

BAB V

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

5.1 Pendahuluan

Sebelum dilaksanakan penelitian, terlebih dahulu dilakukan analisis data proyek perumahan yang berupa :

1. *Time Schedule (Bar Chart dan Kurva S)*
2. Rencana Anggaran Biaya
3. Gambar Proyek

Dari data yang didapat ternyata *time schedule (Bar Chart dan Kurva S)* yang ada tidak sesuai dengan situasi / keadaan pekerjaan di lapangan. Maka dilakukan *revisi* untuk mendapatkan *time schedule (Bar Chart dan Kurva S)* yang sesuai dengan pekerjaan di lapangan, dengan melakukan wawancara terhadap pengawas proyek. Setelah didapatkan *time schedule (Bar Chart dan Kurva S)* yang sesuai dengan pekerjaan di lapangan, selanjutnya dilakukan analisis untuk menghitung biaya, waktu dan jumlah tenaga kerja pada kegiatan kritis dalam kondisi normal maupun kondisi percepatan. Upah tenaga kerja dihitung berdasarkan daftar harga satuan upah tertinggi Kabupaten Sleman tahun 2003 (terdapat pada lampiran 1). Analisis difokuskan hanya pada penambahan jumlah tenaga kerja, sedangkan material pada kondisi normal dan pada kondisi percepatan adalah sama. Jumlah tenaga kerja yang ditambahkan pada kondisi percepatan didasarkan pada perhitungan produktivitas tenaga kerja.

Biaya total proyek adalah jumlah biaya langsung dan biaya tidak langsung. Biaya langsung adalah biaya yang didapat dari RAB dan biaya tidak langsung nilainya sebesar 10% dari biaya langsung. Analisis ekonomi dilakukan sehingga kontraktor dapat melaksanakan evaluasi baik dari segi finansial maupun ekonomi yang menghasilkan keuntungan bagi pelaksana proyek.

5.2 Data Proyek

Proyek yang dijadikan studi kasus dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah Proyek Perumahan Villa Taman Bunga. Adapun data proyek sebagai berikut :

1. Nama Proyek : Villa Taman Bunga
2. Pemilik Proyek : P.T Tiga Saudara
3. Lokasi Proyek : Condong Catur, Sleman
4. Waktu Pelaksanaan : 15/02/2004 s/d 15/07/2004
5. Durasi Proyek : 127 hari kerja (belum termasuk hari libur)
6. Hari Kerja : Senin s/d Sabtu
7. Jam Kerja : 08.00 – 12.00 dan 13.00 – 16.00
8. Hari Libur : Hari Minggu dan Hari Besar lainnya

5.3 Penentuan Kegiatan Kritis

Dalam menentukan kegiatan kritis, terlebih dahulu dibuat jaringan kerja pekerjaan – pekerjaan yang dilaksanakan, dengan terlebih dahulu menentukan *predecessor* atau pekerjaan yang mendahului dari setiap pekerjaan yang ditinjau.

Daftar *predecessor* dapat dilihat dari tabel 5.1 berikut ini :

Tabel 5.1 Daftar *Predecessor* dalam Kondisi Normal

No	Uraian Pekerjaan		<i>Predecessor</i> (Constraint + Lag / Lead Time (day))	
P100	Pek Persiapan	Pembersihan	-	
P110		Uitzet & bauplank	100(FS+0)	
P120	Pek Tanah	Galian tanah & pondasi	110(FS+0)	
P130		Urugan pondasi	120(FS+0)	
P140		Urugan pasir bawah lantai	130(FS-1)	
P150		Septitank	140(FF-2)	
P160		Sumur peresapan buis beton	150(FS-1)	
P170		Pek Pasangan	Pas pondasi batu kali	140(FS+2)
P180	Pas batu alam		170(FS+0)	
P190	Pas bata biasa		180(FS+0)	
P200	Pas transram		190(FS+0)	
P210	Pek Beton	Lantai kerja	170(FS-2)	
P220		Foot plate	190(FS+0)	
P230		Sloof	220(FS+0)	
P240		Kolom utama	230(FS+0)	
P250		Plat lantai	240(FS+0)	
P260		Balok lantai	250(SS+0)	
P270		Ring balk	260(SS+1)	
P280		Tangga & bordes	270(FS+0)	
P300		Plat atap	280(FS+0)	
P310		Meja dapur	300(FS+0)	
P320		Pek Acian & Plesteran	Plesteran transram	230(FS+21)
P330			Plesteran biasa	320(FS+0)
P340			Acian	330(FS+0)
P350	Sponeng / tali air		340(FS+0)	
P1000		Ban - banan	350(FS+0)	
P360	Pek Pintu & Jendela	Kusen	190(FS+0)	
P370		Krepyak	360(SS+0)	
P380		Daun pintu P1	370(FS-1)	
P390		Daun pintu P2	380(SS+0)	
P400		Daun pintu PJ1	390(FS+0)	
P410		Daun pintu PJ2	400(SS+0)	
P420		Daun jendela PJ1	400(FS+0)	
P430		Daun jendela PJ2	420(SS+0)	
P1010		Daun jendela J1	430(FS-1)	
P450		Daun jendela J2	1010(SS+0)	
P460		Daun jendela BV1	450(SS+0)	

