

ANALISIS BIAYA PROYEK PEMBANGUNAN *HELIPORT* "XYZ" DI KARAWANG DENGAN METODE *EARNED VALUE ANALYSIS*

Intan Virgina Suryaningrum¹, Manlian Ronald A. Simanjuntak²

¹Mahasiswa Program Studi S2 Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pelita Harapan,
Email : intan_virgina@yahoo.co.id

²Kaprodi S@ Teknik Sipil dan Guru Besar dalam bidang Manajemen Konstruksi, Universitas Pelita
Harapan, Email: manlian.adventus@uph.edu

ABSTRAK

Proyek pembangunan *heliport* di Karawang ini terdiri beberapa bangunan diantaranya hanggar, *office* dan sarana penunjang lainnya dan mempunyai jadwal pelaksanaan 34 minggu dengan luas bangunan 19.343,24m², sehingga dapat dipastikan akan mempunyai permasalahan yang kompleks dalam pelaksanaannya. Untuk itu diperlukan kemampuan yang baik dari kontraktor untuk mengendalikan kinerja proyek baik diantaranya kinerja biaya dan waktu. Dalam penelitian ini permasalahan penelitian yang akan diselesaikan adalah bagaimana mengukur kinerja proyek dengan menggunakan metode *Earned Value Analysis* dan faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja proyek serta rekomendasi perbaikan yang dapat dilakukan agar kinerja biaya dan waktu proyek menjadi optimal. Kinerja proyek dianalisa berdasarkan Indeks Kinerja Biaya (CPI) dan waktu (SPI). Perhitungan didasarkan pada nilai rencana (PV), nilai hasil (EV) dan biaya aktual (AC). Pengendalian ditinjau dari minggu ke 19 sampai dengan minggu ke 26. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada minggu ke 26 biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari yang direncanakan dan waktu pelaksanaannya lebih lama dari rencana, yang ditunjukkan dengan nilai CPI = 1.69 (CPI >1) dan nilai SPI=0.91 (SPI < 1). Hasil perhitungan waktu pelaksanaan 37 minggu yang berarti lebih lambat dari jadwal yang direncanakan.

Kata Kunci : *earned value analysis*, kinerja, biaya, waktu, pembangunan

PENDAHULUAN

Jakarta sebagai daerah pusat ekonomi mempunyai pertumbuhan ekonomi yang tinggi, hal ini berbanding lurus dengan pertumbuhan jumlah kendaraan, hal ini dapat dilihat dari data pajak yang masuk. Berdasarkan data dari BPS DKI Jakarta 2016 jumlah kendaraan bermotor rata-rata 5% dalam lima tahun. Sedangkan panjang jalan hanya bertambah kurang dari 0,1%. komposisi lalu lintas secara umum adalah sepeda motor 73.92%, mobil penumpang 19.58%, mobil beban 3.83%, mobil bus 1.88% serta kendaraan khusus 0.79%. Artinya, jumlah kendaraan bermotor di Jakarta jauh lebih banyak dari ruas dan panjang jalan yang tersedia. Sehingga jalanan Jakarta overload, akibatnya kemacetan parah terjadi di hampir seluruh ruas jalan. Dari sekian banyak alat transportasi alternatif untuk mengurangi kemacetan diantaranya adalah pemanfaatan helikopter, dengan kelebihan selain tidak memiliki badan sebesar pesawat penumpang juga tidak perlu landasan pacu melainkan cukup heliport dan dapat memangkas banyak waktu dalam perjalanan. Sedangkan kekurangannya adalah baru bisa diakses oleh kalangan menengah ke atas dikarenakan tarif untuk sekali sewa cukup mahal sekitar Rp. 7 Juta sekali jalan untuk rute Jakarta, selain itu hanya bisa mengantar dan menjemput konsumen di lokasi tertentu saja, disebabkan masih sedikitnya keberadaan heliport di Jakarta.

