

BAB 4

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1. Deskripsi Data

4.1.1. Data Umum Proyek

Data – data proyek sebagai berikut :

Nama Proyek	: Pembangunan Lapangan Futsal
Lokasi	: Kampus Akademi Teknik dan Keselamatan Penerbangan Surabaya, Jl. Jemur Andayani I/ 73 Surabaya - 60236
Konsultan Pengawas	: CV. RJA Consultants
Konsultan Perencana	: PT. Landung Teknik Konsultan
Kontraktor Pelaksana	: CV. Asolon Utama
Nilai Kontrak	: Rp. 612.000.000,00
Sumber Dana	: APBN
Tanggal Kontrak	: 30 Agustus 2018
Waktu Pelaksanaan	: 106 Hari Kalender
Periode Akhir Kontrak	: 13 Desember 2018

4.1.2. Data Proyek

Data-data yang telah didapatkan untuk penelitian ini antara lain :

1. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Merupakan biaya yang dialokasikan untuk masing-masing item pekerjaan.

RAB terdapat dalam kontrak antara pihak *owner* dan kontraktor pelaksana, dalam kontrak tersebut juga terdapat analisa harga satuan, daftar upah dan harga bahan. Data RAB digunakan dalam perhitungan *planned value* dan *earned value*.

2. *Time schedule*

Merupakan suatu ukuran pelaksanaan proyek. Dalam *time schedule* terdapat uraian pekerjaan, volume pekerjaan, dan satuan bobot (%).

3. Laporan Mingguan Proyek

Merupakan rekaman data prestasi proyek yang telah dicapai tiap pekan. Laporan mingguan ini digunakan sebagai data realisasi pekerjaan / *earned value*.

4. Biaya Aktual

Merupakan keseluruhan pengeluaran yang dikeluarkan untuk menyelesaikan pekerjaan dalam periode tertentu.

4.2. Evaluasi Rencana dan Realisasi Proyek

Berdasarkan hasil evaluasi laporan mingguan maka dapat diketahui deviasi proyek dari minggu ke-1 hingga minggu ke-9 seperti Tabel 4.1

Tabel 4.1 Analisis Progress Mingguan Proyek

Minggu ke-	Rencana (%)	Realisasi (%)	Deviasi / Keterlambatan (%)
1	0.975	1.301	0.404
2	3.153	4.755	-0.168
3	18.301	6.639	-14.249
4	36.002	23.559	-14.406
5	77.275	25.287	-51.808
6	96.261	35.600	-58.384
7	47.707	36.846	-10.861

8	76.735	50.484	-26.251
9	100	59.800	-40.200

(Sumber: Data Proyek)

Keterlambatan proyek ini disebabkan adanya beberapa masalah di lapangan yaitu pelaksana jarang ada di lapangan dan tidak paham manajemen proyek, tenaga kerja sangat kurang dan banyak pekerjaan yang tidak tertangani tetapi tidak ada tenaga kerja.

4.3. Perhitungan *Budgeted Cost of Work Scheduled (BCWS)Planned Value (PV)*

Planned Value (PV) merupakan biaya yang dianggarkan untuk pekerjaan yang dijadwalkan untuk periode tertentu dan ditetapkan dalam anggaran, atau juga disebut *Budgeted Cost of Work Scheduled (BCWS)*. Diperoleh dengan mengalikan presentase progres rencana yang terdapat pada *time schedule* dengan biaya pelaksanaan proyek yang tercantum pada RAB.

$$PV/BCWS = (\% \text{ progres rencana}) \times (\text{Anggaran})$$

Perhitungan PV pada pekan ke-01 periode 10September 2018 – 16September2018:

$$PV = (\% \text{ rencana}) \times (\text{Anggaran total proyek})$$

$$PV = (0,975\%) \times (\text{Rp. } 612.000.000)$$

$$PV = \text{Rp.}5.967.000$$

Untuk perhitungan minggu selanjutnya dapat dapat dilakukan dengan cara yang sama seperti perhitungan diatas, dilihat pada tabel 4.2 berikut ini :

Tabel 4.2 *Planned Value / BCWS*

No	Minggu Ke-	Anggaran	% komulatif Rencana	PV (BCWS)
1	1	Rp 612,000,000	0.975%	Rp 5,967,000
2	2	Rp 612,000,000	3.153%	Rp 19,296,360
3	3	Rp 612,000,000	18.301%	Rp 112,002,120
4	4	Rp 612,000,000	36.002%	Rp 220,332,240
5	5	Rp 612,000,000	77.275%	Rp 472,923,000
6	6	Rp 612,000,000	96.261%	Rp 589,117,320
7	7	Rp 612,000,000	47.707%	Rp 291,966,840
8	8	Rp 612,000,000	76.735%	Rp 469,618,200
9	9	Rp 612,000,000	100.000%	Rp 612,000,000

(Sumber: Hasil Olahan Penulis)

4.4. Perhitungan *Earned Value*

Earned Value merupakan biaya yang dianggarkan untuk pekerjaan yang telah selesai dilaksanakan, diperoleh dengan mengalikan antara persentase progres yang telah dilaksanakan dengan anggaran.

$$EV = (\% \text{ progres aktual}) \times (\text{Anggaran})$$

Perhitungan EV pada pekan ke-01 periode 10 September 2018 – 16 September 2018.

$$EV = (\% \text{ progres actual}) \times (\text{Anggaran total proyek})$$

$$EV = (1,301\%) \times (\text{Rp. } 612.000.000)$$

$$EV = \text{Rp. } 7.962.120$$

Untuk perhitungan minggu selanjutnya dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut ini :

Tabel 4.3 *Earned Value / BCWP*

No	Minggu Ke-	Anggaran (BAC)	% kumulatif Aktual	EV (BCWP)
1	1	Rp612,000,000	1.301%	Rp7,962,120
2	2	Rp612,000,000	4.755%	Rp29,100,600
3	3	Rp612,000,000	6.639%	Rp40,630,680
4	4	Rp612,000,000	23.559%	Rp144,181,080
5	5	Rp612,000,000	25.287%	Rp154,756,440
6	6	Rp612,000,000	35.600%	Rp217,872,000
7	7	Rp612,000,000	36.846%	Rp225,497,520
8	8	Rp612,000,000	50.484%	Rp308,962,080
9	9	Rp612,000,000	59.800%	Rp365,976,000

(Sumber: Hasil Olahan Penulis)

4.5. Perhitungan *Actual Cost*.

Actual Cost (AC) atau juga disebut *Actual Cost of Work Performed* (ACWP) merupakan biaya sesungguhnya terpakai (real cost). Perhitungan *Actual Cost* terdiri dari perhitungan biaya langsung yang terdiri dari biaya material, biaya tenaga kerja, biaya alat dan biaya subkontraktor, sedangkan biaya tidak langsung terdiri dari *overhead* kantor, dan *overhead* lapangan.

4.5.1 Biaya Langsung

Adalah biaya yang harus dikeluarkan, yang berhubungan langsung dengan pekerjaan-pekerjaan di lapangan. Diantara yang termasuk dalam kategori biaya langsung adalah biaya tenaga kerja, biaya material, dan biaya peralatan.

4.5.1.1 Biaya Material

Perhitungan biaya material didapatkan dari rekap logistik yang dibuat oleh bagian logistik proyek per minggu untuk setiap material yang digunakan. Proses untuk mendapatkan data pencatatan logistik berawal dari *schedule* material yang dibuat oleh *site engineer* dan diperiksa ulang oleh *estimator* dan *schedule* material dikembalikan kepada *site engineer* untuk diserahkan kepada bagian *accounting proyek* untuk dihitung biaya yang diperlukan untuk pemesanan kepada *supplier* dan Subkontraktor.