Tabel 5.1 Daftar *Predecessor* dalam Kondisi Normal lanjutan

No	Uraian Pekerjaan	<i>Predecessor</i> (Constraint + Lag / Lead Time (day))	
P470	Pek Atap	Daun Jendela BV2	
P480		Rangka Atap	
P490		Kasodan reng	
P500		Papan reiter	
P510		Papan listplank	
P520		Genteng morando glasur	
P530		Kerpus	
P540		Genteng tepi	
P550		Talang kill & seng	
P560		Plafon datar gypsum & rangka	
P570	Pek Plafon	Plafon tritisan asbes plat	
P580		List profil gypsum	
P590		Pek Lantai	Keramik lantai
P600			Keramik lantai KM
P610			Keramik dinding KM
P620		List keramik listino	
P630		Plint keramik	
P640		Pek Pengunci	Slot tanam pintu utama
P650	Slot tanam pintu biasa		
P660	Slot tanam pintu KM		
P670	Engsel pintu		
P680	Engsel jendela		
P690	Ramsekar		
P700	Pek Sanitair	Spring knipe	
P710		Kloset duduk INA	
P720		Kitchen zing dg grill	
P730		Floor drain stainliss steel	
P740	Pek Plumbing	Kran KM	
P750		Kran taman/tempat cuci	
P760		Kurasan	
P770		Shower	
P780		Shower Spray	
P790		Sumur + pompa	
P800		Instalasi air bersih	
P810		Instalasi air kotor	
P820		Pipa	
P830		Accesories	

Tabel 5.1 Daftar *Predecessor* dalam Kondisi Normal lanjutan

No	Uraian Pekerjaan	<i>Predecessor</i> (Constraint + Lag / Lead Time (day))	
P840	Pek Listrik	Titik lampu	160(SS+1)
P850		Stop kontak	840(FS+0)
P860		Penyambung PLN	850(FS+0)
P870		Zekering kast	860(FS+0)
P880		Lampu down light	870(FS+0)
P890	Pek finishing	Finishing kusen melamine	560(FS+3)
P900		Finishing daun pintu	890(FS+0)
P910		Finishing daun jendela	900(SS+0)
P920		Finishing listplank	910(FS+0)
P930		Cat dinding maxilite	920(FS-1)
P940	Pek Lain – lain	Cat plafon maxilite	930(FS+0)
P950		Menara air	830(FS+24)
P960		Ralling tangga	950(FS+0)
P970	Pek Halaman	Carport	960(FF-1)
P980		Tanam rumput manila	970(FS+0)
P990	Pek Lain – lain	AC, bath tub, kitchan set	940(FF+4),630(FS+3)

Setelah *predecessornya* dimasukkan ke dalam program Primavera, akan didapatkan hasil berupa pekerjaan – pekerjaan kritis (dalam gambar ditunjukkan dengan warna merah), dapat dilihat pada Lampiran 2. Berikut daftar pekerjaan kritis dalam kondisi normal :

Tabel 5.2 Daftar Pekerjaan Kritis, Biaya dan Durasi dalam Kondisi Normal

No	Jenis Pekerjaan	Biaya (Rp)	Durasi (hari)
1	Pekerjaan pembersihan	Rp. 66.000.00	2
2	Pekerjaan uitzet & bauplank	Rp. 514.800.00	4
3	Pekerjaan galian tanah & pondasi	Rp. 212.240.00	5
4	Pekerjaan urugan pondasi	Rp. 37.900.00	4
5	Pekerjaan urugan pasir bawah lantai	Rp. 138.162.00	3