Melihat prospek bisnis transportasi udara khususnya layanan taksi helikopter yang menguntungkan, para pengusaha transportasi mulai melirik bisnis ini. Salah satunya dengan mulai bermunculannya pembangunan heliport di Jakarta. Pembangunan proyek heliport termasuk proyek yang memiliki kompleksitas yang tinggi dan keunikan tersendiri, selain membutuhkan lahan yang luas juga dibutuhkan beberapa fasilitas penunjang dalam satu kawasan tersebut, yang dalam pelaksanaannya dapat dipastikan akan banyak masalah yang muncul yang dapat menyebabkan

keterlambatan dalam waktu maupun kerugian biaya untuk itu ada banyak hal yang harus diperhatikan diantaranya biaya, mutu dan waktu. Penilaian keberhasilan suatu proyek selain dari tercapainya mutu/kualitas yang sesuai dengan yang direncanakan, juga dapat dinilai dari segi biaya dan waktu. Perencanaan dan pengendalian biaya dan waktu merupakan bagian dari manajemen proyek konstruksi secara keseluruhan dan salah satu metode yang bisa digunakan adalah metode "*Earned Value Analysis*". Metode *Earned Value Analysis* adalah metode yang menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan/dilaksanakan. Dengan metode ini diharapkan kendala yang muncul selama pelaksanaan proyek dapat dikendalikan sehingga tahap akhir proyek tidak mengalami kerugian atau terlambat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja biaya dan waktu proyek pembangunan heliport dengan metode earned value

Siklus Hidup Proyek (*Project Life Cycle*)

Siklus hidup proyek atau lebih dikenal *project life cycle* merupakan tahapan yang dilalui oleh setiap proyek mulai dari tahap inisiasi hingga proyek dinyatakan selesai. Secara umum *project life cycle* terdiri dari enam tahapan dimana tahap pertama dimulai dari *feasibility study*, dilanjutkan dengan tahapan *design, procurement, construction, operation dan bionomic* (AMDAL). Berdasarkan siklus hidup proyek, posisi penelitian ini dilakukan pada tahap konstruksi.

Proses Konstruksi

Menurut Ervianto (2005) proses konstruksi adalah proses pelaksanaan yang bertujuan untuk mewujudkan bangunan yang dibutuhkan oleh pemilik proyek dan sudah dirancang oleh konsultan perencana dalam batasan biaya dan waktu yang telah disepakati, serta dengan mutu yang telah diisyaratkan. Kegiatan yang dilakukan adalah merencanakan, mengordinasi, mengendalikan semua operasional di lapangan. Kegiatan perencanaan dan pengendalian meliputi perencanaan dan pengendalian jadwal waktu pelaksanaan, organisasi lapangan, tenaga kerja, peralatan dan material. Sedangkan kegiatan koordinasi antara lain mengoordinasikan seluruh kegiatan pembangunan baik untuk bangunan sementara maupun bangunan permanen, serta semua fasilitas dan perlengkapan yang terpasang, mengoordinasikan para subkontraktor, dan penyeliaan umum.

Dalam siklus proyek, proses konstruksi masuk ke dalam tahap Implementasi tahap ini terdiri atas kegiatan design engineering yang rinci, pembuatan spesifikasi dan kriteria, pembelian peralatan dan material, fabrikasi dan konstruksi, inspeksi mutu, uji coba, *start up*, demobilisasi, dan laporan penutup proyek. Pada tahap ini kontraktor memiliki peran dominan dengan tujuan akhir sasaran proyek yaitu kinerja biaya, mutu, waktu dan keselamatan proyek maksimal serta masa pemeliharaan sampai dengan akhir umur proyek dapat tercapai.

Manajemen Pembiayaan Proyek Konstruksi

Menurut Soemardi (2007), manajemen biaya proyek melibatkan semua proses yang diperlukan dalam pengelolaan proyek untuk memastikan penyelesaian proyek sesuai dengan anggaran biaya yang telah disetujui. Hal utama yang perlu diperhatikan dalam manajemen biaya proyek antara lain *Resource Planning* (perencanaan sumber daya) yang merupakan proses untuk menentukan sumber daya dalam bentuk fisik (manusia, peralatan, material) dan jumlahnya yang diperlukan untuk melaksanakan aktivitas proyek. *Cost Estimating* (Estimasi biaya) adalah proses untuk memperkirakan biaya dari sumber daya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek. Bila proyek dilaksanakan melalui sebuah kontrak, perlu dibedakan antara perkiraan biaya dengan nilai kontrak. Estimasi biaya melibatkan perhitungan kuantitatif dari biaya-biaya yang muncul untuk menyelesaikan proyek. Sedangkan nilai kontrak merupakan keputusan dari segi bisnis di mana perkiraan biaya yang didapat dari proses estimasi merupakan salah satu pertimbangan dari keputusan yang diambil. *Cost Budgeting* (Penganggaran biaya) adalah proses membuat alokasi biaya untuk masing-masing aktivitas dari keseluruhan biaya yang muncul pada proses estimasi. Dari proses ini didapatkan *cost baseline* yang digunakan untuk menilai kinerja proyek. *Cost Control* (Pengendalian biaya) dilakukan untuk mendeteksi apakah biaya aktual pelaksanaan proyek

menyimpang dari rencana atau tidak. Semua penyebab penyimpangan biaya harus terdokumentasi dengan baik sehingga langkah-langkah perbaikan dapat dilakukan.

