

## ANALISA KINERJA WAKTU DAN BIAYA PROYEK MENGGUNAKAN EARNED VALUE METHOD

Indra Ginantaka<sup>1)</sup>, Deviani Kartika<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil ITN Malang

<sup>2)</sup> Dosen Program Studi Teknik Sipil ITN Malang

### ABSTRAK

Pengendalian proyek konstruksi umumnya menyangkut tiga aspek yaitu waktu, biaya dan mutu. Dalam mewujudkan keberhasilan proyek perlu adanya perencanaan dan pengendalian. Penelitian dilakukan pada proyek pembangunan laboratorium sumber daya air, Universitas Brawijaya yang mengalami keterlambatan pada pelaksanaan.

Metode earned value dapat menyajikan kinerja waktu dan biaya suatu proyek secara bersamaan. Untuk menggunakan metode earned value memerlukan data berupa Rencana Anggaran Biaya (RAB), laporan mingguan, dan laporan keuangan kontraktor. Setelah mendapatkan data tersebut dilakukan perhitungan acwp, bcwp, bcws, sv, cv, cpi, dan spi untuk menentukan estimasi total waktu (ETC) dan estimasi biaya penyelesaian (EAC).

Hasil analisis penerapan metode earned value pada minggu ke -17 dapat disimpulkan bahwa proyek mengalami keterlambatan waktu pelaksanaan, di mulai dari minggu ke 1, 4 – 17 berdasarkan nilai SPI , sedangkan pada faktor biaya mengalami peningkatan biaya dari nilai CPI. Hasil perkiraan total waktu penyelesaian (ETC) memerlukan 128 hari mengalami keterlambatan 13 hari, perkiraan total biaya (EAC) proyek mengalami pembengkakan.

**Kata kunci:** Waktu, biaya, nilai hasil

### ABSTRACT

*Control of construction projects generally involves three aspects, namely time, cost and quality. In realizing the success of the project there needs to be planning and controlling. The study was conducted on a water resources laboratory construction project, Universitas Brawijaya which experienced a delay in implementation.*

*The earned value method can present the time and cost performance of a project simultaneously. To use the earned value method requires data in the form of a Cost Budget Plan (RAB), weekly reports, and the contractor's financial statements. After getting the data, the acwp, bcwp, bcws, sv, cv, cpi, and spi calculations are performed to determine the estimated total time (ETC) and estimated completion costs (EAC).*

*The results of the analysis of the application of the earned value method in the 17th week can be concluded that the project experienced a delay in implementation time, starting from weeks 1, 4-17 based on the SPI value, while the cost factor experienced an increase in the cost of the CPI value. The estimated total completion time (ETC) requires 128 days to experience a 13 day delay, the estimated total cost (EAC) of the project is experiencing swelling*

**Keywords:** Time, cost, value of yield

### PENDAHULUAN

#### Latar Belakang

Malang sebagai salah satu kota pendidikan di tandai dengan semakin banyaknya mahasiswa yang menempuh pendidikan di kota dingin ini. Maka banyak universitas menambah fasilitas untuk mendukung proses pembelajaran salah satunya pelaksanaan Proyek Pembangunan Laboratorium Sumber Daya Air Jurusan Teknik Pengairan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya. Dalam pelaksanaan proyek waktu dan biaya sangat berpengaruh terhadap keberhasilan dan kegagalan

suatu proyek. Tolak ukur keberhasilan proyek biasanya dilihat dari waktu penyelesaian yang singkat dengan biaya yang minimal tanpa meninggalkan mutu hasil pekerjaan.

Dalam manajemen konstruksi metode untuk mengevaluasi yang sering dipakai dalam pelaksanaan proyek yaitu kurva S. Tetapi kurva S hanya Menunjukkan bobot persentase kinerja waktu pelaksanaan proyek oleh karena itu perlunya mengevaluasi kegiatan pelaksanaan proyek harus dapat menunjukkan bobot persentase waktu dan biaya sekaligus. Dalam hal ini metode Earned value dapat menunjukkan keduanya secara bersamaan

dan membandingkan pelaksanaan dengan perencanaan, menganalisis kemungkinan adanya penyimpangan antara pelaksanaan dan mengambil tindakan pembetulan yang diperlukan agar tidak terjadi keterlambatan pekerjaan dan pembengkakan biaya yang terjadi pada pelaksanaan proyek.

#### Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang akan dibahas dalam skripsi ini adalah.

1. Bagaimana kinerja waktu pada Proyek Pembangunan Laboratorium Sumber Daya Air Jurusan Teknik Pengairan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya ?
2. Bagaimana kinerja biaya yang terjadi pada Proyek Pembangunan Laboratorium Sumber Daya Air Jurusan Teknik Pengairan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya ?
3. Bagaimana estimasi waktu (ETC) untuk pelaksanaan proyek Pembangunan Laboratorium Sumber Daya Air Jurusan Teknik Pengairan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya ?
4. Bagaimana estimasi biaya (EAC) untuk pelaksanaan proyek Pembangunan Laboratorium Sumber Daya Air Jurusan Teknik Pengairan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya ?

