PENGENDALIAN WAKTU DAN BIAYA MENGGUNAKAN METODE *EARNED VALUE* PADA PROYEK MENARA GONTOR PONOROGO

Ahmad Fauzi[1] dan Vendie Abma[2]

[1]Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia
Email: 14511138@uii.ac.id
[2] Staf Pengajar Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia
Email: vendie.abma@uii.ac.id

Abstract : *Every construction project has some constraints to achieve its purpose, such as cost, schedule, and quality. Cost and schedule are two of the constraints those have to be concerned. Both of them have to be controlled, so that the implementation will accord the plan. One of the controlling method that could be implemented is Earned Value Concept.. The object of this research is Darussalam Gontor Modern Boarding School's Tower. This research has been done along the 34th until 37th week of the project. The data those are needed for this research are Budget Plan, Time Schedule, Work Plan and Realization Report, and also Actual Budget Report. These data will be processed to three indicators, which are BCWS, BCWP, and ACWP. And then, will be used to calculate Schedule Varians (SV), Cost Varians (CV), Schedule Performance Index (SPI), Cost Performance Index (CPI), Estimation at and to Schedule, and also Estimation at and to Cost. At the end of this research, interview to the executor of this project will be needed for knowing the reasons which cause the variation between the plan and the implementation. The results of the analysis shows that the cost varians (CV) value is positive and the cost performance index (CPI) value is more than 1 (>1), which means that the actual project budget along the research isless than the project cost plan. While the schedule varians(SV) values from the 34th until the 37th week are negative and the cost performance index (CPI) value is less than one (<1) which means that the project performance was decreased. This project is estimated will finish about 42 weeks and 2 days which means that this project will be late than the plan scheduled, and the final project budget is estimated will has an efficiensy about Rp2.331.180.158,14. Several change orders of design of this tower project, which is asked by the owner is the main reason that cause the implementation did not accord the plan.*

Keywords : *Time, Cost, Controlling, Earned Value*.

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki jumlah penduduk terbanyak di dunia. Tingginya jumlah penduduk di Indonesia membuat pembangunan bidang konstruksi menjadi terus berkembang, agar dapat memenuhi segala kebutuhan masyarakat. Kegiatan konstruksi yang sedang berkembang pesat di Indonesia akhir-akhir ini diharapkan dapat memberikan pengaruh positif terhadap perkembangan perkonomian di Indonesia sendiri.

Selama pelaksanaan proyek berlangsung, sering kali ditemui berbagai kendala di lapangan, baik kendala yang sudah diperhitungkan, maupun yang diluar perhitungan. Kendala-kendala ini dapat menimbulkan penyimpangan yang mempengaruhi biaya, mutu dan waktu proyek

tersebut. Oleh karena itu, perlu dilakukannya sebuah pengendalian pelaksanaan proyek.

Pengendalian adalah usaha membandingkan pelaksanaan dengan standar menganalisis kemungkinan adanya penyimpangan antara pelaksanaan dan standar, kemudian mengambil tindakan pembetulan yang diperlukan agar sumber daya digunakan secara efektif dan efisien dalam rangka mencapai sasaran (Soeharto, 1997).

Sebagai salah satu proyek pembangunan yang sedang berjalan, proyek Menara Gontor juga tidak akan luput dari penyimpangan pada saat pelaksanaannya. Maka dari itu, perlu dilakukan pengendalian pada proyek tersebut.

Penelitian ini dilakukan pada proyek Menara Gontor, Pondok Modern Darussalam Gontor, Ponorogo, Jawa Timur. Berdasarkan latar belakang di atas, dirumuskan penelititan ini bertujuan menganalisis kinerja waktu proyek dengan metode *Earned Value Concept*. Penelitian ini menghasilkan nilai Varians Biaya (CV), Varians Jadwal (SV), Indeks Kinerja Biaya (CPI), Indeks Kinerja Jadwal (SPI), serta memprediksi biaya untuk pekerjaan tersisa (ETC) dan biaya total proyek (EAC), serta prakiraan waktu untuk pekerjaan sisa (ETS) dan prakiraan waktu total proyek (EAS)

Batasan-batasan masalah dalam penelitian ini antara lain :

1. Penelitian ini dilakukan pada proyek pembangunan Menara Gontor, Pondok Modern Darussalam Gontor, Ponorogo, Jawa Timur.
2. Metode pengendalian yang digunakan adalah *Earned Value Method* (Konsep Nilai Hasil).
3. Analisis perhitungan berdasarkan tiga indikator yaitu ACWP (*Actual Cost of Work Performed*), BCWP *(Budgeted Cost of Work Performed*), dan BCWS (*Budgeted Cost of Work Scheduled*).
4. Penelitian ini dilakukan pada minggu ke-34 hingga 37 di saat proyek mencapai progress pelaksanaan pekerjaan sebesar 70,46%.

