisih durasi = 18 hari

f. Total durasi proyek = (363 hari + 7 hari) – 18 hari

$$= 370 \text{ hari} - 18 \text{ hari}$$

$$= 352 \text{ hari}$$

g. Tambahan biaya = nilai cost slope x selisih crash duration

$$= \text{Rp } 3.511.313 \times 18 \text{ hari}$$

$$= \text{Rp } 63.203.634$$

h. Biaya langsung = sisa biaya langsung + tambahan biaya

$$= \text{Rp } 3.492.965.879 + \text{Rp } 63.203.634$$

$$= \text{Rp } 3.556.169.513$$

i. Tambahan biaya lembur staf lapangan

$$= \text{total biaya lembur staf} \times \text{crash duration}$$

$$= \text{Rp } 450.000 \times 70 \text{ hari}$$

$$= \text{Rp } 31.500.000$$

b. Biaya tidak langsung

$$\begin{aligned} &= (\text{total durasi proyek (f)} \times \text{biaya overhead perhari}) + \text{tambahan biaya lembur (i)} \\ &= (352 \text{ hari} \times \text{Rp } 1.768.860) + 31.500.000 \\ &= \text{Rp } 622.638.720 + \text{Rp } 31.500.000 \\ &= \text{Rp } 654.138.720 \end{aligned}$$

c. Total cost = biaya langsung + biaya tidak langsung

$$\begin{aligned} &= \text{Rp } 3.556.169.513 + \text{Rp } 654.138.720 \\ &= \text{Rp } 4.210.308.233 \end{aligned}$$

2. Tahap kompresi 2

a. Pekerjaan = Acian Semen Instan Full System lantai 4

b. *Cost slope* = Rp 3.904.409

c. *Normal duration* = 62 hari

d. *Crash duration* = 50 hari

e. *Total crash* = 12 hari

f. Total durasi proyek = (363 hari + 7 hari) – 12 hari
= 370 hari – 12 hari
= 358 hari

g. Tambahan biaya = nilai cost slope x selisih crash duration
= Rp 3.904.409 x 12 hari
= Rp 46.852.908

h. Biaya langsung = sisa biaya langsung + tambahan biaya
= Rp 3.492.965.879 + Rp 46.852.908
= Rp 3.539.818.787

i. Tambahan biaya lembur staf lapangan

$$\begin{aligned} &= \text{total biaya lembur staf} \times \text{crash duration} \\ &= \text{Rp } 450.000 \times 50 \text{ hari} \\ &= \text{Rp } 22.500.000 \end{aligned}$$

d. Biaya tidak langsung

$$= (\text{total durasi proyek (f)} \times \text{biaya overhead perhari}) + \text{tambahan biaya}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{lembur (i)} \\
 &= (358 \text{ hari} \times \text{Rp } 1.768.860) + 22.500.000 \\
 &= \text{Rp } 633.251.880 + \text{Rp } 22.500.000 \\
 &= \text{Rp } 655.751.880 \\
 \text{e. Total cost} &= \text{biaya langsung} + \text{biaya tidak langsung} \\
 &= \text{Rp } 3.539.818.787 + \text{Rp } 655.751.880 \\
 &= \text{Rp } 4.195.570.663
 \end{aligned}$$

3. Tahap kompresi 3

$$\begin{aligned}
 \text{a. Pekerjaan} &= \text{Pekerjaan Lantai Granite Tile } 60 \times 60 \text{ lantai } 1 \\
 \text{b. Cost slope} &= \text{Rp } 1.449.913 \\
 \text{c. Normal duration} &= 37 \text{ hari} \\
 \text{d. Crash duration} &= 30 \text{ hari} \\
 \text{e. Total crash} &= 7 \text{ hari} \\
 \text{f. Total durasi proyek} &= (363 \text{ hari} + 7 \text{ hari}) - 7 \text{ hari} \\
 &= 370 \text{ hari} - 7 \text{ hari} \\
 &= 363 \text{ hari} \\
 \text{g. Tambahan biaya} &= \text{nilai cost slope} \times \text{selisih crash duration} \\
 &= \text{Rp } 1.449.913 \times 7 \text{ hari} \\
 &= \text{Rp } 10.149.391 \\
 \text{h. Biaya langsung} &= \text{siswa biaya langsung} + \text{tambahan biaya} \\
 &= \text{Rp } 3.492.965.879 + \text{Rp } 10.149.391 \\
 &= \text{Rp } 3.503.115.270 \\
 \text{i. Tambahan biaya lembur staf lapangan} &= \text{total biaya lembur staf} \times \text{crash duration} \\
 &= \text{Rp } 450.000 \times 30 \text{ hari} \\
 &= \text{Rp } 13.500.000 \\
 \text{j. Biaya tidak langsung} &= (\text{total durasi proyek (f)} \times \text{biaya overhead perhari}) + \text{tambahan biaya} \\
 & \quad \text{lembur (i)} \\
 &= (363 \text{ hari} \times \text{Rp } 1.768.860) + 13.500.000
 \end{aligned}$$

$$= \text{Rp } 642.096.180 + \text{Rp } 13.500.000$$

$$= \text{Rp } 655.596.180$$

$$\begin{aligned} \text{k. Total cost} &= \text{biaya langsung} + \text{biaya tidak langsung} \\ &= \text{Rp } 3.503.115.270 + \text{Rp } 655.596.180 \\ &= \text{Rp } 4.158.771.450 \end{aligned}$$

