

# EVALUASI BIAYA DAN WAKTU DENGAN EARNED VALUE PADA PROYEK GEDUNG SPORTAINMENT TELKOM CORPORATE UNIVERSITY GEGERKALONG BANDUNG

Irvan Riva'i Sumanang<sup>1</sup>, Indartono Rivai<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Teknik Sipil Universitas Jayabaya, Jakarta

\*E-mail: sumanang.irvan@gmail.com

## *Abstract*

*This research is qualitative in nature with the data or information used in writing this final project is primary data obtained from literature studies. and secondary data including plan and realization S Curves, Work Prices/Budgets and actual costs incurred by the contractor . The data processing method uses calculations in accordance with the Earned Value Method or the Result Value Concept Method by analyzing deviations, performance productivity, estimated time and final cost of project completion. From these parameters, an evaluation of the cost and time aspects is carried out, then the costs incurred for project financing and completion time are carried out using the Earned Value Method using reporting data for the 20th week with an ACWP value of Rp. 19,314,546,194.00. The results of data analysis obtained that the final estimated value is known to be a negative CV value and a CPI value of 0.99 1 can be seen that this project can be completed faster with SEAC for 233.14 days faster than the planned duration of 245 days.*

*Keywords: Cost Variance (CV), Cost Performance Index (CPI), Schedule Variance (SV), Schedule Performance Index (SPI), Schedule Estimate at Completed (SEAC).*

## **1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pengendalian biaya dan waktu adalah usaha yang paling sistematis dari sebuah perusahaan untuk mencapai sasaran yang akan diraih dengan rencana membandingkan prestasi kerja dengan rencana dan membuat tindakan yang tepat untuk mengoreksi kesalahan. Pengendalian merupakan tindakan pengawasan terhadap kualitas dan evaluasi kinerja. Proyek Gedung Sportainment Telkom Corporate University Gegerkalong Bandung merupakan proyek yang besar dengan kondisi lahan yang cenderung berkontur,

bangunan dengan bentang lebar sehingga memiliki tingkat kerumitan yang membutuhkan pengendalian yang ketat dalam pelaksanaannya. Permasalahan umum yang sering terjadi dilapangan adalah proyek mengalami keterlambatan waktu dan pembengkakan biaya. Konsep nilai hasil dalam melaksanakan pengendalian biaya dan jadwal dikenal dengan Earned Value Method. Konsep ini adalah perhitungan anggaran biaya sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan atau budgeted cost of works performed. Dengan kata lain, konsep ini mengukur besarnya satuan pekerjaan yang telah

selesai, pada waktu tertentu, bila dinilai berdasarkan jumlah anggaran yang tersedia untuk pekerjaan tersebut oleh sebab itu nantinya dapat diketahui hubungan antara progres secara fisik terhadap anggaran yang digunakan.

### 1.2 Rumusan Masalah

Masalah penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Berapa selisih antara bobot aktual dan biaya anggaran (*BCWP*) terhadap bobot actual dan biaya aktual pekerjaan (*ACWP*) atau *Schedule Variance* dan berapa penyimpangan antara *BCWP* terhadap bobot rencana dan biaya anggaran (*BCWS*) atau *Cost Variance*?
2. Berapa perbandingan antara *BCWP* dengan *ACWP* atau *Cost Performance Index* dan berapa perbandingan antara *BCWP* dengan *BCWS* atau *Schedule Performance Index*?
3. Berapa besarnya biaya untuk pekerjaan tersisa atau *Budgeted Estimate To Complete* dan total biaya akhir proyek atau *Budgeted Estimate At Complete*?
4. Berapa lamanya waktu untuk pekerjaan tersisa atau *Schedule Estimate To Complete* dan total waktu akhir proyek atau *Schedule Estimate At Complete*?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Didasari oleh rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Mengetahui selisih antara *BCWP* terhadap *ACWP* atau *Schedule Variance* dan penyimpangan antara *BCWP* terhadap *BCWS* atau *Cost Variance*
2. Mengetahui perbandingan antara *BCWP* dengan *ACWP* atau *Cost Performance Index* dan berapa perbandingan antara *BCWP* dengan *BCWS* atau *Schedule Performance Index*.

3. Mengetahui besarnya biaya untuk pekerjaan tersisa atau *Budgeted Estimate To Complete* dan total biaya akhir proyek atau *Budgeted Estimate At Complete*.
4. Mengetahui lamanya waktu untuk pekerjaan tersisa atau *Schedule Estimate To Complete* dan total waktu akhir proyek atau *Schedule Estimate At Complete*.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk memahami pentingnya pengendalian proyek dengan penerapan *earned value method* untuk meningkatkan efektifitas dalam memantau dan mengendalikan suatu proyek dan dapat dimanfaatkan untuk membuat proyeksi keadaan masa depan proyek.

### 1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif kuantitatif yang merupakan penelitian yang dilakukan terhadap variabel mandiri, yaitu dengan tidak membuat perbandingan atau menghubungkan dengan variabel yang lain (Sugiyono, 1999). Tujuannya untuk membuat deskripsi, gambaran, lukisan secara sistematis, faktual, akurat mengenai fakta, sifat dan hubungan antara fenomena yang sedang diteliti. Penelitian ini bertujuan untuk menguji dan memberikan bukti empiris tentang Evaluasi Biaya Dan Waktu Dengan *Earned Value* Pada Proyek Gedung *Sportainment Telkom Corporate University* Gegerkalong Bandung.

## 2. KAJIAN PUSTAKA

### 2.1 Tinjauan Pustaka

Elvi Wahyuni, Bambang Hendrawan meneliti Analisis Kinerja Proyek «Y»

Menggunakan Metode Earned Value Management dengan latar belakang Batam merupakan lokasi yang strategis untuk berbagai industri terutama bidang Oil & Gas. 0,0977 milyar atau nilai indeks kinerja biaya =  $1.03 > 1$ . 0,2895 milyar atau indeks kinerja jadwal = 0.91 b. Jika kinerja pelaksanaan proyek pada pelaporan hari ke-150 berjalan tetap sama sampai proyek selesai, perkiraan biaya yang dibutuhkan Rp. 5,8950 milyar, proyek akan mendapatkan keuntungan Rp. Dari aspek jadwal pelaksanaan, perkiraan waktu untuk menyelesaikan proyek adalah 216 hari, artinya proyek akan mengalami keterlambatan 6 hari dari periode kontrak. Budi Witjaksana dan Samuel Petrik Reresi meneliti Analisis Biaya Proyek Dengan Metode Earned Value Dalam Proses Kinerja dengan latar belakang Proyek konstruksi berkembang semakin besar dan rumit dewasa ini baik dari segi fisik maupun biaya. Hal ini membutuhkan suatu manajemen proyek mulai dari fase awal hingga fase penyelesaian proyek. 71.170.000.000,00 semua pekerjaan tersebut harus selesai dalam waktu 510 hari kelender. Kesimpulan berdasarkan analisa yang telah dilakukan, maka hasil akhir dari penelitian ini adalah:

1. Biaya proyek untuk pekerjaan tersisa (*Estimate To Complete*) sebesar Rp. 6,241,228,702.00.
2. Total biaya akhir proyek (*Estimate At Complete*) sebesar Rp. 10,864,777,052.29.

B. Zakariyya, A. Ridwan, Suwarno meneliti Analisis Biaya Dan Jadwal Proyek Pembangunan Gedung Dinas Kesehatan Kabupaten Trenggalek dengan Metode *Earned Value*. Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi permasalahan yang sering terjadi dilapangan diantaranya adalah keterlambatan waktu dan biaya yang

berakibat pada biaya rencana dan terjadi penurunan kualitas mutu pekerjaan.

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil Penelitian ini adalah kinerja pelaksanaan proyek pada minggu ke-12, hal ini ditunjukkan dari :

1. Aspek Biaya, Indikator *Cost Variance (CV)* bernilai positif (+) yaitu Rp 137.660.308,53 atau *Cost Performance Index (CPI)* menunjukkan angka  $1,117 > 1$  bahwa proyek mendapat keuntungan maka perkiraan total biaya pelaksanaan (*EAC*) sebesar Rp 3.483.730.489,63 dan keuntungan sebesar Rp 405.885.332,51 atau keuntungan sebesar 10,435% dibawah biaya rencana
2. Aspek Jadwal, Indikator *Schedule Variance (SV)* bernilai negatif (-) yaitu – Rp 627.422.077,59 atau *Schedule Performance Index (SPI)* menunjukkan angka  $0,678 < 1$  bahwa proyek mengalami keterlambatan maka perkiraan waktu akhir penyelesaian (*EAS*) selama 29,707 minggu dan keterlambatan proyek selama 5,707 minggu atau keterlambatan sebesar 23,780% dari jadwal rencana pelaksanaan proyek 24 minggu.

Eka Budhy Prasetya meneliti Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi Dengan Metode Critical Path dan Earned Value Management dengan latar belakang Manajemen sebagai ilmu mengelola suatu kegiatan yang skalanya dapat bersifat kecil atau bahkan sangat besar, mempunyai ukuran tersendiri pada hasil akhir. Mengerjakan proyek tepat waktu sesuai dengan biaya, lingkup pekerjaan, serta mutu yang sudah ditetapkan menjadi target setiap perusahaan. Keterlambatan proyek harus dikurangi atau bahkan dihilangkan. Kesimpulan dari perancangan sistem aplikasi manajemen proyek dengan menggunakan metode *critical path* dan

*earned value* management adalah sebagai berikut:

1. Sistem manajemen proyek ini dapat menampilkan informasi mengenai aktifitas-aktifitas yang berada di jalur kritis sehingga perlu diperhatikan lebih teliti.
2. Sistem aplikasi ini dapat mengetahui total durasi waktu pengerjaan proyek yang lebih efektif.
3. Sistem aplikasi dapat berfungsi untuk memperbarui data perkembangan proyek setiap waktu dan dimana saja.
4. Melalui sistem aplikasi ini pengendali proyek dapat memperbarui data Pengeluaran proyek setiap waktu dan dimana saja.
5. Sistem aplikasi ini dapat memantau kondisi suatu proyek yang dapat dilihat dari perkembangan proyek dan total pengeluaran proyek sehingga dapat diketahui lebih dini jika terjadi *over budget* maupun untuk mengetahui prediksi laba atau rugi.
6. Melalui sistem aplikasi ini para direksi dapat memantau perkembangan proyek dan pengeluaran proyek secara online. Tampilan dibuat lebih menarik dan lebih mudah dipahami (*user firendly*)

Edy Gardjito meneliti Pengendalian Jadwal Dan Anggaran Terpadu Dengan Metode Earned Value Analysis Pada Pekerjaan Konstruksi dengan latar belakang Propinsi Jawa Timur yang begitu luas terdiri dari 38 kabupaten/kota harus diimbangi dengan infrastruktur jalan dan jembatan yang memadai. Tetapi tidak semua jalan dan jembatan yang menghubungkan kabupaten dan kota di telah memadai. Dana yang dibutuhkan untuk proyek pembangunan JLS amat besar diperkirakan Rp..

Kesimpulan Hasil pengendalian biaya dan waktu sebagai berikut :

- a. Kinerja pelaksanaan proyek pada hari ke-150 : dari aspek anggaran biaya, proyek ini memperoleh keuntungan: *Cost Variance* (CV) bernilai positif Rp.0,0977 milyar atau nilai indeks kinerja biaya (*CPI*) = 1.03 >1. Dari aspek jadwal pelaksanaan, proyek mengalami keterlambatan: *Schedule Variance* (SV) bernilai negative Rp.(-)0,2895 milyar atau indeks kinerja jadwal (*SPI*) = 0.91 <1.
- b. Jika kinerja pelaksanaan proyek pada pelaporan hari ke-150 berjalan tetap sama sampai proyek selesai, perkiraan biaya yang dibutuhkan (*EAC*) Rp.5,8950 milyar, proyek akan mendapatkan keuntungan Rp.0,1924 milyar, karena masih dibawah rencana anggaran (*PV*) Rp.6,0874 milyar. Dari aspek jadwal pelaksanaan, perkiraan waktu untuk menyelesaikan proyek (*EAS*) adalah 216 hari, artinya proyek akan mengalami keterlambatan 6 hari dari periode kontrak.