Rekap *cost control* berisi tabel material dapat diketahui pemakaian material per bulan. Berikut ini tabel pemakaian material dari bulan September s/d bulan November :

Tabel 4.4 Rekapitulasi Pemakaian Material

No	Minggu Ke-	Nama Proyek	Total
1	1	Pembangunan Lapangan Futsal	Rp 2,530,000
2	2	Pembangunan Lapangan Futsal	Rp 7,510,000
3	3	Pembangunan Lapangan Futsal	Rp 7,510,000
4	4	Pembangunan Lapangan Futsal	Rp 87,296,000
5	5	Pembangunan Lapangan Futsal	Rp 89,826,000
6	6	Pembangunan Lapangan Futsal	Rp 109,526,500
7	7	Pembangunan Lapangan Futsal	Rp 159,526,500
8	8	Pembangunan Lapangan Futsal	Rp 179,220,500
9	9	Pembangunan Lapangan Futsal	Rp 209,220,500

(Sumber: Data Proyek)

4.5.1.2 Biaya Tenaga

Biaya / upah tenaga kerja proyek dibayar berdasarkan opname mingguan. Perhitungan didapatkan dari *progress* mingguan dan daftar upah pekerja yang didapatkan dari staf kontraktor. Berikut ini rekap tenaga kerja / upah dari bulan September s/d bulan November:

Tabel 4.5 Rekapitulasi Upah Tenaga Kerja

No	Minggu Ke-	Nama Proyek	Total
1	1	Pembangunan Lapangan Futsal	Rp. 3.775.000
2	2	Pembangunan Lapangan Futsal	Rp. 5.900.000
3	3	Pembangunan Lapangan Futsal	Rp. 5.880.000
4	4	Pembangunan Lapangan Futsal	Rp. 5.040.000
5	5	Pembangunan Lapangan Futsal	Rp. 9.360.000
6	6	Pembangunan Lapangan Futsal	Rp. 3.960.000
7	7	Pembangunan Lapangan Futsal	Rp. 5.450.000
8	8	Pembangunan Lapangan Futsal	Rp. 9.860.000
9	9	Pembangunan Lapangan Futsal	Rp. 9.860.000

(Sumber: Data Proyek)

4.5.1.3. Biaya Alat

Perhitungan biaya alat berasal dari laporan harian, daftar tagihan proyek dan bagian keuangan kontraktor. Pada laporan harian terdapat penggunaan alat yang digunakan dalam proyek, baik peralatan milik kontraktor sendiri maupun alat yang disewa. Pada tagihan material proyek terdapat pembelian alat yang digunakan dalam proyek, dan untuk harga sewa dan sebagian pembelian alat didapat dari bagian keuangan proyek.

Tabel 4.6 Rekapitulasi Biaya Peralatan

No	Minggu Ke-	Nama Proyek	Total
1	1	Pembangunan Lapangan Futsal	Rp 1,000,000
2	2	Pembangunan Lapangan Futsal	Rp 5,550,000
3	3	Pembangunan Lapangan Futsal	Rp 5,550,000
4	4	Pembangunan Lapangan Futsal	Rp 5,550,000
5	5	Pembangunan Lapangan Futsal	Rp 8,975,000
6	6	Pembangunan Lapangan Futsal	Rp 21,965,500
7	7	Pembangunan Lapangan Futsal	Rp 25,590,000
8	8	Pembangunan Lapangan Futsal	Rp 55,675,000
9	9	Pembangunan Lapangan Futsal	Rp 60,675,000

(Sumber: Data Proyek)

4.5.2. Biaya Tidak Langsung

Merupakan biaya tak langsung seperti pengeluaran kantor tak terduga meliputi biaya perawatan peralatan kantor, alat tulis kantor (ATK), dan biaya operasional.

Berikut ini perhitungan perincian biaya tidak langsung pada bulan September s/d bulan November:

Tabel 4.7 Rekapitulasi Biaya Tidak Langsung

No	Minggu Ke-	Nama Proyek	Total
1	1	Pembangunan Lapangan Futsal	Rp 250,000
2	2	Pembangunan Lapangan Futsal	Rp 1,500,000
3	3	Pembangunan Lapangan Futsal	Rp 3,585,000
4	4	Pembangunan Lapangan Futsal	Rp 3,585,000
5	5	Pembangunan Lapangan Futsal	Rp 5,505,000
6	6	Pembangunan Lapangan Futsal	Rp 8,505,000

7	7	Pembangunan Lapangan Futsal	Rp	10,505,000
8	8	Pembangunan Lapangan Futsal	Rp	15,505,000
9	9	Pembangunan Lapangan Futsal	Rp	20,505,000

(Sumber: Data Proyek)

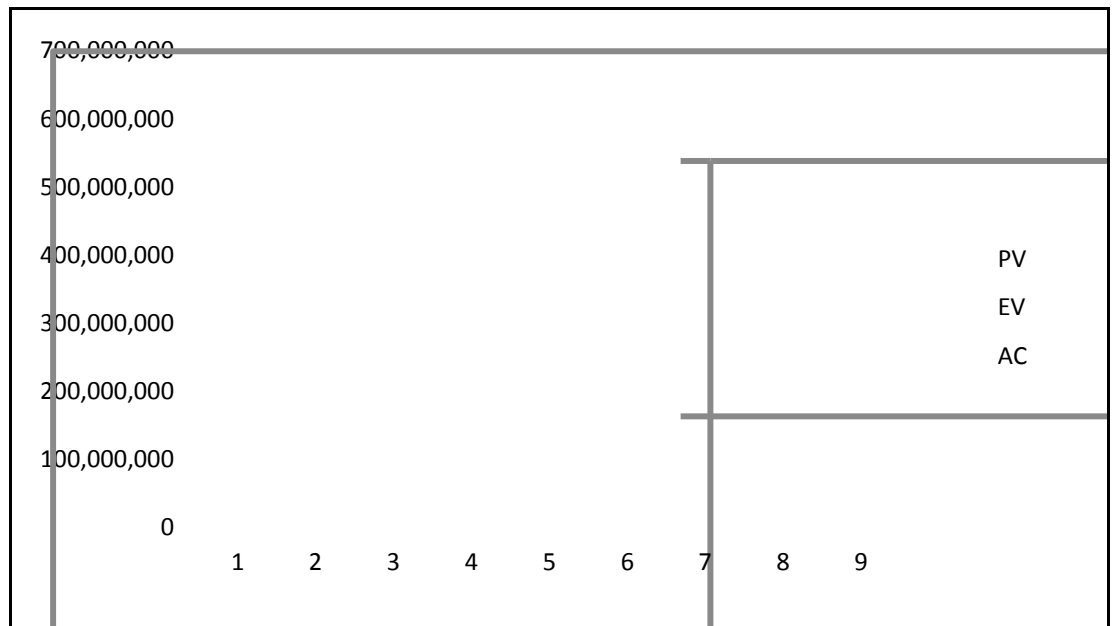
Perhitungan Actual Cost (AC) diperoleh dengan menjumlahkan biaya langsung dan biaya tidak langsung sampai dengan minggu peninjauan. Tabel 4.7 memperlihatkan rekapitulasi hasil perhitungan Actual Cost (AC) minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-9

Tabel 4.8 Rekapitulasi *Actual Cost*

No	Minggu Ke-	<i>Actual Cost</i> (AC)
1	1	Rp 7,555,000
2	2	Rp 20,460,000
3	3	Rp 22,525,000
4	4	Rp 101,471,000
5	5	Rp 113,666,000
6	6	Rp 143,957,000
7	7	Rp 201,071,500
8	8	Rp 260,260,500
9	9	Rp 300,960,500

(Sumber: Data Proyek)

Perbandingan nilai ACWP, BCWP, dan BCWS dari minggu ke-1 hingga minggu ke-9 dapat dilihat pada Gambar 4.1.