4. Tahap kompresi 4

$$\text{a. Pekerjaan} = \text{Pekerjaan Lantai Granite Tile } 60 \times 60 \text{ lantai } 2$$

$$\text{b. Cost slope} = \text{Rp } 1.319.360$$

$$\text{c. Normal duration} = 60 \text{ hari}$$

$$\text{d. Crash duration} = 48 \text{ hari}$$

$$\text{e. Total crash} = 12 \text{ hari}$$

$$\begin{aligned} \text{f. Total durasi proyek} &= (363 \text{ hari} + 7 \text{ hari}) - 7 \text{ hari} \\ &= 370 \text{ hari} - 12 \text{ hari} \\ &= 358 \text{ hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{g. Tambahan biaya} &= \text{nilai cost slope} \times \text{selisih crash duration} \\ &= \text{Rp } 1.319.360 \times 12 \text{ hari} \\ &= \text{Rp } 15.832.320 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{h. Biaya langsung} &= \text{siswa biaya langsung} + \text{tambahan biaya} \\ &= \text{Rp } 3.492.965.879 + \text{Rp } 15.832.320 \\ &= \text{Rp } 3.508.798.199 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{i. Tambahan biaya lembur staf lapangan} &= \text{total biaya lembur staf} \times \text{crash duration} \\ &= \text{Rp } 450.000 \times 48 \text{ hari} \\ &= \text{Rp } 21.600.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{j. Biaya tidak langsung} &= (\text{total durasi proyek (f)} \times \text{biaya overhead perhari}) + \text{tambahan biaya} \\ &\quad \text{lembur (i)} \\ &= (358 \text{ hari} \times \text{Rp } 1.768.860) + \text{Rp } 21.600.000 \\ &= \text{Rp } 633.251.880 + \text{Rp } 21.600.000 \\ &= \text{Rp } 654.851.880 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{k. Total cost} &= \text{biaya langsung} + \text{biaya tidak langsung} \\
 &= \text{Rp } 3.508.798.199 + \text{Rp } 654.851.880 \\
 &= \mathbf{\text{Rp } 4.163.650.083}
 \end{aligned}$$

5. Tahap kompresi 5

$$\begin{aligned}
 \text{a. Pekerjaan} &= \text{Pekerjaan Lantai Granite Tile 60x60 lantai 3} \\
 \text{b. Cost slope} &= \text{Rp } 1.309.489 \\
 \text{c. Normal duration} &= 60 \text{ hari} \\
 \text{d. Crash duration} &= 48 \text{ hari} \\
 \text{e. Total crash} &= 12 \text{ hari} \\
 \text{f. Total durasi proyek} &= (363 \text{ hari} + 7 \text{ hari}) - 12 \text{ hari} \\
 &= 370 \text{ hari} - 12 \text{ hari} \\
 &= 358 \text{ hari} \\
 \text{g. Tambahan biaya} &= \text{nilai cost slope} \times \text{selisih crash duration} \\
 &= \text{Rp } 1.309.489 \times 12 \text{ hari} \\
 &= \text{Rp } 15.713.868 \\
 \text{h. Biaya langsung} &= \text{sisa biaya langsung} + \text{tambahan biaya} \\
 &= \text{Rp } 3.492.965.879 + \text{Rp } 15.713.868 \\
 &= \text{Rp } 3.508.679.747 \\
 \text{i. Tambahan biaya lembur staf lapangan} &= \text{total biaya lembur staf} \times \text{crash duration} \\
 &= \text{Rp } 450.000 \times 48 \text{ hari} \\
 &= \text{Rp } 21.600.000 \\
 \text{j. Biaya tidak langsung} &= (\text{total durasi proyek (f)} \times \text{biaya overhead perhari}) + \text{tambahan biaya} \\
 &\quad \text{lembur (i)} \\
 &= (358 \text{ hari} \times \text{Rp } 1.768.860) + \text{Rp } 21.600.000 \\
 &= \text{Rp } 633.251.880 + \text{Rp } 21.600.000 \\
 &= \text{Rp } 654.851.880
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Total cost} &= \text{biaya langsung} + \text{biaya tidak langsung} \\
 &= \text{Rp } 3.508.679.747 + \text{Rp } 654.851.880 \\
 &= \mathbf{\text{Rp } 4.163.531.621}
 \end{aligned}$$

6. Tahap kompresi 6

a. Pekerjaan = Pekerjaan lantai dan dinding granite toilet lantai 3

b. *Cost slope* = Rp 1.214.441

c. *Normal duration* = 22 hari

d. *Crash duration* = 18 hari

e. *Total crash* = 4 hari

f. Total durasi proyek = (363 hari + 7 hari) – 4 hari
 = 370 hari – 4 hari
 = 366 hari

g. Tambahan biaya = nilai cost slope x selisih crash duration
 = Rp 1.214.441 x 4 hari
 = Rp 4.857.764

h. Biaya langsung = sisa biaya langsung + tambahan biaya
 = Rp 3.492.965.879 + Rp 4.857.764
 = Rp 3.497.823.643

i. Tambahan biaya lembur staf lapangan
 = total biaya lembur staf x crash duration
 = Rp 450.000 x 18 hari
 = Rp 8.100.000

j. Biaya tidak langsung
 = (total durasi proyek (f) x biaya overhead perhari) + tambahan biaya lembur (i)
 = (366 hari x Rp 1.768.860) + Rp 8.100.000
 = Rp 647.402.760 + Rp 8.100.000
 = Rp 655.502.760

j. Total cost = biaya langsung + biaya tidak langsung

$$= \text{Rp } 3.497.823.643 + \text{Rp } 655.502.760$$

$$= \text{Rp } 4.153.326.404$$

7. Tahap kompresi 7

- a. Pekerjaan = Pekerjaan plafond lantai 1
- b. *Cost slope* = Rp 562.767
- c. *Normal duration* = 12 hari
- d. *Crash duration* = 10 hari
- e. Total *crash* = 2 hari
- f. Total durasi proyek = (363 hari + 7 hari) – 2 hari
 = 370 hari – 2 hari
 = 368 hari
- g. Tambahan biaya = nilai cost slope x selisih crash duration
 = Rp 562.767 x 2 hari
 = Rp 1.125.533
- h. Biaya langsung = sisa biaya langsung + tambahan biaya
 = Rp 3.492.965.879 + Rp 1.125.533
 = Rp 3.494.091.412
- i. Tambahan biaya lembur staf lapangan
 = total biaya lembur staf x crash duration
 = Rp 450.000 x 10 hari
 = Rp 4.500.000
- j. Biaya tidak langsung
 = (total durasi proyek (f) x biaya overhead perhari) + tambahan biaya lembur (i)
 = (368 hari x Rp 1.768.860) + Rp 4.500.000
 = Rp 650.940.480 + Rp 4.500.000
 = Rp 655.440.480

$$\begin{aligned}
 \text{k. Biaya tidak langsung} &= \text{biaya langsung} + \text{biaya tidak langsung} \\
 &= \text{Rp } 3.494.091.412 + \text{Rp } 655.440.480 \\
 &= \mathbf{\text{Rp } 4.149.531.892}
 \end{aligned}$$