## 2.2 Proyek

Proyek adalah kegiatan usaha kompleks yang bersifat tidak rutin dan memiliki keterbatasan waktu, anggaran dan sumber daya serta memiliki spesifikasi khusus pada produknya. Soeharto menjelaskan bahwa proyek sebagai kegiatan yang berlangsung pada jangka waktu terbatas, dengan sumber daya tertentu dan dilakukan untuk menghasilkan lingkup tertentu berupa produk akhir atau hasil kerja akhir produk yang kriteria mutunya telah ditentukan dengan jelas. Menurut Wulfram I. Ervianto dijelaskan bahwa proyek mempunyai tiga karakteristik yang dapat dipandang secara tiga dimensi dapat dilihat bahwa proyek konstruksi bersifat unik karena tidak pernah terjadi rangkaian kegiatan yang sama, proyek bersifat sementara, selalu terlibat

tim pekerja yang berbeda-beda, setiap proyek membutuhkan sumber daya yaitu pekerja, uang, mesin, metode, dan material.

### 2.2.1 Tujuan Proyek

Dimiyati dan Nurjaman (2014) menyatakan Larson menjelaskan tujuan proyek adalah memuaskan pelanggan. Dinyatakan pula bahwa disamping memiliki kemiripan, proyek mempunyai karakteristik proyek yang dapat membedakan proyek tersebut dari yang lainnya dalam organisasi. Dengan adanya proyek memiliki suatu kemiripan bukan berarti bisa dianggap memiliki suatu kesamaan, sehingga harus diperhatikan adanya karakteristik utama dari suatu proyek yang dapat dijelaskan sebagai berikut di bawah ini:

1. Penetapan tujuan
2. Masa hidup yang terdefinisi mulai dari awal hingga akhir
3. Melibatkan beberapa departemen dan profesional
4. Melakukan sesuatu yang belum pernah dilakukan.
5. Waktu, biaya dan kebutuhan yang spesifik.

Terwujudnya proyek memiliki tujuan sesuai dengan kebutuhan pengguna proyek (pemilik proyek). Pengguna proyek terdiri dari institusi pemerintah (proyek nasional), institusi swasta (proyek swasta) maupun kombinasi institusi pemerintah dan swasta (proyek swasta nasional). Berkaitan dengan proyek konstruksi, maka tujuan proyek dapat diuraikan berdasarkan fungsinya seperti disajikan pada Tabel 2.1 sebagai berikut ini:

Tabel 2.1. Tujuan Proyek Konstruksi

No.	Tujuan Proyek Konstruksi	
	Konstruksi Bangunan Gedung	Konstruksi Bangunan Sipil
1	Menghasilkan tempat orang bekerja (kantor, gudang, <i>supermarket</i> dan lainnya)	Proyek konstruksi mengendalikan alam untuk kepentingan umum
2	Tempat kerja pada lokasi yang relatif kecil	Pekerjaan berlangsung pada lokasi yang luas dan panjang
3	Kondisi pondasi pada lokasi yang relatif kecil	Kondisi pondasi (geologi) pada setiap lokasi sangat berbeda satu dengan lainnya
4	Manajemen dibutuhkan untuk <i>progressing</i> pekerjaan	Manajemen dibutuhkan untuk memecahkan permasalahan, bukan timbul karena <i>progress</i>

Sumber: Rani (2016)

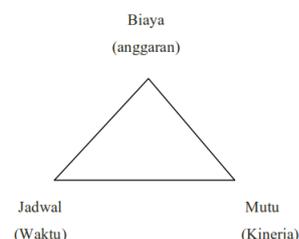
Berdasarkan atas informasi tentang tujuan proyek konstruksi pada Tabel 2.1 tersebut, Rani (2016) menguraikan bahwa proyek konstruksi dapat dibedakan berdasarkan tipe konstruksi adalah dapat diperinci sebagai berikut di bawah ini:

1. Konstruksi Pemukiman (*Residential Construction*)
2. Konstruksi Gedung (*Building Construction*)
3. Konstruksi Rekayasa Berat (*Heavy Engineering Construction*)
4. Konstruksi Industri (*Industrial Construction*)

### 2.2.2 Sasaran Proyek

Menurut Soeharto (1999) bahwa dalam proyek biasanya memiliki sasaran strategis sehingga proyek tersebut layak untuk diadakan. Pencapaian tujuan harus memenuhi besar biaya (anggaran) yang dialokasikan, jadwal, serta mutu yang harus dipenuhi karena hal ini adalah parameter penting sebagai sasaran dalam penyelenggara proyek. Ketiga hal tersebut dikenal sebagai tiga kendala (*triple constrain*) yaitu:

1. Anggaran
2. Jadwal
3. Mutu



Gambar 2.1 Hubungan Triple Constrain (Iman Soeharto; 1999)

Pada gambar tersebut, digambarkan bahwa terdapat hubungan antara biaya proyek (cost), mutu atau spesifikasi proyek (quality) dan waktu proyek (schedule) sebagai suatu sisi-sisi dari bagian segitiga sama sisi yang saling terkait. Perubahan pada suatu faktor akan berdampak pada faktor lainnya. Oleh karena itu, dalam rangka pengelolaan dari ketiga hal tersebut, dibutuhkan pula pengelolaan berupa manajemen sumber daya (peralatan, material dan tenaga kerja), manajemen lingkungan, manajemen resiko dan sistem informasi. Kegiatan pengelolaan diwujudkan melalui kegiatan perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengendalian. Soeharto (1999) menerangkan bahwa kegiatan-kegiatan tersebut antara lain:

1. Perencanaan (*Planning*)
2. Pengorganisasian (*Organizing*)
3. Pelaksanaan (*Actuating*)
4. Pengendalian (*Controlling*)

### 2.3 Metode dan Teknik Pengendalian Proyek

Mockler (1972) dalam Soeharto (1997) menjelaskan bahwa pengendalian adalah usaha sistematis untuk menentukan standar yang sesuai dengan sasaran rencana, perancangan sistem informasi, memperhatikan penyimpangan pelaksanaan dengan standar, menganalisa kemungkinan adanya kesalahan pada pelaksanaan dari standar yang ditentukan, kemudian dilakukan tindakan perbaikan sesuai kebutuhan sumber daya tetap digunakan secara efektif dan efisien dalam rangka mencapai sasaran sesuai dengan rencana. Berdasarkan pengertian diatas, maka proses pengendalian proyek dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Menentukan sasaran.
2. Definisi lingkup kerja.
3. Menentukan standar dan kriteria sebagai batasan untuk mencapai sasaran.
4. Merancang sistem informasi, pemantauan, dan pelaporan progres kerja pada pelaksanaan proyek.
5. Mengkaji dan menganalisa progres pekerjaan terhadap standar dan kriteria sesuai sasaran yang direncanakan.
6. Mengadakan tindakan perbaikan.

Fungsi utama pengendalian adalah mengawasi dan mengevaluasi agar langkah kegiatan terarah ke tujuan yang telah direncanakan. Pengendalian dilakukan dengan mengawasi hasil kegiatan yang dilaksanakan sudah sesuai dengan standar dan memastikan sumber daya digunakan secara efektif dan efisien.

#### 2.3.1 Pengendalian Biaya

Pastiarsa (2015) menyatakan bahwa memantau dan mengendalikan biaya proyek adalah proses pemantauan status proyek berdasarkan dari laporan berkala kinerja proyek untuk mengetahui pengeluaran terkini proyek, membandingkannya dengan rencana pengeluaran atau anggaran proyek serta pengelolaan dan pengendalian pada perbedaan biaya proyek dari anggaran rencana. Berdasarkan *PMBOK-Guide* dijelaskan bahwa pengendalian biaya proyek meliputi kegiatan sebagai berikut:

1. Mengawasi pengeluaran biaya untuk mengantisipasi adanya penyimpangan terhadap rencana anggaran.
2. Mengawasi progres pekerjaan terhadap pengeluaran biaya.
3. Mengawasi faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan rencana anggaran.

4. Memastikan pengeluaran biaya tidak melampaui anggaran, per periode maupun total proyek.
5. Mencegah perubahan biaya tanpa persetujuan untuk dimasukkan dalam laporan penggunaan biaya dan sumber daya.
6. Memastikan proses usulan perubahan biaya tepat pada waktunya.
7. Mengelola perubahan biaya yang sudah terjadi.
8. Menginformasikan kepada penanggung-jawab proyek terkait perubahan biaya yang disetujui. Menjaga agar kelebihan biaya masih dalam batas yang masih dapat diterima.

### 2.3.2 Pengendalian Waktu

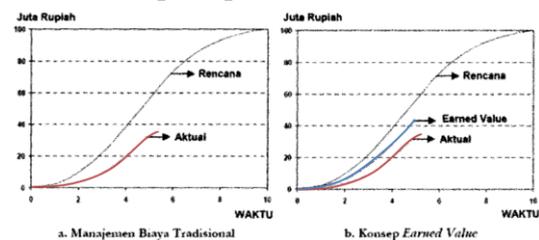
Proyek biasanya memiliki durasi tertentu untuk pelaksanaannya. Berkaitan dengan waktu merupakan perjalanan yang tidak bisa diatur seperti diperlambat, dipercepat ataupun dihentikan. Oleh sebab itu, perjalanan waktu tidak bisa direkayasa dan hanya bisa dikendalikan dengan melakukan peman-tauan dan pengendalian pada status kinerja proyek. Berkaitan dengan hal tersebut, Pantiarsa menjelaskan untuk mengawasi dan mengendalikan waktu proyek adalah proses pemantauan status proyek dari laporan berkala kinerja proyek untuk mengetahui progres akhir periode proyek dari sisi jadwal, mengevaluasi terhadap jadwal kontrak serta mengelola dan mengendalikan perubahan jadwal. Perencanaan dan penjadwalan harus mendapatkan perhatian khusus terkait alokasi waktu dari aktivitas yang realistis di setiap periode untuk tiap aktivitas tersebut. Penyelesaian aktivitas proyek tidak bisa dalam waktu singkat bisa terwujud. Berkaitan dengan hal ini, Soemardi (2007) menerangkan ada 5 (lima) proses utama

manajemen waktu proyek adalah sebagai berikut:

1. Pendefinisian Aktivitas
2. Urutan Aktivitas
3. Estimasi Durasi Aktivitas
4. Pengembangan Jadwal
5. Pengendalian Jadwal. Hal perlu diperhatikan dari pengendalian jadwal antara lain:
  - 1)Pengaruh dari faktor penyebab perubahan jadwal dan memastikan perubahan disetujui.
  - 2)Menentukan perubahan dari jadwal.
  - 3)Melakukan tindakan bila pelaksanaan proyek berbeda dari perencanaan awal proyek.

### 2.4 Metode Konsep Nilai (Earned Value Methode)

Metode konsep nilai dalam analisa pengendalian biaya proyek mengalami kemajuan yang cukup berarti dengan ditemukan suatu metode yang dinamakan metode konsep nilai hasil. Asumsi dalam konsep earned value kecenderungan pada saat pelaporan akan terus berlangsung. Berdasarkan konsep ini, dapat diperkirakan status proyek yang sedang berjalan dan sekaligus dapat dianalisa berapa kebutuhan biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan di masa mendatang. Flemming dan Koppelman (1994) menjelaskan perbandingan antara manajemen biaya tradisional dan konsep nilai hasil, seperti pada Gambar berikut ini:



Gambar 2.2 Perbandingan Manajemen Biaya Tradisional terhadap Konsep Nilai

Hasil (*Earned Value*) menurut Flemming dan Koppelman (Soemardi dkk, 2007)

Pada Gambar tersebut, tampak pada kurva a yang merupakan manajemen biaya tradisional hanya menyajikan 2 dimensi saja yaitu hubungan yang sederhana antara biaya aktual dengan rencana biaya. Status kinerja pada manajemen biaya tradisional tidak teridentifikasi. Pada dimensi ketiga ini adalah nilai pekerjaan secara fisik yang diselesaikan atau disebut earned value or percent complete.