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui performa waktu dan biaya proyek terhadap rencana.
2. Mengetahui prediksi waktu dan biaya untuk menyelesaikan proyek berdasarkan evaluasi dalam pelaksanaan proyek.
3. Mengetahui faktor yang mempengaruhi terjadinya penyimpangan waktu dan biaya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Dermawan (2013) melakukan penelitian pada Gedung Perkuliahan Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia yang bertujuan untuk megetahui varian waktu, kinerja waktu, penyelesaian waktu akhir proyek dan mengetahui solusi jika terjadi penyimpangan waktu, dengan 2 indikator yaitu BCWP dan BCWS, serta dari pengambilan data proyek, dan wawancara. Hasil dari penelitian adalah penyelesaian waktu akhir proyek mengalami perbaikan setelah adanya *reschedule*. Faktor utama penyebab keterlambatan adalah perubahan desain pondasi. Sementara cara untuk mengantisipasi dan meminimalisir keterlambatan proyek adalah dengan mendahulukan item – item pekerjaan yan bisa didahulukan.

Abma (2016) melakukan penelitian pengendalian waktu pada proyek Fave Hotel Kotabaru Yogyakarta yang mana bertujuan untuk menganalisis kinerja waktu proyek dengan metode Earned Value pada saat peninjauan, Data-data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah *Time Schedule*, Rencana anggaran Biaya (RAB), dan laporan progres kinerja mingguan yang diperoleh dari pihak kontraktor pelaksana. Dari data-data tersebut, dapat menghasilkan BCWP dan BCWS, lalu didapatkan nilai *Schedule Variance* (SV), *Schedule Performance Index* (SPI), serta memprediksi penyelesaian waktu akhir proyek (ETC dan EAC). Hasil dari analisis didapatkan pelaksanaan proyek lebih lambat dari rencana, serta prakiraan waktu untuk menyelesaikan proyek sebesar 20 minggu, sehingga prakiraan waktu total penyelesaian proyek (EAC) adalah 48 minggu, lebih lambat 8 minggu dari yang direncanakan sebesar 40 minggu. Hasil menunjukkan bahwa proyek mengalami

keterlambatan yang cukup besar dan perlu dilakukan *Rescheduling*.

3. LANDASAN TEORI

A. Proyek

Setiap proyek memiliki tujuan khusus. Di dalam proses mencapai tujuan tersebut telah ditentukan batasan yaitu besar biaya (anggaran) yang dialokasikan, dan jadwal, serta mutu yang harus dipenuhi. (Soeharto, 1997)

1. Anggaran
   Proyek harus diselesaikan dengan biaya yang tidak melebihi anggaran.
2. Jadwal
   Proyek harus dikerjakan sesuai dengan kurun waktu dan tanggal akhir yang telah ditentukan.
3. Mutu
   Produk atau hasil kegiatan proyek harus memenuhi spesifikasi dan kriteria yang dipersyaratkan.

B. Manajemen Proyek

Tujuan manajemen proyek adalah untuk mendapatkan metode teknis yang paling baik agar memperoleh hasil maksimal dalam hal ketepatan, kecepatan, penghematan dan keselamatan kerja secara komprehensif dengan sumber daya yang terbatas. (Husen, 2011)

C. Pengendalian Proyek

Pengendalian adalah usaha yang sistematis untuk menentukan standar yang sesuai dengan sasaran perencanaan, merancang system informasi, membandingkan pelaksanaan dengan standar menganalisis kemungkinan adanya penyimpangan antara pelaksanaan dan standar, kemudian mengambil tindakan pembetulan yang diperlukan agar sumber daya digunakan secara efektif dan efisien dalam rangka mencapai sasaran. (Soeharto, 1997)

Earned Value Concept adalah konsep menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan atau dilaksanakan. (Soeharto, 1997)

Indikator-indikator yang digunakan dalam *Earned Value Concept* adalah sebagai berikut.

1. ACWP
   ACWP adalah jumlah biaya aktual dari pekerjaan yang telah dilaksanakan.
2. BCWP
   Indikator ini menunjukkan nilai hasil dari sudut pandang nilai pekerjaan yang telah diselesaikan terhadap anggaran yang disediakan untuk melaksanakan pekerjaan tersebut.
3. BCWS
   Ini sama dengan anggaran untuk suatu paket pekerjaan, tetapi disusun dan dikaitkan dengan jadwal pelaksanaan.