8. Tahap kompresi 8

$$\begin{aligned}
 \text{a. Pekerjaan} &= \text{Instalasi air bersih pipa PPR PN-10 dia. 1.5''} \\
 \text{b. Cost slope} &= \text{Rp } 242.901 \\
 \text{c. Normal duration} &= 16 \text{ hari} \\
 \text{d. Crash duration} &= 13 \text{ hari} \\
 \text{e. Total crash} &= 3 \text{ hari} \\
 \text{f. Total durasi proyek} &= (363 \text{ hari} + 7 \text{ hari}) - 3 \text{ hari} \\
 &= 370 \text{ hari} - 3 \text{ hari} \\
 &= 367 \text{ hari} \\
 \text{g. Tambahan biaya} &= \text{nilai cost slope} \times \text{selisih crash duration} \\
 &= \text{Rp } 242.901 \times 3 \text{ hari} \\
 &= \text{Rp } 728.703 \\
 \text{h. Biaya langsung} &= \text{sisa biaya langsung} + \text{tambahan biaya} \\
 &= \text{Rp } 3.492.965.879 + \text{Rp } 728.703 \\
 &= \text{Rp } 3.493.694.582 \\
 \text{i. Tambahan biaya lembur staf lapangan} &= \text{total biaya lembur staf} \times \text{crash duration} \\
 &= \text{Rp } 450.000 \times 13 \text{ hari} \\
 &= \text{Rp } 5.850.000 \\
 \text{j. Biaya tidak langsung} &= (\text{total durasi proyek (f)} \times \text{biaya overhead perhari}) + \text{tambahan biaya} \\
 &\quad \text{lembur (i)} \\
 &= (367 \text{ hari} \times \text{Rp } 1.768.860) + \text{Rp } 5.850.000 \\
 &= \text{Rp } 649.171.620 + \text{Rp } 5.850.000 \\
 &= \text{Rp } 655.021.620 \\
 \text{k. Biaya tidak langsung} &= \text{biaya langsung} + \text{biaya tidak langsung} \\
 &= \text{Rp } 3.493.694.582 + \text{Rp } 655.021.620
 \end{aligned}$$

$$= \text{Rp } 4.148.716.202$$

9. Tahap kompresi 9

- a. Pekerjaan = Instalasi air bersih pipa PPR PN-10 dia. 1"
- b. *Cost slope* = Rp 251.309
- c. *Normal duration* = 32 hari
- d. *Crash duration* = 26 hari
- e. Total *crash* = 6 hari
- f. Total durasi proyek = (363 hari + 7 hari) – 6 hari
 = 370 hari – 6 hari
 = 364 hari
- g. Tambahan biaya = nilai *cost slope* x selisih *crash duration*
 = Rp 251.309 x 6 hari
 = Rp 1.507.855
- h. Biaya langsung = sisa biaya langsung + tambahan biaya
 = Rp 3.492.965.879 + Rp 1.507.855
 = Rp 3.494.473.734
- i. Tambahan biaya lembur staf lapangan
 = total biaya lembur staf x *crash duration*
 = Rp 450.000 x 26 hari
 = Rp 11.700.000
- j. Biaya tidak langsung
 = (total durasi proyek (f) x biaya overhead perhari) + tambahan biaya lembur (i)
 = (364 hari x Rp 1.768.860) + Rp 11.700.000
 = Rp 643.865.040 + Rp 11.700.000
 = Rp 655.565.040
- k. Biaya tidak langsung = biaya langsung + biaya tidak langsung
 = Rp 3.494.473.734 + Rp 655.565.040
 = **Rp 4.150.038.7**

10. Tahap kompresi 10

- a. Pekerjaan = Instalasi air bersih pipa PPR PN-10 dia. 3/4"
- b. *Cost slope* = Rp 336.089
- c. *Normal duration* = 13 hari
- d. *Crash duration* = 11 hari
- e. Total *crash* = 2 hari
- f. Total durasi proyek = (363 hari + 7 hari) – 2 hari
= 370 hari – 2 hari
= 368 hari
- g. Tambahan biaya = nilai *cost slope* x selisih *crash duration*
= Rp 336.089 x 2 hari
= Rp 672.177
- h. Biaya langsung = sisa biaya langsung + tambahan biaya
= Rp 3.492.965.879 + Rp 672.177
= Rp 3.493.638.056
- i. Tambahan biaya lembur staf lapangan = total biaya lembur staf x *crash duration*
= Rp 450.000 x 11 hari
= Rp 4.950.000
- j. Biaya tidak langsung
= (total durasi proyek (f) x biaya overhead perhari) + tambahan biaya lembur (i)
= (368 hari x Rp 1.768.860) + Rp 4.950.000
= Rp 650.940.480 + Rp 4.950.000
= Rp 655.890.480
- k. Biaya tidak langsung = biaya langsung + biaya tidak langsung
= Rp 3.493.638.056 + Rp 655.890.480
= **Rp 4.149.528.536**

11. Tahap kompresi 11

- a. Pekerjaan = Instalasi air bersih pipa PPR PN-10 dia. 1/2"
- b. *Cost slope* = Rp 513.209

- c. *Normal duration* = 22 hari
- d. *Crash duration* = 18 hari
- e. Total *crash* = 4 hari
- f. Total durasi proyek = (363 hari + 7 hari) – 4 hari
 = 370 hari – 4 hari
 = 366 hari
- g. Tambahan biaya = nilai cost slope x selisih crash duration
 = Rp 513.209 x 4 hari
 = Rp 2.052.835
- h. Biaya langsung = sisa biaya langsung + tambahan biaya
 = Rp 3.492.965.879 + Rp 2.052.835
 = Rp 3.495.018.714
- i. Tambahan biaya lembur staf lapangan
 = total biaya lembur staf x crash duration
 = Rp 450.000 x 18 hari
 = Rp 8.100.000
- j. Biaya tidak langsung
 = (total durasi proyek (f) x biaya overhead perhari) + tambahan biaya lembur (i)
 = (366 hari x Rp 1.768.860) + Rp 8.100.000
 = Rp 647.402.760 + Rp 8.100.000
 = Rp 655.402.760
- k. Biaya tidak langsung = biaya langsung + biaya tidak langsung
 = Rp 3.495.018.714 + Rp 655.402.760
 = **Rp 4.150.521.474**