#### 2.4.1 Variabel Nilai Hasil (Erned Value Variable)

Menurut Husen (2011) variabel dalam evaluasi proyek terkait dengan pengendalian waktu dan biaya adalah bentuk Kurva S yang dibagi menjadi 3 (tiga) variabel, yaitu:

1. Variabel rencana dari volume dan biaya pekerjaan (Variabel *BCWS*).
2. Variable aktual volume pekerjaan dan rencana biaya (Variabel *BCWP*).
3. Variabel aktual biaya dan volume pekerjaan (Variabel *ACWP*).

Lebih lanjut, bentuk Kurva S tersebut adalah kurva nilai hasil (*earned value*) untuk mengevaluasi penggunaan biaya dan jadwal waktu proyek sekaligus dan lebih realistis dari keadaan yang terjadi di lapangan. Kurva S akan mengilustrasikan progres berdasarkan volume pekerjaan yang diselesaikan sepanjang siklus proyek. Kurva S digunakan sebagai laporan bulanan dan laporan kepada pimpinan proyek, karena kurva ini dapat memberikan gambaran jelas tentang kemajuan proyek dalam bentuk informasi yang sangat jelas. Menurut Ervianto (2004) menjelaskan bahwa ada 3 (tiga) variable dalam analisa konsep nilai hasil, yaitu terdiri dari variabel *Actual Cost Work Performed*, variabel

*Budgeted Cost of Work Performed*, dan variabel *Budgeted Cost of Work Schedule*.

#### 2.4.2 Indikator Nilai Hasil (*Earned Value Indicator*)

Varian (variance) yang dihasilkan dari 3 (tiga) variabel tersebut diatas adalah varian biaya (*cost variance*) dan varian jadwal (*schedule variance*). Status proyek terdiri dari indikator-indikator sebagai berikut:

1. *Cost Variance (CV)*, Indikator varian biaya merupakan selisih antara nilai variabel *BCWP* dengan variabel *ACWP*. Varian Biaya bernilai positif menggambarkan bahwa nilai paket pekerjaan yang diperoleh lebih besar dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan (penghematan biaya). Sebaliknya, Varian Biaya bernilai negatif menggambarkan bahwa nilai paket pekerjaan yang diselesaikan lebih sedikit dibanding dengan biaya yang sudah dikeluarkan (pembengkakan biaya). Dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$\text{Perhitungan Varian Biaya } CV = BCWP - ACWP$$

2. *Schedule Variance (SV)*, Indikator *schedule variance* (varian jadwal) digunakan untuk menghitung penyimpangan antara *BCWP* dengan *BCWS*. Varian Jadwal bernilai positif menunjukkan bahwa paket-paket pekerjaan proyek yang terlaksana lebih besar dibanding rencana (percepatan jadwal). Sebaliknya, bila varian jadwal bernilai negative menggambarkan kinerja pekerjaan yang buruk karena paket pekerjaan yang terlaksana lebih sedikit dari jadwal rencana (kelambatan jadwal). Indikator *schedule variance (SV)* dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Perhitungan Varian Jadwal } SV = BCWP - BCWS$$

Nilai yang diperoleh pada indikator varian biaya dan varian jadwal dapat digunakan untuk menentukan status kinerja proyek. Selanjutnya, Ervianto (2005) menjelaskan bahwa varian biaya dipakai untuk menentukan proyek yang sedang dijalankan masih dalam anggaran atau tidak dan varian jadwal dipakai untuk menentukan proyek yang sedang dijalankan masih sesuai jadwal rencana atau tidak. Berikut penjelasan lengkap mengenai peluang tercapainya atas indikator-indikator tersebut beserta interpretasinya dalam pelaksanaan proyek konstruksi adalah sebagai berikut:

1. Indikator varian biaya (*Cost Variance*), dapat dilihat kemungkinan nilai yang dicapai sebagai berikut:

$CV$  = nilai positif, artinya *cost underrun*.

$CV$  = nilai 0, artinya *on budget*.

$CV$  = nilai negatif, artinya *cost overrun*.

2. Indikator varian jadwal (*Schedule Variance*), dapat dilihat kemungkinan nilai yang dicapai sebagai berikut:

$SV$  = nilai positif, artinya *schedule underrun*.

$SV$  = nilai 0, artinya *on schedule*.

$SV$  = nilai negatif, artinya *schedule overrun*.

Widiasanti dan Lenggogeni (2014), menjelaskan hubungan antara besaran indikator varian biaya dan indikator varian jadwal dalam pelaksanaan proyek. Hubungan pelaksanaan proyek terkait kedua indikator tersebut, berupa kombinasi atas nilai yang diperoleh mendapatkan angka positif, angka negatif, atau angka 0. Berdasarkan atas posisi-posisi yang diperlihatkan dari kedua indikator tersebut, akan memberikan makna atau interpretasi yang menggambarkan kinerja proyek.

Berikut ini disajikan pada tabel dibawah ini yang menggambarkan adanya hubungan indikator varian jadwal (*schedule variance*) dan indikator varian biaya (*cost variance*) dalam pelaksanaan sebuah proyek seperti pada tabel berikut ini.

Tabel 2.2. Interpretasi Nilai Indikator Varian Biaya dan Jadwal

Varians jadwal ( <i>Schedule Variance</i> ) $SV=BCWP-BCWS$	Varians biaya ( <i>Cost Variance</i> ) $CV=BCWP-ACWP$	Status Penilaian Kinerja Proyek ( <i>Project Performance Appraisal Status</i> )
Positif	Positif	Pekerjaan terlaksana lebih cepat daripada jadwal dengan biaya lebih kecil daripada anggaran
Nol	Positif	Pekerjaan terlaksana tepat sesuai jadwal dengan biaya lebih rendah daripada anggaran
Positif	Nol	Pekerjaan terlaksana sesuai anggaran dan selesai lebih cepat daripada jadwal
Nol	Nol	Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dan anggaran
Negatif	Negatif	Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya lebih tinggi daripada anggaran
Nol	Negatif	Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dengan menelan biaya di atas anggaran
Negatif	Nol	Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya sesuai anggaran
Positif	Negatif	Pekerjaan selesai lebih cepat daripada rencana dengan menelan biaya di atas anggaran

Sumber: Widiasanti dan Lenggogeni (2014)

Berdasarkan tabel tersebut, maka diharapkan bahwa baik untuk indikator varian jadwal maupun indikator varian biaya sebaiknya bernilai positif atas pencapaian status kinerja proyek maka pelaksanaan proyek memberikan respon baik pula, yaitu menguntungkan bagi perusahaan. Adapun untuk pencapaian angka nol pada kedua indikator tersebut, mencerminkan bahwa suatu proyek mencapai kondisi *on schedule* dan *on budget* dalam aktual pelaksanaan proyek.

### 2.4.3 Indek Nilai Hasil (*Earned Value Index*)

Flemming dan Koppelman (1994) menjelaskan bahwa metode nilai hasil dapat menghitung indek kinerja proyek, yang terdiri dari *cost performance index* dan *schedule performance index*. Untuk mendapatkan nilai indek-indek tersebut dapat dihitung dengan persamaan seperti di bawah ini:

1. *Cost Performance Index (CPI)*, adalah perbandingan antara nilai penyelesaian

pekerjaan (*BCWP*) dengan biaya aktual yang dikeluarkan untuk menyelesaikan pekerjaan (*ACWP*). *CPI* dapat diperoleh dengan perhitungan rumus sebagai berikut:

$$\text{Indeks Kinerja Biaya} \\ (\text{CPI}) = \text{EV} : \text{AC} \text{ atau } \text{CPI} = \text{BCWP} : \text{ACWP}$$

Nilai indeks *CPI* ini menunjukkan bobot nilai yang diperoleh terhadap biaya yang dikeluarkan. *CPI* lebih kecil dari 1 menunjukkan kinerja biaya yang tidak baik atau buruk, karena jika biaya yang dikeluarkan lebih besar dari nilai anggaran atau terjadi pemborosan. Dapat dilihat pada tabel dibawah interpretasi perolehan nilai indeks *CPI* adalah sebagai berikut:

Tabel 2.3. Interpretasi Nilai *Cost Performance Index*

CPI	Artinya
= 1	biaya proyek sesuai anggaran
> 1	biaya proyek lebih hemat dari anggaran
< 1	biaya proyek lebih boros dari anggaran

2. *Schedule Performance Index (SPI)*, adalah perbandingan antara penyelesaian pekerjaan di lapangan atau *BCWP* dengan rencana kerja pada periode waktu tertentu atau *BCWS*). *SPI* dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Indeks Kinerja Jadwal} \\ (\text{SPI}) = \text{EV} : \text{PV} \text{ atau } \text{SPI} = \text{BCWP} : \text{BCWS}$$

Nilai indeks *SPI* menggambarkan besar pekerjaan yang mampu diselesaikan terhadap satuan pekerjaan rencana. Nilai *SPI* lebih kecil 1 menunjukkan bahwa kinerja proyek tidak sesuai dengan target pekerjaan yang sudah direncanakan. Dapat dilihat pada tabel dibawah interpretasi perolehan nilai indeks *SPI* adalah sebagai berikut:

Tabel 2.4. Interpretasi Nilai *Schedule Performance Index*

SPI	Artinya
= 1	proyek selesai tepat waktu
> 1	proyek selesai lebih cepat dari rencana
< 1	proyek selesai terlambat dari rencana

Dengan menghitung indeks-indeks seperti diinterpretasikan pada Tabel 2.3 dan Tabel 2.4 akan terlihat proyek akan terlambat atau lebih cepat dan biaya yang harus dikeluarkan akan berlebih atau kurang dari yang dianggarkan, maka kemajuan proyek untuk waktu yang akan datang perlu diramalkan dengan cara seperti di bawah ini:

1. *Budget estimate to complete (BETC)*, perkiraan biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersisa. Perkiraan biaya pekerjaan tersisa dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{BETC} = (\text{BAC} - \text{BCWP}) / \text{CPI}$$

2. *Budget estimate at completion (BEAC)* adalah perkiraan biaya total diperlukan untuk mengetahui apakah sisa anggaran proyek masih cukup untuk menyelesaikan pekerjaan yang tersisa. Persamaan yang digunakan untuk menghitung perkiraan biaya total proyek sebagai berikut:

$$\text{BEAC} = \text{ACWP} + \text{BETC}$$

3. *Schedule estimate to complete (SETC)* adalah waktu pekerjaan tersisa dibagi *SPI* atau seperti ditunjukkan pada persamaan berikut ini:

$$\text{SETC} = (\text{SAC} - \text{tBCWP}) / \text{SPI}$$

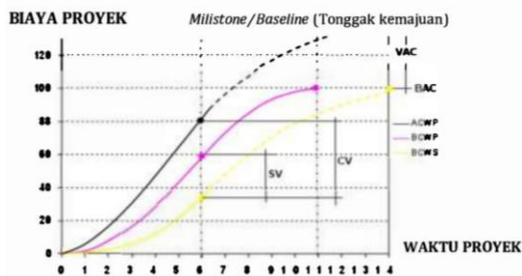
4. *Schedule estimate at completion (SEAC)* adalah jumlah waktu pelaksanaan pekerjaan pada saat pelaporan ditambah perkiraan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersisa dapat dilihat pada persamaan berikut ini:

$$\text{SEAC} = \text{tBCWP} + \text{SETC}$$

Teknik pengendalian yang kita ketahui adalah metode nilai hasil adalah memakai kombinasi Kurva S dan milistone. Milistone adalah dimana suatu peristiwa yang dianggap penting dalam rangkaian pelaksanaan pekerjaan proyek. Penggunaan milistone yang dikombinasikan dengan

Kurva S sangat efektif untuk mengendalikan pembayaran berkala (Soemardi, 2006).