Dengan menggunakan tiga indikator di atas, dapat dihitung berbagai faktor yang menunjukkan kemajuan dan kinerja pelaksanaan proyek seperti :

1. Varians Biaya (CV) dan Varians Jadwal (SV)

Varian biaya (CV) dan varians jadwal (SV) digunakan untuk menganalisis kemajuan proyek dengan indikator BCWS, BCWP, dan ACWP. Rumus CV dan SV adalah :

Varians biaya (CV) = BCWP – ACWP (1)

Varians jadwal (SV) = BCWP – BCWS (2)

Angka negatif varians biaya menunjukkan bahwa biaya lebih tinggi dari anggaran. Angka nol menunjukkan pekerjaan terlaksana sesuai biaya. Sementara angka positif berarti pekerjaan terlakasana dengan biaya kurang dari pada anggaran. Demikian juga halnya dengan jadwal; angka negatif berarti terlambat, angka nol berarti tepat, dan positif berarti lebih cepat daripada rencana.

2. Indeks Produktivitas dan Kinerja

Adapun rumus-rumusnya adalah sebagai berikut :

$$\text{Indeks Kinerja Biaya (CPI)} = \frac{BCWP}{ACWP} \quad (3)$$

$$\text{Indeks Kinerja Jadwal (SPI)} = \frac{BCWP}{BCWS} \quad (4)$$

Angka indeks kinerja kurang dari satu berarti pengeluaran lebih besar dari anggaran atau waktu pelaksanaan lebih lama dari jadwal yang direncanakan. Bila angka indeks kinerja lebih dari satu maka kinerja penyelenggaraan proyek lebih baik dari perencanaan.

3. Prakiraan Biaya dan Jadwal Akhir Proyek

a. Prakiraan Biaya untuk Pekerjaan Tersisa (ETC)

ETC dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$ETC = \frac{\text{Anggaran keseluruhan} - BCWP}{CPI} \quad (5)$$

b. Prakiraan Biaya Total Proyek (EAC)

EAC dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$EAC = ACWP + ETC \quad (6)$$

c. Prakiraan Waktu untuk Pekerjaan Sisa (ETS)

ETS dihitung dengan rumus berikut ini :

$$ETS = \frac{\text{Rencana} - \text{Waktu Pelaporan}}{SPI} \quad (7)$$

d. Prakiraan Waktu Total Proyek

EAS dihitung dengan rumus berikut ini :

$$EAS = \text{Waktu Pelaporan} + ETS \quad (8)$$

D. Faktor-Faktor Penyimpangan yang terjadi pada Pelaksanaan Proyek

Pada penelitian ini, terdapat dua macam faktor penyimpangan pada proyek yaitu penyimpangan waktu dan biaya.

1. Penyimpangan Waktu pada Pelaksanaan Proyek

Penundaan (*delay*) adalah sebagian waktu yang tidak dapat dimanfaatkan sesuai dengan rencana, sehingga menyebabkan beberapa kegiatan yang mengikuti menjadi tertunda atau tidak dapat diselesaikan tepat sesuai jadual yang telah direncanakan. (Ervianto, 2004)

Terjadinya penundaan (*delay*) dapat disebabkan oleh kontraktor atau faktor-faktor lain yang berpengaruh terhadap proyek konstruksi.

2. Penyimpangan Biaya pada Pelaksanaan Proyek

Pengaruh penyimpangan waktu terhadap penyimpangan biaya pada pelaksanaan proyek, bahwa delay tidak hanya memberi penambahan terhadap waktu pengerjaan dari kontrak penyelenggaraannya saja, tetapi juga berdampak kepada penambahan biaya dari beberapa bagian pekerjaan yang terkait. (Callahan, 1998)

Sehingga dari penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwasanya kemungkinan terjadinya faktor-faktor penundaan harus diantisipasi sedemikian rupa agar dapat meminimalisir terjadinya penyimpangan biaya pada pelaksanaan proyek.