12. Tahap kompresi 12

- a. Pekerjaan = Instalasi air bersih pipa PVC AW 5"
- b. *Cost slope* = Rp 469.784
- c. *Normal duration* = 20 hari
- d. *Crash duration* = 16 hari



e. Total *crash* = 4 hari

f. Total durasi proyek = (363 hari + 7 hari) – 4 hari
 = 370 hari – 4 hari
 = 366 hari

g. Tambahan biaya = nilai cost slope x selisih crash duration
 = Rp 469.784 x 4 hari
 = Rp 1.879.134

h. Biaya langsung = sisa biaya langsung + tambahan biaya
 = Rp 3.492.965.879 + Rp 1.879.134
 = Rp 3.494.845.013

i. Tambahan biaya lembur staf lapangan
 = total biaya lembur staf x crash duration
 = Rp 450.000 x 16 hari
 = Rp 7.200.000

j. Biaya tidak langsung
 = (total durasi proyek (f) x biaya overhead perhari) + tambahan biaya lembur (i)
 = (366 hari x Rp 1.768.860) + Rp 7.200.000
 = Rp 647.402.760 + Rp 7.200.000
 = Rp 654.602.760

k. Biaya tidak langsung = biaya langsung + biaya tidak langsung
 = Rp 3.494.845.013 + Rp 654.602.760
 = **Rp 4.149.447.773**

13. Tahap kompresi 13

a. Pekerjaan = Instalasi air bersih pipa PVC AW 4"

b. *Cost slope* = Rp 536.871

c. *Normal duration* = 16 hari

d. *Crash duration* = 13 hari

e. Total *crash* = 3 hari

f. Total durasi proyek = (363 hari + 7 hari) – 3 hari

$$\begin{aligned}
&= 370 \text{ hari} - 3 \text{ hari} \\
&= 367 \text{ hari} \\
\text{g. Tambahan biaya} &= \text{nilai cost slope} \times \text{selisih crash duration} \\
&= \text{Rp } 536.871 \times 3 \text{ hari} \\
&= \text{Rp } 1.610.611 \\
\text{h. Biaya langsung} &= \text{sisa biaya langsung} + \text{tambahan biaya} \\
&= \text{Rp } 3.492.965.879 + \text{Rp } 1.610.611 \\
&= \text{Rp } 3.494.576.490 \\
\text{i. Tambahan biaya lembur staf lapangan} &= \text{total biaya lembur staf} \times \text{crash duration} \\
&= \text{Rp } 450.000 \times 13 \text{ hari} \\
&= \text{Rp } 5.850.000 \\
\text{j. Biaya tidak langsung} &= (\text{total durasi proyek (f)} \times \text{biaya overhead perhari}) + \text{tambahan biaya lembur (i)} \\
&= (367 \text{ hari} \times \text{Rp } 1.768.860) + \text{Rp } 5.850.000 \\
&= \text{Rp } 649.171.620 + \text{Rp } 5.850.000 \\
&= \text{Rp } 655.021.620 \\
\text{k. Biaya tidak langsung} &= \text{biaya langsung} + \text{biaya tidak langsung} \\
&= \text{Rp } 3.494.576.490 + \text{Rp } 655.021.620 \\
&= \text{Rp } \mathbf{4.149.598.110}
\end{aligned}$$

14. Tahap kompresi 14

$$\begin{aligned}
\text{a. Pekerjaan} &= \text{Instalasi coring 4'' avour toilet} \\
\text{b. Cost slope} &= \text{Rp } 227.253 \\
\text{c. Normal duration} &= 2 \text{ hari} \\
\text{d. Crash duration} &= 1.5 \text{ hari} \\
\text{e. Total crash} &= 0.5 \text{ hari} \\
\text{f. Total durasi proyek} &= (363 \text{ hari} + 7 \text{ hari}) - 0.5 \text{ hari} \\
&= 370 \text{ hari} - 0.5 \text{ hari} \\
&= 369.5 \text{ hari}
\end{aligned}$$

g. Tambahan biaya = nilai cost slope x selisih crash duration
= Rp 227.253 x 0.5 hari
= Rp 113.626

h. Biaya langsung = sisa biaya langsung + tambahan biaya
= Rp 3.492.965.879 + Rp 113.626
= Rp 3.493.079.505

i. Tambahan biaya lembur staf lapangan
= total biaya lembur staf x crash duration
= Rp 450.000 x 1.5 hari
= Rp 675.000

j. Biaya tidak langsung
= (total durasi proyek (f) x biaya overhead perhari) + tambahan biaya lembur (i)
= (369.5 hari x Rp 1.768.860) + Rp 675.000
= Rp 653.593.770 + Rp 675.000
= Rp 654.268.770

k. Biaya tidak langsung = biaya langsung + biaya tidak langsung
= Rp 3.493.079.505 + Rp 654.268.770
= **Rp 4.147.348.275**