Peran Para Pihak Dalam Proses Konstruksi.

Dalam PMBOK guide 6th disebutkan bahwa *Project Stakeholder* adalah individu atau sekumpulan orang atau unit organisasi yang secara aktif terlibat di dalam penyelenggaraan sebuah proyek, dimana kepentingan mereka akan secara langsung maupun tidak langsung mempengaruhi pengelolaan proyek, beberapa contohnya antara lain sponsor, *customers and users, sellers, business partners, organizational groups, functional managers, and other stakeholders.*

Metode Analisis Ekonomi Teknik Pada Proyek Konstruksi

Ada tiga elemen dasar yang menjadi acuan dalam menganalisa kinerja dari proyek berdasarkan konsep *earned value*. Ketiga elemen tersebut adalah:

- *Budgeted Cost for Work Scheduled (BCWS)* = (% Progress Rencana) x (anggaran)
- *Actual Cost for Work Performed (ACWP)* = (% Progress Aktual) x (Anggaran)
- *Budgeted Cost for Work Performed (BCWP)* = jumlah biaya aktual yang telah dikeluarkan dalam menyelesaikan suatu pekerjaan dalam tenggang waktu tertentu.

Melalui ketiga indikator tersebut diatas, dapat dihitung berbagai faktor yang menunjukkan kemajuan dan kinerja pelaksanaan proyek, seperti varians biaya (CV) dan varians jadwal (SV)

$$CV = BCWP - ACWP$$

$$SV = BCWP - BCWS$$

Pengelola proyek biasanya ingin mengetahui efisiensi penggunaan sumber daya, ini dinyatakan dengan indeks produktifitas atau indeks kinerja. Persamaan - persaaannya adalah (Soeharto, 1999:237) :

$$\text{Indeks Kinerja Biaya} : CPI = \frac{BCWP}{ACWP}$$

$$\text{Indeks Kinerja Jadwal} : SPI = \frac{BCWP}{BCWS}$$

Bila kinerja biaya pada pekerjaan tersisa dianggap tetap seperti pada saat pelaporan maka prakiraan biaya untuk pekerjaan tersisa (*estimate to completion/ ETC*) adalah sama besar dengan anggaran pekerjaan tersisa dibagi dengan indeks kinerja biaya, atau dalam persamaan :

$$ETC = \frac{(BCWS - BCWP)}{CPI}$$

Dengan demikian prakiraan biaya pada akhir proyek adalah sama dengan jumlah biaya aktual ditambah prakiraan biaya untuk pekerjaan tersisa, atau

$$EAC = ACWP + ETC$$

METODE

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan penulisan, maka kerangka proses penulisan ini adalah diawali studi literatur, analisis dan pembahasan. Studi literatur didapatkan dari buku panduan, jurnal-jurnal penelitian yang relevan, data dari kontraktor, website, artikel dan lain-lain. Tahap analisis dilakukan dengan pengolahan data dengan menggunakan metode *Earned Value Analysis*.

HASIL

Analisa Perhitungan *Earned Value*

Analisa perhitungan *earned value* pada penelitian ini berupa analisa *planned value* (PV), *earned value* (EV) dan *actual cost* (AC). Peninjauan data dilakukan pada minggu ke 19 sampai dengan minggu ke 26 (8 minggu), dengan data sebagai berikut :

Tabel 1. Data-data proyek

Minggu ke 19	
Progress Rencana	58.91%
Progress Realisasi	58.70%
Anggaran Biaya Proyek	Rp. 45.500.000.000,00

Perhitungan *Planned Value* (PV) minggu ke 19

Perhitungan nilai *earned value* (PV) pada periode tersebut dapat dihitung dengan mengalikan prosentase progress rencana pada minggu ke 19 (dari Kurva S) dengan jumlah nilai kontrak yang disajikan pada tabel. 4, dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 PV &= \% \text{ Progress rencana} \times \text{nilai kontrak} \\
 &= 58.91\% \times \text{Rp. } 45.500.000.000,00 \\
 &= \text{Rp. } 26.804.808.347.97
 \end{aligned}$$

Untuk perhitungan PV minggu berikutnya dapat dilakukan dengan cara perhitungan yang sama seperti perhitungan diatas.

