

ANALISIS NILAI HASIL TERHADAP BIAYA DAN WAKTU PADA PROYEK HOTEL GUNUNG MEGAH KENJERAN BARU KECAMATAN BULAK KENJERAN

BAYU PRASETYO

125724211

Jurusan S1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya

e-mail: Prasetyobayu859@gmail.com

Gde Agus Yudha Prawira Adistana

Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Abstrak

Pelaksanaan suatu proyek umumnya sering terjadi penyimpangan-penyimpangan dimana biaya yang dikeluarkan dan jadwal yang direncanakan melampaui batas yang direncanakan. Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan pengendalian proyek dengan metode nilai hasil pada proyek konstruksi yang ditinjau, apakah pelaksanaan proyek sesuai dengan waktu dan biaya yang direncanakan. Metode nilai hasil merupakan pengembangan teknik Grafik "S" sampai mampu menganalisis variansi biaya secara stimulant sehingga dapat melihat kemajuan proyek dari jadwal dengan anggaran yang telah dialokasikan. Analisa harga satuan serta laporan kemajuan proyek diolah untuk mendapatkan BCWS (Budgeted Cost of Work Schedule), ACWP (Actual Cost of Work Performance), dan BCWP (Budgeted Cost of Work Performance). Dari hasil penerapan metode nilai hasil diketahui sampai hasil tinjauan pada minggu ke-8 didapatkan BCWS = Rp 355.632.989,22; ACWP = Rp 496.101.927,28; BCWP = Rp 581.079.522,83; sedangkan varian biaya (CV) hingga minggu ke-8 adalah positif (+) sedangkan varian jadwal (SV) adalah negative (-). Dan dapat diketahui perkiraan biaya akhir proyek EAC (Estimate At Complete) adalah Rp 9.937.260.823,18 dengan anggaran rencana sebesar Rp 11.527.811.644. Dari hasil diketahui pekerjaan selesai terlambat dan memakan biaya lebih.

Kata kunci : Pengendalian, Metode Nilai Hasil, BCWS, ACWP, BCWP.

Abstract

The purpose of this research is to perform project control with the method of value of the results on the construction project reviewed, whether the implementation of the project in accordance with the time and planned costs. The result value method is the development of the "S" Graph technique until it is able to analyze the variance of costs in a stimulant so as to see the progress of the project from the schedule with the allocated budget. Unit price analysis and project progress report prepared to get BCWS (Budgeted Cost of Work Schedule), ACWP (Actual Cost of Work Performance), and BCWP (Budgeted Cost of Work Performance) . From result of applying method of result value known until result of review at week 8 got BCWS = Rp 355.632.989,22; ACWP = 496.101.927,28; BCWP = Rp 581.079.522,83; while the cost variant (CV) until week 14 is positive (+) while the schedule variant (SV) is negative (-). And it can be seen the estimated cost of the final project EAC (Estimate At Complete) is Rp 9.937.260.823,18 with budget plan of Rp 11.527.811.644. From the results it is known the work is overdue and cost more.

Keywords: Control, Value Result Method, BCWS, ACWP, BCWP.

PENDAHULUAN

Dunia konstruksi merupakan bagian yang penting dari kehidupan manusia, hal ini dapat dilihat begitu banyaknya ketergantungan manusia terhadap apa yang dihasilkan oleh konstruksi. Semakin besarnya skala suatu proyek maka permasalahan-permasalahan di dalamnya akan semakin kompleks pula baik organisasi pelaksana maupun aktivitas

yang ada di dalamnya, dan pengelolannya sangat tergantung pada pengendalian setiap aktivitas serta dalam menyusun struktur organisasi proyek sehingga pelaksanaan suatu proyek konstruksi dapat senantiasa terkontrol serta hasilnya.

Seorang owner pasti menginginkan proyek yang dilaksanakannya selesai tepat waktu dengan biaya yang seefisien mungkin, namun tidak mengurangi

kualitas dan mutu yang sesuai dengan rencana awal. Oleh karena itu agar faktor-faktor tersebut terpenuhi diperlukan adanya proses pengendalian untuk meminimalisasi segala penyimpangan yang dapat terjadi selama proyek berlangsung. Untuk itu diperlukan metode yang efektif dan efisien untuk mengendalikan proyek yang berkaitan dengan biaya dan waktu pengerjaan proyek.