15. Tahap kompresi 15

a. Pekerjaan = Instalasi air hujan pipa PVC AW dia. 4"

b. Cost slope = Rp 538.503

c. Normal duration = 11 hari

d. Crash duration = 9 hari

e. Total crash = 2 hari

f. Total durasi proyek = (363 hari + 7 hari) – 2 hari
= 370 hari – 2 hari
= 368 hari

g. Tambahan biaya = nilai cost slope x selisih crash duration
= Rp 538.503 x 2 hari

$$= \text{Rp } 1.077.006$$

$$\begin{aligned} \text{h. Biaya langsung} &= \text{sisa biaya langsung} + \text{tambahan biaya} \\ &= \text{Rp } 3.492.965.879 + \text{Rp } 1.077.006 \\ &= \text{Rp } 3.494.042.885 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{i. Tambahan biaya lembur staf lapangan} &= \text{total biaya lembur staf} \times \text{crash duration} \\ &= \text{Rp } 450.000 \times 9 \text{ hari} \\ &= \text{Rp } 4.050.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{j. Biaya tidak langsung} &= (\text{total durasi proyek (f)} \times \text{biaya overhead perhari}) + \text{tambahan biaya lembur (i)} \\ &= (368 \text{ hari} \times \text{Rp } 1.768.860) + \text{Rp } 4.050.000 \\ &= \text{Rp } 650.940.480 + \text{Rp } 4.050.000 \\ &= \text{Rp } 650.940.480 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{k. Biaya tidak langsung} &= \text{biaya langsung} + \text{biaya tidak langsung} \\ &= \text{Rp } 3.494.042.885 + \text{Rp } 650.940.480 \\ &= \text{Rp } 4.149.033.365 \end{aligned}$$

16. Tahap kompresi 16

$$\text{a. Pekerjaan} = \text{Pekerjaan coring 4'' roofdrain dak beton}$$

$$\text{b. Cost slope} = \text{Rp } 151.502$$

$$\text{c. Normal duration} = 2 \text{ hari}$$

$$\text{d. Crash duration} = 1.5 \text{ hari}$$

$$\text{e. Total crash} = 0.5 \text{ hari}$$

$$\begin{aligned} \text{f. Total durasi proyek} &= (363 \text{ hari} + 7 \text{ hari}) - 0.5 \text{ hari} \\ &= 370 \text{ hari} - 0.5 \text{ hari} \\ &= 369.5 \text{ hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{g. Tambahan biaya} &= \text{nilai cost slope} \times \text{selisih crash duration} \\ &= \text{Rp } 151.502 \times 0.5 \text{ hari} \\ &= \text{Rp } 75.750 \end{aligned}$$

$$\text{h. Biaya langsung} = \text{sisa biaya langsung} + \text{tambahan biaya}$$

$$= \text{Rp } 3.492.965.879 + \text{Rp } 75.750$$

$$= \text{Rp } 3.493.041.629$$

i. Tambahan biaya lembur staf lapangan

$$= \text{total biaya lembur staf} \times \text{crash duration}$$

$$= \text{Rp } 450.000 \times 1.5 \text{ hari}$$

$$= \text{Rp } 675.000$$

j. Biaya tidak langsung

$$= (\text{total durasi proyek (f)} \times \text{biaya overhead perhari}) + \text{tambahan biaya lembur (i)}$$

$$= (369.5 \text{ hari} \times \text{Rp } 1.768.860) + \text{Rp } 675.000$$

$$= \text{Rp } 653.593.770 + \text{Rp } 675.000$$

$$= \text{Rp } 654.593.770$$

k. Biaya tidak langsung = biaya langsung + biaya tidak langsung

$$= \text{Rp } 3.493.041.629 + \text{Rp } 654.593.770$$

$$= \text{Rp } 4.147.310.399$$

17. Tahap kompresi 17

a. Pekerjaan = Instalasi lampu RMI NYM 2x1.5mm

b. *Cost slope* = Rp 291.705

c. *Normal duration* = 21 hari

d. *Crash duration* = 17 hari

e. Total *crash* = 4 hari

f. Total durasi proyek = (363 hari + 7 hari) – 4 hari

$$= 370 \text{ hari} - 4 \text{ hari}$$

$$= 366 \text{ hari}$$

g. Tambahan biaya = nilai cost slope x selisih crash duration

$$= \text{Rp } 291.705 \times 4 \text{ hari}$$

$$= \text{Rp } 1.166.821$$

h. Biaya langsung = sisa biaya langsung + tambahan biaya

$$= \text{Rp } 3.492.965.879 + \text{Rp } 1.166.821$$

$$= \text{Rp } 3.494.132.700$$

i. Tambahan biaya lembur staf lapangan

= total biaya lembur staf x crash duration

= Rp 450.000 x 17 hari

= Rp 7.650.000

j. Biaya tidak langsung

= (total durasi proyek (f) x biaya overhead perhari) + tambahan biaya lembur (i)

= (366 hari x Rp 1.768.860) + Rp 7.650.000

= Rp 647.402.760 + Rp 7.650.000

= Rp 655.402.760

k. Biaya tidak langsung = biaya langsung + biaya tidak langsung

= Rp 3.494.132.700 + Rp 655.402.760

= **Rp 4.149.185.460**

18. Tahap kompresi 18

a. Pekerjaan = Instalasi lampu downlight NYM 2x1.5mm

b. *Cost slope* = Rp 298.578

c. *Normal duration* = 16 hari

d. *Crash duration* = 13 hari

e. Total *crash* = 3 hari

f. Total durasi proyek = (363 hari + 7 hari) – 3 hari

= 370 hari – 3 hari

= 367 hari

g. Tambahan biaya = nilai cost slope x selisih crash duration

= Rp 298.578 x 3 hari

= Rp 895.734

h. Biaya langsung = sisa biaya langsung + tambahan biaya

= Rp 3.492.965.879 + Rp 895.734

= Rp 3.493.861.613

i. Tambahan biaya lembur staf lapangan

= total biaya lembur staf x crash duration

$$= \text{Rp } 450.000 \times 13 \text{ hari}$$

$$= \text{Rp } 5.850.000$$

j. Biaya tidak langsung

$$= (\text{total durasi proyek (f)} \times \text{biaya overhead perhari}) + \text{tambahan biaya lembur (i)}$$