Perhitungan *Earned Value* (EV) minggu ke 19

Perhitungan nilai *Earned Value* (EV) pada periode minggu yang dikaji dapat dihitung dengan mengalikan prosentase progress realisasi pada minggu ke 19 dengan nilai kontrak yang disajikan pada tabel 4, dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 EV &= \% \text{ Progress realisasi} \times \text{nilai kontrak} \\
 &= 58.70\% \times \text{Rp. } 45.500.000.000,00 \\
 &= \text{Rp. } 26.709.066.610,82
 \end{aligned}$$

Untuk perhitungan EV minggu berikutnya dapat dilakukan dengan cara perhitungan yang sama seperti perhitungan diatas.

Perhitungan *Actual Cost* (AC) minggu ke 19

Biaya aktual yang dikeluarkan oleh PT. X untuk pembangunan Heliport merupakan biaya aktual periode mingguan sampai dengan periode minggu yang ditinjau yaitu minggu ke 19, dengan rekapitulasi sebagai berikut :

Tabel 2. Rekap *Actual Cost* Hingga Periode Peninjauan

Item Pekerjaan	<i>Actual Cost</i> (AC)
Bahan	Rp. 8.468.838.213.35
Upah	Rp. 2.300.547.285.68
Alat	Rp. 427.494.688.02
Subcont	Rp. 3.274.778.821.59
<i>Overhead</i>	Rp. 1.323.401.731.08
Total	Rp. 15.795.060.739.73

Tabel 3. Rekap Actual Cost (AC) Mingguan

Minggu	Biaya Mingguan (Rupiah)	Biaya Aktual Kumulatif Mingguan (Rupiah)
19	Rp. 630.478.151,49	Rp. 15.795.060.739,73
20	Rp. 1.326.956.322,31	Rp. 17.122.017.062,04
21	Rp. 529.546.919,44	Rp. 17.651.563.981,48
22	Rp. 857.602.923,75	Rp. 18.509.166.905,23
23	Rp. 557.554.091,24	Rp. 19.066.720.996,47
24	Rp. 389.116.755,03	Rp. 19.455.837.751,51
25	Rp. 748.037.006,74	Rp. 20.203.874.758,24
26	Rp. 1.011.021.343,19	Rp. 21.214.896.101,43

Perhitungan Kinerja Proyek (Peninjauan minggu ke 19)

Analisis Kinerja Waktu

A. Perhitungan *Schedule Varians*

$$\begin{aligned} SV &= EV - PV \\ &= \text{Rp. } 26.709.066.610,82 - \text{Rp. } 26.804.808.347,97 \\ &= - \text{Rp. } 95.741.737,15 \end{aligned}$$

B. Perhitungan *Schedule Performance Index (SPI)*

$$SPI = \frac{EV}{PV} = \frac{\text{Rp. } 26.709.066.610,82}{\text{Rp. } 26.804.808.347,97} = 0.996$$

C. Perhitungan Estimasi Waktu Penyelesaian Proyek.

$$ETC = \frac{OD}{SPI} = \frac{34}{0.996} = 34 \text{ minggu}$$

Berikut ini adalah Tabel Perhitungan Kinerja Waktu mulai dari minggu ke 19 sampai dengan minggu ke 26 :

Tabel 4. Perhitungan Kinerja Waktu dari Minggu ke 19 s/d Minggu ke 26

Minggu	PV		EV		AC (Juta Rupiah)	Kinerja Waktu		
	%	(Rupiah)	%	(Juta Rupiah)		SV (Juta Rupiah)	SPI	ETC (Minggu)
19	58.91	26.804.808.347	58.7	26.709.066.610	15.795.060.739	-95.741.737	0.99	34.12
20	62.24	28.317.455.787	63.62	28.946.771.825	17.122.017.062	629.316.037	1.02	33.26
21	67.01	30.491.634.971	65.56	29.828.923.027	17.651.563.981	-662.711.943	0.98	34.76
22	72.04	32.776.470.154	68.75	31.280.467.233	18.509.166.905	-1.496.002.921	0.95	35.63
23	76.83	34.959.195.921	71.66	32.605.781.344	19.066.720.996	-2.353.414.577	0.93	36.45
24	80.69	36.714.674.930	72.27	32.884.134.777	19.455.837.751	-3.830.540.153	0.89	37.96
25	84.23	38.325.129.028	75.05	34.146.363.453	20.203.874.758	-4.178.765.575	0.89	38.16
26	86.56	39.384.290.792	78.8	35.852.455.796	21.214.896.101	-3.531.834.995	0.91	37.35