(Sumber: Hasil Olahan Penulis)

Gambar 4.1 Grafik PV, EV dan AC

Dari Gambar 4.1 dapat dilihat bahwa nilai kurva PV berada di atas kurva EV dan AC, yang artinya jadwal yang direncanakan belum dapat terpenuhi pada minggu ke-1 hingga minggu ke-9, atau proyek dikatakan terlambat dari jadwal. Sedangkan kurva EV terletak di atas kurva AC, yang artinya biaya aktual pelaksanaan proyek di bawah biaya yang direncanakan atau dapat dikatakan proyek mendapatkan keuntungan.

4.6.Perhitungan Kinerja Proyek, Estimasi Biaya dan Waktu Penyelesaian Proyek

4.6.1 Perhitungan Analisis Varian Waktu dan Biaya Terpadu

4.6.1.1 Perhitungan Nilai Varians Waktu Terpadu

Pada peninjauan minggu ke- 1 10 September – 15 September 2018, nilai SV pada minggu ke 1 didapat dari pengurangan *Earned Value* dan *Planned Value* pada minggu ke- 1

$$SV = EV - PV$$

$$SV = \text{Rp } 7.962.120 - \text{Rp } 5.967.000 = \text{Rp } 1.995.120$$

Nilai positif menunjukkan waktu pelaksanaan proyek lebih cepat dari perencanaan awal.

4.6.1.2 Perhitungan Nilai Varians Biaya Terpadu.

Pada peninjauan minggu ke- 1 10 September – 15 September 2018, nilai CV pada minggu ke 1 didapat dari pengurangan *Earned Value* dan *Actual Cost* pada minggu ke- 1.

$$CV = EV - AC$$

$$CV = \text{Rp } 7.962.120 - \text{Rp } 7,555,000 = \text{Rp } 407,120$$

Nilai positif menunjukkan biaya yang dikeluarkan lebih rendah dari anggaran yang direncanakan.

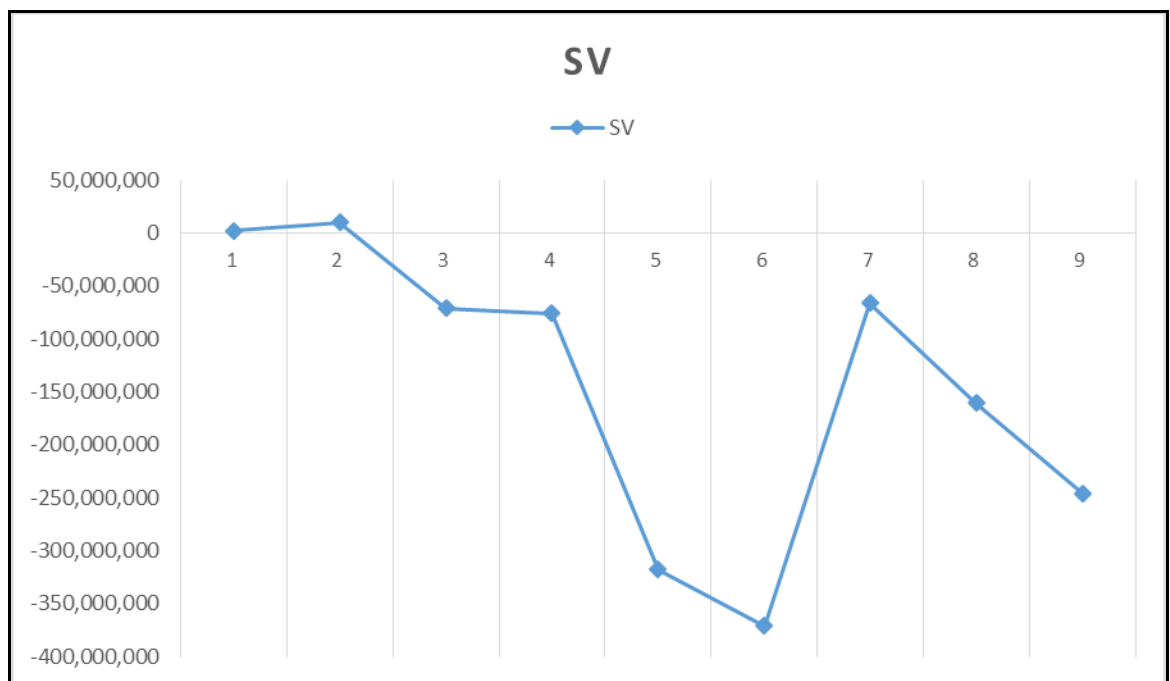
Nilai SV dan CV ini menunjukkan bahwa proyek mengalami kemajuan dari rencana dan biaya yang dikeluarkan lebih rendah dari anggaran rencana. Untuk

perhitungan minggu selanjutnya dapat dilakukan dengan cara yang sama seperti perhitungan diatas, dilihat pada tabel 4.9 berikut ini :

Tabel 4.9 Varian Waktu (SV) dan Biaya (CV) Terpadu

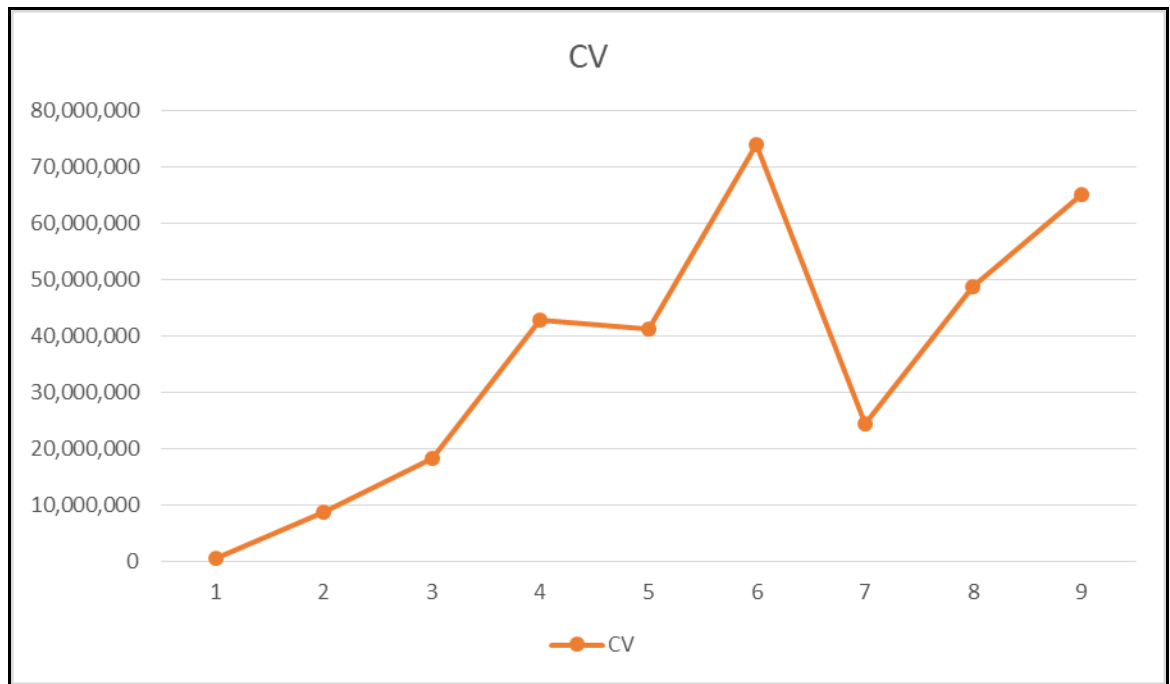
No	Minggu Ke-	EV	PV	AC	SV	CV
1	1	Rp7,962,120	Rp 5,967,000	Rp7,555,000	Rp1,995,120	Rp407,120
2	2	Rp29,100,600	Rp19,296,360	Rp20,460,000	Rp9,804,240	Rp8,640,600
3	3	Rp40,630,680	Rp112,002,120	Rp22,525,000	-Rp71,371,440	Rp18,105,680
4	4	Rp144,181,080	Rp220,332,240	Rp101,471,000	-Rp76,151,160	Rp42,710,080
5	5	Rp154,756,440	Rp 472,923,000	Rp113,666,000	-Rp318,166,560	Rp41,090,440
6	6	Rp217,872,000	Rp589,117,320	Rp143,957,000	-Rp371,245,320	Rp73,915,000
7	7	Rp225,497,520	Rp291,966,840	Rp201,071,500	-Rp66,469,320	Rp24,426,020
8	8	Rp308,962,080	Rp469,618,200	Rp260,260,500	-Rp160,656,120	Rp48,701,580
9	9	Rp365,976,000	Rp612,000,000	Rp300,960,500	-Rp246,024,000	Rp65,015,500