$$= (367 \text{ hari} \times \text{Rp } 1.768.860) + \text{Rp } 5.850.000$$

$$= \text{Rp } 649.171.620 + \text{Rp } 5.850.000$$

$$= \text{Rp } 655.021.620$$

k. Biaya tidak langsung = biaya langsung + biaya tidak langsung

$$= \text{Rp } 3.493.861.613 + \text{Rp } 655.021.620$$

$$= \text{Rp } 4.148.883.233$$

19. Tahap kompresi 19

a. Pekerjaan = Instalasi stop kontak NYM 3x2.5mm

b. *Cost slope* = Rp 502.869

c. *Normal duration* = 18 hari

d. *Crash duration* = 15 hari

e. Total *crash* = 3 hari

f. Total durasi proyek = (363 hari + 7 hari) – 3 hari

$$= 370 \text{ hari} - 3 \text{ hari}$$

$$= 367 \text{ hari}$$

g. Tambahan biaya = nilai *cost slope* x selisih *crash duration*

$$= \text{Rp } 502.869 \times 3 \text{ hari}$$

$$= \text{Rp } 1.508.606$$

h. Biaya langsung = sisa biaya langsung + tambahan biaya

$$= \text{Rp } 3.492.965.879 + \text{Rp } 1.508.606$$

$$= \text{Rp } 3.494.474.485$$

i. Tambahan biaya lembur staf lapangan

$$= \text{total biaya lembur staf} \times \text{crash duration}$$

$$= \text{Rp } 450.000 \times 13 \text{ hari}$$

$$= \text{Rp } 6.750.000$$

j. Biaya tidak langsung

$$\begin{aligned} &= (\text{total durasi proyek (f)} \times \text{biaya overhead perhari}) + \text{tambahan biaya lembur (i)} \\ &= (367 \text{ hari} \times \text{Rp } 1.768.860) + \text{Rp } 6.750.000 \\ &= \text{Rp } 649.171.620 + \text{Rp } 6.750.000 \\ &= \text{Rp } 655.921.620 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{k. Biaya tidak langsung} &= \text{biaya langsung} + \text{biaya tidak langsung} \\ &= \text{Rp } 3.494.474.485 + \text{Rp } 655.921.620 \\ &= \text{Rp } 4.150.396.105 \end{aligned}$$

20 . Tahap kompresi 20

$$\begin{aligned} \text{a. Pekerjaan} &= \text{Outlet stop kontak} \\ \text{b. Cost slope} &= \text{Rp } 817.446 \\ \text{c. Normal duration} &= 7 \text{ hari} \\ \text{d. Crash duration} &= 6 \text{ hari} \\ \text{e. Total crash} &= 1 \text{ hari} \\ \text{f. Total durasi proyek} &= (363 \text{ hari} + 7 \text{ hari}) - 1 \text{ hari} \\ &= 369 \text{ hari} - 1 \text{ hari} \\ &= 369 \text{ hari} \\ \text{g. Tambahan biaya} &= \text{nilai cost slope} \times \text{selisih crash duration} \\ &= \text{Rp } 817.446 \times 1 \text{ hari} \\ &= \text{Rp } 817.446 \\ \text{h. Biaya langsung} &= \text{sisa biaya langsung} + \text{tambahan biaya} \\ &= \text{Rp } 3.492.965.879 + \text{Rp } 817.446 \\ &= \text{Rp } 3.493.783.325 \\ \text{i. Tambahan biaya lembur staf lapangan} &= \text{total biaya lembur staf} \times \text{crash duration} \\ &= \text{Rp } 450.000 \times 6 \text{ hari} \\ &= \text{Rp } 2.700.000 \\ \text{j. Biaya tidak langsung} &= (\text{total durasi proyek (f)} \times \text{biaya overhead perhari}) + \text{tambahan biaya} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &\text{lembur (i)} \\
 &= (369 \text{ hari} \times \text{Rp } 1.768.860) + \text{Rp } 2.700.000 \\
 &= \text{Rp } 652.709.340 + \text{Rp } 2.700.000 \\
 &= \text{Rp } 655.409.340
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{k. Biaya tidak langsung} &= \text{biaya langsung} + \text{biaya tidak langsung} \\
 &= \text{Rp } 3.493.783.325 + \text{Rp } 655.409.340 \\
 &= \text{Rp } 4.149.192.665
 \end{aligned}$$

Adapun rekapitulasi keseluruhan item pekerjaan pada lintasan kritis diatas setelah mengalami tahap kompresi bisa dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4. 7a Kompresi dengan Metode *Least Cost Analysis* dari kolom A sampai H

No	Jenis Pekerjaan	Volume	Sat	Dur Normal	Dur Crash	Dur Selisih	Total Sisa durasi	Nilai Cost slope
	a	b	c	d	e	f = (d - e)	g = (sisa dur - f)	h
1	Plesteran Semen Instan Full System lantai 4	2,618.84	m2	88.00	70.00	18.00	352.00	3,511,313
2	Acian Semen Instan Full System lantai 4	2,762.28	m2	62.00	50.00	12.00	358.00	3,904,409
3	Pekerjaan Lantai Granite Tile 60x60 lantai 1	260.81	m2	37.00	30.00	7.00	363.00	1,449,913
4	Pekerjaan Lantai Granite Tile 60x60 lantai 2	428.04	m2	60.00	48.00	12.00	358.00	1,319,360
5	Pekerjaan Lantai Granite Tile 60x60 lantai 3	424.84	m2	60.00	48.00	12.00	358.00	1,309,489
6	Pekerjaan lantai dan dinding granite toilet lantai 3	120.75	m2	22.00	18.00	4.00	366.00	1,214,441
7	Pekerjaan plafond lantai 1	117.82	m2	12.00	10.00	2.00	368.00	562,767
8	Inst. air bersih pipa PPR PN-10 dia. 1.5"	130.00	m1	16.00	13.00	3.00	367.00	242,901
9	Inst. air bersih pipa PPR PN-10 dia. 1"	269.00	m1	32.00	26.00	6.00	364.00	251,309
10	Inst. air bersih pipa PPR PN-10 dia. 3/4"	104.00	m1	13.00	11.00	2.00	368.00	336,089
11	Inst. air bersih pipa PPR PN-10 dia. 1/2"	357.00	m1	22.00	18.00	4.00	366.00	513,209
12	Inst. air kotor pipa PVC AW dia. 5"	167.00	m1	20.00	16.00	4.00	366.00	469,784
13	Inst. air kotor pipa PVC AW dia. 4"	135.00	m1	16.00	13.00	3.00	367.00	536,871
14	Pekerjaan coring 4" avour toilet	15.00	ttk	2.00	1.50	0.50	369.50	227,253
15	Inst. air hujan pipa PVC AW dia. 4"	88.00	m1	11.00	9.00	2.00	368.00	538,503
16	Pekerjaan coring 4" roofdrain dak beton	10.00	ttk	2.00	1.50	0.50	369.50	151,502
17	Instalasi lampu RMI NYM 2x1.5mm	103.00	ttk	21.00	17.00	4.00	366.00	291,705
18	Instalasi lampu downlight NYM 2x1.5mm	78.00	ttk	16.00	13.00	3.00	367.00	298,578
19	Instalasi stop kontak NYM 3x2.5mm	120.00	ttk	18.00	15.00	3.00	367.00	502,869
20	Outlet stop kontak	120.00	bh	7.00	6.00	1.00	369.00	817,446