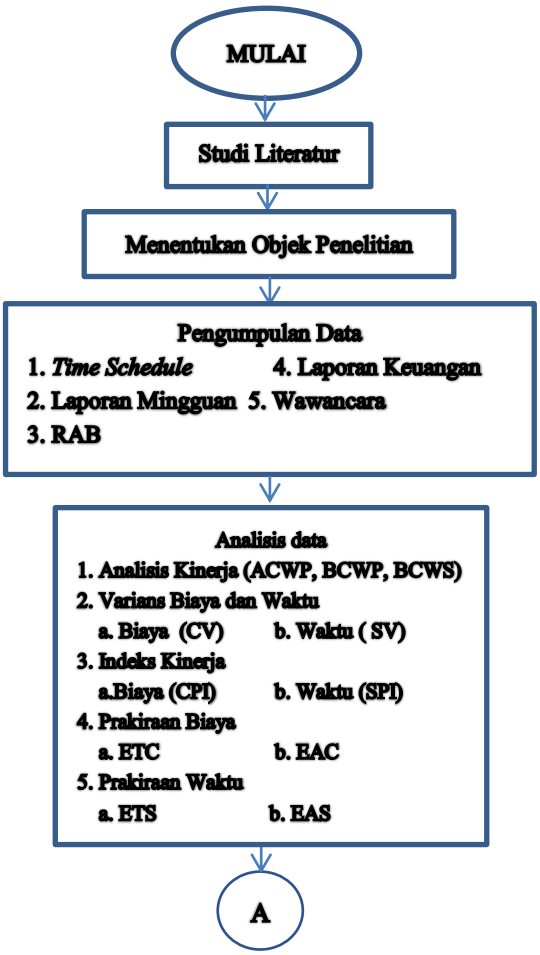
4. METODE PENELITIAN

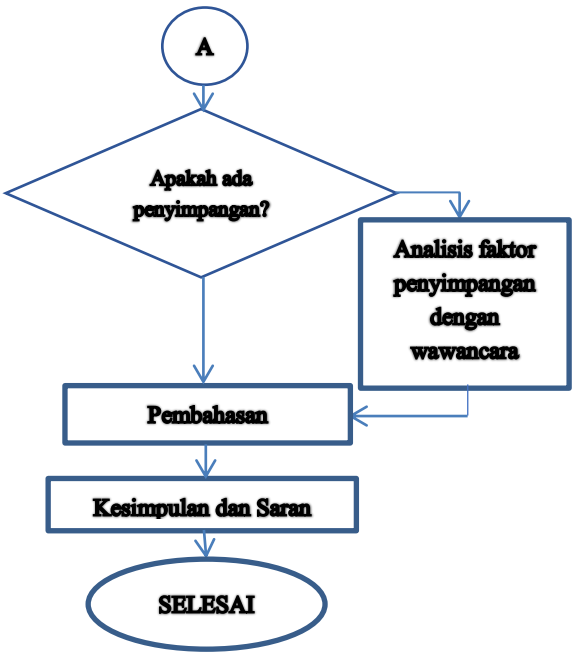
A. Tahapan Penelitian

Data-data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Laporan Rencana dan Realisasi Pekerjaan Proyek, dan *time schedule* yang diperoleh dari kontraktor pelaksana proyek, serta Rencana Anggaran Biaya (RAB), dan Laporan Keuangan Proyek yang diperoleh dari pihak owner. Dari data-data tersebut akan diperoleh nilai BCWS, BCWP, dan ACWP.

Kemudian diolah untuk mendapatkan nilai Varians Biaya (CV) dan Varians Jadwal (SV), kemudian nilai Indeks Kinerja Biaya (CPI) dan Indeks Kinerja Jadwal (SPI), serta nilai Prakiraan Biaya untuk Pekerjaan Tersisa (ETC), Prakiraan Biaya Total Proyek (EAC), Prakiraan Waktu Penyelesaian Pekerjaan Sisa (ETS), serta Prakiraan Waktu total Proyek (EAS). Setelah itu, melakukan wawancara (*interview*) kepada pelaksana proyek dan pemilik proyek untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya penyimpangan.

Tahapan pada penelitian dapat dilihat pada diagram alir berikut ini.

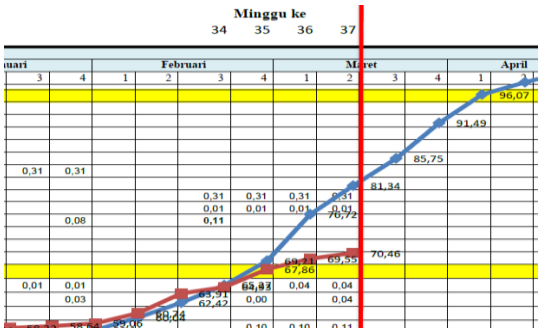




Gambar 1 Diagram Alir Penelitian

5. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Analisis *Earned Value* dilakukan dari 15 Februari 2018 sampai dengan 15 Maret 2018, atau pada minggu ke-34 sampai dengan 37, dengan kumulatif realisasi progress pekerjaan proyek sebesar 70,46%. Hasil laporan kinerja proyek dari minggu-34 hingga 37 dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini.



Gambar 2 Grafik Kurva S Laporan Progress Menara Gontor

(Sumber : PT. Management & Project Engineering, 2017)

Dari kurva S diatas, dapat diketahui adanya penurunan performa proyek, dan harus segera dilakukan pengendalian agar proyek dapat diselesaikan dengan baik.