(Sumber: Hasil Olahan Penulis)



(Sumber: Hasil Olahan Penulis)

Gambar 4.2 Grafik SV



(Sumber: Hasil Olahan Penulis)

Gambar 4.3 Grafik CV

4.6.2 Perhitungan Analisis Indeks Prestasi

4.6.2.1 Perhitungan Indeks Kinerja Waktu (SPI).

Pada peninjauan minggu ke- 1 10 September – 15 September 2018, nilai SPI pada minggu ke 1 didapat dari perbandingan antara *Earned Value* dan *Planned Value* pada minggu ke- 1

$$SPI = EV / PV$$

$$SPI = Rp7,962,120 / Rp 5,967,000 = 1,334$$

Nilai SPI lebih dari 1 menunjukkan bahwa kinerja waktu pekerjaan sesuai dengan yang diharapkan karena mampu mencapai target pekerjaan yang sudah direncanakan

4.6.2.2 Perhitungan Indeks Kinerja Biaya (CPI)

Pada peninjauan minggu ke- 1 10 September – 15 September 2018, nilai CPI pada minggu ke 1 didapat dari perbandingan antara *Earned Value* dan *Actual Cost* pada minggu ke- 1

$$CPI = EV / AC$$

$$CPI = Rp7,962,120 / Rp7,555,000 = 1,054$$

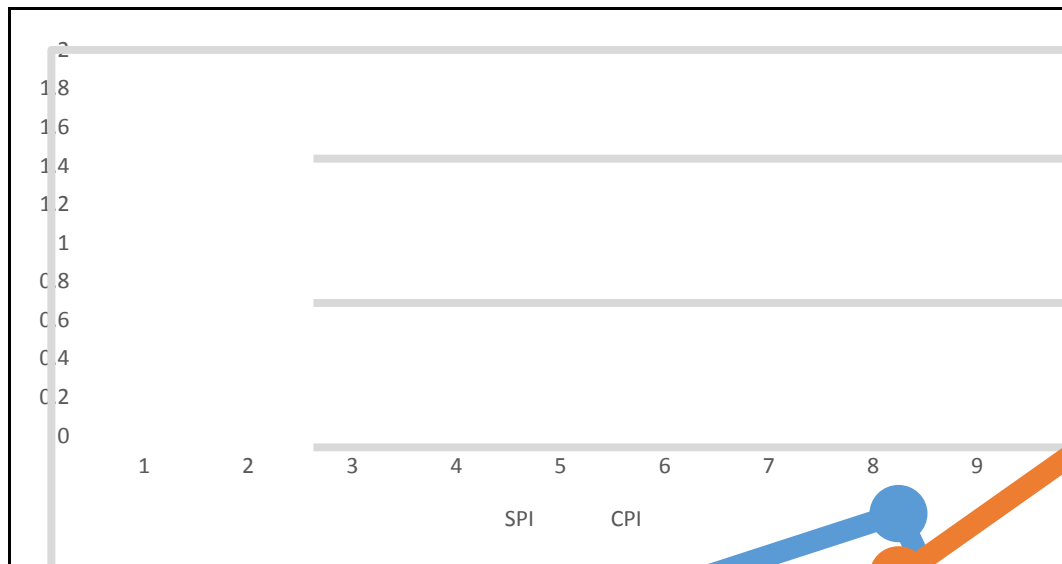
Nilai CPI lebih dari 1 menunjukkan bahwa kinerja biaya yang baik, karena biaya yang dikeluarkan (AC) lebih sedikit dibandingkan dengan nilai yang didapat (EV)

Untuk perhitungan nilai SPI dan CPI minggu selanjutnya dapat dilakukan dengan cara yang sama seperti perhitungan diatas, dapat dilihat pada tabel 4.10 dibawah ini.

Tabel 4.10 Indeks Kinerja Waktu dan Biaya

No	Minggu Ke-	EV	PV	AC	SPI	CPI
1	1	Rp7,962,120	Rp 5,967,000	Rp7,555,000	1.334	1.054
2	2	Rp29,100,600	Rp19,296,360	Rp20,460,000	1.508	1.422
3	3	Rp40,630,680	Rp112,002,120	Rp22,525,000	0.363	1.804
4	4	Rp144,181,080	Rp220,332,240	Rp101,471,000	0.654	1.421
5	5	Rp154,756,440	Rp 472,923,000	Rp113,666,000	0.327	1.362
6	6	Rp217,872,000	Rp589,117,320	Rp143,957,000	0.370	1.513
7	7	Rp225,497,520	Rp291,966,840	Rp201,071,500	0.772	1.121
8	8	Rp308,962,080	Rp469,618,200	Rp260,260,500	0.658	1.187
8	9	Rp365,976,000	Rp612,000,000	Rp300,960,500	0.598	1.216

(Sumber: Hasil Olahan Penulis)



(Sumber: Hasil Olahan Penulis)

Gambar 4.4 Grafik SPI dan CPI

4.6.3 Perhitungan Perkiraan Waktu dan Biaya Penyelesaian Proyek

Membuat prakiraan biaya atau jadwal penyelesaian proyek berdasarkan atas indikator yang diperoleh saat pelaporan, akan memberikan petunjuk besarnya biaya pada akhir proyek (*estimasi at completion = EAC*) dan prakiraan waktu penyelesaian proyek (*estimate all schedule = EAS*)

4.6.3.1 Perhitungan Perkiraan Waktu Akhir Proyek

Prakiraan - prakiraan biaya atau jadwal amat bermanfaat karena memberikan peringatan dini mengenai hal-hal yang akan terjadi pada masa yang akan datang, bila kecenderungan yang ada pada saat pelaporan tidak mengalami perubahan.

Pada peninjauan minggu ke 1 periode 10 September – 16 September 2018, prakiraan waktu pekerjaan tersisa, *Estimate Temporary Schedule (ETS)* sebagai berikut :

$$\text{ETS} = (\text{siswa waktu}) / \text{SPI}$$

$$\text{ETS} = (106 - 7) / 1,334 = 74 \text{ hari}$$

Sedangkan prakiraan waktu penyelesaian seluruh pekerjaan, *Estimate All Schedule (EAS)*

$$\text{EAS} = \text{waktu selesai} + \text{ETS}$$

$$\text{EAS} = 7 + 74 = 81 \text{ hari}$$

Untuk perhitungan nilai ETS dan EAS minggu selanjutnya dapat dilakukan dengan cara yang sama seperti perhitungan diatas, dapat dilihat pada tabel 4.10 dibawah ini.