Tabel 5.2 Daftar Pekerjaan Kritis, Biaya dan Durasi dalam Kondisi Normal
lanjutan

No	Jenis Pekerja	Biaya (Rp)	Durasi (hari)
6	Pekerjaan pasangan pondasi batu kali	Rp. 5.348.997.50	8
7	Pekerjaan pasangan batu alam	Rp. 577.500.00	2
8	Pekerjaan lantai kerja	Rp. 95.400.00	1
9	Pekerjaan foot plate	Rp. 2.744.000.00	3
10	Pekerjaan sloof	Rp. 3.490.000.00	3
11	Pekerjaan plesteran transram	Rp. 583.351.00	2
12	Pekerjaan biasa	Rp. 6.497.112.00	6
13	Pekerjaan acian	Rp. 1.266.000.00	5
14	Pekerjaan rangka atap	Rp. 3.933.900.00	4
15	Pekerjaan kasodan reng	Rp. 4.032.400.00	3
16	Pekerjaan papan reiter	Rp. 238.000.00	2
17	Pekerjaan papan listplank	Rp. 1.073.950.00	2
18	Pekerjaan genteng morando glasur	Rp. 3.740.000.00	6
19	Pekerjaan kerpus	Rp. 939.964.00	2
20	Pekerjaan genteng tepi	Rp. 16.500.00	3
21	Pekerjaan talang kill & seng	Rp. 525.000.00	2
22	Pekerjaan plafon datar gypsum	Rp. 5.040.000.00	10
23	Pekerjaan plafon tritisan asbes plat	Rp. 840.000.00	4
24	Pekerjaan list profil gypsum	Rp. 950.000.00	5
25	Pekerjaan keramik kantai	Rp. 6.079.971.70	6
26	Pekerjaan keramik lantai KM	Rp. 552.720.70	2
27	Pekerjaan keramik dinding KM	Rp. 2.199.908.00	2
28	Pekerjaan list keramik listio	Rp. 391.500.00	4
29	Pekerjaan plint keramik	Rp. 235.000.00	4
30	Pekerjaan finishing kusen melamine	Rp. 1.416.000.00	4
31	Pekerjaan finishing daun pintu	Rp. 1.075.000.00	2
32	Pekerjaan finishing daun jendela	Rp. 648.000.00	4
33	Pekerjaan finishing listplank	Rp. 864.000.00	2
34	Pekerjaan Cat dinding maxitile	Rp. 4.748.100.00	6
35	Pekerjaan Cat plafon maxitile	Rp. 637.100.00	3
36	Pekerjaan Ac, bath tub, kitchen set	Rp. 4.500.000.00	10



5.4 Perhitungan Biaya Proyek

Biaya tidak langsung adalah biaya segala sesuatu yang tidak merupakan komponen hasil akhir proyek, tetapi dibutuhkan dalam rangka proses pembangunan proyek (Istimawan Dipohusodo, 1996). Pada proyek ini biaya tidak langsung nilainya adalah sebesar 10% dari biaya langsung proyek yang didapat dari Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada proyek Perumahan Villa Taman Bunga.

5.5 Biaya Total dalam Kondisi Normal

Biaya total proyek adalah biaya langsung ditambah biaya tidak langsung. Biaya langsung adalah biaya segala sesuatu yang akan menjadi komponen permanen hasil akhir proyek (Istimawan Dipohusodo, 1996). Jenis pekerjaan dan biaya pekerjaan ditampilkan dalam Tabel 5.3 berikut.