#### Maksud dan Tujuan

1. Mengetahui kinerja waktu yang terjadi pada pelaksanaan proyek Pembangunan Laboratorium Sumber Daya Air Jurusan Teknik Pengairan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
2. Mengetahui kinerja biaya yang terjadi pada pelaksanaan proyek Pembangunan Laboratorium Sumber Daya Air Jurusan Teknik Pengairan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
3. Mengetahui estimasi waktu yang terjadi pada proyek Pembangunan Laboratorium Sumber Daya Air Jurusan Teknik Pengairan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
4. Mengetahui estimasi Biaya yang terjadi pada proyek Pembangunan Laboratorium Sumber Daya Air Jurusan Teknik Pengairan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya

#### Manfaat

1. Sebagai pertimbangan bagi kontraktor / pengawas untuk mengambil tindakan pada pelaksanaan proyek agar tidak sampai terjadi kegagalan proyek/ keterlambatan.
2. Memperdalam ilmu pengetahuan dalam ilmu manajemen khususnya dalam hal yang berkaitan dengan pelaksanaan proyek.

3. Sebagai literatur yang dapat digunakan dalam dunia pendidikan khususnya teknik sipil agar dapat menambah pengetahuan tentang ilmu Manajemen konstruksi

#### Batasan Masalah

1. Peninjauan proyek berdasarkan laporan progres mingguan dari kontraktor.
2. Metode yang digunakan untuk menganalisa kinerja biaya dan waktu pada Pembangunan Laboratorium Sumber Daya Air Jurusan Teknik Pengairan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya adalah "Earned Value Method".
3. Data proyek berupa harga Kontrak, Schedule, Biaya Aktual berdasarkan laporan progress tiap minggu.
4. Data yang digunakan dalam analisis didapat dari data yang ada pada Rencana Anggaran Biaya, Time Schedule dan Laporan Mingguan Kontraktor pada proyek tersebut.

#### LANDASAN TEORI

##### Penelitian terdahulu

Dalam penelitian ini penulis memaparkan penelitian terdahulu yang relevan dengan permasalahan yang diteliti tentang analisis kinerja waktu dan biaya proyek dengan menggunakan metode earned value pada proyek pembangunan Laboratorium sumber daya air jurusan teknik pengairan Universitas Brawijaya.

Indra Hermawan (2013) dalam penelitian yang berjudul "Evaluasi Waktu Dan Biaya Menggunakan Metode earned value concept pada Pembangunan Instalasi Gawat Darurat Rumah Sakit Khusus Atma Husada Mahakam" bermaksud mengetahui penyimpangan biaya dan waktu yang terjadi pada pembangunan instalasi Gawat Darurat Rumah Sakit Khusus Atma Husada Mahakam berdasarkan metode nilai hasil dan juga mengetahui schedule pelaksanaan sisa pekerjaan yang belum di selesaikan. Dari hasil analisa peneliti menarik kesimpulan pelaksanaan proyek bernilai negatif sampai minggu ke-32 sehingga mengalami keterlambatan waktu sebesar 18 hari dari waktu normal.

Irfanur Rahman (2010) dalam penelitian yang berjudul "Earned Value Analysis terhadap biaya pada proyek pembangunan gedung Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung C Fakultas MIPA UNS" memaparkan tentang Bagaimanakah besarnya biaya pelaksanaan proyek terhadap nilai kontrak, Berapakah prakiraan biaya akhir pada minggu terakhir, Apakah kontraktor mengalami keuntungan atau kerugian dalam mengerjakan proyek ini. Hasil analisis dengan menggunakan metode Earned Value Analysis terhadap waktu/biaya pada proyek pembangunan gedung C fakultas MIPA tahap I UNS adalah : Biaya pelaksanaan proyek lebih kecil dari nilai kontrak. Hal ini ditunjukkan dari besarnya nilai kontrak

sebesar Rp. 1.699.570.000 dan biaya pelaksanaan Rp. 1.621.855.881. Proyeksi biaya akhir proyek pada minggu terakhir sebesar Rp. 1.622.066.750. Kontraktor mendapatkan keuntungan sebesar Rp. 77.493.175 hal ini ditunjukkan dengan besarnya CV (cost varian) kumulatif minggu ke-20 dan indeks CPI = 1,047780556 >1.

Ahmad Nuryanto (2012) dalam penelitian yang berjudul "Studi Evaluasi Waktu dan Biaya Proyek Dispendaloka dengan Menggunakan Metode Earned Value Concept" dalam penelitiannya bermaksud untuk memprediksi seberapa besar keterlambatan waktu, seberapa besar biaya suatu proyek pada saat pelaksanaan dan mengetahui efektivitas pengendalian proyek dengan menggunakan metode Earned Value. Dari hasil analisa dengan menggunakan metode Konsep Nilai Hasil dapat diambil kesimpulan bahwa dalam pelaksanaan Proyek Dispendaloka di Madura mengalami keterlambatan. Ditunjukkan dengan besarnya nilai varian jadwal (SV), yang terjadi pada minggu ke-1 yaitu sebesar Rp. 38.470.351,79 atau terlambat sebesar 79,79% dari jadwal rencana.