A. Analisis Data dengan Indikator-Indikator *Earned Value*

Setelah itu dilakukan perhitungan dengan tiga indikator sebgai berikut :

1. *Budgeted Cost of Work Scheduled* (BCWS)

Dari kurva s, didapatkan nilai bobot rencana dari minggu ke-34 hingga 37 sebagai berikut :

Tabel 1 Bobot Rencana Mingguan

Minggu ke-	Bobot rencana mingguan (%)	Bobot rencana kumulatif (%)
34	2,85	65,99
35	3,94	69,93
36	7,51	77,44
37	4,62	82,06

Analisis BCWS sampai dengan minggu ke-34 dapat dihitung dengan cara berikut ini :

$BCWS_{kumulatif\ ke\text{-}34}$

= Bobot rencana $kumulatif_{ke\text{-}34}$ x Jumlah Anggaran Biaya

= 65,99% x Rp. 16.783.288.000,00

= Rp 10.954.014.398,82

Untuk rekapitulasi hasil perhitungan BCWS pada minggu selanjutnya dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini :

Tabel 2 Rekapitulasi BCWS mingguan

Minggu ke-	BCWS mingguan (Rp.)	BCWS kumulatif (Rp.)
34	Rp 477.749.366,89	Rp 10.954.014.398,82
35	Rp 661.244.877,08	Rp 11.615.259.275,90
36	Rp1.260.171.485,06	Rp 12.875.430.760,97
37	Rp 775.558.623,70	Rp 13.650.989.384,67

2. *Budgeted Cost of Work Performed* (BCWP)

Dari laporan realisasi pekerjaan, didapatkan nilai bobot realisasi dari minggu ke-34 hingga 37 sebagai berikut :

Tabel 3 Bobot Realisasi Mingguan

Minggu ke-	Bobot realisasi mingguan (%)	Bobot realisasi kumulatif (%)
34	1,02	64,92
35	2,93	67,85
36	1,69	69,54
37	0,91	70,45

Analisis BCWP sampai dengan minggu ke-34 dapat dihitung dengan cara berikut ini :

$BCWP_{kumulatif\ ke\text{-}34}$

= Bobot realisasi $kumulatif_{ke\text{-}34}$ x Jumlah Anggaran Biaya

= 64,92% x Rp. 16.783.288.000,00

= Rp 10.896.500.694,54

Untuk rekapitulasi hasil perhitungan BCWP pada minggu selanjutnya dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini :

Tabel 4 Rekapitulasi BCWP mingguan

Minggu ke-	BCWS mingguan (Rp.)	BCWP kumulatif (Rp.)
34	Rp 477.749.366,89	Rp 10.896.500.694,54
35	Rp 661.244.877,08	Rp 11.387.531.510,31
36	Rp1.260.171.485,06	Rp 11.671.264.347,62
37	Rp 775.558.623,70	Rp 11.824.413.685,12

3. *Actual Cost of Work Performed* (ACWP)

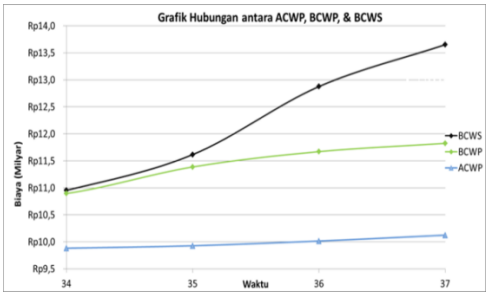
Analisis kinerja dengan indikator ACWP sampai dengan minggu ke-37 didapat dari laporan aktual keuangan mingguan proyek pada tabel 5 berikut ini :

Tabel 5 Rekapitulasi ACWP mingguan

Minggu ke-	ACWP mingguan (Rp.)	ACWP kumulatif (Rp.)
34	Rp 33.207.500,00	Rp 9.882.417.509,00
35	Rp 45.844.000,00	Rp 9.928.261.509,00
36	Rp 86.842.500,00	Rp10.015.104.009,00
37	Rp108.872.414,00	Rp10.123.976.423,00

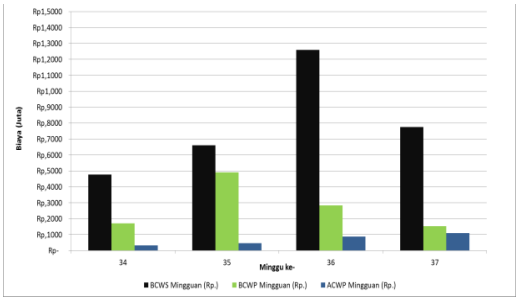
B. Hubungan Indikator-Indikator *Earned Value*

Untuk mengetahui hubungan antara BCWS, BCWP, dan ACWP dapat dilihat pada gambar 4 berikut ini.