Tabel 5.3 Daftar Jenis Pekerjaan dan Biaya Proyek

No	Jenis Pekerjaan	Biaya (Rp)
1	Pekerjaan Persiapan	Rp. 580.000.00
2	Pekerjaan Tanah & Pasir	Rp. 1.048.302.50
3	Pekerjaan Pasangan	Rp. 16.053.087.00
4	Pekerjaan Beton	Rp. 25.037.900.00
5	Pekerjaan Plesteran & Acian	Rp. 8.960.474.00
6	Pekerjaan Pintu & Jendela	Rp. 10.460.000.00
7	Pekerjaan Atap	Rp. 14.499.714.00
8	Pekerjaan Plafon	Rp. 6.830.000.00
9	Pekerjaan Lantai	Rp. 9.459.104.00
10	Pekerjaan Pengunci	Rp. 2.957.500.00
11	Pekerjaan Sanitair	Rp. 2.300.000.00
12	Pekerjaan Plumbing	Rp. 3.117.000.00
13	Pekerjaan Listrik	Rp. 2.875.000.00
14	Pekerjaan Finishing	Rp. 9.406.200.00
15	Pekerjaan Lain – lain	Rp. 5.750.000.00
16	Pekerjaan Halaman	Rp. 664.500.00
17	Pekerjaan Lain – lain	Rp. 4.500.000.00
Total harga Pelaksanaan		Rp. 124.499.852.40
Jasa Pelaksana 10%		Rp. 12.449.958.24
Total Harga Rumah		Rp. 136.949.540.64
Dibulatkan		Rp. 136.950.000.00

Dari data di atas didapatkan biaya langsung proyek sebesar Rp. 124.499.600.00 jasa pelaksana sebesar Rp. 12.450.000.00 Disini diasumsikan bahwa biaya tidak langsung proyek sebesar 80% dari biaya jasa pelaksana yaitu sebesar Rp. 9.960.000.00 dan sisanya adalah keuntungan bersih jasa pelaksana sebesar 20% atau Rp. 2.490.000.00

5.6 Perhitungan Produktivitas Normal dan Durasi Percepatan Setiap Jenis Pekerjaan

Berdasarkan studi literatur yang dilaksanakan dan informasi dari tim pelaksana, diambil beberapa ketentuan sebagai berikut :

a. Dalam kondisi normal :

1 minggu = 6 hari kerja

1 hari = 7 jam kerja, yaitu mulai dari 08.00 – 12.00 dan 13.00 – 16.00

Produktivitas dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Produktivitas tenaga kerja} &= \frac{\text{Volume hasil kegiatan (sat vol)}}{\text{Durasi kegiatan (hari)}} \\ \text{(kelompok)} & \\ &= \text{sat vol/hari/kelompok} \end{aligned}$$

Sebagai contoh adalah pekerjaan pembersihan berikut ini :

Durasi Normal = 2 hari

Volume = 132 m²

Tenaga kerja = 2 orang tenaga

Produktivitas normal = 132 m² / 2 hari

= 66 m² /hari/kelompok

b. Dalam kondisi percepatan :

Jumlah tenaga kerja = 4 orang

$$\begin{aligned}\text{volume} &= 132 \text{ m}^2 \\ \text{Produktivitas} &= 2 \times \text{produktivitas normal} \times \text{produktivitas percepatan} \\ &\quad (\text{dianggap } 95\%) \\ &= 2 \times 66 \times 0,95 \\ &= 125,400 \text{ m}^2/\text{hari/kelompok} \\ \text{Durasi} &= \text{volume} / \text{produktivitas} \\ &= 132 / 125,400 \\ &= 1,053 \approx 1 \text{ hari}\end{aligned}$$

Untuk pekerjaan selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dan dapat dilihat pada tabel 5.4 berikut ini :



Tabel 5.4 Perhitungan Produktivitas Normal dan Percepatan Durasi Percepatan Setiap Detail Pekerjaan