Tabel 4.11 *Estimate Temporary Schedule (ETS)* dan *Estimate All Schedule (EAS)*

Total waktu : 106 hari

No	Minggu Ke-	Hari ke-	SPI	siswa waktu	ETS	EAS
1	1	7	1,334	99	74	81
2	2	14	1,508	92	61	75
3	3	21	0,363	85	234	255
4	4	28	0,654	78	119	147
5	5	35	0,327	71	217	252
6	6	42	0,370	64	173	215
7	7	49	0,772	57	74	123
8	8	56	0,658	50	76	132
9	9	63	0,598	43	72	135

(Sumber: Hasil Olahan Penulis)

4.6.3.2 Perhitungan Perkiraan Biaya Akhir Proyek

Pada peninjauan minggu ke 1 periode 10 September – 16 September 2018, prakiraan biaya pekerjaan tersisa, *Estimate Temporary Cost (ETC)* sebagai berikut:

$$ETC = (\text{Angg} - \text{BCWP}) \longrightarrow \text{untuk progres} < 50 \%$$

$$ETC = (\text{Angg} - \text{BCWP}) / \text{CPI} \longrightarrow \text{untuk progres} > 50 \%$$

$$ETC = (\text{Rp. } 612.000.000 - \text{Rp. } 7.962.120) = \text{Rp.} 604.037.880$$

Sedangkan prakiraan total biaya proyek seluruh pekerjaan, *Estimate All Cost (EAC)*

$$EAC = \text{AC}(\text{ACWP}) + \text{ETC}$$

$$EAC = \text{Rp. } 7.555.000 + \text{Rp. } 604.037.880 = \text{Rp. } 611.592.880$$

Untuk perhitungan nilai ETC dan EAC minggu selanjutnya dapat dilakukan dengan cara yang sama seperti perhitungan diatas, dapat dilihat pada tabel 4.12 dibawah ini.

Tabel 4.12 *Estimate Temporary Cost (ETC) dan Estimate All Cost (EAC)*

Minggu Ke-	Anggaran	% Progress Aktual	EV (BCWP)	AC (ACWP)	CPI	ETC	EAC
1	Rp 612.000.000	1.301	Rp7.962.120	Rp7.555.000	1,054	Rp604.037.880	Rp611.592.880
2	Rp 612.000.000	4.755	Rp29.100.600	Rp20.460.000	1,422	Rp582.899.400	Rp603.359.400
3	Rp 612.000.000	6.639	Rp40.630.680	Rp22.525.000	1,804	Rp571.369.320	Rp593.894.320
4	Rp 612.000.000	23.559	Rp 144.181.080	Rp101.471.000	1,421	Rp467.818.920	Rp569.289.920
5	Rp 612.000.000	25.287	Rp154.756.440	Rp113.666.000	1,362	Rp457.243.560	Rp570.909.560
6	Rp 612.000.000	35.600	Rp217.872.000	Rp143.957.000	1,513	Rp394.128.000	Rp538.085.000
7	Rp 612.000.000	36.846	Rp225.497.520	Rp201.071.500	1,121	Rp386.502.480	Rp587.573.980
8	Rp 612.000.000	50.484	Rp308.962.080	Rp260.260.500	1,187	Rp255.270.163	Rp515.530.663

9	Rp 612.000.000	59.800	Rp365.976.000	Rp300.960.500	1,216	Rp202.317.928	Rp503.278.428
---	----------------	--------	---------------	---------------	-------	---------------	---------------

(Sumber: Hasil Olahan Penulis)

4.7. Pembahasan Rekapitulasi Hasil Perhitungan

Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan diatas dan analisisnya, maka dibawah ini adalah hasil dari rekapitulasi semua hasil perhitungan dalam penyesunan penelitian ini.

4.7.1 Pembahasan Hasil Perhitungan PV, EV dan AC

1. Pada pekan ke-01 s/d pekan ke-2, proyek mengalami percepatan ditandai dengan nilai persentasi komulatif aktualnya lebih besar dari persentasi rencana. Harga *earned value* (EV) lebih besar dari pada *planned value* (PV).
2. Proyek mulai mengalami keterlambatan pada pekan ke-3 s/d pekan ke-9, hal ini juga dapat dilihat dari harga *earned value* (EV) yang lebih kecil dari harga *planned value* (PV).
3. Untuk harga *actual cost* (AC) pada pekan ke-1 s/d pekan ke-9, nilainya dibawah *earned value* (EV).

4.7.2 Pembahasan Hasil Analisa Keseluruhan Kinerja Proyek Selama Peninjauan

1. Analisa Kinerja Proyek Minggu ke -1

Kinerja pada minggu ke -1 adalah nilai varian SV positif (Rp. 1.995.120), nilai varian CV positif (Rp. 407.120), nilai indeks SPI >1 (1,334), dan nilai

indeks CPI >1 (1,054), berarti pekerjaan ini lebih cepat dari *schedule* yang direncanakan serta biaya juga lebih kecil dari yang dianggarkan.

2. Analisa Kinerja Proyek Minggu ke -2

Kinerja pada minggu ke -2 adalah nilai varian SV positif (Rp. 9.804.240), nilai varian CV positif (Rp. 8.640.600), nilai indeks SPI >1 (1,508), dan nilai indeks CPI >1 (1,422), berarti pekerjaan ini lebih cepat dari *schedule* yang direncanakan serta biaya juga lebih kecil dari yang dianggarkan.

3. Analisa Kinerja Proyek Minggu ke3

Kinerja pada minggu ke 3 adalah nilai varian SV negatif (- Rp.71.371.440), nilai varian CV positif (Rp. 18.105.680), nilai indeks SPI <1 (0,363), dan nilai indeks CPI >1 (1,804), berarti pekerjaan ini berjalan lebih lambat dari *schedule* yang direncanakan serta biaya juga lebih kecil dari yang dianggarkan.

4. Analisa Kinerja Proyek Minggu ke- 4

Kinerja pada minggu ke -4 adalah nilai varian SV negatif (- Rp.76.151.160), nilai varian CV positif (Rp. 42.710.080), nilai indeks SPI <1 (0,654), dan nilai indeks CPI >1 (1,421), berarti pekerjaan ini berjalan lebih lambat dari *schedule* yang direncanakan serta biaya juga lebih kecil dari yang dianggarkan.

5. Analisa Kinerja proyek Minggu ke -5

Kinerja pada minggu ke -5 adalah nilai varian SV negatif (-Rp.318.166.560), nilai varian CV positif (Rp. 41.090.440), nilai indeks SPI <1 (0,327), dan nilai indeks CPI >1 (1,362), berarti pekerjaan ini berjalan lebih lambat dari *schedule* yang direncanakan serta biaya juga lebih kecil dari yang dianggarkan.

6. Analisa Kinerja proyek Minggu ke -6

Kinerja pada minggu ke -6 adalah nilai varian SV negatif (-Rp.371.245.320), nilai varian CV positif (Rp. 73.915.000), nilai indeks SPI <1 (0,370), dan nilai indeks CPI >1 (1,513), berarti pekerjaan ini berjalan lebih lambat dari *schedule* yang direncanakan serta biaya juga lebih kecil dari yang dianggarkan.

7. Analisa Kinerja proyek Minggu ke -7

Kinerja pada minggu ke -7 adalah nilai varian SV negatif (-Rp.66.469.320), nilai varian CV positif (Rp. 24.426.020), nilai indeks SPI <1 (0,772), dan nilai indeks CPI >1 (1,121), berarti pekerjaan ini berjalan lebih lambat dari *schedule* yang direncanakan serta biaya juga lebih kecil dari yang dianggarkan.