Gambar 4 Grafik Hubungan BCWS, BCWP, dan ACWP

Sehingga dapat diketahui perbandingan performa proyek secara keseluruhan per minggu pada gambar 5 berikut :



Gambar 5 Perbandingan Performa Keseluruhan Proyek Per Minggu

Dari gambar 4, diketahui bahwa terjadi penurunan performa realisasi. Hal ini digambarkan oleh grafik BCWP yang berada di bawah BCWS.

Gambar 5 menunjukkan bahwa bobot realisasi pekerjaan selama masa penelitian lebih rendah dari bobot rencananya, dan bobot realisasi pekerjaan terkecil terjadi pada minggu ke-37. Hal ini dikarenakan banyaknya pekerjaan yang tidak terlaksana pada minggu tersebut.

Sementara biaya aktual yang dikeluarkan selama masa penelitian untuk melaksanakan proyek lebih sedikit dari rencananya. Biaya ongkos kerja yang tidak dibayarkan secara berangsur setiap bulannya kepada P.T. L & M System Indonesia selaku pihak kontraktor pelaksana serta biaya material dan alat-alat yang tidak langsung dilunasi menyebabkan biaya aktual yang dikeluarkan lebih sedikit dari yang direncanakan.

C. Perhitungan Varians dan Indeks Kinerja

1. Varians Biaya (CV)

Perhitungan Varians Biaya (CV) adalah sebagai berikut :

CV ke-34

= $BCWP_{kumulatif\ ke\text{-}34}$ - $ACWP_{kumulatif\ ke\text{-}34}$

= Rp 10.896.500.694,54–Rp 9.882.417.509,00

= Rp1.014.083.185,54

Untuk hasil perhitungan Varians Biaya (CV) dari minggu ke-34 sampai dengan minggu ke-37 dapat dilihat pada tabel 6 berikut ini :

Tabel 6 Nilai CV Mingguan

Minggu ke-	Varians Biaya (Rp.)
34	Rp1.014.083.185,54
35	Rp1.459.270.001,31
36	Rp1.656.160.338,62
37	Rp1.700.437.262,12

2. Indeks Kinerja Biaya (CPI)

Perhitungan Indeks Kinerja Biaya (CPI) adalah sebagai berikut :

CPI ke-34

= $BCWP_{kumulatif\ ke\text{-}34}$ / $ACWP_{kumulatif\ ke\text{-}34}$

= Rp10.896.500.694,54 / Rp9.882.417.509,00

= 1,1026

Untuk hasil perhitungan Indeks Kinerka Biaya (CPI) dari minggu ke-34 sampai dengan minggu ke-37 dapat dilihat pada tabel 7 berikut ini :

Tabel 7 Nilai CPI Mingguan

Minggu	Indeks Kinerja Jadwal (CPI)
34	1,1026
35	1,1469
36	1,1653
37	1,1679
$CPI_{rata\text{-}rata}$	**1,1457**

Dari tabel 7 diatas, didapatkan nilai Indeks Kinerja Biaya dari minggu ke-34 sampai dengan 37 semakin menjauh dari angka 1, sementara nilai Indeks Kinerja Biaya rata-

rata (CPIrata-rata) dari minggu ke-34 hingga 37 adalah sebesar 1,1457 yang berarti seiring berjalannya waktu, biaya aktual yang dikeluarkan semakin jauh lebih sedikit dari biaya anggaran yang direncanakan.

Hal yang paling mempengaruhi nilai aktual yang keluar lebih rendah dari rencananya adalah biaya ongkos kerja yang tidak dibayarkan secara berangsur setiap bulannya kepada P.T. L & M System Indonesia selaku pihak kontraktor pelaksana. Biaya ongkos kerja dibayarkan secara sekaligus pada minggu ke-29 dan 30, sehingga pengeluaran biaya aktual pada minggu tersebut jauh lebih banyak dari rencananya. Selain itu, biaya pengadaan material juga tidak langsung dilakukan pelunasaan. Sehingga, biaya aktual yang keluar setiap minggunya dari munggu ke-34 hingga 37 lebih sedikit dari rencannya.

Biaya aktual yang lebih sedikit dari anggaran biaya yang direncanakan tidak menjamin bahwa akan terjadi penghematan pada biaya akhir proyek. Bisa saja terjadi pembengkakan biaya akhir proyek setelah dilakukan pelunasan ongkos kerja dan pengadaan material dari tagihan pembayaran yang ada.