### Manajemen Proyek

Manajemen proyek adalah merencanakan, mengorganisir, memimpin, dan mengendalikan sumber daya perusahaan untuk mencapai sasaran jangka pendek yang telah ditentukan. Lebih jauh, manajemen proyek menggunakan pendekatan sistem dan hierarki (arus kegiatan) vertikal dan horisontal.

### Proyek

Proyek adalah kegiatan sekali lewat dengan waktu dan sumber daya terbatas untuk mencapai hasil akhir yang telah ditentukan. Menurut Widiasanti (2013 : 25). Defenisi lain dari Proyek yaitu Kegiatan proyek dapat diartikan sebagai satu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu dan dimaksudkan untuk menghasilkan produk atau deliverable yang kriteria mutunya telah digariskan dengan jelas.

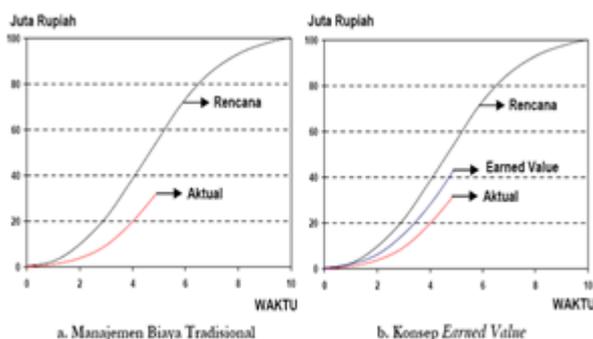
### Konsep Nilai Hasil

Metode Earned Value mengkombinasikan biaya dan waktu berdasarkan perencanaan, realisasi, actual yang dilaksanakan. Metode ini dapat menunjukan kemajuan atau keterlambatan pelaksanaan pekerjaan proyek berdasarkan nilai anggaran yang telah dikeluarkan. Dengan analisa konsep Earned Value dapat diketahui hubungan antara perencanaan, realisasi dan actual yang telah di capai/dilaksanakan secara fisik terhadap jumlah anggaran yang telah dikeluarkan. Bila ditinjau dari pekerjaan yang diselesaikan maka konsep ini mengukur besarnya unit pekerjaan yang diselesaikan, pada suatu waktu dinilai berdasarkan

jumlah anggaran yang disediakan untuk pekerjaan tersebut.

Dengan metode ini, dapat diketahui kinerja proyek yang telah berlangsung, dengan demikian dapat dilakukan dengan langkah- langkah perbaikan bila terjadi penyimpangan yang terjadi terhadap rencana awal proyek. Ditinjau dari progress fisik pekerjaan berarti konsep ini untuk mengukur besarnya unit pekerjaan yang telah diselesaikan pada waktu tertentu serta dinilai berdasarkan jumlah anggaran yang disediakan untuk pekerjaan tertentu.

Flemming dan Koppelman (1994) menjelaskan konsep earned value dibandingkan manajemen biaya tradisional. Seperti dijelaskan pada Gambar a, manajemen biaya tradisional hanya menyajikan dua dimensi saja yaitu hubungan yang sederhana antara biaya aktual dengan biaya rencana. Dengan manajemen biaya tradisional, status kinerja tidak dapat diketahui. Pada gambar b yang terdapat pada gambar 2.3 dapat diketahui bahwa biaya aktual memang lebih rendah, namun kenyataan bahwa biaya aktual yang lebih rendah dari rencana ini tidak dapat menunjukkan bahwa kinerja yang telah dilakukan telah sesuai dengan target rencana. Sebaliknya, konsep earned value memberikan dimensi yang ketiga selain biaya aktual dan biaya rencana. Dimensi yang ketiga ini adalah besarnya pekerjaan secara fisik yang telah diselesaikan atau disebut earned value/percent complete.



Gambar 1. Perbandingan Manajemen biaya Tradisional dengan konsep Earned Value (Widiasanti, 2013 : 158 )

## METODOLOGI PENELITIAN

### Tinjauan Umum

Proyek pembangunan Laboratorium Sumber Daya Air Jurusan Teknik Pengairan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya adalah obyek yang di pilih dalam penulisan tugas akhir ini. Pelaksanaan pekerjaan di bagi dalam beberapa tahap pekerjaan, yang meliputi pekerjaan sipil dan arsitektur seperti pekerjaan persiapan ,pekerjaan pondasi, struktur dan selanjutnya. Ruang lingkup pekerjaan pada proyek ini melibatkan sumber daya yang tidak sedikit yang memerlukan penanganan yang tepat

agar penggunaan sumber daya dapat efektif dan efisien.

### Lokasi Proyek

Lokasi proyek ini terletak di kabupaten Malang tepatnya di Desa Ngijo Kec. Karangploso Kab. Malang Provinsi Jawa Timur.



Gambar 2. Lokasi Proyek

### Metode Pengumpulan Data

Untuk mendukung analisis tersebut, penulis melakukan metode pengumpulan dengan cara survei sekunder yang dilakukan sebagai proses pengumpulan data.