Analisis Kinerja Biaya (Peninjauan Minggu ke 26)

A. Perhitungan *Cost Varians (CV)*

$$\begin{aligned} CV &= EV - AC \\ &= \text{Rp. } 26.709.066.610,82 - \text{Rp. } 15.795.060.739,73 \end{aligned}$$

$$= \text{Rp. } 10.914.005.871.09$$

B. Perhitungan *Cost Performance Index* (CPI)

$$\text{CPI} = \frac{\text{EV}}{\text{AV}} = \frac{\text{Rp. } 26.709.066.610,82}{\text{Rp. } 15.795.060.739,73} = 1.69$$

C. Perhitungan Estimasi Biaya Akhir Proyek

$$\text{EAC} = \frac{\text{BAC}}{\text{CPI}} = \frac{\text{Rp. } 45.500.000.000,00}{1.69} = \text{Rp. } 26.907.539.455.77$$

Berikut ini adalah Tabel Perhitungan Kinerja Biaya mulai dari minggu ke 19 sampai dengan minggu ke 26 :

Tabel 5. Perhitungan Kinerja Biaya dari Minggu ke 19 s/d Minggu ke 26

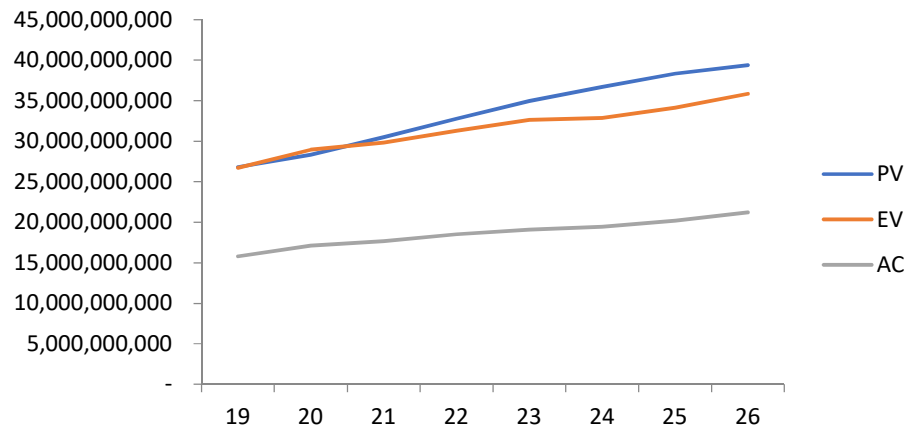
Minggu	PV		EV		AC	Kinerja Biaya		
	%	(Rupiah)	%	(Rupiah)		(Rupiah)	CV	CPI
					(Rupiah)		(Rupiah)	
19	58.9	26.804.808.347	58.7	26.709.066.610	15.795.060.739	10.914.005.871	1.69	26.907.539.455
20	62.2	28.317.455.787	63.6	28.946.771.825	17.122.017.062	11.824.754.763	1.69	26.913.252.400
21	67.0	30.491.634.971	65.6	29.828.923.027	17.651.563.981	12.177.359.045	1.69	26.925.080.748
22	72.0	32.776.470.154	68.8	31.280.467.233	18.509.166.905	12.771.300.327	1.69	26.923.098.299
23	76.8	34.959.195.921	71.7	32.605.781.344	19.066.720.996	13.539.060.348	1.71	26.606.809.270
24	80.7	36.714.674.930	72.3	32.884.134.777	19.455.837.751	13.428.297.025	1.69	26.919.991.165
25	84.2	38.325.129.028	75.1	34.146.363.453	20.203.874.758	13.942.488.695	1.69	26.921.645.777
26	86.6	39.384.290.792	78.8	35.852.455.796	21.214.896.101	14.637.559.695	1.69	26.923.616.560