8. Analisa Kinerja proyek Minggu ke -8

Kinerja pada minggu ke -8 adalah nilai varian SV negatif (-Rp.160.656.120), nilai varian CV positif (Rp. 48.701.580), nilai indeks SPI <1 (0,658), dan nilai indeks CPI >1 (1,187), berarti pekerjaan ini berjalan lebih lambat dari *schedule* yang direncanakan serta biaya juga lebih kecil dari yang dianggarkan.

9. Analisa Kinerja proyek Minggu ke -9

Kinerja pada minggu ke -9 adalah nilai varian SV negatif (-Rp.246.024.000), nilai varian CV positif (Rp. 65.015.500), nilai indeks SPI <1 (0,598), dan nilai indeks CPI >1 (1,216), berarti pekerjaan ini berjalan lebih lambat dari *schedule* yang direncanakan serta biaya juga lebih kecil dari yang dianggarkan.

4.7.3 Pembahasan Perkiraan Biaya dan Waktu Penyelesaian Proyek

Berdasarkan tabel 4.10 dan tabel 4.11 dapat diberikan pembahasan sebagai berikut, pada evaluasi minggu ke-9 didapat nilai perkiraan biaya untuk pekerjaan tersisa (ETC) = Rp. 202.317.928 dan nilai perkiraan biaya total proyek (BEAC) = Rp. 503.278.428 lebih kecil dari biaya total anggaran Rp. 612.000.000. Proyek diprediksi akan mengalami keuntungan sebesar Rp. 108.721.572

Dari aspek waktu, nilai perkiraan waktu untuk pekerjaan tersisa (ETS) = 72 hari dan nilai perkiraan waktu total proyek (EAS) diperoleh sebesar 135 hari yang berarti lebih lambat dari waktu rencana 106 hari. Ini berarti proyek telah terlambat 29 hari.

Tabel 4.13 Hasil pembahasan pada akhir peninjauan

Term	Nilai	Interpretasi
<i>Planned Value / BCWS</i>	Rp. 612.000.000	Proyek direncanakan pada minggu ke-9 telah mencapai progress pekerjaan senilai Rp 612.000.000
<i>Earned Value / BCWP</i>	Rp365,976,000	Pada minggu ke-9 realisasi progress proyek senilai Rp365,976,000
<i>Actual Cost / ACWP</i>	Rp300.960.500	Biaya aktual yang telah dikeluarkan proyek pada minggu ke-9 senilai Rp Rp300.960.500
CPI	1,216	Nilai CPI pada minggu ke-9 lebih dari 1, sehingga dapat dikatakan proyek <i>under budget</i>
SPI	0,598	Nilai SPI pada minggu ke-9 kurang dari 1, sehingga dapat dikatakan proyek terlambat
SV	(Rp.246.024.000)	Nilai SV pada minggu ke-9 negatif, sehingga dapat dikatakan proyek mengalami keterlambatan
ETC	Rp. 202.317.928	Pada minggu ke-9, diperkirakan biaya proyek masih membutuhkan Rp. 202.317.928 hingga penyelesaian proyek
EAC	Rp. 503.278.428	Pada minggu ke-9 diperkirakan proyek akan menghabiskan biaya sebesar Rp. 503.278.428
VAC	Rp. 108.721.572	Pada minggu ke-9 diperkirakan pada akhir proyek akan mendapat

		keuntungan sebesar Rp. 108.721.572
--	--	------------------------------------

(Sumber: Hasil Olahan Penulis)

4.8 Percepatan Proyek

Setelah dilakukan monitoring proyek pada minggu ke-9, didapati bahwa proyek diperkirakan akan mengalami keterlambatan. Beberapa langkah yang dapat dilakukan agar proyek dapat selesai tepat waktu adalah dengan penjadwalan ulang dan penambahan sumber daya manusia. Penjadwalan ulang atau reschedule dilakukan agar proyek yang direncanakan dalam 14 minggu dapat selesai tepat waktu. Maka langkah yang dilakukan oleh penulis dengan bantuan *Software Microsoft Project 2007* adalah sebagai berikut :

- a. Rekanan pekerjaan tersisa
- b. Membuat *Work Breakdown Structure* dan Hubungan Ketergantungan antar jenis pekerjaan.
- c. Menentukan alokasi sumber daya manusia
- d. Melakukan Input data kedalam *Software Microsoft Project 2007* di analisis002E bvg
- e. Melakukan penambahan sumber daya agar pelaksanaan pekerjaan dapat diselesaikan sesuai alokasi waktu yang telah ditetapkan (evaluasi di dilakukan pada minggu ke-9 dengan rencana pencapaian progress pelaksanaan 100 %).
- f. Mendapatkan Report /laporan hasil *pengolahan Software Microsoft Project 2007*.

Bobot sisa jenis pekerjaan yang belum dilaksanakan sampai dengan minggu ke-9 dapat dilihat pada Table 4.14

Tabel 4.14 Bobot sisa jenis pekerjaan yang belum dilaksanakan Sampai dengan minggu ke-9

NO	URAIAN PEKERJAAN	BOBOT SISA
I	PEKERJAAN DINDING & PLESTERAN	
1	Plesteran Dinding 1 : 4	0.736
II	PEKERJAAN KOLOM BAJA DAN DINDING PENGAMAN	
1	Pasang Kolom Pipa 5"	0.111
2	Pas. Rk Dinding Kwt Harmonika Dbl Siku 25x25	1.530
3	Pas. Rangka sunscreen Siku 25x25	0.800
4	Pas. Zincalum sun screen	0.429
5	Pasang Double Plat Strip 25x3 mm	0.353
6	Pasang Kawat Harmonika	1.215
III	PEKERJAAN KUSEN, PINTU, JENDELA DAN KACA	
1	Pasang Pintu Kawat Harmonika	0.921
IV	PEKERJAAN ATAP	
1	rangka atap galvalum	4.968
2	Pasang Atap Spandex	4.168
3	nok stell	0.162
4	Kalspilank 30cm	0.560
5	Talang U 20 PVC	0.223
6	Pipa PVC 3"	0.180
V	PEKERJAAN KACA/KUNCI/ENGSEL	
1	Pasang Engsel Pintu	0.027
VI	PEKERJAAN LAPANGAN FUTSAL	
1	Pas. Karpet Lantai Puzzel u/ Lap. Futsal	17.966
2	Pembuatan Garis Line Lap. Futsal Lengkap	0.564
3	Pasang Gawang Futsal	0.359
VII	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK	
1	Titik Instalasi Listrik	0.148
2	Stop Kontak	0.017
3	Pasang Skaklar Tunggal	0.016
4	Pasang Panel MCB	0.036

5	Pasang Lampu Sorot 200 Watt	0.539
6	Kabel NYFGbY 3 X 2,5 mm (tmsk accesoriesnya)	0.144
VIII	PEKERJAAN CAT	
1	Cat Tembok interior	0.919
2	Cat Anti Karat	0.944
IX	SALURAN PEMBUANGAN AIR	
1	Pipa PVC 4"	0.968
2	Bak Katrol	1.018
X	PEKERJAAN AKHIR	
1	Pembersihan Akhir	0.180
		40.200

(Sumber : Hasil Olahan Penulis)

4.8.1 *Work Breakdown Structure* dan Hubungan Ketergantungan antar Jenis Pekerjaan (Predecessors)

Tabel 4.15 *Predecessors* jenis pekerjaan yang belum dilaksanakan Sampai dengan minggu ke-9