### Data Primer

Data primer adalah data yang di peroleh / dicari secara langsung dari pelaksanaan proyek. Untuk memperoleh data primer, dilakukan beberapa teknik pengambilan data dengan Teknik Komunikasi Langsung, cara pengumpulan data melalui wawancara langsung dan pengajuan permohonan data kepada pihak kontraktor, bertujuan mendapatkan data – data Rencana Anggaran Biaya , Time Schedule, laporan Mingguan ,gambar kerja , biaya overhead.

### Data Sekunder

1. Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari instansi –instansi terkait dan juga melalui studi literatur di perpustakaan, jurnal dan internet.
2. Studi literatur dilakukan untuk memperoleh data, teori - teori yang berhubungan dengan metode yang digunakan dan menunjang penelitian maupun hasil studi mengenai obyek penelitian dalam rangka memecahkan beberapa permasalahan dalam proses penelitian dan analisa. Dalam studi literatur akan di jelaskan teori teori yang akan digunakan sebagai dasar penelitian. Teori yang akan dipakai dalam penelitian ini berkaitan dengan Earned Value Method dan komponen – komponen yang mendukung metode tersebut.
3. Jurnal merupakan literatur yang bisa digunakan untuk referensi dalam melakukan penititan khususnya pengaplikasian metode tersebut..

### Data Perencanaan Proyek

Data yang dipakai sebagai acuan selama proses penelitian untuk mengevaluasi hasil proyek

akibat terjadinya penyimpangan dalam hal waktu, biaya dan sumber daya. Data yang diperoleh di lapangan antara lain adalah :

1. Data Rencana Anggaran Biaya  
Data ini merupakan data perencanaan anggaran biaya proyek yang di dalamnya terdapat data perincian jenis pekerjaan, valume pekerjaan dan sumber daya yang di gunakan. Sehingga mengetahui total biaya perncanaan proyek tersebut.
2. Harga Satuan  
Data harga satuan adalah daftar harga satuan item pekerjaan berupa material, upah pekerja serta peralatan. Yang dirangkum menjadi harga satuan per pekerjaan
3. Jadwal pelaksanaan / Time schedule  
Jadwal pelaksanaan / Time schedule waktu yang jadwalkan untuk melaksanakan pekerjaan yang direncanakan atau sedang dilaksanakan.

### Data Pelaksanaan Proyek

Data ini yang digunakan sebagai acuan selama proses pengendalian yaitu pengendalian untuk seluruh fungsi manajemen dengan monitoring kemajuan dan mengevaluasi hasil proyek akibat terjadinya penyimpangan waktu dan biaya. Data – data tersebut sebagai berikut ::

1. Laporan Mingguan  
Laporan mingguan proyek yaitu laporan yang di buat setiap satu minggu sekali untuk memperoleh gambaran mengenai kemajuan proyek ataupun keterlambatan.
2. Gambar Proyek  
Gambar ini diperoleh untuk menampilkan informasi proyek (gambar perencanaan) serta rencana proyek secara keseluruhan
3. Biaya Overhead  
Biaya kantor yang diperlukan untuk menjalankan suatu proyek diluar nilai kontrak. Seperti biaya penjaga, listrik kantor, dll

### Menentukan Variabel Yang Dievaluasi

Variabel – variabel yang ada pada metode earned value ini antara lain :

1. Waktu  
Pengendalian terhadap waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan Pembangunan Proyek Laboratotium Sumber Daya Air Jurusan Teknik Pengairan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya sesuai, lebih lambat atau lebih cepat dari perencanaan
2. Biaya  
Pengendalian yang telah ditetapkan sebelum pelaksanaan pekerjaan Pembangunan Laboratorium Sumber Daya Air Jurusan Teknik Pengairan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya terhadap anggaran, lebih kecil atau lebih besar dari anggaran yang direncanakan

### Pengolahan Data

Sesuai dengan rumusan masalah pada penelitian yaitu untuk mengetahui Kinerja waktu dan biaya dengan menggunakan metode Earned Value dengan mengidentifikasi antara biaya yang dikeluarkan dengan biaya yang di rencanakan serta waktu pelaksanaannya dari hasil laporan yang direkam dari pelaksanaan pekerjaan dengan realisasi, memprakirakan biaya dan waktu untuk menyelesaikan proyek dengan pengendalian yang di analisa dengan metode Earned Value dengan memandukan unsur biaya dan jadwal dari pelaksanaan pekerjaan. Dalam menganalisa dan mengolah dengan metode Earned Value dibutuhkan data diantaranya :

1. Rencana pelaksanaan
2. Laporan harian
3. Laporan mingguan
4. Rekapitulasi biaya yang dikeluarkan setiap minggunya untuk masing – masing item pekerjaan

### Analisa Data

Urutan penerapan Earned Value sebagai berikut :