Husen (2011) menyatakan bahwa dengan memasukkan data progres proyek seperti diantaranya waktu penyelesaian kegiatan, penggunaan sumber daya serta biaya aktual yang telah dipakai, dari awal hingga milistone yang telah ditetapkan, maka dapat diketahui apakah proyek mengalami keterlambatan (*schedule overrun*) serta apakah biaya yang telah dikeluarkan melebihi dari rencana semula (*cost overrun*). Bila terjadi penyimpangan rencana proyek, akan segera dilakukan pengambilan tindakan koreksi dengan melakukan koreksi terhadap durasi waktu, penggunaan banyaknya sumber daya serta besarnya biaya yang dikeluarkan. Tindakan koreksi harus sesuai dengan kondisi rencana proyek dan kapasitas ketersediaan sumber daya berupa biaya, material, peralatan dan pekerja, sehingga data dan keterbatasan yang ada dapat menyesuaikan dengan tingkat yang diinginkan.



Gambar 2.3 Grafik Kurva S *Earned Value* (Husen, 2011)

Diketahui dari Kurva S, variabel ACWP, BCWP dan BCWS membentuk grafik yang disertai dengan milistone berdasarkan periode pelaporan, juga dapat ditampilkan indikator varian biaya dan varian jadwal serta perkiraan biaya EAC dan VAC seperti tampak pada gambar dibawah ini. Pada periode ke-6 dan ke-11 ditempatkan milistone yang digunakan sebagai penentu status aktual kemajuan proyek pada periode

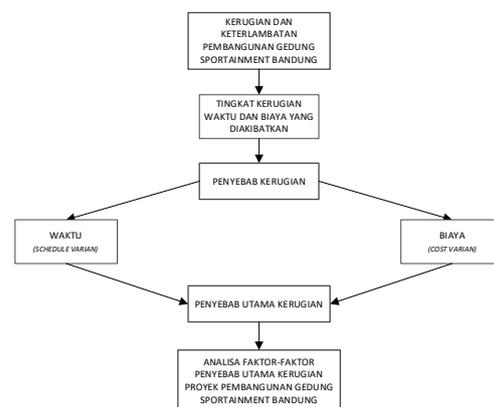
pengamatan. Oleh karena itulah, penerapan konsep nilai hasil akan memberikan kontribusi yang besar di dalam pelaksanaan proyek konstruksi dan hasil akhirnya perusahaan mendapatkan profit dan pemilik proyek juga terpuaskan..

Tabel 2.4. Penilaian Status Kinerja Proyek

No	Indikator	Varian	Nilai	Kinerja	Nilai	Status Penilaian Kinerja Proyek
1	Biaya	CV	+	CPI	>1	Kondisi untung ( <i>Cost underrun</i> )
		CV	0	CPI	=	Biaya aktual = Biaya rencana ( <i>On Budget</i> )
		CV	-	CPI	<1	Kondisi rugi ( <i>Cost overrun</i> )
2	Jadwal	SV	+	SPI	>1	Lebih cepat dari jadwal ( <i>Schedule underrun</i> )
		SV	0	SPI	=	Sesuai jadwal ( <i>On schedule</i> )
		SV	-	SPI	<1	Terlambat dari jadwal ( <i>Schedule overrun</i> )

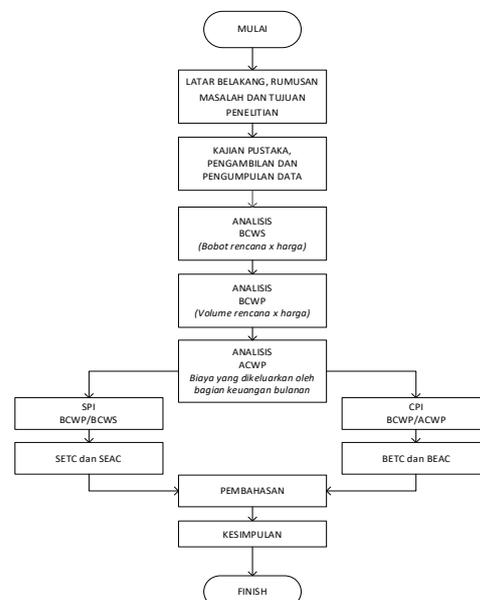
Sumber: Widiasanti dan Lenggogeni (2014)

## 2.5 Kerangka Berpikir



Gambar 2.4 Kerangka Berfikir Penelitian

## 3. METODOLOGI



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

#### 4. ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan arti dari manajemen proyek, perencanaan adalah fungsi yang menjadi faktor utama diantara fungsi-fungsi lain seperti mengorganisir, memimpin dan mengendalikan. Dalam hal ini fungsi pengendalian bermaksud untuk memantau dan mengkaji agar langkah-langkah kegiatan tersebut mengarah ketujuan yang telah ditetapkan dalam artian bahwa adanya hubungan antara fungsi pengendalian dan fungsi perencanaan sebagai dasar pelaksanaan. Sukasari, Kota Bandung, Jawa Barat.

##### 4.1 Analisa Kinerja Biaya Proyek (Project Cost Performance Analysis)

Untuk mendapatkan hasil analisa dari berdasarkan metode *earned value* tiga hal yang menjadi indikator dari metode ini harus diketahui.

##### 4.1.1 Budgeted Cost for Work Schedule (BCWS)

Dibawah ini akan dijabarkan contoh dari perhitungan elemen tersebut. Pada Tabel 4.1, diperlihatkan bahwa rancangan anggaran belanja proyek tersebut terjadwal dalam periode pengerjaan 245 hari kalender dimulai dari tanggal 31 Juli 2018 hingga batas penyelesaian proyek tanggal 31 Maret 2019.

Tabel 4.1 Rancangan Anggaran Biaya Proyek Gedung Sportainment Bandung.

No.	Periode Pengamatan		Rancangan Anggaran Biaya Proyek (Variabel BCWS)			
	Minggu ke-	Hari ke-	Bobot Rencana	Anggaran per Minggu (Rp)	Bobot Kumulatif Rencana	Kumulatif Anggaran (Rp)
0	1 sd 4	0 sd 28				
1	1	7	0,00076	30.869.655,37	0,00076	30.869.655,37
2	2	14	0,00076	30.869.655,37	0,00152	61.739.310,73
3	3	21	0,00149	60.270.129,72	0,00301	122.009.440,46
4	4	28	0,00149	60.270.129,72	0,00449	182.279.570,18
5	5	35	0,00444	261.478.770,50	0,01094	443.758.340,68
6	6	42	0,00805	326.572.068,87	0,01899	770.430.409,56
7	7	49	0,00805	326.572.068,87	0,02703	1.097.002.478,43
8	8	56	0,02317	940.324.657,20	0,05021	2.037.327.135,63
9	9	63	0,02317	940.324.657,20	0,07338	2.977.651.792,83
10	10	70	0,02317	940.324.657,20	0,09655	3.917.976.450,04
11	11	77	0,02367	960.571.852,69	0,12022	4.878.548.302,72
12	12	84	0,02693	1.092.810.375,23	0,14715	5.971.358.677,96
13	13	91	0,02738	1.111.070.115,27	0,17453	7.082.428.793,23
14	14	98	0,02738	964.827.316,11	0,19830	8.047.256.109,34
15	15	105	0,03275	1.328.111.374,35	0,23104	9.375.367.483,69
16	16	112	0,03775	1.532.014.646,59	0,26879	10.907.382.130,28
17	17	119	0,02969	1.204.794.293,57	0,29848	12.112.176.423,85
18	18	126	0,03212	1.303.811.700,20	0,33060	13.415.988.134,05
19	19	133	0,04365	1.771.411.278,89	0,37425	15.187.399.402,94
20	20	140	0,04862	1.729.685.114,23	0,42287	16.916.984.517,17
21	21	147	0,03957	1.605.653.828,90	0,46244	18.522.638.346,07
22	22	154	0,03562	1.445.087.724,97	0,49206	19.968.306.072,04
23	23	161	0,03544	1.438.132.311,67	0,52750	21.406.438.383,71
24	24	168	0,03544	1.438.132.311,67	0,56294	22.844.570.695,38
25	25	175	0,04424	1.795.163.432,24	0,60717	24.639.734.127,61
26	26	182	0,04869	1.975.906.370,16	0,65586	26.615.640.507,77
27	27	189	0,04013	1.628.484.289,95	0,69599	28.244.124.797,72
28	28	196	0,03258	1.321.983.068,50	0,72857	29.566.107.866,22
29	29	203	0,03390	1.375.520.348,01	0,76247	30.941.628.214,23
30	30	210	0,03365	1.365.439.538,04	0,79611	32.307.067.752,27
31	31	217	0,03953	1.563.782.508,93	0,83465	33.870.850.261,20
32	32	224	0,03749	1.521.280.949,48	0,87214	35.392.131.210,68
33	33	231	0,03082	1.494.243.861,12	0,90995	36.886.355.071,80
34	34	238	0,03566	1.447.041.341,17	0,94461	38.333.397.412,97
35	35	245	0,05539	2.247.582.501,03	1,00000	40.580.980.000,00

Sumber: PT Graha Sarana Duta

Berdasarkan atas jadwal proyek tersebut, maka untuk memudahkan analisa dan pengolahan data, durasi proyek dibagi menjadi periode per minggu dan diambil sampel pengamatan sebanyak 20 minggu. Pada masing-masing periode minggu tersebut, terdistribusi besarnya anggaran tiap periode per minggu dengan aktivitas terbesar berada pada minggu ke-19 dan minggu ke-20 dengan membutuhkan anggaran senilai Rp. Pada tabel tersebut juga disajikan data secara kumulatif nilai anggaran proyek pada minggu ke-20 adalah sebesar Rp. 16.916.964.517,17.

##### 4.1.2 Actual Cost for Work Performed (ACWP)

Menurut Rani (2016) Manajemen pelaksanaan konstruksi dilakukan dengan memperhatikan perencanaan dan penjadwalan yang meletakkan dasar tujuan dan sasaran termasuk mempersiapkan dan memperhatikan segala sumber daya untuk mencapai tujuan yang sesuai dengan sasarannya. Tujuan pelaksanaan konstruksi adalah menyelesaikan pekerjaan dan mendapat keuntungan dari total biaya modal yang dikeluarkan.

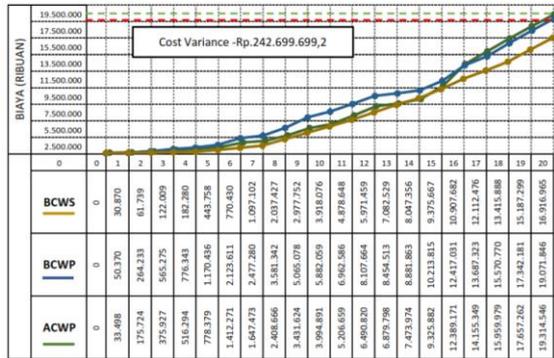
Tabel 4.2 Biaya Aktual Proyek Gedung Sportainment Bandung.