Earned Value Concept adalah konsep menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan atau dilaksanakan (*Budgeted Cost of Work Performed*). Asumsi yang digunakan konsep nilai hasil adalah bahwa kecenderungan yang ada dan terungkap pada saat pelaporan akan terus berlangsung. Dengan menggunakan metode konsep nilai hasil maka dapat dikembangkan untuk membuat perkiraan atau proyeksi keadaan proyek pada masa depan yang merupakan masukan yang sangat berguna bagi pengelola maupun pemilik, karena dengan demikian mereka memiliki cukup waktu untuk memikirkan cara - cara menghadapi segala persoalan di masa yang akan datang. Sebagai contoh untuk memproyeksikan apakah dana sisa cukup untuk menyelesaikan proyek.

Proyek Perencanaan dan Detail Pembangunan dan Pengadaan Utilitas Gedung Jasindo, dengan nilai kontrak 11 M lebih, Untuk mengantisipasi terjadinya perubahan kondisi lapangan yang tidak pasti dan mengatasi kendala manajemen dalam mengendalikan seluruh kegiatan unsure pekerjaan proyek maka diperlukan suatu konsep pengendalian yang efektif dan memerlukan teknik dan metoda yang efektif. Dengan sistem pengendalian yang tepat dan metoda yang tepat seluruh proses proyek dapat terjadwal sesuai budget dan waktu yang telah direncanakan pada perencanaan sehingga dapat mencegah terjadinya pembengkakan biaya pada setiap item pekerjaan yang telah dilaksanakan dan mencegah terjadinya keterlambatan pada proyek yang dapat menyebabkan kerugian yang besar bagi proyek. Metode yang dapat digunakan dalam pengendalian biaya dan waktu serta dapat menunjukkan prestasi kegiatan (*Performance*) adalah Metode Konsep Nilai Hasil (*Earned Value Concept*).

Metode Metode ini adalah metode menghitung besarnya biaya menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan atau

dilaksanakan (*Budget Cost of Works Performed*) . Tujuan Penelitian ini adalah untuk menghitung nilai EAC dan EDC pada proyek menggunakan konsep nilai hasil serta menghitung besarnya biaya dan lamanya waktu yang digunakan untuk penyelesaian proyek. Pada penelitian ini proyek yang ditinjau adalah proyek perencanaan dan pembangunan utilitas gedung jasindo menggunakan metode konsep nilai hasil. Diterapkan atau tidaknya hasil penelitian konsep nilai hasil ini terhadap proyek.

METODE

Metode penelitian adalah langkah-langkah penelitian suatu masalah, kasus, gejala, atau fenomenal dengan gejala ilmiah untuk menghasilkan jawaban yang rasional. Metode penelitian digunakan sebagai dasar langkah-langkah yang berurutan yang didasarkan pada tujuan penelitian menjadi suatu perangkat yang digunakan untuk menarik kesimpulan, sehingga dapat diperoleh penyelesaian yang diharapkan untuk mencapai keberhasilan penelitian.

Metode yang digunakan untuk penelitian ini adalah metode kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif merupakan salah satu jenis langkah penelitian yang lebih sistematis, spesifik, terstruktur, dan juga terencana dengan baik dari awal hingga mendapatkan kesimpulan. Penelitian kuantitatif lebih menekankan pada angka-angka yang membuatnya lebih mendetail dan lebih jelas. Selain itu penggunaan tabel, garafik dan juga diagram sangat memudahkan untuk di baca. Pada penelitian ini menggunakan 2 macam studi yaitu studi perpustakaan dan lapangan. Studi perpustakaan bertujuan untuk mencari referensi tentang hal-hal yang berhubungan dengan metode nilai hasil dari berbagai sumber baik dari buku ataupun jurnal-jurnal yang berada diinternet. Sedang studi lapangan bertujuan untuk mendapatkan data-data yang berkaitan dengan penelitian yang kita laksanakan. Data yang dimaksudkan adalah Kurva, RAB dan laporan mingguan ataupun progres bulanan. Rencana penelitian sebagai berikut tahap-tahap:

Lokasi Penelitian

Loksi penelitian berada di Hotel Gunung Megah, Kecamatan Kenjeran.