3. Varians Jadwal (SV)

Perhitungan Varians Jadwal (SV) adalah sebagai berikut :

SV ke-34

= $BCWP_{kumulatif\ ke\text{-}34}$ - $BCWS_{kumulatif\ ke\text{-}34}$

= Rp10.896.500.694,54– Rp10.954.014.398,82

= -Rp57.513.704,28

Untuk hasil perhitungan Varians Jadwal (SV) dari minggu ke-34 sampai dengan minggu ke-37 dapat dilihat pada tabel 8 berikut ini :

Tabel 8 Nilai SV Mingguan

Minggu ke-	Varians Jadwal (Rp.)
34	-Rp 57.513.704,28
35	-Rp 227.727.765,59
36	-Rp 1.204.166.413,34
37	-Rp 1.826.575.699,54

4. Indeks Kinerja Jadwal (SPI)

Perhitungan Indeks Kinerja Jadwal (SPI) sampai dengan minggu ke-34 adalah sebagai berikut :

SPI ke-34

= $BCWP_{kumulatif\ ke\text{-}34}$/ $BCWS_{kumulatif\ ke\text{-}34}$

= Rp10.896.500.694,54 / Rp10.954.014.398,82

= 0,9947

Untuk hasil perhitungan Indeks Kinerka Jadwal (SPI) dari minggu ke-34 sampai dengan minggu ke-37 dapat dilihat pada tabel 9 berikut ini :

Tabel 9 Nilai SPI Mingguan

Minggu	Indeks Kinerja Jadwal (SPI)
34	0,9947
35	0,9803
36	0,9064
37	0,8661
$SPI_{rata\text{-}rata}$	**0,9369**

Nilai Varians Jadwal (SV) pada minggu ke-34 hingga 37 (tabel 8) bernilai negatif, yang berarti waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan hingga minggu tersebut lebih lama dari yang direncanakan.

Sesuai dengan tabel 9, nilai Indeks Kinerja Jadwal (SPI) semakin berkurang menjauhi angka 1. Hal ini menunjukkan bahwa kinerja proyek selama minggu ke-34 hingga 37 terus mengalami penurunan seiring berjalannya waktu.

Banyaknya pekerjaan yang tidak terlaksana dikarenakan beberapa item pekerjaan terhenti yang disebabkan oleh perubahan keputusan pada pekerjaan kubah. Pihak pelaksana proyek memutuskan untuk mendahulukan pekerjaan kubah terlebih dahulu, dan sebagian besar pekerja dipusatkan pada pekerjaan kubah.

Sehingga jelas bahwasanya perubahan beberapa desain dari menara mengakibatkan kinerja waktu dari proyek menjadi menurun.

D. Prakiraan Biaya dan Waktu

1. Prakiraan Biaya untuk Pekerjaan Tersisa (ETC)

Berdasarkan kondisi kinerja pada saat pelaporan, Prakiraan Biaya untuk Pekerjaan Tersisa (ETC) dapat dihitung sebagai berikut :

$$= \left(\frac{\text{Jumlah Anggaran Biaya} - \text{BCWP pelaporan}}{\text{CPIrata-rata}}\right)$$

$$= \left(\frac{16.783.288.000{,}00 - \text{Rp}11.824.413.685{,}12}{1{,}1457}\right)$$

= Rp 4.328.131.418,86

2. Prakiraan Biaya Total Proyek (EAC)

Dengan asumsi keadaan kinerja berlangsung seperti saat evaluasi dilakukan, Prakiraan Biaya Total Proyek (EAC) dapat dihitung sebagai berikut :

EAC = $ACWP_{\text{kumulatif pelaporan (ke-37)}}$ + ETC

= Rp.10.123.976.423,00 + Rp. 4.328.131.418,86

= Rp. 14.452.107.841,86

Sehingga dari hasil perhitungan diatas, dapat diketahui proyek tidak akan mengalami pembengkakan biaya akhir dan terdapat efisiensi biaya sebesar Rp2.331.180.158,14.

3. Prakiraan Waktu untuk Pekerjaan Tersisa (ETS)

Prakiraan Waktu untuk Pekerjaan Tersisa (ETS) dapat dihitung sebagai berikut :

$$= \left(\frac{\text{Rencana Waktu Proyek} - \text{Waktu Pelaporan}}{\text{SPIrata-rata}}\right)$$

$$= \left(\frac{42 - 37}{0{,}9369}\right)$$

= 5,3364 ~ 5 minggu 2 hari

4. Prakiraan Waktu Total Proyek (EAS)

Prakiraan Waktu Total Proyek (EAS) dapat dihitung sebagai berikut :

EAS = Waktu Pelaporan + ETS

= 37 + 5,3

= 42,3 minggu ~ 42 minggu 2 hari

Dengan prakiraan keterlambatan yang cukup kecil, kemungkinan untuk memperbaiki kinerja proyek sangat besar. Pihak pelaksana proyek dapat menerapkan kerja lembur untuk mengejar beberapa pekerjaan yang sempat terhenti dikarenakan pemusatan pekerjaan kubah sehingga proyek dapat selesai tepat waktu.