No	Uraian Pekerjaan	Produktivitas Normal = (A) / (C)				Produktivitas percepatan			
		Volume hasil kegiatan	Sat	Durasi kegiatan (hari)	Jumlah pekerja/Hari	Prod Nor = (sat vol/hari/kel)	jumlah pekerja = [2]x[D] (hari)	produktivitas = [2]x[E]x95%	Durasi = [A]/[G] (hari)
		[A]	[B]	[C]	[D]	[E]	[F]	[G]	[H]
1	Pembersihan	132,000	M ²	2	2	66.000	4	125.400	1.053 ≈ 1
2	Uitzet & Bouplank	66,000	M	4	2	16.500	4	31.350	2.105 ≈ 2
3	Galian Tanah & Pondasi	22,400	M ³	5	3	4.480	6	8.512	2.632 ≈ 3
4	Urugan Pondasi	20,000	M ³	4	2	5.000	4	9.500	2.105 ≈ 2
5	Urugan Pasir Bawah Lantai	3,500	M ³	3	2	1.167	4	2.217	1.579 ≈ 2
6	Pasangan Pondasi Batu Kali	38,500	M ³	8	5	4.813	10	9.144	4.211 ≈ 4
7	Pasangan Batu Alam	10,500	M ²	2	2	5.250			
8	Lantai Kerja	0,360	M ³	1	1	0.360			
9	Foot Plate	2,800	M ³	3	2	0.933	4	1.773	1.579 ≈ 2
10	Sloof 15/20	3,490	M ³	3	5	1.163			
11	Plesteran Transram	48,000	M ²	2	5	24.000			
12	Plesteran Biasa 1:3:10	633,000	M ²	6	5	105.500			
13	Acian	633,000	M ²	5	5	126.600			
14	Rangka Atap	1,860	M ³	4	5	0.465			
15	Kasodan Reng	136,000	M ²	3	5	45.333			
16	Papan Reiter 2/20	34,000	M ¹	2	3	17.000	6	32.300	1.053 ≈ 1
17	Papan Listplank 2/25	47,000	M ²	2	3	23.500	6	44.650	1.053 ≈ 1
18	Genteng Morandu Glasur	136,000	M ²	6	5	22.667			
19	Kerpus	34,000	M ¹	2	3	17.000	6	32.300	1.053 ≈ 1
20	Genteng Tepi	1,000	M ¹	3	3	0.333	6	0.633	1.579 ≈ 2
21	Talang Kill & Seng	21,000	M ¹	2	3	10.500	6	19.950	1.053 ≈ 1
22	Plafon Datar Gypsum & Rangka	126,000	M ²	10	5	12.600			

Tabel 5.4 Perhitungan Produktivitas Normal dan Percepatan Durasi Percepatan Setiap Detail Pekerjaan lanjutan

No	Uraian Pekerjaan	Produktivitas Normal = (A) / (C)				Produktivitas percepatan			
		Volume hasil kegiatan	Sat	Durasi kegiatan (hari)	Jumlah pekerja/ Hari	Prod Nor = (sat vol/ hari/kel)	jumlah pekerja = [2]x[D] (hari)	produktivitas = [2]x[E]x95%	Durasi = [A]/[G] (hari)
23	Plafon Tritisan Asbes Plat	28,000	M ²	4	3	7.000	6	13.300	2.105 ≈ 2
24	List Profil Gypsum	100,000	M ¹	5	3	20.000	6	38.000	2.632 ≈ 3
25	Keramik Lantai	121,000	M ²	6	5	20.167	10	38.317	3.158 ≈ 3
26	Keramik Lantai KM	11,000	M ²	2	3	5.500			
27	Keramik Dinding KM	40,000	M ²	2	3	20.000			
28	List Keramik Listio	87,000	M ²	4	3	21.750			
29	Plint Keramik	94,000	M ²	4	3	23.500			
30	Finishing Kesen Melamine	118,000	M ¹	4	3	29.500	6	56.050	2.105 ≈ 2
31	Finishing Daun Pintu	43,000	M ²	2	3	21.500			
32	Finishing Daun Jendela	72,000	M ²	4	3	18.000			
33	Finishing Listplank	47,000	M ²	2	3	23.500	6	44.650	1.053 ≈ 1
34	Cat Dinding Maxilite	833,000	M ²	6	2	138.833	4	263.783	3.158 ≈ 3
35	Cat Plafon Maxilite	127,000	M ²	3	2	42.333	4	80.433	1.579 ≈ 2
36	AC, Bath Tub, Kitchan Set	1,000	ls	10	2	0.100	4	0.190	5.263 ≈ 5

5.6.1. Perhitungan Jumlah Tenaga Kerja, Biaya dan Durasi dalam Kondisi Normal dan Percepatan

Dari Tabel 5.4 selanjutnya dilakukan analisis untuk menghitung biaya pada masing-masing pekerjaan. Perhitungan tersebut hanya dilakukan pada pekerjaan yang bersifat kritis yang memungkinkan untuk dilakukan percepatan dengan penambahan jumlah tenaga kerja (mandor dan kepala tukang tidak dihitung). Contoh perhitungan kegiatan kritis dalam kondisi normal dan percepatan dengan penambahan jumlah tenaga kerja.