1. *Status date* (penentuan tanggal status)  
Status date didapat dari laporan mingguan yang dianalisa.
2. *Percentage (%) Complete* (prentase pekerjaan yang telah diselesaikan)  
*Percentage (%) Complete* didapat dari total volume pekerjaan yang telah diselesaikan pada saat pelaporan (*status date*) dibagi volume total pekerjaan yang direncanakan menurut anggaran dasar proyek. Sehingga dapat dihitung dengan rumus :  
$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{Volume pekerjaan saat } \textit{status date}}{\text{Volume total pekerjaan berdasar RAB}}$$
3. *Actual Cost Work Performed (ACWP)*  
ACWP merupakan biaya aktual yang dikeluarkan untuk mengerjakan proyek tersebut dari pertama sampai saat pelaporan.
4. *Budgeted Cost Of Work Performed (BCWP)*  
BCWP didapat dari perhitungan (%) Complete dan RAB. Yang mana BCWP merupakan nilai pekerjaan yang seharusnya dikeluarkan berdasarkan total volume yang telah dikerjakan (%). Sehingga dapat dihitung dengan rumus :  
$$\text{BCWP} = (\% \text{ Complete}) \times \text{biaya volume pekerjaan yang diselesaikan}$$
5. *Budgeted Cost Work Schedule (BCWS)*  
BCWS didapat dari rencana bobot pekerjaan mingguan, time schedule dan rencana anggaran biaya.
6. *Cost Variance (CV)*  
CV didapat dari selisih BCWP dikurangi ACWP, dapat dihitung dengan rumus :  
$$\text{CV} = \text{BCWP} - \text{ACWP}$$
5. *Schedule Variance (SV)*

SV didapat dari selisih nilai BCWP dikurangi BCWS, dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{SV} = \text{BCWP} - \text{BCWS}$$

### 6. *Cost Performance Index (CPI)*

CPI didapat dari nilai BCWP dibagi ACWP, dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{CPI} = \frac{\text{BCWP}}{\text{ACWP}}$$

### 7. *Schedule Performance Index (SPI)*

SPI didapat dari nilai BCWP dibagi dengan BCWS, dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{SPI} = \frac{\text{BCWP}}{\text{BCWS}}$$

### Interprestasi Kinerja Waktu dan Biaya

Setelah perhitungan akan kita analisa mengenai waktu penyelesaian dan besarnya biaya yang di pakai untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut dengan melihat SV dan CV, kemudian setelah itu penulis mencari efisiensi biaya dan waktu terhadap penggunaan sumber daya dengan melihat hasil yang diperoleh dari nilai CPI dan SPI.

Angka yang dihasilkan dari Cost Perfomance index dan Schedule performance index mempunyai arti sebagai berikut :

1. Angka indeks kurang dari satu (<1) berarti pengeluaran lebih besar dari anggaran atau waktu lebuh lama dari jadwal yang direncanakan.
2. Angka Indeks Lebih dari satu (>1) berarti pengeluaran lebih kecil dari anggaran atau jadwal lebih cepat dari rencana.
3. Angka indeks satu (1) berarti pengeluaran dan waktu pelaksanaan sesuai rencana.

### Data Proyek

Adapun data-data umum proyek Pembangunan Laboratorium Sumber Daya Air Jurusan Teknik Pengairan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya sebagai berikut :

1. Nama Proyek : Pembangunan Laboratorium Sumber Daya Air Jurusan Teknik Pengairan Universitas Brawijaya Malang
2. Kontraktor : PT. Lawang Pintu Dalem
3. Konsultan Perencana : PT. Kosa Marta Graha
4. Konsultan Pengawas: PT. Biro Arsitek & Insinyur "ADI"
5. Lokasi Proyek : Ds. Ngijo Kec. Karangploso Kab. Malang
6. Nilai addendum : Rp 2.530.387,146,-
7. Nomer Kontrak : 1584/UN10.6/PD/2016
8. Tanggal Kontrak : 23 Agustus 2016
9. Jadwal Pelaksanaan : 115 Hari

Dimana kondisi pelaporan existing setelah dilakukan peninjauan serta penganalisaan kinerja pada minggu ke -17 adalah sebagai berikut :

- a. Progres Rencana : 100 %
- b. Progres Realisasi : 98,82 %

**Analisis Data**

Konsep Nilai Hasil membutuhkan 3 indikator untuk menganalisa adanya penyimpangan yang terjadi, adapun indikator tersebut adalah:

1. *Actual Cost Work Performed ( ACWP )* adalah jumlah biaya actual dari pekerjaan yang telah dilaksanakan atau diselesaikan.
2. *Budgeted Cost Of Work Performed ( BCWP )* adalah Biaya realisasi dari pekerjaan yang telah dicapai atau dilaksanakan yang merupakan presentase dari anggaran yang harusnya telah di laksanakan untuk persentase pekerjaan tersebut.
3. *Budgeted Cost Of Work Scheduled ( BCWS )* adalah Biaya yang dianggarkan untuk suatu pekerjaan yang dipadukan dengan jadwal pelaksanaan.

**Perhitungan Actual Cost Work Performed**

Berdasarkan laporan mingguan, biaya yang di keluarkan pada minggu 1 Meliputi total upah pekerja (lampiran 1), biaya bahan (lampiran 2), biaya overhead (lampiran 3).