E. Analisis Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya penyimpangan

1. Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya penyimpangan waktu
   a. Terdapat beberapa pekerjaan tambahan akibat dari perubahan desain Menara Gontor yang diminta oleh *owner*.
   b. Keputusan pelaksana proyek utnuk mendahulukan pekerjaan kubah dan memusatkan sebagian besar pekerja pada pekerjaan tersebut membuat pekerjaan lain tidak dapat dilaksanakan sesuai dengan rencana.
2. Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya penyimpangan biaya
   a. Pembayaran ongkos pekerjaan kepada P.T. L & M SYSTEM INDONESIA selaku pihak kontraktor pelaksana yang tidak diangsur, dan baru dubayaran pada minggu ke-29 dan 30 saja.

b. Pengadaan material yang tidak langsung dilunaskan

Sesuai dengan hasil wawancara, adanya beberapa perubahan desain menara yang diminta oleh pihak owner mempengaruhi terjadinya penyimpangan waktu.

Dari segi biaya, pembayaran ongkos pekerjaan kepada P.T. L & M SYSTEM INDONESIA selaku pihak kontraktor pelaksana yang tidak diangsur, serta pengadaan material yang tidak langsung dilunaskan menyebabkan biaya aktual yang dikeluarkan pada minggu ke-34 hingga 37 lebih sedikit dari rencana anggaran biayanya.

6. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari hasil analisis adalah sebagai berikut :

1. Nilai Varians Jadwal (SV) pada minggu ke-34 hingga 37 bernilai negatif (< 0) dan nilai Indeks Kinerja Jadwal rata-rata (SPIrata-rata) adalah sebesar 0,9369 yang berarti performa waktu proyek menurun dan mengakibatkan progress realisasi lebih sedikit dari rencananya. Sementara nilai Varians Biaya (CV) selama penelitian bernilai positif (> 0) dan Indeks Kinerja Biaya rata-rata (CPIrata-rata) adalah sebesar 1,14573 yang menandakan bahwa biaya aktual yang dikeluarkan tidak melebihi anggaran biaya yang direncanakan dan proyek.
2. Prakiraan waktu untuk menyelesaikan proyek adalah selama 42 minggu 2 hari yang berarti proyek mengalami keterlambatan selama dua hari dari rencana, serta prakiraan biaya untuk menyelesaikan proyek adalah sebesar Rp14.452.107.841,86, yang berarti proyek tidak akan mengalami pembengkakan biaya akhir dengan efisiensi biaya sebesar Rp2.331.180.158,14
3. Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya penyimpangan waktu pada proyek adalah banyaknya perubahan desain dari Menara Gontor yang diminta oleh *owner*.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan diatas, penulis memberikan saran sebagai berikut:

1. Perlu adanya tindakan percepatan seperti sistem kerja lembur untuk melengkapi progress pekerjaan yang tidak sesuai rencana dikarenakan banyaknya perubahan desain dari menara, serta meminimalisir bertambahnya penyimpangan waktu yang akan terjadi.
2. Kepada pihak owner, dapat meminimalisir permintaan penambahan dan perubahan desain yang dapat mempengaruhi terjadinya penyimpagan waktu dan biaya proyek.

DAFTAR PUSTAKA

Abma, V. 2016. Analisis Pengendalian Waktu Dengan Earned Value Pada Proyek Pembangunan Hotel Fave Kotabaru Yogyakarta. Jurnal Teknisia. Volume XXI, No.2, November 2016. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.

Callahan, M.T. 1992. Construction Project Scheduling, McGraw-Hill, Inc. Singapore.

Dermawan, I. 2013. Analisis Pengendalian Waktu dengan Metode Konsep Nilai Hasil Proyek Pembangunan Gedung Perkuliahan Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia. Tugas Akhir. (Tidak Diterbitkan). Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.

Husen, A. 2011. Manajemen Proyek. Perencanaan, Penjadwalan, & Pengendalian Proyek Edisi Revisi. ANDI OFFSET.

Soeharto, I. 1997. Manajemen Proyek. Dari Konseptual Sampai Operasional. Erlangga.