Sumber perhitungan, (2025)

Tabel 4. 8b Kompresi dengan Metode *Least Cost Analysis* dari kolom I sampai N

No	Jenis Pekerjaan	Tambahan biaya	Sisa biaya langsung	Total biaya langsung	Total tembur staf lapangan	Total biaya tidak langsung	Total tembur staf lapangan
	a	i = (f x h)	j	k = (i + j)	l = (biaya x e)	m = (biaya x g)	n = (biaya x e)
1	Plesteran Semen Instan Full System lantai 4	63,203,634	3,492,965,879	3,556,169,513	31,500,000	622,638,720	4,210,308,233
2	Acian Semen Instan Full System lantai 4	46,852,904	3,492,965,879	3,539,818,783	22,500,000	633,251,880	4,195,570,663
3	Pekerjaan Lantai Granite Tile 60x60 lantai 1	10,149,390	3,492,965,879	3,503,115,269	13,500,000	642,096,180	4,158,711,449
4	Pekerjaan Lantai Granite Tile 60x60 lantai 2	15,832,324	3,492,965,879	3,508,798,203	21,600,000	633,251,880	4,163,650,083
5	Pekerjaan Lantai Granite Tile 60x60 lantai 3	15,713,863	3,492,965,879	3,508,679,742	21,600,000	633,251,880	4,163,531,622
6	Pekerjaan lantai dan dinding granite toilet lantai 3	4,857,765	3,492,965,879	3,497,823,644	8,100,000	647,402,760	4,153,326,404
7	Pekerjaan plafond lantai 1	1,125,533	3,492,965,879	3,494,091,412	4,500,000	650,940,480	4,149,531,892
8	Inst. air bersih pipa PPR PN-10 dia. 1.5"	728,703	3,492,965,879	3,493,694,582	5,850,000	649,171,620	4,148,716,202
9	Inst. air bersih pipa PPR PN-10 dia. 1"	1,507,856	3,492,965,879	3,494,473,735	11,700,000	643,865,040	4,150,038,775
10	Inst. air bersih pipa PPR PN-10 dia. 3/4"	672,177	3,492,965,879	3,493,638,056	4,950,000	650,940,480	4,149,528,536
11	Inst. air bersih pipa PPR PN-10 dia. 1/2"	2,052,836	3,492,965,879	3,495,018,715	8,100,000	647,402,760	4,150,521,475
12	Inst. air kotor pipa PVC AW dia. 5"	1,879,135	3,492,965,879	3,494,845,014	7,200,000	647,402,760	4,149,447,774
13	Inst. air kotor pipa PVC AW dia. 4"	1,610,612	3,492,965,879	3,494,576,491	5,850,000	649,171,620	4,149,598,111
14	Pekerjaan coring 4" avour toilet	113,626	3,492,965,879	3,493,079,505	675,000	653,593,770	4,147,348,275
15	Inst. air hujan pipa PVC AW dia. 4"	1,077,006	3,492,965,879	3,494,042,885	4,050,000	650,940,480	4,149,033,365
16	Pekerjaan coring 4" roofdrain dak beton	75,751	3,492,965,879	3,493,041,630	675,000	653,593,770	4,147,310,400
17	Instalasi lampu RMI NYM 2x1.5mm	1,166,821	3,492,965,879	3,494,132,700	7,650,000	647,402,760	4,149,185,460
18	Instalasi lampu downlight NYM 2x1.5mm	895,735	3,492,965,879	3,493,861,614	5,850,000	649,171,620	4,148,883,234
19	Instalasi stop kontak NYM 3x2.5mm	1,508,606	3,492,965,879	3,494,474,485	6,750,000	649,171,620	4,150,396,105
20	Outlet stop kontak	817,446	3,492,965,879	3,493,783,325	2,700,000	652,709,340	4,149,192,665

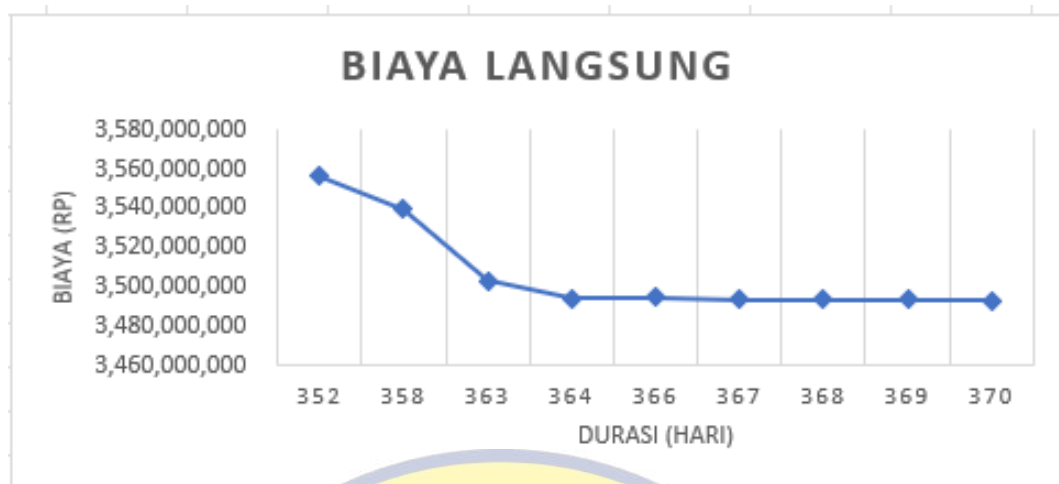
Sumber perhitungan, (2025)