Variabel dan definisi Operasional

Menurut Sugiono (2010:61) Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulan. Variabel

kesimpulan ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat.

Variabel bebas dalam penelitian adalah *Budget Cost For Work Schedule* (BCWS), *Budget Cost For Work Performed* (BCWP) dan *Actual Cost for Work Performed* (ACWP).

Sedangkan variabel terikat adalah *Cost Varian*, *Schedule Varian*, CPI (*Cost Performed Inde*), SPI (*Schedule Performed Index*), EAC (*Estimate of Completion*), ETC (*Estimate Temporary Cost*), ETS(*Estimate TemporarySchedule*) dan EAS (*Estimate All Shedule*).

Berikut merupakan definisi operasional dari masing-masing variabel

1. Variabel bebas meliputi

- a. *Budget Cost For Work Schedule* (BCWS) adalah biaya yang dialokasikan berdasarkan rencana kerja yang disusun terhadap waktu pada proyek HOTEL GUNUNG MEGAH KENJERAN BARU KECAMATAN BULAK KENJERAN.
- b. *Actual Cost for Work Performed* (ACWP) adalah jumlah biaya aktual dari pekerjaan yang telah dilaksanakan. Didapat dari data akuntansi pada tanggal pelaporan.
- c. *Budget Cost For Work Performed* (BCWP) adalah nilai yang diterima dari penyelesaian pekerjaan selama periode waktu tertentu.

2. Variabel terikat meliputi

- a. *Cost Varian* adalah perbedaan nilai yang diperoleh setelah menyelesaikan bagian pekerjaan dengan nilai actual pelaksanaan proyek.
- b. *Schedule Varian* adalah perbedaan pekerjaan yang telah dilaksanakan dengan pekerjaan yang direncanakan.

Sasaran Penelitian

Sasaran penelitian adalah pembangunan gedung Hotel Gunung Megah Kenjeran Baru Kecamatan Bulak Kenjeran.

Instrumen Penelitian

Menurut sugiono (2010:48) Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomenal alam maupun sosial yang diamati. Alat bantu tersebut berupa lembar *check list* data yang dibutuhkan. Adapun definisi, bentuk dan tujuan instrumentl penelitian sebagai berikut:

1. *Check List Data*

Check List Data merupakan salah satu instrumen dalam penelitian ini. *Check List Data* digunakan untuk mengetahui keengkapan data sekunder maupun primer yang dibutuhkan dalam penelitian. *Check List Data* berbentuk seperti tabel yang terdiri dari beberapa indikator, yaitu nomor, jenis data, uraian data dan keterangan berupa

pernyataan dalam simbol centang jika data tersebut sudah diperoleh.

2. *Lembar Observasi*

Lembar obsevasi adalah lembar yang digunakan untuk melakkan pengamatan secara langsung pada lokasi penelitian. Obeservasi yang dilakukan pada penelitian adalah obesevasi terkait dengan nada atau tindakanya data yang dibutuhkan seperti *Actual Cost* RAB, kurva S dan laporan Progres.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah:

1. *Metode wawancara*

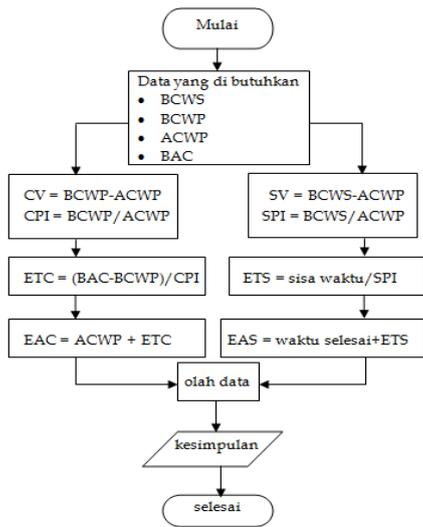
Metode wawancara dilakukan peneliti untuk berinteraksi serta bertukar inforasi secara langsung dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan pada subjek. Metode tersebut digunakan untuk mendapatkan data primer dan data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian. Dalam melakukan wawancara sejumlah pertanyaan telah dipersiapkan sebelumnya untuk diajukan kepada Kontraktor. Inti dari pertanyaan tersebut dalam menggali informasi tentang penjadwaln proyek serta anggaran proyek yang telah dikeluarkan selama proyek berlangsung.