Pekerjaan Pembersihan

Durasi : 2 hari

Volume Pekerjaan : 66 m²

Komposisi tenaga kerja :

- 2 Tenaga

Biaya tenaga kerja dalam kondisi normal adalah :

Jumlah tenaga kerja x durasi x upah =

- Tenaga = 2 x 2 x Rp. 14.500 = Rp. 58.000 +

Total Biaya = Rp. 58.000

Biaya tenaga kerja dalam kondisi percepatan adalah :

Jumlah tenaga kerja x durasi x upah =

- Tenaga = 4 x 1 x Rp. 14.500 = Rp. 58.000 +

Total Biaya = Rp. 58.000

Selish biaya = Rp. 58.000 – Rp. 58.000 = Rp. 0

Untuk pekerjaan yang lain dihitung dengan cara yang sama, yang terdapat pada lampiran 3. Berikut Tabel 5.6 rangkuman dari daftar perhitungan jumlah tenaga kerja, biaya dan durasi dalam kondisi normal dan percepatan.

Tabel 5.6 Rangkuman Daftar Perhitungan Jumlah Tenaga Kerja, Biaya dan Durasi dalam Kondisi Normal dan Percepatan

No	Jenis Pekerjaan	Biaya Normal (Rp)	Biaya Percepatan (Rp)
1	Pek pembersihan	Rp. 58.000.00	Rp. 58.000.00
2	Pek uitzet & bauplank	Rp. 142.000.00	Rp. 142.000.00
3	Pek galian tanah & pondasi	Rp. 250.000.00	Rp. 300.000.00

Tabel 5.6 Rangkuman Daftar Perhitungan Jumlah Tenaga Kerja, Biaya dan Durasi dalam Kondisi Normal dan Percepatan

lanjutan

No	Jenis Pekerjaan	Biaya Normal (Rp)	Biaya Percepatan (Rp)
4	Pek urugan pondasi	Rp. 142.000.00	Rp. 142.000.00
5	Pek urugan pasir bawah lantai	Rp. 106.500.00	Rp. 142.000.00
6	Pek pemasangan pondasi batu kali	Rp. 684.000.00	Rp. 684.000.00
7	Pek foot plate	Rp. 106.500.00	Rp. 142.000.00
8	Pek papan reiter	Rp. 100.000.00	Rp. 100.000.00
9	Pek papan listplank	Rp. 100.000.00	Rp. 100.000.00
10	Pek finishing kusen melamine	Rp. 200.000.00	Rp. 200.000.00
11	Pek finishing listplank	Rp. 100.000.00	Rp. 100.000.00
12	Pek Cat dinding maxitile	Rp. 264.000.00	Rp. 264.000.00
13	Pek Cat plafon maxitile	Rp. 109.500.00	Rp. 146.000.00
14	Pek Ac, bath tub, kitchen set	Rp. 405.000.00	Rp. 405.000.00

5.6.2 Menghitung Slope Biaya Masing-masing Pekerjaan

Setelah dilakukan perhitungan jumlah tenaga kerja, biaya dan durasi dalam kondisi normal maupun percepatan pada pekerjaan yang bersifat kritis, selanjutnya dilakukan perhitungan slope biaya pada pekerjaan tersebut, berikut Tabel 5.7.

Tabel 5.7 Daftar Slope Biaya Masing-masing Pekerjaan

No	Jenis Pekerjaan	Slope Biaya = (1-2)/(3-4)				Ri (Rp)	di = Dn-Dc (hari)
		Cc (Rp)	Cn (Rp)	Dn (hari)	Dc (hari)		
		[1]	[2]	[3]	[4]		
1	Pembersihan	Rp. 58.000.00	Rp. 58.000.00	2	1	0	1
2	Uitzet & Bouplank	Rp. 142.000.00	Rp. 142.000.00	4	2	0	2
3	Galian Tanah & Pondasi	Rp. 300.000.00	Rp. 250.000.00	5	3	Rp. 25.000.0	2
4	Urugan Pondasi	Rp. 142.000.00	Rp. 142.000.00	4	2	0	2
5	Urugan Pasir Bawah Lantai	Rp. 142.000.00	Rp. 106.500.00	3	2	Rp. 35.500.00	1
6	Pasangan Pondasi Batu Kali 1:3:10	Rp. 684.000.00	Rp. 684.000.00	8	4	0	4
7	Foot Plate	Rp. 142.000.00	Rp. 106.500.00	3	2	Rp. 35.500.00	1
8	Papan Reiter 2/20	Rp. 100.000.00	Rp. 100.000.00	2	1	0	1
9	Papan Listplank 2/25	Rp. 100.000.00	Rp. 100.000.00	2	1	0	1