No.	Periode Pengamatan		Biaya Aktual Pelaksanaan Proyek (Variabel ACWP)			
	Minggu ke-	Hari ke-	Bobot Aktual	Biaya Aktual per Minggu (Rp)	Bobot Aktual Kumulatif	Biaya Aktual Kumulatif (Rp)
0	1 sd 4	0 sd 28				
1	1	7	0,00124	33.497.722	0,00124	33.497.722
2	2	14	0,00527	142.226.062	0,00651	175.723.783
3	3	21	0,00742	200.202.907	0,01393	375.926.691
4	4	28	0,00520	140.367.171	0,01913	516.293.862
5	5	35	0,00971	262.084.719	0,02884	778.378.580
6	6	42	0,02349	633.892.730	0,05233	1.412.271.310
7	7	49	0,00872	235.201.482	0,06105	1.647.472.792
8	8	56	0,02721	761.193.152	0,08825	2.408.665.944
9	9	63	0,03656	1.022.958.392	0,12481	3.431.624.336
10	10	70	0,02013	563.266.191	0,14495	3.994.890.526
11	11	77	0,02663	1.211.768.932	0,17157	5.206.659.458
12	12	84	0,02822	1.284.161.007	0,19979	6.490.820.465
13	13	91	0,00855	388.978.008	0,20834	6.879.798.473
14	14	98	0,01053	594.175.731	0,21887	7.473.974.204
15	15	105	0,03282	1.851.908.259	0,25169	9.325.882.463
16	16	112	0,05429	3.063.288.813	0,30598	12.389.171.275
17	17	119	0,03130	1.766.178.131	0,33728	14.155.349.407
18	18	126	0,04641	1.804.630.022	0,38370	15.959.979.428
19	19	133	0,04365	1.697.282.989	0,42735	17.657.262.417
20	20	140	0,04262	1.657.283.777	0,46997	19.314.546.194

Sumber: PT Graha Sarana Duta



kinerja proyek dr faktor biaya. Berdasarkan atas data yang diperoleh dalam penelitian pada pelaksanaan Pembangunan Gedung Sportainment Telkom Corporate University Gegerkalong Bandung, maka bentuk Kurva S dapat dilihat pada Gambar 4 .1 sebagai berikut ini:



Sumber: hasil olah data

Gambar 4.1 Kurva S Kinerja Biaya Pelaksanaan Pembangunan Proyek Gedung Sportainment Bandung

Pada Gambar 4.1 tersebut di atas, maka diperlihatkan mengenai variabel BCWS, BCWP dan ACWP yang mencerminkan status kinerja biaya proyek. Dengan pencapaian posisi ke-3 variabel yang diperlihatkan pada Kurva S yang terbentuk, maka ke-3 variabel tersebut terlihat membentuk kurva hanya pada garis berwarna merah dan hijau . Hal ini mengindikasikan bahwa status pembiayaan proyek pada pelaksanaan pembangunan Gedung Sportainment Telkom Corporate University Gegerkalong Bandung memperlihatkan pengeluaran biaya aktual lebih besar dari rencana anggaran. Adapun untuk variabel BCWS yang ditandai dengan garis berwarna kuning nampak dibawah variabel BCWP yang ditandai garis berwarna biru pada variabel kurva S ini artinya menunjukkan proyek dilaksanakan lebih cepat dari rencana selesai.. Untuk dapat menjelaskan atas kejadian tersebut, ditampilkan perbandingan data variabel

BCWS dengan variabel BCWP seperti pada Tabel 4 .4 di bawah ini

Tabel 4.4 Perbandingan Nilai Variabel BCWS dan Variabel BCWP Pelaksanaan Pembangunan Gedung Sportainment Bandung.

No.	Periode Pengamatan		Biaya Anggaran dan Nilai Hasil Proyek		Selisih Biaya Variabel BCWS dan BCWP (Rp)
	Minggu ke-	Hari ke-	Variabel BCWS (Rp)	Variabel BCWP (Rp)	
0	1 sd 4	0 sd 28	Pembongkaran oleh Pemilik Proyek		
1	1	7	30.869.655	50.370.012	-19.500.357
2	2	14	61.739.311	264.233.169	-202.493.858
3	3	21	122.009.440	565.275.222	-443.265.782
4	4	28	182.279.570	776.343.194	-594.063.623
5	5	35	443.758.341	1.170.435.982	-726.677.641
6	6	42	770.430.410	2.123.610.797	-1.353.180.388
7	7	49	1.097.102.478	2.477.279.673	-1.380.177.194
8	8	56	2.037.427.136	3.581.341.741	-1.543.914.605
9	9	63	2.977.751.793	5.065.077.578	-2.087.325.785
10	10	70	3.918.076.450	5.882.059.226	-1.963.982.776
11	11	77	4.878.648.303	6.962.585.786	-2.083.937.483
12	12	84	5.971.458.678	8.107.663.893	-2.136.205.215
13	13	91	7.082.528.793	8.454.513.080	-1.371.984.287
14	14	98	8.047.356.109	8.881.863.387	-834.507.278
15	15	105	9.375.667.484	10.213.815.402	-838.147.918
16	16	112	10.907.682.130	12.417.031.294	-1.509.349.164
17	17	119	12.112.476.424	13.687.323.443	-1.574.847.019
18	18	126	13.415.888.124	15.570.770.102	-2.154.881.978
19	19	133	15.187.299.403	17.342.181.380	-2.154.881.978
20	20	140	16.916.964.517	19.071.846.495	-2.154.881.978

Sumber: hasil olah data

Dan juga dapat diketahui bahwa antara variabel BCWS dan variabel BCWP memperlihatkan perbedaan nilai yang sangat besar. Pada pembuatan Kurva S seperti ditampilkan pada Gambar 4.1, pada Sumbu Y menggunakan skala biaya dalam ribuan, dengan rata rata tiap minggu mempunyai perbedaan yang sangat besar dengan perbedaan nilai yang paling besar diatas Rp. 2.000.000.000,00 seperti yang terjadi di minggu ke-9, minggu ke-11, minggu ke-12, minggu ke-18 hingga minggu ke-20, maka atas nilai pada variabel BCWS dan variabel BCWP menempati posisi yang sangat terlihat perbedaan tiap minggunya atau dapat dikatakan pada nilai kedua variabel tersebut memang memiliki perbedaan nilai yang sangat besar yang sangat signifikan. Dengan demikian, pada nilai atas kedua variabel tersebut memiliki yang berbeda, dalam penempatan pada sumbu Y di Kurva S sangat jelas terlihat kedua-duanya dan kedua variabel tersebut bisa dibaca atas kurva yang terbentuk. Perolehan nilai indikator varian biaya (CV) dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut ini:

**Rumus Penghitungan Cost Variance**

$$CV = \text{Variabel BCWP}$$

$$- \text{Variabel ACWP}$$

Berdasarkan atas rumus di atas, maka akan dapat diperoleh nilai indikator CV dan peluangnya bisa bernilai angka negatif, angka positif, atau angka 0. Berdasarkan nilai yang diperoleh pada indikator CV tersebut bisa menjelaskan status kinerja biaya proyek. Pada penelitian pelaksanaan pembangunan gedung *Sportainment Telkom Corporate University* Gegerkalong Bandung, didapatkan besaran/indikator *cost variance* terlihat pada Tabel 4.5 di bawah ini,

No.	Pengamatan Minggu ke-	Variabel BCWP (Rp)	Variabel ACWP (Rp)	Cost Variance Indikator (Rp)	Performansi Kinerja Biaya Pelaksanaan Proyek
0	1 s.d 4	Pembongkaran oleh Pemilik Proyek (4 minggu)			
1	1	50.370.012,15	33.497.722	16.872.290,65	Biaya Anggaran > Biaya Aktual
2	2	264.233.168,95	175.723.783	88.509.385,57	Biaya Anggaran > Biaya Aktual
3	3	565.275.222,37	375.926.691	189.348.531,86	Biaya Anggaran > Biaya Aktual
4	4	776.343.193,62	516.293.862	260.049.331,92	Biaya Anggaran > Biaya Aktual
5	5	1.170.435.981,81	778.378.580	392.057.401,46	Biaya Anggaran > Biaya Aktual
6	6	2.123.610.797,39	1.412.271.310	711.339.487,05	Biaya Anggaran > Biaya Aktual
7	7	2.477.279.672,92	1.647.472.792	829.806.880,80	Biaya Anggaran > Biaya Aktual
8	8	3.581.341.741,04	2.408.665.944	1.172.675.797,37	Biaya Anggaran > Biaya Aktual
9	9	5.065.077.578,01	3.431.624.336	1.633.453.242,40	Biaya Anggaran > Biaya Aktual
10	10	5.882.059.225,80	3.994.890.526	1.887.168.699,65	Biaya Anggaran > Biaya Aktual
11	11	6.962.585.785,85	5.206.659.458	1.755.926.327,73	Biaya Anggaran > Biaya Aktual
12	12	8.107.663.893,20	6.490.820.465	1.616.843.428,33	Biaya Anggaran > Biaya Aktual
13	13	8.454.513.080,12	6.879.798.473	1.574.714.607,38	Biaya Anggaran > Biaya Aktual
14	14	8.881.863.386,97	7.473.974.204	1.407.889.182,89	Biaya Anggaran > Biaya Aktual
15	15	10.213.815.401,89	9.325.882.463	887.932.939,23	Biaya Anggaran > Biaya Aktual
16	16	12.417.031.294,17	12.389.171.275	27.860.018,82	Biaya Anggaran > Biaya Aktual
17	17	13.687.323.442,65	14.155.349.407	-468.025.963,91	Biaya Anggaran < Biaya Aktual
18	18	15.570.770.101,61	15.959.979.428	-389.209.326,61	Biaya Anggaran < Biaya Aktual
19	19	17.342.181.380,50	17.657.262.417	-315.081.036,54	Biaya Anggaran < Biaya Aktual
20	20	19.071.846.494,73	19.314.546.194	-242.699.699,21	Biaya Anggaran < Biaya Aktual

Sumber: hasil olah data

Tabel 4.5 Indikator *Cost Variance* (Varian Biaya).

berdasarkan perhitungan dari nilai variabel BCWP dikurangi nilai variabel ACWP; maka diperoleh indikator kinerja biaya yang dinamakan dengan *Cost Variance* (Varian Biaya). Pada tabel tersebut, diperlihatkan besaran CV pada awal proyek minggu ke-1 hingga minggu ke-20 berjalan di angka negatif dengan nilai - Rp.242.699.699,21. Dengan pencapaian nilai indikator CV kumulatif sebesar - Rp.242.699.699,21 pada obyek proyek yang diteliti, maka pada proyek tersebut biaya aktual pembiayaan proyek lebih boros dari rencana anggaran proyek. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa pada pelaksanaan proyek tersebut biaya aktual mengalami pemborosan atau

melebihi dari anggaran proyek senilai - Rp.242.699.699,21. Untuk mendapatkan nilai tersebut yang terjadi, dilakukan dengan menghitung nilai indikator CV pada pengamatan minggu ke-20 proyek yang menjadi obyek penelitian, maka masing-masing diperoleh dengan penghitungan rumus berikut ini:

**Rumus Penghitungan Cost Variance**

$$CV = \text{Variabel BCWP} - \text{Variabel ACWP}$$

$$CV = \text{Rp.19.071.846.494} -$$

$$\text{Rp.19.314.546.194}$$

$$CV = \text{Rp.242.699.699,21}$$

Berdasarkan Ervianto (2005) dinyatakan bahwa biaya volume aktual lebih besar dari biaya aktual sehingga terjadi pemborosan biaya proyek, kondisi ini dinamakan *cost overrun*. Demikian pula, Patiarsa (2015) menyatakan terkait CV bernilai negatif, dikerenakan dalam pelaksanaan proyek terjadi biaya pelaksanaan lebih besar dari anggaran. Dengan demikian, performansi kinerja biaya yang dijalankan pada proyek tersebut menunjukkan kerja yang kurang optimal dan biaya tidak dikendalikan dengan baik.