PEMBAHASAN

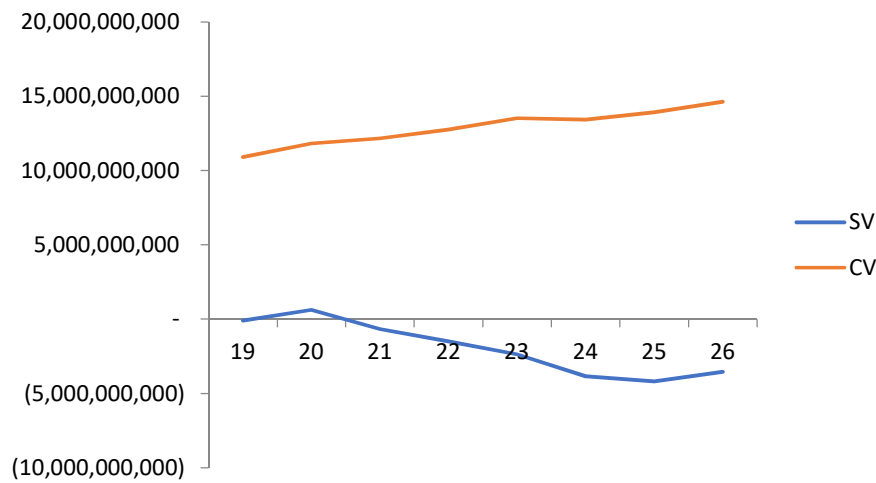
Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan dan analisisnya, maka tabel 4 dan 5 direkapitulasi semua hasil perhitungan dalam penelitian ini dan dibahas lebih lanjut.

Tabel 6 Rekapitulasi Perhitungan

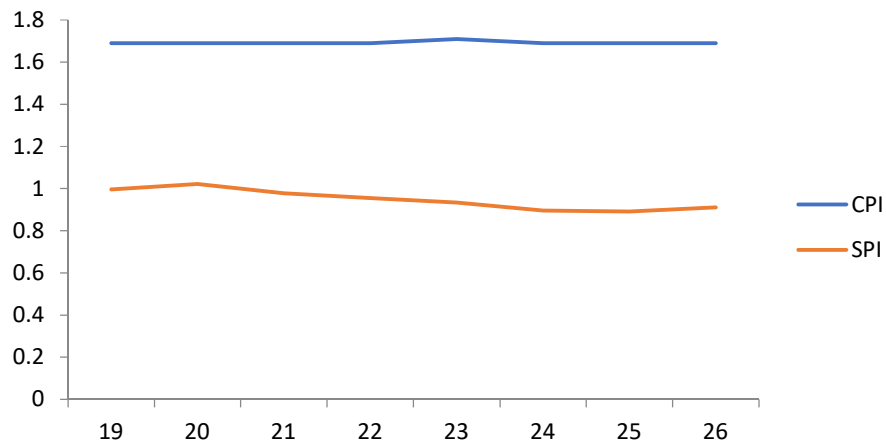
Minggu	SV (Rupiah)	CV (Rupiah)	SPI	CPI	EAC (Rupiah)	ETC (minggu)
19	-95.741.737	10.914.005.871	0.99	1.69	26.907.539.455	34.12
20	629.316.037	11.824.754.763	1.02	1.69	26.913.252.400	33.26
21	-662.711.943	12.177.359.045	0.98	1.69	26.925.080.748	34.76
22	-1.496.002.921	12.771.300.327	0.95	1.69	26.923.098.299	35.63
23	-2.353.414.577	13.539.060.348	0.93	1.71	26.606.809.270	36.45
24	-3.830.540.153	13.428.297.025	0.89	1.69	26.919.991.165	37.96
25	-4.178.765.575	13.942.488.695	0.89	1.69	26.921.645.777	38.16
26	-3.531.834.995	14.637.559.695	0.91	1.69	26.923.616.560	37.35



Gambar 1 Grafik Hubungan PV, EV dan AC



Gambar 2 Grafik Hubungan SV dan CV



Gambar 3 Grafik Hubungan CPI dan SPI

Pembahasan Hasil Perhitungan *PV, EV, AC*

Dari gambar 1 dapat diketahui bahwa selama 8 minggu peninjauan dari minggu ke 19 sampai dengan minggu ke 26 rata-rata nilai *Earned Value* (EV) lebih kecil daripada nilai *Planned Value* (PV), hal ini menunjukkan bahwa pelaksanaan proyek mengalami keterlambatan dari waktu yang direncanakan.