Keterangan :

warna kuning = waktu yang dipakai berdasarkan hasil kompresi dengan durasi paling rendah

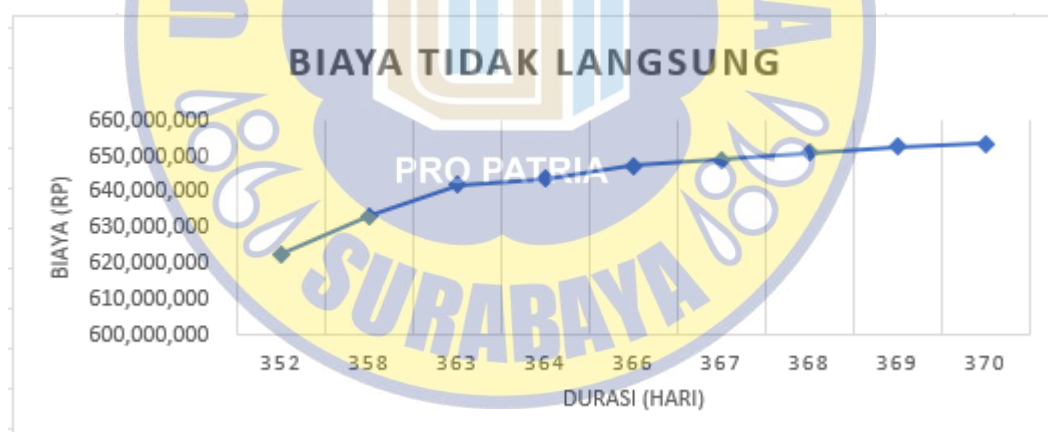
warna hijau = biaya paling optimal setelah tahap kompresi

Dari hasil perhitungan kompresi dengan metode *Least Cost Analysis* pada tabel didapat grafik hubungan biaya langsung, biaya tak langsung, dan biaya total dengan durasi proyek yang didapat dilihat pada grafik dibawah ini



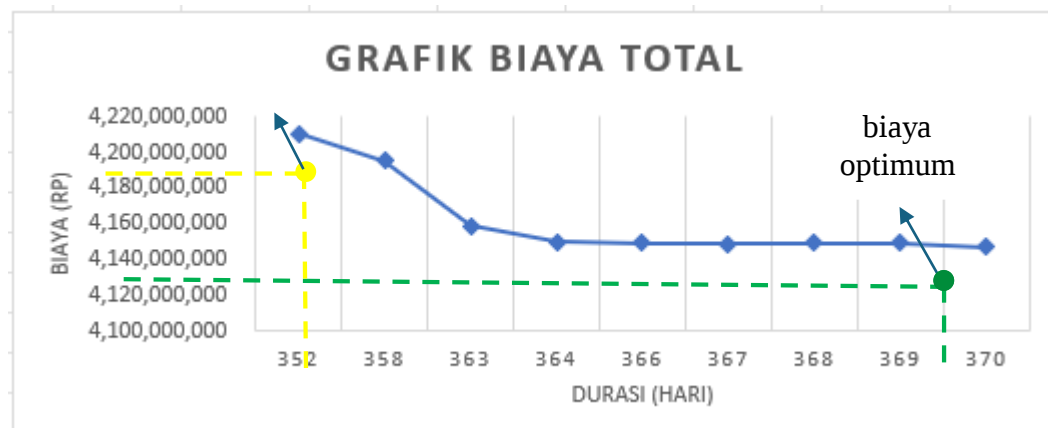
Gambar 4. 1 Grafik biaya langsung dengan penambahan waktu lembur 3 jam.
Sumber : Data pribadi, (2025)

Dijelaskan pada grafik diatas bahwa semakin pendek durasi yang dipakai akan semakin besar biaya langsung / direct cost pada masing – masing pekerjaan.



Gambar 4. 2 Grafik biaya tidak langsung dengan penambahan waktu lembur 3 jam
Sumber : Data pribadi, (2025)

Dijelaskan pada grafik diatas bahwa semakin pendek durasi yang dipakai akan semakin kecil biaya tidak langsung / indirect cost pada masing – masing pekerjaan. waktu optimum



Gambar 4. 3 Grafik hubungan biaya total dengan penambahan waktu lembur 3 jam

Sumber : Data pribadi, (2025)

Setelah dilakukan tahap kompresi pada kegiatan-kegiatan yang berada di lintasan kritis dengan metode *Least Cost Analysis* dan dimulai dari pekerjaan dengan nilai *cost slope* terendah, maka dapat diketahui perubahan waktu dan biaya yang terjadi akibat penambahan waktu kerja (lembur) 3 jam per hari. Pada saat mencapai waktu kontrak 363 hari (370 hari waktu tersedia) sesuai grafik diatas yang ditandai dengan warna kuning merupakan percepatan yang paling optimum didapat biaya total proyek Rp 4.210.308.233 dengan durasi 352 hari.

Hasil perhitungan tahap kompresi dengan metode *Least Cost Analysis*, didapatkan besarnya biaya akibat keterlambatan 7 hari dengan perhitungan sebagai berikut:

Denda keterlambatan proyek sesuai tercantum pada perpres 12 tahun 2021 dengan denda permit dalam 1 hari atau $0.1\% \times \text{kontrak dalam 1 hari}$.

$$\begin{aligned}
 \text{a. Keterlambatan} &= 7 \text{ hari} \times (0.1\% \times \text{nilai kontrak RAB}) \\
 &= 7 \text{ hari} \times (0.1\% \times \text{Rp } 13.991.682.790) \\
 &= 7 \text{ hari} \times (\text{Rp } 13.991.682) \\
 &= \text{Rp } 97.941.779
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b. Total pengeluaran biaya akibat keterlambatan} &= \text{biaya optimum crash} + \text{biaya denda keterlambatan} \\
 &= \text{Rp } 4.210.308.233 + \text{Rp } 97.941.779 \\
 &= \text{Rp } 4.308.250.012
 \end{aligned}$$