#### 4.1.5 Indek kinerja Biaya (*Cost Performance Index/CPI*)

Untuk lebih menunjukkan dan menambah keyakinan bahwa telah terjadi pemborosan pada pelaksanaan proyek pada obyek yang diteliti, maka analisa perlu dilanjutkan dengan penghitungan *cost performance index (CPI)*. CPI dapat diketahui dengan cara membagi variabel BCWP dengan variabel ACWP. Berdasarkan nilai BCWP ACWP pada obyek yang diteliti, maka hasil penghitungan dengan menggunakan metode konsep nilai hasil didapatkan indek dari *cost performance index (CPI)*, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.6 dibawah ini,

Tabel 4.6 Indeks Kinerja Biaya

No.	Pengamatan Minggu ke-	Variabel BCWP (Rp)	Variabel ACWP (Rp)	CPI	Status Penilaian Performasi
0	1 sd 4	Pembongkaran oleh Pemilik Proyek (4 minggu)			
1	1	50.370.012,15	33.497.722	1,50	Cost Underrun
2	2	264.233.168,95	175.723.783	1,50	Cost Underrun
3	3	565.275.222,37	375.926.691	1,50	Cost Underrun
4	4	776.343.193,62	516.293.862	1,50	Cost Underrun
5	5	1.170.435.981,81	778.378.580	1,50	Cost Underrun
6	6	2.123.610.797,39	1.412.271.310	1,50	Cost Underrun
7	7	2.477.379.672,92	1.647.472.792	1,50	Cost Underrun
8	8	3.581.341.741,04	2.408.665.944	1,49	Cost Underrun
9	9	5.065.077.578,01	3.431.624.336	1,48	Cost Underrun
10	10	5.882.059.225,80	3.994.890.526	1,47	Cost Underrun
11	11	6.962.585.785,85	5.206.659.458	1,34	Cost Underrun
12	12	8.107.663.899,20	6.490.820.465	1,25	Cost Underrun
13	13	8.454.513.060,12	6.879.798.473	1,23	Cost Underrun
14	14	8.881.863.386,97	7.473.974.204	1,19	Cost Underrun
15	15	10.213.815.401,89	9.325.882.463	1,10	Cost Underrun
16	16	12.417.031.294,17	12.389.171.275	1,00	On Budget
17	17	13.687.325.442,65	14.155.349.407	0,97	Cost Overrun
18	18	15.570.770.101,61	15.959.979.428	0,98	Cost Overrun
19	19	17.342.181.380,50	17.657.262.417	0,98	Cost Overrun
20	20	19.071.846.494,73	19.314.546.194	0,99	Cost Overrun

Sumber: hasil olah data

Pada Tabel 4.6 dapat diperlihatkan bahwa indeks kinerja biaya pada saat dimulai pekerjaan gedung proyek di minggu ke-1 hingga sampai dengan minggu ke-16 diperoleh angka indeks diatas 1 dan di minggu ke-17 hingga minggu ke 20 diperoleh angka indeks lebih kecil dari 1. Dengan pencapaian indeks kinerja biaya tersebut dan secara kumulatif didapatkan indeks CPI sebesar 0,99 telah memberikan petunjuk yang jelas dan meyakinkan bahwa memang benar telah terjadi pemborosan biaya pada pelaksanaan proyek ini. Seperti yang biasanya sering terjadi dalam pelaksanaan proyek, biaya pelaksanaan proyek membutuhkan persiapan yang matang dalam perencanaan dan tingkat pengendalian yang efektif sehingga sasaran proyek yang salah satunya adalah meliputi biaya pelaksanaan proyek dapat selalu dipantau dan dikendalikan menuju sasaran kinerja biaya tepat anggaran atau kondisi kinerja hemat anggaran .

**PERHITUNGAN INDEK COST PERFORMANCE INDEX**

Indeks CPI

= Variabel BCWP: Variabel ACWP

CPI = Rp. 19.071.846.494,73

: Rp. 19.314.546.194,00

CPI = 0,99

Dengan demikian, terjadinya penghematan biaya aktual proyek terhadap anggaran pada

proyek yang menjadi obyek penelitian dengan pencapaian indeks kinerja biaya 0,99 dan varian biaya sebesar - Rp.242.699.699,21 menunjukkan bahwa pelaksana proyek pasti mengalami kerugian dari proyek yang dikerjakan tersebut. Dengan anggaran melebihi Rencana Anggaran Belanja Proyek pada pelaksanaan pembangunan gedung *Sportainment Telkom University* Gegerkalong Bandung, maka terjadinya pemborosan anggaran dapat dihitung sebagai berikut ini:

**PENGHITUNGAN PENGHEMATAN BIAYA PROYEK**  
 $Penghematan(\%) = (-Rp.242.699.699,21 : Rp.40.580.980.000,00) \times 100\%$   
 = -0,598% (Pemborosan)

Dengan perolehan kinerja biaya yang telah menunjukkan pemborosan anggaran sebesar -0,598%, maka cukup memberikan kerugian yang perlu diwaspadai oleh pelaksana proyek. Hal ini harus terus diperhatikan dan dikaji dengan seksama tentang faktor-faktor penyebab kerugian ini terjadi dalam upaya pengendalian biaya pelaksanaan proyek agar dapat selalu dipantau dan dikendalikan menuju sasaran kinerja biaya tepat anggaran (*on budget performance*) sesuai anggaran proyek atau yang lebih baik mencapai kondisi kinerja hemat anggaran (*cost underrun performance*) dengan melakukan penghematan biaya anggaran pelaksanaan.

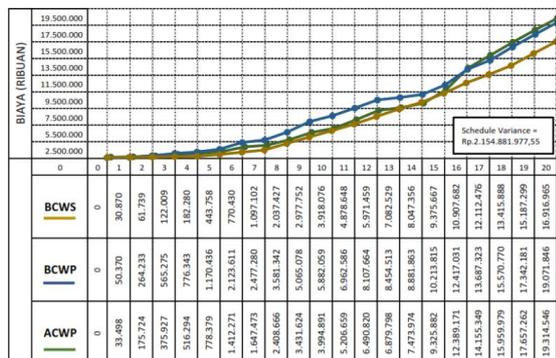
**4.2 Analisa Kinerja Jadwal Proyek (Project Schedule Performance Analysis)**

Husen (2011) menjelaskan bahwa hal yang berlaku umum saat ini dalam monitor dan evaluasi proyek dalam mengendalikan waktu adalah dengan menggunakan Kurva S, yaitu plotting dan kumulatif persentase

bobot pekerjaan dari nilai biaya, yang dapat memproyeksikan kemajuan dari awal hingga akhir proyek. Kurva S sebagai alat monitor dan evaluasi yang informatif, menampilkan gabungan menggunakan diagram batang, sehingga pengelola proyek dapat cepat mengetahui bila ada penyimpangan pada proyek.

#### 4.2.1 Varian Jadwal (*Schedule Variance*)

Lebih lanjut, Husen (2011) menjelaskan bahwa untuk mengawasi kondisi jadwal proyek dalam pelaksanaan proyek, perlu dibuat Kurva S. Pada pembuatan Kurva S dengan tampilan Sumbu X yang menunjukkan durasi proyek dan Sumbu Y menunjukkan kumulatif biayanya. Anggaran kumulatif biaya ditunjukkan oleh variabel-variabel biaya yang terdiri dari *BCWS*, *BCWP*, dan *ACWP*. Pada Kurva S yang terbentuk tersebut berdasarkan nilai-nilai variabel biaya tersebut dapat menggambarkan terjadinya kondisi percepatan, kelambatan atau tepat jadwal kinerja proyek dari segi jadwal pelaksanaan proyek.



Sumber: hasil olah data

Gambar 4.2 Indikator Kinerja Waktu Dengan Kurva S Pelaksanaan Pembangunan Gedung Sportainment Bandung

Pada Gambar 4.2 di atas dapat dilihat status kinerja waktu berdasarkan data yang diperoleh dalam pelaksanaan penelitian pada pelaksanaan pembangunan gedung

Sportainment Telkom University Gegerkalong Bandung dan dapat dilihat kinerja waktu pada obyek penelitian ditampilkan dalam grafik dan pada Kurva S. Dapat dilihat hasil dari kurva tersebut dapat menggambarkan situasi keterlambatan atau percepatan kinerja proyek dari hasil jadwal pelaksanaan proyek. Dengan pencapaian posisi ke-3 variabel yang diperlihatkan pada Kurva S yang terbentuk, maka ke-2 variabel terdiri *BCWS* ditandai dengan garis berwarna kuning dan *BCWP* berjalan pada nilai yang berbeda dan membentuk kurva yang ditandai dengan garis berwarna hijau dan variabel *ACWP* berjalan membentuk kurva yang ditandai dengan garis berwarna hijau. Untuk bisa memperlihatkan status kinerja jadwal proyek pada obyek yang dianalisa, maka analisa dilanjutkan dengan penghitungan indikator varian jadwal. Indikator *Schedule Variance* mempunyai kemungkinan nilai terdiri angka negatif, angka positif, atau angka 0. Indikator *schedule variance* didapatkan dari pengurangan *BCWP* terhadap *BCWS*.

No.	Periode Pengamatan		Biaya Anggaran dan Nilai Hasil Proyek		Schedule Variance Indikator	Performasi Kinerja Jadwal Pelaksanaan Proyek
	Minggu ke-	Hari ke-	Variabel BCWP (Rp)	Variabel BCWS (Rp)		
0	1	0	0	0	0	
1	1	7	50.370.012	30.869.652	19.500.357	Jadwal aktual lebih cepat dari jadwal rencana
2	2	14	264.233.169	61.739.311	202.493.858	Jadwal aktual lebih cepat dari jadwal rencana
3	3	21	565.275.222	122.009.440	443.265.782	Jadwal aktual lebih cepat dari jadwal rencana
4	4	28	776.343.194	182.279.570	594.063.623	Jadwal aktual lebih cepat dari jadwal rencana
5	5	35	1.170.435.982	443.758.341	726.677.641	Jadwal aktual lebih cepat dari jadwal rencana
6	6	42	2.123.620.797	770.405.415	1.353.215.382	Jadwal aktual lebih cepat dari jadwal rencana
7	7	49	2.477.279.679	1.097.102.478	1.380.177.194	Jadwal aktual lebih cepat dari jadwal rencana
8	8	56	3.581.341.741	2.037.427.136	1.543.914.605	Jadwal aktual lebih cepat dari jadwal rencana
9	9	63	5.065.077.578	2.977.751.793	2.087.325.785	Jadwal aktual lebih cepat dari jadwal rencana
10	10	70	5.882.059.226	3.918.076.450	1.963.982.776	Jadwal aktual lebih cepat dari jadwal rencana
11	11	77	6.962.585.786	4.878.648.303	2.083.937.483	Jadwal aktual lebih cepat dari jadwal rencana
12	12	84	8.107.863.893	5.971.468.678	2.136.395.215	Jadwal aktual lebih cepat dari jadwal rencana
13	13	91	8.454.513.080	7.082.528.793	1.371.984.287	Jadwal aktual lebih cepat dari jadwal rencana
14	14	98	8.881.863.387	8.047.356.109	834.507.278	Jadwal aktual lebih cepat dari jadwal rencana
15	15	105	10.213.815.402	9.375.667.484	838.147.918	Jadwal aktual lebih cepat dari jadwal rencana
16	16	112	12.417.031.294	10.907.682.130	1.509.349.164	Jadwal aktual lebih cepat dari jadwal rencana
17	17	119	13.687.323.443	12.112.476.424	1.574.847.019	Jadwal aktual lebih cepat dari jadwal rencana
18	18	126	15.570.770.102	13.415.888.124	2.154.881.978	Jadwal aktual lebih cepat dari jadwal rencana
19	19	133	17.342.181.380	15.187.299.403	2.154.881.978	Jadwal aktual lebih cepat dari jadwal rencana
20	20	140	19.071.846.495	16.916.964.517	2.154.881.978	Jadwal aktual lebih cepat dari jadwal rencana