Nilai *Actual Cost* (AC) pada minggu ke 19 sampai dengan minggu ke 26 lebih kecil daripada nilai *Planned Value* (PV). Hal ini menunjukkan bahwa biaya proyek yang dikeluarkan masih dibawah biaya yang direncanakan. Begitu juga jika dibandingkan dengan nilai *Earned Cost* (EC), biaya aktual yang dikeluarkan masih dibawah biaya dari progres yang sudah berjalan, dengan kata lain kinerja biaya proyek sudah optimal.

Pembahasan Hasil Analisis Varians

Berdasarkan gambar 2, nilai *Schedule Variance* (SV) pada minggu ke 20 bernilai positif yang berarti proyek tidak terlambat atau sesuai dengan *schedule*, sedangkan pada minggu ke 19 dan 21 sampai dengan minggu ke 26 nilai *Schedule Variance* (SV) adalah negatif yang artinya proyek mengalami keterlambatan dari waktu rencana.

Untuk nilai *Cost Variance* (CV) pada minggu ke 19 sampai dengan 26 bernilai positif, ini menunjukkan bahwa biaya aktual yang dikeluarkan lebih kecil dibanding nilai paket pekerjaan yang diperoleh, dengan kata lain kinerja biaya berjalan optimal.

Pembahasan Kinerja Proyek.

Berdasarkan tabel 6, nilai SPI pada minggu ke 20 bernilai >1 , hal ini menunjukkan proyek tidak mengalami keterlambatan dari waktu pelaksanaan rencana dengan kata lain proyek *on schedule*. Sedangkan pada minggu ke 19 dan 21 hingga minggu ke 26, nilai $SPI < 1$, hal ini menunjukkan proyek mengalami keterlambatan dari schedule rencana dan kinerja pekerjaan tidak sesuai dengan yang diharapkan karena tidak mampu mencapai target pekerjaan yang sudah direncanakan.

Berdasarkan tabel 6, nilai CPI pada minggu ke 19 sampai dengan minggu ke 26 bernilai >1 , hal ini menunjukkan kinerja biaya berjalan baik atau optimal, karena biaya aktual yang dikeluarkan lebih kecil dari nilai pekerjaan yang didapatkan.

Hasil Pengamatan Minggu ke 19. Kinerja proyek pada minggu ke 19 telah mengalami penurunan kinerja sebesar -0.21% . Hal ini disebabkan jumlah tenaga kerja yang kurang terkontrol yang disebabkan adanya mutasi supervisor dari pihak kontraktor, sehingga SDM yang bertugas memonitor tenaga kerja berkurang sehingga pekerjaan di lapangan menjadi tidak maksimal dan kinerja pekerjaan tidak sesuai dengan *schedule* yang telah ditetapkan. Nilai biaya aktual pada minggu ini masih dibawah rencana karena progress yang dikerjakan juga masih dibawah rencana.

Hasil Pengamatan Minggu ke 20. Kinerja proyek pada minggu ke 20 telah mengalami kenaikan kinerja sebesar 1.38% . Hal ini disebabkan sudah terpenuhinya jumlah kebutuhan personil dari kontraktor, setelah adanya mutasi supervisor pada minggu ke 19. Sehingga monitoring pekerjaan tenaga kerja berjalan normal dan speed pekerjaan dapat ditingkatkan yang berakibat kinerja pelaksanaan berjalan optimal sesuai dengan *schedule* yang telah ditetapkan. Untuk nilai biaya aktual masih dibawah rencana meskipun progress yang dikerjakan sudah melampaui progress rencana, hal ini disebabkan oleh pengelolaan keuangan proyek yang baik sehingga kinerja pekerjaan dan biaya berjalan optimal sesuai dengan yang diharapkan.

Hasil Pengamatan Minggu ke 21 sampai dengan Minggu ke 26. Kinerja proyek pada minggu ke 21 sampai dengan ke 25 mengalami penurunan sebesar -27.52% . Hal ini disebabkan oleh perubahan desain dari pihak owner yang mana perubahan tersebut menyebabkan pembongkaran pekerjaan yang telah dikerjakan dan diganti dengan pekerjaan yang baru, yaitu perubahan lantai helipad dari paving blok menjadi struktur beton seluas $1600m^2$. Selain pembongkaran pekerjaan paving block yang memakan waktu, juga disebabkan oleh proses

perubahan desain yang lama dan dilanjutkan dengan pengerjaan lantai beton, sehingga keterlambatan progress pekerjaan terakumulasi menjadi besar. Dibutuhkan *effort* yang sangat besar dari semua pihak baik dari kontraktor, konsultan maupun owner untuk mengejar keterlambatan pelaksanaan proyek, yang mana dari pihak owner tidak memberikan *extension of time* (EOT) kepada kontraktor, meskipun penyebab keterlambatan progress pekerjaan tersebut dari pihak owner.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis perhitungan yang telah dilakukan, kesimpulan yang dapat diambil diantaranya adalah :