2. *Metode Observasi*

Dalam penelitian ini, dilakukan obeservasi langsung. Maksud dari penelitian langsung yaitu penelitian proses yang terjadi secara langsung yaitu penelitian proses yang terjadi secara langsung untuk mengumpulkan data tentang *Actual Cost*. Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini berupa pengamtn dan pengambilan data tentang *Actual Cost*.

Teknik Analisa Data

Analisa data dilakukan dengan cara perhitungan matematis atau statistik terhadap data-data yang telah diperoleh dari instansi, pengamatan, maupun data-data.



Gambar.1. Diagram alir Analisis data

1. *Cost Variance* adalah perbedaan nilai yang diperoleh setelah penyelesaian bagian pekerjaan dengan nilai aktual pelaksanaan proyek. Nilai *Cost Variance* dapat diperoleh dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Menghitung BCWS (*Budget Cost For Work Schedule*)
- Menghitung ACWP (*Actual Cost for Work Performance*)
- Masukan kedua nilai tersebut kedalam rumus

$$CV = BCWP - ACWP$$

Jika nilai positif dari *Cost Variance* mengindikasikan bahwa bagian pekerjaan tersebut memberikan keuntungan pada periode waktu yang ditinjau. Di lain sisi nilai CV negative menunjukkan bahwa bagian pekerjaan tersebut adalah merugikan

2. *Schedule Variance* adalah perbedaan pekerjaan yang dapat dilaksanakan dengan bagian pekerjaan yang direncanakan. Nilai *Schedule Variance* dapat diperoleh dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Menghitung BCWS (*Budget Cost For Work Schedule*)
- Menghitung ACWP (*Actual Cost for Work Performance*)
- Masukan kedua nilai tersebut kedalam rumus

$$SV = BCWS - ACWP$$

3. *CPI (Cost Performance Index)* adalah perbandingan antara nilai yang diterima dari penyelesaian pekerjaan dengan biaya aktual yang dikeluarkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Nilai *CPI* dapat diperoleh dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Menghitung BCWP (*Budget Cost For Work Performance*)
- Menghitung ACWP (*Actual Cost for Work Performance*)
- Masukan kedua nilai tersebut kedalam rumus

$$CPI = BCWP / ACWP$$

Nilai *CPI* lebih besar dari 1, menunjukkan kinerja biaya baik, terjadi penghematan biaya actual, pelaksanaan dibandingkan dengan biaya rencana untuk bagian pekerjaan tersebut:

4. *SPI (Schedule Performance Index)* dalam perbandingan antara penyelesaian di lapangan dengan rencana kerja pada periode waktu tertentu. Nilai *SPI* dapat diperoleh dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Menghitung BCWS (*Budget Cost For Work Schedule*)
- Menghitung ACWP (*Actual Cost for Work Performance*)
- Masukan kedua nilai tersebut kedalam rumus

$$SPI = BCWS / ACWP$$

Nilai *SPI* lebih besar dari 1, menunjukkan kinerja yang baik, pekerjaan yang diselesaikan melampaui target yang direncanakan.

5. *ETC (Estimate Temporary Cost)* adalah metode yang digunakan menghitung perkiraan pekerjaan yang tersisa. Nilai *ETC (Estimate Temporary Cost)* dapat diperoleh dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Memasukan Nilai BAC yang dapat didapat dari RAB
- Menghitung BCWP (*Budget Cost For Work Performance*)
- Menghitung *CPI*
- Masukan ketiga Nilai tersebut kedalam rumus

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

6. *EAC (Estimate of Completion)* adalah metode yang digunakan untuk memperkirakan biaya saat penyelesaian proyek. Nilai *EAC (Estimate of Completion)* dapat diperoleh dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- Menghitung ACWP (*Actual Cost for Work Performance*)
- Menghitung *ETC (Estimate Temporary Cost)*
- Masukan kedua rumus tersebut kedalam rumus.

$$EAC = ACWP + ETC$$

Nilai dari perhitungan *EAC (Estimate of Completion)* merupakan perkiraan biaya akhir proyek.