Sumber: hasil olah data

Tabel 4.7 Indikator Varian Jadwal Pelaksanaan Pembangunan Gedung Sportainment Bandung

Pada Tabel 4.7 di atas, berdasarkan variabel *BCWP* dan variabel *BCWS* yang diperoleh dalam penelitian ini, maka diperlihatkan status proyek yang berkaitan dengan kinerja jadwal proyek diperoleh *SV* bernilai positif, negatif, dan angka 0. Pada penelitian ini

didapatkan nilai-nilai dari indikator *SV* bernilai positif. Untuk mendapatkan nilai dari indikator *SV* seperti yang termuat pada Tabel 4.7 di atas, maka dicontohkan perhitungan pada minggu ke-20 dengan perhitungan rumus berikut ini:

$$\begin{aligned}
 & \text{PENGHITUNGAN} && \text{INDIKATOR} \\
 & \text{SCHEDULE VARIANCE} \\
 & \text{Indikator } SV = \text{Variabel } BCWP \\
 & \quad - \text{Variabel } BCWS \\
 & = Rp. 19.071.846.495 \\
 & \quad - Rp. 16.916.964.517 \\
 & = 2.154.881.978
 \end{aligned}$$

Dengan perolehan nilai-nilai indikator *SV* pada pelaksanaan pembangunan gedung *Sportainment Telkom University* Gegerkalong Bandung, dapat dilihat seluruh perolehan indikator bernilai positif dicapai pada pelaksanaan proyek dari awal proyek sampai dengan minggu ke-20 mengindikasikan bahwa selama periode jadwal proyek berjalan lebih cepat dari jadwal yang direncanakan. Kondisi ini dinamakan *schedule underrun*. Terjadinya percepatan ini cukup signifikan dan oleh sebab itu, bisa terlihat pada Kurva S atas berjalannya variabel *BCWS* dan *BCWP*. Dengan selisih angka negatif diatas 10.000.000 hingga 2.000.000.000 dan pada plotting pada Sumbu Y yang mempunyai skala dalam ribuan, menyebabkan selisih angka tersebut bisa terlihat perbedaan yang signifikan sehingga kurva yang terbentuk antara variabel *BCWS* dan *BCWP* menghasilkan dua kurva yang terlihat sangat jelas jarak antar keduanya.

#### 4.2.2 Indeks Kinerja Jadwal (*Schedule performance index/SPI*)

Untuk menganalisa kembali agar analisa lebih meyakinkan dan sekaligus melengkapi hasil analisa dengan menggunakan metode nilai hasil (*earned value*) untuk dapat mengetahui status keadaan proyek yang

berkaitan dengan kinerja waktu, maka analisa dilanjutkan untuk mendapatkan perhitungan nilai indeks atau *schedule performance index* (indek kinerja jadwal). *Schedule performance index (SPI)* dapat dianalisa dengan perhitungan pembagian dari variabel *BCWP* dengan variabel *BCWS*, seperti perhitungan persamaan di bawah ini:

$$\begin{aligned}
 & \text{RUMUS PENGHITUNGAN} \\
 & \text{SCHEDULE PERFORMANCE} \\
 & \text{INDEX} \\
 & \text{Indeks } SPI \\
 & = \text{Variabel } BCWP : \text{Variabel } BCWS
 \end{aligned}$$

Berdasarkan atas pelaksanaan pembangunan gedung *Sportainment Telkom University* Gegerkalong Bandung, didapatkan hasil perhitungan indeks dari *schedule performance index (SPI)* disajikan pada Tabel 4.8 di bawah ini.

No.	Periode Pengamatan		Biaya Anggaran dan Nilai Hasil Proyek		SPI	Performansi Kinerja Jadwal Pelaksanaan Proyek
	Minggu ke-	Hari ke-	Variabel BCWP (Rp)	Variabel BCWS (Rp)		
0	1 sd 4	0 sd 28				
Pembongkaran oleh Pemilik Proyek (4 minggu)						
1	1	7	50.370.012	30.869.653	1,63	Jadwal aktual lebih cepat dari jadwal rencana
2	2	14	264.233.169	61.739.311	4,28	Jadwal aktual lebih cepat dari jadwal rencana
3	3	21	565.275.222	122.009.440	4,63	Jadwal aktual lebih cepat dari jadwal rencana
4	4	28	776.343.194	182.279.570	4,26	Jadwal aktual lebih cepat dari jadwal rencana
5	5	35	1.170.435.982	443.758.341	2,64	Jadwal aktual lebih cepat dari jadwal rencana
6	6	42	2.123.610.797	770.430.410	2,76	Jadwal aktual lebih cepat dari jadwal rencana
7	7	49	2.472.279.678	1.097.100.478	2,26	Jadwal aktual lebih cepat dari jadwal rencana
8	8	56	3.581.341.741	2.037.427.136	1,76	Jadwal aktual lebih cepat dari jadwal rencana
9	9	63	5.065.077.578	2.977.751.793	1,70	Jadwal aktual lebih cepat dari jadwal rencana
10	10	70	5.882.059.226	3.918.076.450	1,50	Jadwal aktual lebih cepat dari jadwal rencana
11	11	77	6.962.585.786	4.878.648.303	1,43	Jadwal aktual lebih cepat dari jadwal rencana
12	12	84	8.107.663.893	5.971.458.678	1,36	Jadwal aktual lebih cepat dari jadwal rencana
13	13	91	8.454.513.080	7.082.528.793	1,19	Jadwal aktual lebih cepat dari jadwal rencana
14	14	98	8.881.863.387	8.047.356.109	1,10	Jadwal aktual lebih cepat dari jadwal rencana
15	15	105	10.213.815.402	9.375.667.484	1,09	Jadwal aktual lebih cepat dari jadwal rencana
16	16	112	12.417.031.294	10.907.682.130	1,14	Jadwal aktual lebih cepat dari jadwal rencana
17	17	119	13.687.333.443	12.112.476.424	1,13	Jadwal aktual lebih cepat dari jadwal rencana
18	18	126	15.570.770.102	13.415.888.124	1,16	Jadwal aktual lebih cepat dari jadwal rencana
19	19	133	17.342.181.380	15.187.299.403	1,14	Jadwal aktual lebih cepat dari jadwal rencana
20	20	140	19.071.846.495	16.916.964.517	1,13	Jadwal aktual lebih cepat dari jadwal rencana

Sumber: hasil olah data

Tabel 4.8 Indeks Kinerja Jadwal Pelaksanaan Pembangunan Gedung *Sportainment Bandung*

Pada Tabel 4.8 di atas, berdasarkan atas nilai variabel *BCWS* dan variabel *BCWP* yang diperoleh dalam penelitian ini, maka diperlihatkan status proyek yang berkaitan dengan indeks kinerja jadwal proyek diperoleh indeks *SPI* bernilai angka 1,13. Dengan perolehan nilai indeks *SPI* dengan nilai 1,13 > 1 pada pelaksanaan pembangunan gedung *Sportainment Telkom University* Gegerkalong Bandung, maka mengindikasikan bahwa pelaksanaan proyek berlangsung lebih cepat dengan

waktu yang direncanakan. Untuk mendapatkan indeks SPI sesuai dengan data yang dicantumkan pada tabel tersebut di atas dicontohkan pada minggu ke-20 maka dapat diperoleh dengan perhitungan menggunakan rumus seperti disajikan pada halaman berikut ini:

**PENGHITUNGAN SCHEDULE PERFORMANCE INDEX**

Indeks SPI  
 = Variabel BCWP: Variabel BCWS  
 = Rp. 19.071.846.495: Rp. 16.916.964.5  
 = 1,13

Dengan perolehan nilai indeks SPI yang didapatkan pada proyek yang menjadi obyek penelitian, maka memberikan keyakinan bahwa kinerja jadwal berjalan dengan jadwal lebih cepat jadwal yang direncanakan dimulai dari minggu ke-1 hingga minggu ke-20. Dengan terjadinya penyelesaian proyek lebih cepat dari rencana jadwal yang telah ditentukan, dapat dikatakan bahwa status proyek berkenaan dengan kinerja jadwal sudah sangat baik dilakukan oleh pelaksana proyek.

#### 4.2.3 Biaya Untuk Pekerjaan Tersisa (Budgeted Estimate To Complete/BETC)

BETC adalah biaya perkiraan yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan tersisa. Sehingga BETC merupakan anggaran pekerjaan tersisa dibagi dengan index kinerja biaya. Perkiraan biaya pekerjaan tersisa dapat dihitung berdasarkan persamaan sebagai berikut:

$$BETC = (BAC - BCWP) / CPI$$

Diketahui :

$$BAC \text{ (anggaran keseluruhan proyek)} = \text{Rp. } 40.580.980.000,00$$

$$BCWP \text{ minggu ke-20} = \text{Rp. } 19.071.846.495$$

$$CPI \text{ minggu ke-20} = 0,99$$

$$BETC \text{ Minggu ke-20} =$$

$$(\text{Rp. } 40.580.980.000,00 -$$

$$\text{Rp. } 19.071.846.495) / 0,99$$

$$BETC = \text{Rp. } 21.722.282.905,00$$

#### 4.2.4 Total Biaya Akhir Proyek (Budgeted Estimate At Completion/BEAC)

BEAC merupakan jumlah pengeluaran sampai saat waktu peleporan ditambah perkiraan biaya untuk pekerjaan tersisa. Menggunakan persamaan perkiraan total biaya proyek sebagai berikut:

$$BEAC = ACWP + BETC$$

Diketahui :

$$ACWP \text{ minggu ke-20} = \text{Rp. } 19.314.546.194$$

$$BETC \text{ minggu ke-20} = \text{Rp. } 21.722.282.905,00$$

$$BEAC \text{ minggu ke-20} = \text{Rp. } 19.314.546.194,00 + \text{Rp. } 21.722.282.905,00$$

$$BEAC = \text{Rp. } 41.097.395.211,00$$

#### 4.2.5 Jadwal Untuk Pekerjaan Tersisa (Schedule Estimate To Complete/SETC)

Jadwal Untuk Pekerjaan Tersisa SETC dijabarkan pada persamaan berikut ini:

$$SETC = ((SAC - tBCWP)) / SPI$$

Diketahui :

$$\text{Total waktu SAC} = 245 \text{ hari}$$

$$\text{Waktu yang telah dilalui (tBCWP) minggu ke-20} = 140 \text{ hari}$$

$$SETC \text{ minggu ke-20} = (245 - 140) / 1,13$$

$$SETC = 93,14 \text{ hari}$$

#### 4.2.6 Total Waktu Akhir Proyek (Schedule Estimate At Complete/SEAC)

Merupakan jumlah waktu pelaksanaan pekerjaan sampai pada waktu pelaporan ditambah perkiraan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersisa.

$$SEAC = tBCWP + SETC$$

Diketahui:

$$\text{Waktu yang telah dilalui tBCWP minggu ke-20} = 140 \text{ hari}$$

$SETC$  minggu ke-20 = 93,14 hari

$SEAC$  minggu ke-20 =  $140 + 93,14 = 233,14$  hari

Kelompok Analisa	EVALUASI MINGGU KE-20
ACWP	19.314.546.194
BCWP	19.071.846.495
BCWS	16.916.964.517
CV	-242.699.699
SV	2.154.881.978
CPI	0,99
SPI	1,13
BETC	21.782.849.017
BEAC	41.097.395.211
SETC	93,14
SEAC	233,14

Sumber: hasil olah data

Tabel 4.9 Evaluasi Kondisi Proyek Pada Akhir Minggu ke-20 Pelaksanaan Pembangunan Gedung Sportainment Bandung

#### 4.3 Pembahasan

Berdasarkan data pelaporan minggu ke-20 didapat analisa kinerja biaya proyek (project cost performance analysis) dan analisa kinerja jadwal proyek (project schedule performance analysis) dapat diberikan pembahasan sebagai berikut:

1. Interpretasi *schedule variance* (SV) dan *cost variance* (CV).  
*Schedule variance* (SV) pada minggu ke-20 didapatkan hasil *schedule variance* yang bernilai positif yang menunjukkan bahwa paket-paket pekerjaan yang terlaksana lebih banyak dibanding dengan rencana. *Cost variance* (CV) pada minggu ke-20 didapatkan nilai negatif dengan CV sebesar -242.699.699,21 menunjukkan bahwa nilai-nilai pekerjaan yang diperoleh lebih kecil dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan untuk mengerjakan paket-paket pekerjaan tersebut. Atau dengan kata lain biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek lebih besar dari anggaran.