Tabel 5.7 Daftar Slope Biaya Masing-masing Pekerjaan lanjutan

No	Jenis Pekerjaan	Slope Biaya = (1-2)/(3-4)				Ri (Rp)	di = Dn-Dc (hari)
		Cc (Rp)	Cn (Rp)	Dn (hari)	Dc (hari)		
		[1]	[2]	[3]	[4]		
10	Finishing Kesen Melamine	Rp. 200.000.00	Rp. 200.000.00	4	2	0	2
11	Finishing Listplank	Rp. 100.000.00	Rp. 100.000.00	2	1	0	1
12	Cat Dinding Maxilite	Rp. 264.000.00	Rp. 264.000.00	6	3	0	3
13	Cat Plafon Maxilite	Rp. 109.500.00	Rp. 146.000.00	3	2	Rp. 36.500.00	1
14	AC, Bath Tub, Kitchan Set	Rp. 405.000.00	Rp. 405.000.00	10	5	0	5

Keterangan :

$$Ri = \frac{Cc - Cn}{Dn - Dc}$$

$$di = Dn - Dc$$

Dn = durasi normal (hari)

Dc = durasi dipersingkat/durasi *crash* (hari)

Cn = biaya normal/*cost* normal

Cc = biaya dipersingkat/*costi crash*

Ri = slope biaya

di = maksimal durasi yang dapat dipersingkat

Dari perhitungan slope biaya, diambil biaya yang menguntungkan bagi pihak kontraktor yaitu biaya yang terkecil. Dengan penambahan jumlah tenaga kerja dan pengurangan waktu pekerjaan tidak merugikan pihak kontraktor. Daftar pekerjaan yang dan durasi yang dipersingkat dapat dilihat pada Tabel 5.8 berikut ini :

Tabel 5.8 Daftar Pekerjaan dan Durasi yang Dapat Di persingkat

No	Jenis Pekerjaan	Ri (Rp)	Di (hari)	Biaya (Nor & Perc) (Rp)
1	Pembersihan	0	1	Rp. 58.000.000
2	Uitzet & Bouplank	0	2	Rp. 142.000.00

Tabel 5.8 Daftar Pekerjaan dan Durasi yang Dapat Di persingkat lanjutan

No	Jenis Pekerjaan	Ri (Rp)	Di (hari)	Biaya (Nor & Perc) (Rp)
3	Urugan Pondasi	0	2	Rp. 142.000.00
4	Pasangan Pondasi Batu Kali 1:3:10	0	4	Rp. 684.000.00
5	Papan Reiter 2/20	0	1	Rp. 100.000.00
6	Papan Listplank 2/25	0	1	Rp. 100.000.00
7	Finishing Kesen Melamine	0	2	Rp. 200.000.00
8	Finishing Listplank	0	1	Rp. 100.000.00
9	Cat Dinding Maxilite	0	3	Rp. 264.000.00
10	AC, Bath Tub, Kitchan Set	0	5	Rp. 405.000.00
	Jumlah	0	22	Rp. 1.745.000.00

5.6.3 Biaya Total dalam Kondisi Percepatan

Setelah dilakukan percepatan dan menghitung slope biaya pada masing – masing pekerjaan, maka biaya langsung dalam kondisi normal dan percepatan adalah sama. Sementara biaya material dan peralatan lainnya adalah tetap karena tidak ada penambahan dari segi kuantitas. Hasil perhitungan selisih biaya adalah sebagai berikut :

Percepatan waktu pelaksanaan proyek selama 22, sehingga biaya langsung percepatan selama 22 hari adala

= Biaya langsung normal sama dengan biaya langsung percepatan adalah sama

= Rp. 124.499.600.00

Sehingga biaya tidak langsung pada kondisi percepatan / hari adalah :

= biaya tidak langsung dalam kondisi normal / hari :

= Rp 9.960.000 / 127 hari kerja

= Rp 78.425.00

Biaya yang dihemat akibat pemendekan waktu pelaksana selama 22 hari adalah sebesar :

= Rp. 78.425 x 22 hari

= Rp 1.725.350.00

Jadi biaya tidak langsung dalam pada kondisi percepatan adalah biaya tidak langsung pada kondisi normal dikurangi biaya penghematan yang diakibatkan oleh adanya pemendekan waktu selama 22 hari, yaitu :

= Biaya tidak langsung kondisi normal – biaya penghematan

= Rp 9.960.000.00 – Rp 1.725.350.00

= Rp 8.234.650.00

Total biaya setelah dipercepat adalah :