- Dari segi kinerja waktu, proyek mengalami keterlambatan dari *schedule* rencana sebesar 7.76% dengan nilai SPI sebesar 0.91 yang artinya kinerja waktu proyek tidak optimal dan estimasi waktu penyelesaian proyek menjadi 37 minggu dari *schedule* rencana 34 minggu, sedangkan dari segi kinerja biaya dapat dilihat bahwa nilai biaya yang dikeluarkan masih dibawah dari nilai biaya rencana, dengan nilai CPI sebesar 1.69, yang artinya kinerja biaya proyek berjalan optimal sesuai dengan yang diharapkan.
- Faktor-faktor yang mempengaruhi keterlambatan proyek dari awal hingga akhir peninjauan antara lain mutasi/proses penggantian supervisor dari pihak kontraktor yang menyebabkan berkurangnya personil yang bertugas memonitor tenaga kerja dalam waktu 1 minggu, sehingga kinerja pekerjaan menjadi tidak optimal dan tidak dapat mencapai target yang telah ditetapkan. Kemudian perubahan desain atas permintaan owner yaitu perubahan paving blok area helipad menjadi beton, yang menyebabkan adanya pemberhentian sementara untuk pekerjaan di area helipad sampai dengan desain yang baru disetujui oleh semua pihak. Serta adanya pembongkaran pekerjaan paving blok di area helipad seluas 1600m² yang telah dikerjakan dan diganti dengan lantai beton disebabkan oleh perubahan desain yang membutuhkan waktu lebih lama untuk menyelesaikannya yang mengakibatkan progress pekerjaan menjadi negatif/dibawah progress rencana.
- Rekomendasi perbaikan yang dapat dilakukan untuk mengoptimalkan kinerja biaya dan waktu dalam proyek ini adalah mutasi atau penggantian personil pada saat proses konstruksi sebisa mungkin dihindari, sehingga kinerja tim proyek tidak terganggu yang pada akhirnya berimbas pada kinerja pelaksanaan proyek. Perubahan desain berpengaruh terhadap waktu dan biaya pelaksanaan proyek untuk itu dengan perencanaan awal yang telah matang dibuat dan dilaksanakan di lapangan dapat menjamin pengurangan risiko kelambatan pengerjaan. Bila terjadi perubahan desain, perlu diidentifikasi dan dianalisa risiko yang mungkin terjadi, serta persiapan antisipasi dan solusi yang tepat untuk meminimalisir risiko yang akan terjadi.

DAFTAR PUSTAKA

- Budi Witjaksana dan Samuel Petrik Reresi (2012). "Analisis Biaya Proyek Dengan Metode *Earned Value* Dalam Proses Kinerja Studi kasus pada pembangunan Universitas Katholik Widya Mandala Pakuwon Citi – Surabaya", *Extrapolasi Jurnal Teknik Sipil Untag Surabaya*, 5 (2), 45-56
- Ervianto, I.W. (2005). *Manajemen Proyek Konstruksi Edisi Revisi*. Andi. Yogyakarta
- Husein, A. (2011). *Manajemen Proyek Edisi Revisi*. Andi. Yogyakarta
- Kharis (2011). "Analisa Kinerja Biaya dan Waktu Proyek Pembangunan Gedung Universitas Trunojoyo Madura Dengan Konsep Earned Value Analysis", *e-journal ITS*
- Project Management Institute. (2013). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK guide) Sixth Edition*. Newtown Square, Pennsylvania: 14 Campus Boulevard.
- Soeharto, I. 1995. *Manajemen Proyek, Dari Konseptual sampai ke Operasional*. Erlangga

- Soemardi, B.W., Abduh, M., Reini & Pujoartanto, N. (2007). Konsep Earned Value untuk Pengelolaan Proyek Konstruksi, Buku Referensi, Konstruksi : Industri, Pengelolaan dan Rekayasa. Bandung: Penerbit ITB.
- Yomelda dan Christiono Utomo (2015). “Analisa Earned Value pada Proyek Pembangunan Vimala Hills Villa dan Resort Bogor”, *Jurnal Teknik ITS*, 4 (1)