2. Interpretasi *Schedule Performance Index* (SPI) dan *Cost Performance Index* (CPI).

Nilai *Schedule performance index* (SPI) minggu ke-20 sebesar 1,13 menunjukkan bahwa pekerjaan yang terlaksana lebih cepat dari yang direncanakan. *Cost performance index* (CPI) minggu ke-20 = 0,99 yang bernilai lebih kecil dari 1 menunjukkan biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek lebih besar dari anggaran.

3. Perkiraan biaya penyelesaian proyek dari aspek biaya, Evaluasi besarnya biaya untuk pekerjaan tersisa *Budgeted Estimate To Complete* (BETC) pada minggu ke-20 didapatkan bahwa besarnya biaya untuk pekerjaan tersisa yaitu masih kurang sebesar Rp.21.722.282.905,00 dari total anggaran proyek. Evaluasi besar total biaya pada akhir proyek *Budgeted Estimate At Complete* (BEAC) pada minggu ke-20 didapatkan bahwa biaya pada akhir proyek yaitu sebesar Rp.41.097.395.211,00.
4. Perkiraan waktu penyelesaian proyek dari aspek waktu, Evaluasi lamanya waktu untuk pekerjaan tersisa *Schedule Estimate To Complete* (SETC) pada minggu ke-20 diperoleh waktu untuk pekerjaan tersisa selama 93,14 hari. Evaluasi lamanya total waktu pada akhir proyek *Schedule Estimate At Complete* (SEAC) pada minggu ke-20 selama 233,14 hari lebih cepat dari waktu yang direncanakan 245 hari ini menunjukkan bahwa proyek telah berjalan lebih cepat waktu yang telah direncanakan sebelumnya.

## 5. KESIMPULAN

Dari hasil analisis data pelaporan di minggu ke-20 pada pelaksanaan pembangunan gedung Sportainment Telkom University Gegerkalong Bandung, dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a. CV pada saat pelaporan negative (-), artinya biaya proyek lebih besar dari anggaran rencana dan SV positif (+) artinya pelaksanaan lebih cepat dari jadwal rencana dan paket pekerjaan lebih besar dibanding biaya yang dikeluarkan.
- b. CPI pada saat pelaporan sebesar 0,99 nilai  $CPI < 1$  artinya biaya proyek lebih besar dari anggaran rencana. SPI pada saat pelaporan sebesar 1,13 nilai  $SPI > 1$  artinya pekerjaan lebih cepat dari jadwal rencana.
- c. Perkiraan biaya untuk menyelesaikan pekerjaan tersisa (BETC) pada saat pelaporan sebesar Rp. 21.722.282.905,- dan
- d. Perkiraan Total Biaya Akhir Proyek (BEAC) sebesar Rp.41.097.395.211,00 artinya lebih besar dari anggaran rencana yaitu sebesar Rp. 40.580.980.000,-.
- e. Perkiraan Jadwal Untuk Pekerjaan Tersisa (SETC) pada saat pelaporan minggu ke-20 atau hari ke-140 selama 93,14 hari.
- f. Perkiraan Total Waktu Akhir Proyek (SEAC) pada saat pelaporan selama 233,14 hari artinya lebih cepat dari total waktu rencana 245 hari.

## 6. SARAN

Saran dari yang dapat disampaikan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mendapatkan hasil analisa kinerja yang akurat yaitu dengan melakukan

peninjauan dari awal proyek sampai akhir proyek.

2. Perlu dilakukan studi lanjutan mengenai metode yang digunakan untuk melakukan tindakan pengendalian proyek.

Sistem analisa waktu dan biaya merupakan suatu alat yang yang dapat membantu pelaksanaan di lapangan dan untuk pengelolaan proyek tersebut sebaiknya dipegang oleh SDM dengan keahlian cukup dalam menggunakan sistem tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ahuja, H., Dozki, S.P, Abourizk S.M., 1994. Project Management Techniques in Planning and Controlling Construction Project. John Willey & Sons.
- [2] Arikunto, Suharsimi, 2019. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta.
- [3] Darmadi, Hamid, 2014. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Alfabeta.
- [4] Dipohusodo, I., 1996. Manajemen Proyek dan Konstruksi. Jakarta: Penerbit Kanisius.
- [5] Ervianto, Wulfram I., 2003. Manajemen Proyek Konstruksi. Yogyakarta: Andi Offset.
- [6] Ervianto, Wulfram I., 2004. Pengendalian Proyek. Yogyakarta: Andi Offset.
- [7] Ervianto, Wulfram I., 2005. Teori-Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi. Yogyakarta: Andi Offset.
- [8] Flemming, Q.W dan Koppelman J. M. 1994. The Essence and Evaluation of Earned Value. Bosyon USA: AACE Transaction.
- [9] Gardjito, E., 2017. Pengendalian Jadwal Dan Anggaran Terpadu Dengan Metode Earned Value

- Analysis Pada Pekerjaan Konstruksi Kediri: Jurnal Dosen, Teknik Sipil, Universitas Kadiri.
- [10] Gould, Frederick E., 1997. *Managing the Construction Process*. Upper Saddle River, New Jersey USA: Frederick Pearson Education, Inc.
- [11] Gray. C.F dan Larson, E.W., 2000. *Project Management*. First Edition. Boso, New York USA: Irwin McGraw-Hill. Inc.
- [12] Gray, C., Simanjuntak, P., Lien K. S., Mspaitella, P.F.L., Varley, R. C.G., 2007. *Pengantar Evaluasi Proyek*. Jakarta: Penerbit Gramedia Pustaka Utama.
- [13] Handoko, T.H., 1999. *Manajemen Personalia dan Sumber Daya Manusia*. Yogyakarta: BPFE.
- [14] Hugh es, Bob dan Mike Cotterell, 2002. *Software Project Management*. Edisi Ke-3. London: McGraw-Hill.
- [15] Husen, Abrar, 2009. *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [16] Husen, Abrar, 2011. *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [17] Hinze, J., 1993. *Construction Contracts*. McGraw-Hill.
- [18] Kerzner, 1982. *Project Management: A System Approach do Planning, Schedulling, And Controlling*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- [19] Latif, Y., 2001. *Estimasi dan Pengendalian Biaya Proyek Konstruksi*. Jakarta: UI Press.
- [20] Lexy, J. Moleong. 2001. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaka Rosdakarya.
- [21] Mahendra, S., 2004. *Manajemen Proyek: Kiat Sukses Mengelola Proyek*. Jakarta: Gramedia Pustaka Umum.
- [22] Mora, dkk., 2001. *Dynamic Planning and Control Methodology for Design/Build Fast Track Construction Project*, *Journal of Construction Engineering and Management*. Boston USA: ASCE, Volume 127, No 1. The McGraw-Hill Inc.
- [23] Mulyana, D., 2008. *Ilmu Komunikasi: Suatu Pengantar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [24] Nazir, Moh., 2014. *Metode Penelitian*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- [25] Nugraha, P. I. Natan dan R. Sutjipto, 1985. *Manajemen Proyek Konstruksi Jilid I dan II*. Surabaya: Kartika Yudha.
- [26] Nurhayati, 2010. *Manajemen Proyek Konstruksi*. Surabaya: Kartika Yudha.
- [27] Prasetya, E. B., 2018. *Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi Dengan Metode Critical Path dan Earned Value Management*. Jakarta: Jurnal Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- [28] Proboyo, B., 1998. *Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Proyek: Klasifikasi dan Peringkat dari Penyebab-Penyebabnya*. Surabaya: Tesis pasca sarjana-Universitas Kristen Petra.
- [29] Project management Institute USA, 2004. *A Guide to the Project Management Book of Knowledge (PMBOK)*. Pennsylvania USA: PMI Inc.,
- [30] Rani, Hanifdar A., 2016. *Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- [31] Sanjaya, W., 2015. *Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media Group.
- [32] Santoso, Budi, 2006. *Manajemen Proyek: Konsep dan Implementasi*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.

- [33] Santoso, Budi, 2009. Manajemen Proyek: Konsep dan Implementasi. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.
- [34] Schwalbe, Kathy, 2004. Information Technology Project Management. Edisi Ke-4. Boston USA: The Course Technology, Inc.
- [35] Silaen, S., 2018. Metode Penelitian Sosial untuk Penulisan Skripsi dan Tesis. Bogor: Penerbit In Media.
- [36] Soemardi, B.W., Wirahadikusumah, R.D, Abduh, M., 2006. Pengembangan Sistem Earned Value untuk Pengelolaan Proyek Konstruksi di Indonesia. Laporan Hasil Riset, ITB.
- [37] Soeharto, I., 1995. Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional. Jakarta: Erlangga.
- [38] Soeharto, I., 1997. Manajemen Proyek dari Konseptual Sampai Operasional. Jakarta: Erlangga.
- [39] Soeharto, I., 1999. Manajemen Proyek dari Konseptual Sampai Operasional. Jakarta: Erlangga.
- [40] Sukandarrumidi, 2012. Metodologi Penelitian: Petunjuk Praktis untuk Peneliti Pemula. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- [41] Suryana. (2010). Metodologi Penelitian: Model Praktis Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif. Bandung: UPI.
- [42] Sugiyanto, 2020. Manajemen Pengendalian Proyek. Surabaya: Scopindo Media Pustaka.
- [43] Sugiyono, 2018. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- [44] Wahyuni, E., Hendrawan, B., 2018. Analisis Kinerja Proyek “Y” Menggunakan Metode Earned Value Management (Studi Kasus Di Pt Asian Sealand Engineering). Bengkalis: Jurnal Studi Administrasi Bisnis Politeknik Negeri Bengkalis.
- [45] Widiyanti, I. dan Lenggogeni, 2014. Manajemen Konstruksi. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- [46] Winoto, Yanthi D. A., 2014. Manajemen Konstruksi untuk Bangunan. Yogyakarta: PT. Taka Publisher.
- [47] Witjaksana, B., Reresi S. P., 2012. Analisis Biaya Proyek Dengan Metode Earned Value Dalam Proses Kinerja (Studi Kasus Pada Proyek Pembangunan Universitas Katholik Widya Mandala Pakuwon Citi-Surabaya). Surabaya: Jurnal Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
- [48] Zakariyya, B., Ridwan, A., 2020. Analisis Biaya Dan Jadwal Proyek Pembangunan Gedung Dinas Kesehatan Kabupaten Trenggalek Dengan Metode Earned Value. Kediri: Jurnal Teknik Sipil Universitas Kadiri.
- [49] Darmadi. Analisis Dampak Lalulintas On-Off Ramp Jatikarya Terhadap Jalan Transyogi , Cibubur. From: <http://jurnalftspjayabaya.ac.id/index.php/jsa/article/view/2>.
- [50] Doni Haidar Nur, Henry Pandu. Analisis Penanganan Simpang 4 Kranggan Cibubur Jawa Barat. <http://jurnalftspjayabaya.ac.id/index.php/jsa/article/view/37>