Biaya = Lampiran 1 + lampiran 2 + lampiran 3  
 Biaya = Rp 6.315.000,00 + Rp 17.858.000,00 + Rp 11.511.500,00  
 = Rp. 35.724.000,-

Untuk hasil perhitungan *Actual cost Work Performed* pada minggu berikutnya dapat di lihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Actual Cost of Work Performed**

JADUAL PELAKSANAAN		PENGE-LUARAN PEKERJA	PENGE-LUARAN BAHAN	PENGE-LUARAN OVERHEAD	ACWP	KUMULATIF ACWP
Bulan	Minggu	(Ribu Rp.)	(Ribu Rp.)	(Ribu Rp.)	(Ribu Rp.)	(Ribu Rp.)
Agustus	1	6.315,0	17.858,0	11.551,0	35.724,0	35.724,0
	2	11.118,0	24.564,5	14.048,0	49.730,5	85.454,5
Septem-ber	3	11.118,0	27.036,0	19.866,0	58.020,0	143.474,5
	4	23.658,0	127.552,6	21.116,0	175.326,6	315.801,1
	5	25.668,0	115.011,5	10.786,0	151.465,5	467.266,6
Okto-ber	6	33.691,0	144.350,0	17.286,0	195.327,0	662.593,6
	7	33.691,0	180.823,0	15.436,0	229.950,0	892.543,6
	8	33.131,0	116.972,0	17.936,0	168.039,0	1.060.582,6
	9	33.471,0	130.649,0	10.776,0	174.896,0	1.235.478,6
Nove-mber	10	51.221,0	115.770,0	15.236,0	182.227,0	1.417.705,6
	11	35.046,0	111.385,0	10.476,0	156.907,0	1.574.612,6
	12	44.606,0	134.400,0	9.176,0	188.182,0	1.762.794,6
	13	51.426,0	134.625,9	10.476,0	196.527,0	1.959.322,5
	14	58.926,0	128.999	9.276,0	197.162,0	2.156.484,5
Dese-mber	15	52.266,0	169.999,0	9.276,0	231.501,0	2.387.985,5
	16	40.056,0	18.910	9.276,0	68.242,0	2.456.227,5
	17	25.256,0	17.080,5	9.276,0	61.602,5	2.517.830,0
<b>Total Minggu 17</b>					<b>2.517.830,0</b>	

**Perhitungan Budgeted Cost Of Work Performed**

Perhitungan BCWP pada minggu 1, berdasarkan progres pekerjaan fisik sebesar 1,340%

Biaya = Progres realisasi X Total anggaran Biaya

= ( 1,340 % ) X (Rp 2.530.387.146,-)  
 = Rp. 33.905.391,-

Untuk hasil perhitungan *Budgeted cost of Work Performed* pada minggu berikutnya dapat di lihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Budgeted Cost Of Work Performed**

JADUAL PELAKSANAAN		ROBOT REALISASI KUMULATIF REALISASI		TOTAL ANGGARAN PROYEK	BCWP	KUMULATIF BCWP
Bulan	Minggu	%	%	(Ribu Rp.)	(Ribu Rp.)	(Rp.)
Agustus	1	1,34	1,34	2.530.387,147	33.905,391	33.905.391,32
	2	2,07	3,41	2.530.387,147	52.366,715	86.272.106,49
Septem-ber	3	3,36	6,77	2.530.387,147	85.092,455	171.364.561,53
	4	3,86	10,63	2.530.387,147	97.672,215	269.036.776,09
	5	4,35	14,98	2.530.387,147	110.071,821	379.108.596,85
Okto-ber	6	5,57	20,56	2.530.387,147	141.036,323	520.144.920,04
	7	7,98	28,53	2.530.387,147	201.887,526	722.032.445,77
	8	10,41	38,94	2.530.387,147	263.357,504	985.389.950,04
	9	5,68	44,62	2.530.387,147	143.618,367	1.129.008.316,97
Nove-mber	10	9,21	53,83	2.530.387,147	233.093,186	1.362.101.503,34
	11	2,75	56,58	2.530.387,147	69.622,978	1.431.724.480,97
	12	6,19	62,77	2.530.387,147	156.711,586	1.588.436.067,00
	13	3,98	66,76	2.530.387,147	100.821,211	1.689.257.277,83
	14	11,49	78,25	2.530.387,147	290.847,078	1.980.104.355,50
Dese-mber	15	15,15	93,40	2.530.387,147	383.383,989	2.363.488.344,67
	16	3,47	96,88	2.530.387,147	87.926,004	2.451.414.348,46
	17	1,94	98,82	2.530.387,147	49.105,773	2.500.520.121,38
<b>Total Minggu 17</b>					<b>2.500.520.121,38</b>	