Biaya langsung = Rp. 124.499.600.00

Biaya tidak langsung = Rp 8.234.650.00 +

= Rp 132.734.250.00

Untuk mendapatkan selisih biaya pada antara biaya normal dan percepatan adalah :

Biaya proyek pada kondisi normal = Rp. 136.950.000.00

Biaya proyek pada kondisi percepatan = Rp. 132.734.250.00 -

Jadi selisih biayanya sebesar =Rp. 4.215.750.00

5.7 Pembahasan

Setelah dilakukan percepatan dengan penambahan jumlah tenaga kerja pada proyek perumahan Villa Taman Bunga, ternyata biaya biaya dalam kondisi normal dan percepatan adalah sama. Pelaksanaan proyek dalam kondisi normal selama 127 hari, setelah dilakukan percepatan maka proyek dilaksanakan selama 105 hari atau dipercepat selama 22 hari. Biaya langsung dalam kondisi percepatan tidak

mengalami kenaikan karena biaya slope yang pilih adalah yang nilainya nol (tidak mengalami kenaikan biaya)..

Percepatan yang dilakukan selama 22 hari mempunyai selisih biaya sebesar, yaitu :

- Biaya proyek pada kondisi normal = Rp. 136.950.000.00

- Biaya proyek pada kondisi percepatan = Rp. 132.734.250.00 -

Jadi selisih biayanya sebesar = Rp. 4.215.750.00

Maka keuntungan yang didapat oleh pihak pelaksana/kontraktor adalah :

1. Proyek diselesaikan lebih cepat

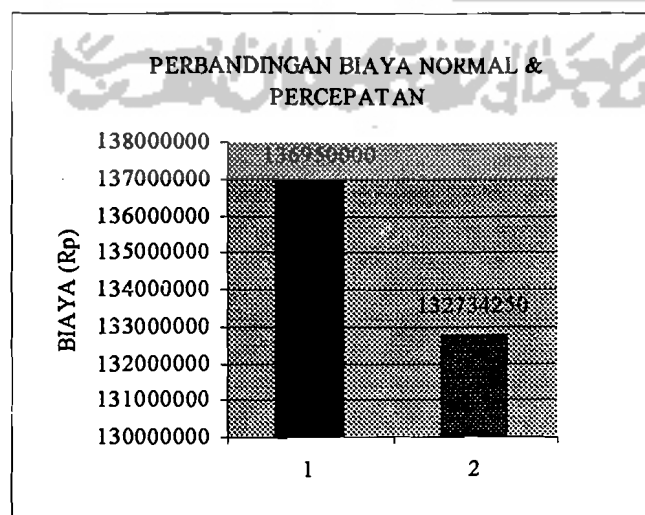
2. Keuntungan pihak kontraktor bertambah menjadi :

- Keuntungan dalam kondisi percepatan = Rp. 4.215.750.00

- Keuntungan dalam kondisi normal = Rp. 2.490.000.00 -

Penambahan keuntungan = Rp. 1.725.750.00

Grafik 5.1 Perbandingan Biaya Normal dan Percepatan

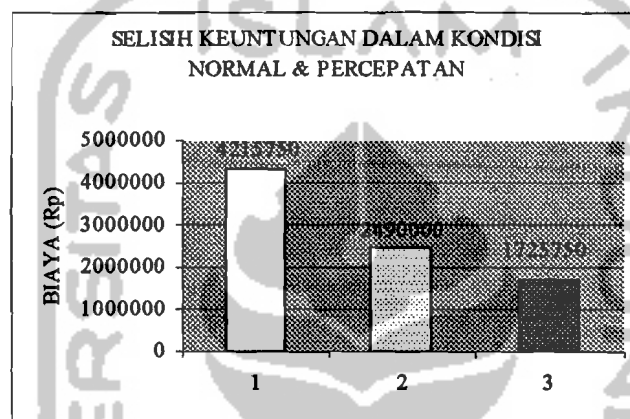


Keterangan :

■ = Biaya Normal

■ = Biaya Percepatan

Grafik 5.2 Selisih Keuntungan dalam Kondisi Normal dan Percepatan



Keterangan :

□ = Keuntungan Dalam Kondisi Percepatan

■ = Keuntungan Dalam Kondisi Normal

■ = Penambahan Keuntungan Setelah Dilakukan Percepatan