NO	URAIAN PEKERJAAN	PREDECESSORS
III	PEKERJAAN DINDING & PLESTERAN	
2	Plesteran Dinding 1 : 4	
VII	PEKERJAAN KOLOM BAJA DAN DINDING PENGAMAN	
2	Pasang Kolom Pipa 5"	
3	Pas. Rk Dinding Kwt Harmonika Dbl Siku 25x25	
4	Pas. Rangka sunscreen Siku 25x25	
5	Pas. Zincalum sun screen	7
6	Pasang Double Plat Strip 25x3 mm	7
7	Pasang Kawat Harmonika	7
VIII	PEKERJAAN KUSEN, PINTU, JENDELA DAN KACA	
1	Pasang Pintu Kawat Harmonika	8FS+7 days,9FS+7 days,10FS+7 days
IX	PEKERJAAN ATAP	
6	rangka atap galvalum	8,9,10
7	Pasang Atap Spandex	14FS-5 days
8	nok stell	15
11	Kalspilank 30cm	15
12	Talang U 20 PVC	15FS-2 days
13	Pipa PVC 3"	15
X	PEKERJAAN KACA/KUNCI/ENGSEL	

1	Pasang Engsel Pintu	15
XI	PEKERJAAN LAPANGAN FUTSAL	
1	Pas. Karpas Lantai Puzzel u/ Lap. Futsal	
2	Pembuatan Garis Line Lap. Futsal Lengkap	23
3	Pasang Gawang Futsal	24
XII	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK	
1	Titik Instalasi Listrik	14
2	Stop Kontak	14
3	Pasang Skaklar Tunggal	14
4	Pasang Panel MCB	14
5	Pasang Lampu Sorot 200 Watt	14
6	Kabel NYFGbY 3 X 2,5 mm (tmsk accesoriesnya)	14
XIII	PEKERJAAN CAT	
1	Cat Tembok interior	14
2	Cat Anti Karat	14
XIV	SALURAN PEMBUANGAN AIR	
1	Pipa PVC 4"	14
2	Bak Katrol	14
XV	PEKERJAAN AKHIR	
1	Pembersihan Akhir	14

(Sumber : Hasil Olahan Penulis)

4.8.2. Sumber Daya Manusia Yang Terdapat Dalam Pelaksanaan Proyek

Jumlah masing – masing sumber daya manusia yang terdapat didalam pelaksanaan proyek Pembangunan Lapangan Futsal Akademi Teknik dan Keselamatan Penerbangan Surabaya dapat dilihat dalam Tabel 4.16 Jumlah masing – masing sumber daya manusia

Tabel 4.16 Jumlah Masing – Masing Sumber Daya Manusia

Resource Name	Type	Initials	Max. Units
Pekerja	Work	P	35
Tukang Batu	Work	T	4
Tukang Las	Work	T	10
Tukang Baja ringan	Work	T	8
Tukang Pipa	Work	T	2
Tukang Karpas	Work	T	7
Tukang Cat	Work	T	23
Tukang Listrik	Work	T	11
Kepala Tukang	Work	K	5

Mandor	Work	M	2
--------	------	---	---

(Sumber : Hasil Olahan Penulis)

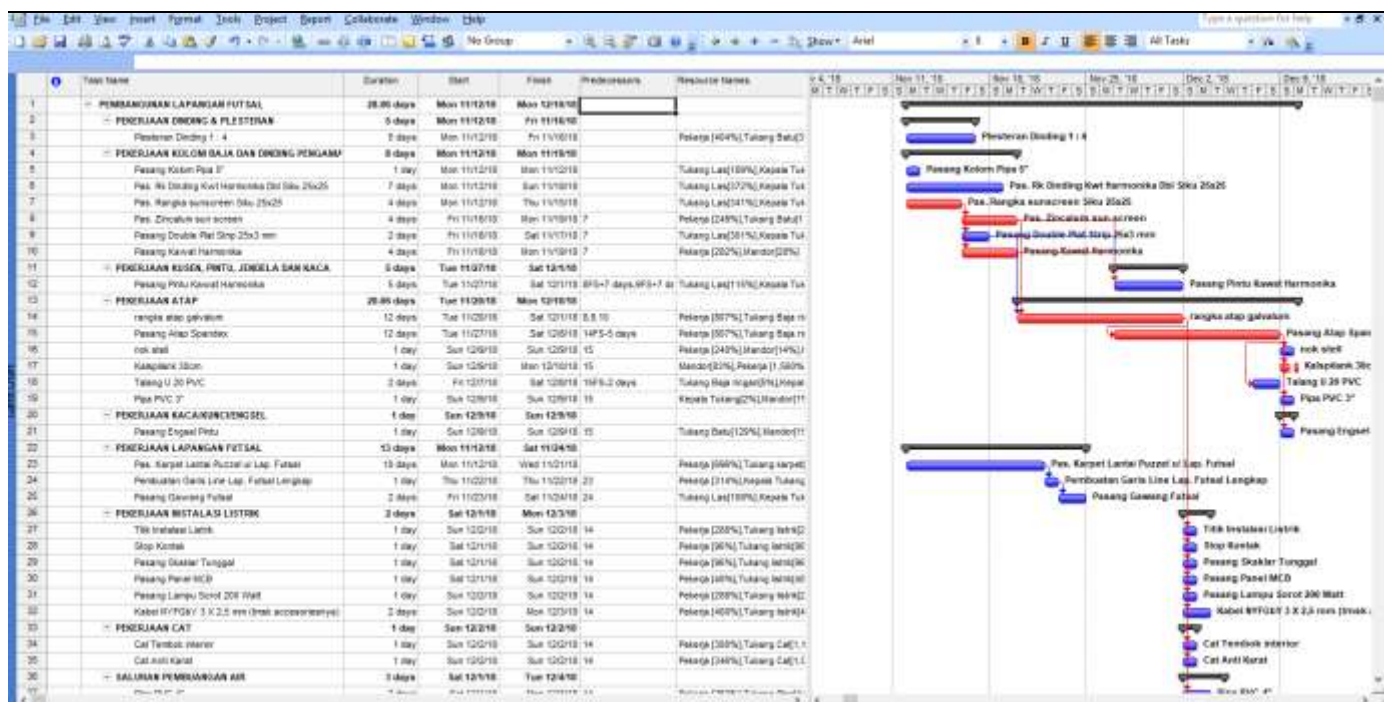
4.8.3. Melakukan Input Data Kedalam Software Microsoft Project 2007

Input yang dilakukan kedalam Software Microsoft Project 2007 sebagai

berikut:

- Durasi setiap jenis kegiatan.
- Predecessors.
- Alokasi Sumber Daya Manusia setiap pekerjaan.

Tampilan Input data pada Software Microsoft Project 2007 penulis sajikan dalam Gambar 4.5 Tampilan Input data



(Sumber : Hasil Olahan Penulis)

Gambar 4.5 Tampilan Input data Ms. *Project*

4.8.4. Melakukan Evaluasi Terhadap Progress Pekerjaan

Setelah semua data diinputkan kedalam *software Microsoft Project* maka langkah selanjutnya adalah melakukan evaluasi dengan cara melihat “*Report*” yang penulis sajikan dalam Gambar 4.6 *Project Summary*, Gambar 4.7 *Top Level Task*, Gambar 4.8 *Critical Task*.

as of Fri 1/11/19			
Dates			
Start:	Mon 11/12/18	Finish:	Mon 12/10/18
Baseline Start:	NA	Baseline Finish:	NA
Actual Start:	NA	Actual Finish:	NA
Start Variance:	0 days	Finish Variance:	0 days
Duration			
Scheduled:	28.06 days	Remaining:	28.06 days
Baseline:	0 days?	Actual:	0 days
Variance:	28.06 days	Percent Complete:	0%
Work			
Scheduled:	681.39 days	Remaining:	681.39 days
Baseline:	0 days	Actual:	0 days
Variance:	681.39 days	Percent Complete:	0%
Costs			
Scheduled:	Rp107,203,759	Remaining:	Rp107,203,759
Baseline:	Rp0	Actual:	Rp0
Variance:	Rp107,203,759		
Task Status		Resource Status	
Tasks not yet started:	40	Work Resources:	10
Tasks in progress:	0	Overallocated Work Resources:	0
Tasks completed:	0	Material Resources:	0
Total Tasks:	40	Total Resources:	10