**Perhitungan Budgeted Cost Of Work Scheduled**

Perhitungan BCWS pada minggu 1, direncanakan pekerjaan fisik sebesar 1,522 %

Biaya = Progress rencana X Total Anggaran

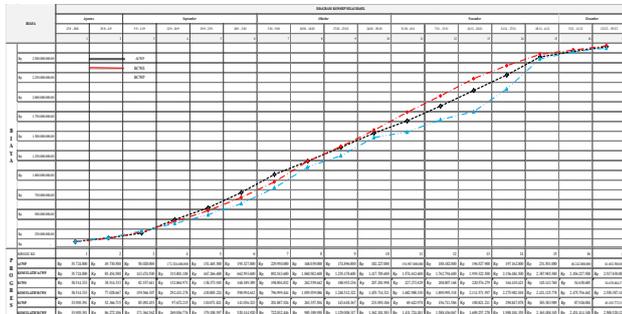
Biaya = ( 1,522 % ) X (Rp 2.530.387.146,-)  
 = Rp. 38.514.333,-

Untuk hasil perhitungan *Budgeted Cost of Work Schedule* pada minggu berikutnya dapat di lihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Budgeted Cost of Work Schedule**

JADUAL PELAKSANAAN		ROBOT REALISASI KUMULATIF REALISASI		TOTAL ANGGARAN PROYEK	BCWS	KUMULATIF BCWS
Bulan	Minggu	%	%	(Ribu Rp.)	(Ribu Rp.)	(Rp.)
Agustus	1	1,522	1,522	2.530.387,147	38.514,333	38.514.333,26
	2	1,522	3,044	2.530.387,147	38.514,333	77.028.666,51
Septem-ber	3	3,262	6,306	2.530.387,147	82.537,640	159.566.307,46
	4	5,251	11,557	2.530.387,147	132.864,970	292.431.278,36
	5	5,468	17,025	2.530.387,147	138.373,945	430.805.223,69
Okto-ber	6	6,647	23,672	2.530.387,147	168.189,389	598.994.612,20
	7	7,825	31,497	2.530.387,147	198.004,832	796.999.443,87
	8	10,376	41,873	2.530.387,147	262.559,642	1.059.559.086,06
	9	7,467	49,341	2.530.387,147	188.953,236	1.248.512.322,36
Nove-mber	10	8,189	57,529	2.530.387,147	207.201,998	1.455.714.320,79
	11	8,982	66,511	2.530.387,147	227.273,829	1.682.988.149,71
	12	8,220	74,731	2.530.387,147	208.007,168	1.890.995.317,85
	13	8,717	83,449	2.530.387,147	220.576,279	2.111.571.597,28

	14	6,497	89,946	2.530.387,147	164.410,420	2.275.982.017,81
	15	5,736	95,682	2.530.387,147	145.143,760	2.421.125.777,57
Dese	16	2,159	97,841	2.530.387,147	54.630,685	2.475.756.462,14
mber	17	2,159	100,000	2.530.387,147	54.630,685	2.530.387.146,71
	<b>Total Minggu 17</b>			<b>2.530.387.146,71</b>		

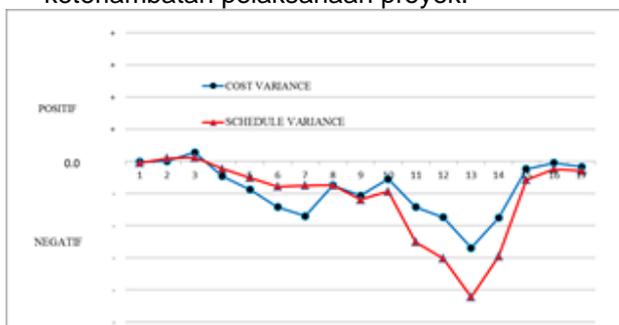


**Perhitungan Cost Variance (CV) dan Schedule Variance (SV)m**

1. Perhitungan Cost Variance ( CV )  
 Contoh Perhitungan CV pada minggu 1  
 $Cost\ Variance = BCWP - ACWP$   
 $= Rp. 33.905.391,32 - Rp.35.724.000,00$   
 $= Rp. -1.818.608,68$
2. Perhitungan Schedule Variance ( SV )  
 Contoh Perhitungan SV pada minggu 1  
 $Schedule\ Variance = BCWP - BCWS$   
 $= Rp. 33,905,391.32 - 38.514.333,26$   
 $= Rp. -4,608,941.93$

**Keterangan :**

- Nilai Cost Variance ( + ) atau  $BCWP > ACWP$  Menunjukkan bahwa biaya pelaksanaan lebih kecil dari pada biaya yang direncanakan.
- Nilai Cost Variance ( - ) atau  $BCWP < ACWP$ , Menunjukkan bahwa terjadi kelebihan biaya pada saat pelaksanaan
- Nilai Schedule Variance ( + ) atau  $BCWP > BCWS$ , Menunjukkan bahwa waktu pelaksanaan lebih cepat dari waktu perencanaan.
- Nilai Schedule Variance ( - ) atau  $BCWP < BCWS$ , Menunjukkan bahwa terjadi keterlambatan pelaksanaan proyek.