(Sumber : Hasil Olahan Penulis)

Gambar 4.6 *Project Summary*

ID	Task Name	Duration	Start	Finish	% Comp.	Cost
1	PEMBANGUNAN LAPANGAN FUTS/	28.06 days	Mon 11/12/18	Mon 12/10/18	0%	Rp107,203,759

(Sumber : Hasil Olahan Penulis)

Gambar 4.7 Top Level Task

ID	Task Name	Duration	Start
1	PEMBANGUNAN LAPANGAN FUTSAL	28.06 days	Mon 11/12/18
4	PEKERJAAN KOLOM BAJA DAN DINDING PENGAMAN	8 days	Mon 11/12/18
7	Pas. Rangka sunscreen Siku 25x25	4 days	Mon 11/12/18
	ID Successor Name Type Lag		
	8 Pas. Zincalum sun screen	FS	0 days
	9 Pasang Double Plat Strip 25x3 mm	FS	0 days
	10 Pasang Kawat Harmonika	FS	0 days
8	Pas. Zincalum sun screen	4 days	Fri 11/16/18
	ID Successor Name Type Lag		
	12 Pasang Pintu Kawat Harmonika	FS	7 days
	14 rangka atap galvalum	FS	0 days
10	Pasang Kawat Harmonika	4 days	Fri 11/16/18
	ID Successor Name Type Lag		
	12 Pasang Pintu Kawat Harmonika	FS	7 days
	14 rangka atap galvalum	FS	0 days
13	PEKERJAAN ATAP	20.06 days	Tue 11/20/18
14	rangka atap galvalum	12 days	Tue 11/20/18
	ID Successor Name Type Lag		
	18 Pasang Atap Spandex	FS	-8 days
	27 Titik Instalasi Listrik	FS	0 days
	28 Stop Kontak	FS	0 days
	29 Pasang Saklar Tunggal	FS	0 days
	30 Pasang Panel MCB	FS	0 days
	31 Pasang Lampu Sorot 200 Watt	FS	0 days
	32 Kabel NYFB 3 X 2.5 mm (tmsk aksesorisnya)	FS	0 days
	34 Cat Tembok Interior	FS	0 days
	36 Cat Anti Karat	FS	0 days
	37 Ploa PVC 4"	FS	0 days
	38 Bak Kontrol	FS	0 days
	40 Pembersihan Akhir	FS	0 days
15	Pasang Atap Spandex	12 days	Tue 11/27/18
	ID Successor Name Type Lag		
	16 nok stell	FS	0 days
	17 Kalspilank 30cm	FS	0 days
	18 Talang U 20 PVC	FS	-2 days
	19 Ploa PVC 3"	FS	0 days
	21 Pasang Engsel Pintu	FS	0 days
17	Kalspilank 30cm	1 day	Sun 12/9/18

(Sumber : Hasil Olahan Penulis)

Gambar 4.8 Critical Task

4.8.5 Penambahan Alokasi Sumber Daya Manusia

Pada pembahasan sebelumnya didapatkan hasil bahwa terdapat kekurangan jumlah sumber daya manusia sehingga menyebabkan pelaksanaan proyek Pembangunan Lapangan Futsal Akademi Teknik dan Keselamatan Penerbangan

Surabaya tidak dapat diselesaikan sesuai dengan rencana jadwal yang telah ditetapkan sampai dengan minggu ke-9.

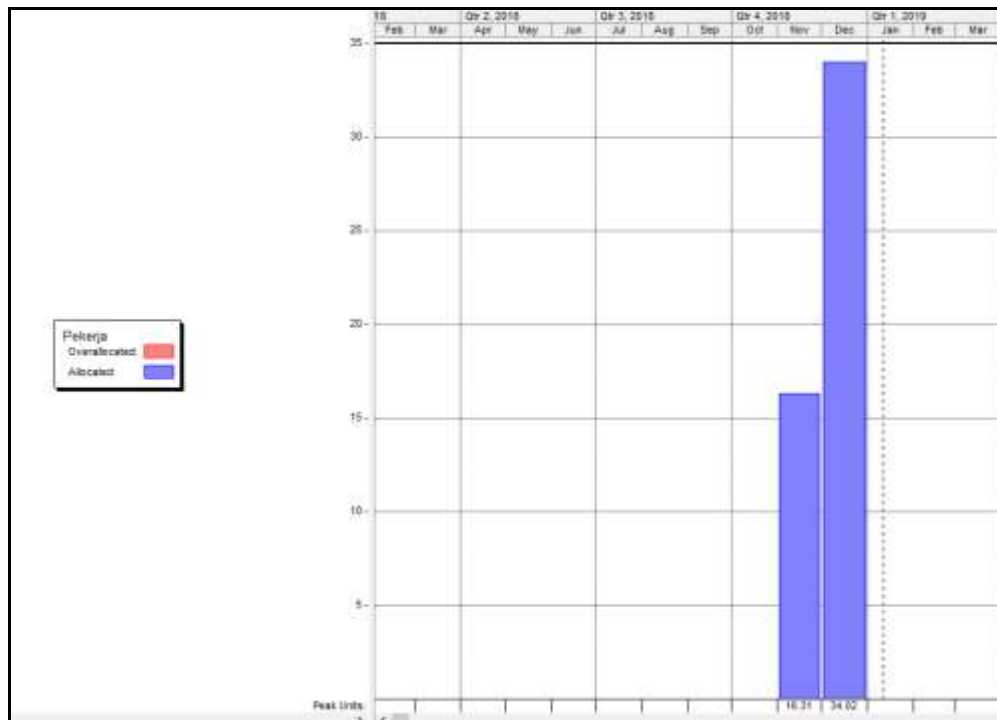
Terdapat 3 (tiga) macam metode / cara agar rencana jadwal dapat terlaksana dengan tepat waktu yaitu :

- a. Melakukan perataan alokasi sumber daya (*resource leveling*)
- b. Melakukan penambahan jam kerja (kerja lembur)
- c. Melakukan penambahan jumlah sumber daya manusia

Penulis dalam tesis ini melakukan pilihan butir c yaitu penambahan sumber daya manusia.

4.8.6 Melakukan Penambahan Jumlah Sumber Daya Manusia.

Penambahan sumber daya manusia yang dilakukan berdasarkan hasil perhitungan *Resource Graph Tools* dari *software microsoft project 2007* yang ditampilkan dalam Gambar 4.9 *Resource Graph Tools* adalah sebagai berikut :



(Sumber : Hasil Olahan Penulis)

Gambar 4.9 Resource Graph Tools

Tabel 4.17. Rekap Sumber Daya Hasil Perhitungan *Microsoft Project*

No	Diskripsi	Penambahan Sumber Daya (Allocated Resource)	
1	Durasi Total	28	
2	Biaya Total	Rp107,203,579	
3	Resource	Resource Name	Max. Units (orang)
		Pekerja	35
		Tukang Batu	4
		Tukang Las	10
		Tukang Baja ringan	8
		Tukang Pipa	2
		Tukang Karpas	7
		Tukang Cat	23
		Tukang Listrik	11
		Kepala Tukang	5
Mandor	2		

(Sumber : Hasil Olahan Penulis)