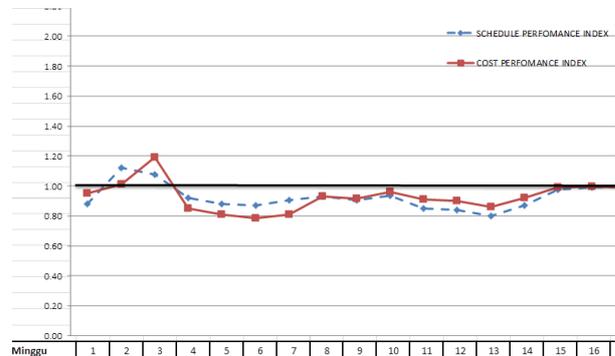


**Perhitungan Cost performance index (CPI) dan Schedule performance index (SPI)**

Perhitungan *Cost Performance index* pada minggu 1 adalah :

$$Cost\ Performance\ Index = BCWP / ACWP$$

$$= Rp.33.905.391,32 / Rp. 35.724.000,00 = 0,95 \%$$



**Keterangan :**

- Nilai  $CPI > 1$ , Menunjukan bahwa biaya pelaksanaan lebih kecil dari pada biaya yang direncanakan
- Nilai  $CPI < 1$ , Menunjukan bahwa terjadi kelebihan biaya pada saat pelaksanaan proyek
- Nilai  $SPI > 1$ , Menunjukan bahwa waktup pelaksanaan lebih cepat dari waktu perencanaan.
- Nilai  $SPI < 1$ , Menunjukan bahwa terjadi Keterlambatan waktu Pelaksanaan proyek.

**Perhitungan Estimate at Completion (EAC) dan Estimate Time Completion (ETC)**

Perhitungan EAC :

$$= ACWP + \frac{(BAC - BCWP)}{(CPI \times SPI)}$$

$$= Rp. 2.549.486.610,68$$

Perhitungan ETC :

$$= ATE + (( OD - (ATE \times SPI) ) / SPI$$

$$= 115 + (( 115 - (115 \times 0,90) ) / 0,90$$

$$= 121,05\ hari \approx 128\ hari$$

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisa pada proyek pembangunan Laboratorium Sumber Daya Air Jurusan Teknik Pengairan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya dengan menggunakan Earned Value Method, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil analisa perhitungan Schedule Variance (SV) Menunjukkan Kinerja waktu pada minggu ke 2 dan 3 menunjukkan percepatan waktu pelaksanaan, Sedangkan pada minggu ke 1 , 4 sampai dengan 17 terjadi keterlambatan.
2. Hasil analisa perhitungan Cost Variance (CV) menunjukkan kinerja biaya pada minggu ke 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13,14, 15, 16 dan 17 terjadi pembengkakan biaya dari perencanaan sedangkan pada minggu ke 2 dan 3 menunjukkan

bahwa biaya pelaksanaan lebih kecil dari pada biaya yang direncanakan.

3. Berdasarkan nilai dan diagram Berdasarkan hasil perkiraan total waktu yang di perlukan untuk menyelesaikan proyek sebesar 128 hari mengalami keterlambatan 13 hari dari perencanaan.
4. Berdasarkan perkiraan total anggaran (EAC) biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek tersebut Rp.2.589.486.544,63 dengan perhitungan EAC menunjukkan bahwa proyek mengalami peningkatan biaya sebesar Rp 19.099.463,97 proyek mengalami kerugian

Widiasanti, Irika dan Lenggogeni, 2013. Manajemen Kontruksi. Bandung : Pt. Remaja Rosda Karya

## SARAN

1. Untuk konsultan perencana agar di perhatikan desain dari bangunan terhadap pelaksanaan sehingga mengurangi resiko keterlambatan waktu.
2. Untuk kontraktor agar memperhatikan produktifitas pekerjaa agar pekerjaan bisa tepat waktu.
3. Kontraktor agar memperhatikan memaksimalkan waktu yang ada dalam nilai kontrak.
4. Untuk konsultan pengawas supaya lebih memberi masukan dalam pelaksanaan pekerjaan supaya mengurangi resiko keterlambatan waktu, pembengkakan biaya dan tepat mutu.
5. Untuk penelitian selanjutnya disarankan membuat reshedule untuk sisa pekerjaan yang belum terlaksana

## DAFTAR PUSTAKA

- Hermawan, Indra., 2013. Evaluasi Waktu Dan Biaya Menggunakan Metode earned value concept pada Pembangunan Instalasi Gawat Darurat Rumah Sakit Khusus Atma Husada Mahakam, Skripsi, Institut Teknologi Nasional
- Nuryanto, Ahmad., Studi Evaluasi Waktu dan Biaya Proyek Dispendaloka dengan Menggunakan Metode Earned Value Concept, Skripsi, Institut Teknologi Nasional
- Rahman, Irfanur., 2010. Earned Value Analysis terhadap biaya pada proyek pembangunan gedung Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung C Fakultas MIPA UNS, Skripsi, Universitas Sebelas Maret Surakarta
- Soeharto, Iman., 1999. Manajemen Proyek Dari konseptual sampai operasional. Jilid 1. Jakarta : Erlangga.