7. ETS (*Estimate Temporary Shedule*) adalah metode yang digunakan untuk menghitung perkiraan waktu pekerja yang tersisa. Nilai ETS (*Estimate Temporary Shedule*) dapat diperoleh dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menghitung SPI (*Schedule Performance Index*)
- b. Memasukan sisa waktu proyek

Dan masukan kedalam rumus

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

8. EAS (*Estimate All Shedule*) adalah metode yang digunakan untuk memperkirakan waktu penyelesaian proyek. Nilai EAS (*Estimate All Shedule*) dapat diperoleh dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menghitung ETS (*Estimate Temporary Shedule*)
- b. Memasukan durasi proyek yang telah diselesaikan.

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

Hasil Penelitian

1. Gambaran Proyek

Penelitian skripsi ini dilakukan di perusahaan dengan identitas sebagai berikut:

Nama perusahaan : PT.WIDHA
 Alamat : MargorukunGg.8No.5 Sby
 Telp/fax : 089 504979904
 Waktu pelaksanaan : 28 Minggu
 Nama proyek : Hotel Gunung Megah
 Lokasi proyek : Jl.Kenjeran8No.56 Sby
 Jenis proyek : Swasta
 Pemilik proyek : Swasta
 Fungsi bangunan : Hotel
 Nilai Kontrak : Rp.11.173.466.830,54
 Nilai Pelaksanaan : Rp.10.297.963.320,72

2. Analisa Cost Varians (CV)

Untuk mendapatkan nilai *Cost Varians* (CV) langkah pertama harus mengetahui nilai dari BCWP yang didapat dari progres yang terjadi di lapangan dan dapat dilihat di tabel 4.1 dengan BAC Rp.10.297.963.320,72 didapat dari RAB pelaksanaan.

Gambar.2.Progres realisasi pada Proyek

PERIODE	BAC (Rp)	BCWP (%)
Minggu-1	10.297.963.320,72	0,64%
Minggu-2		1,91%
Minggu-3		3,55%
Minggu-4		2,37%
Minggu-5		1,51%
Minggu-6		5,88%
Minggu-7		1,49%
Minggu-8		5,04%

Perhitungan BCWP minggu-1

BCWP(%) : 0,64%
 BAC(Rp) : Rp.10.297.963.320,72
 BCWP(Rp) : 0,64% x Rp.10.297.963.320,72
 : Rp.65.906.965,25

Untuk minggu selanjutnya hingga minggu ke-8 dengan penghitungan yang sama dan hasil dapat dilihat di tabel.4.1.1.

Gambar.3. Analisa nilai BCWP

PERIODE	BAC (Rp)	BCWP (%)	BCWP (Rp)
Minggu-1	10.297.963.320,72	0,64%	65.906.965,25
Minggu-2		1,91%	196.691.099,43
Minggu-3		3,55%	365.577.697,89
Minggu-4		2,37%	244.061.730,70
Minggu-5		1,51%	155.499.246,14
Minggu-6		5,88%	605.520.243,26
Minggu-7		1,49%	153.439.653,48
Minggu-8		5,04%	519.017.351,36

Langkah kedua harus dicari adalah nilai dari ACWP yang kita dapat dari administrasi keuangan proyek dan dapat dilihat dalam tabel 4.2.

Gambar.4. Analisa

Actual Cost for Work Performance (ACWP)

PERIODE	ACWP (Rp)
Minggu-1	50.280.600,74
Minggu-2	157.545.882,31
Minggu-3	351.964.205,16
Minggu-4	233.525.456,76
Minggu-5	148.607.108,85
Minggu-6	623.479.449,14
Minggu-7	121.790.788,45
Minggu-8	496.101.927,28

Setelah mengetahui nilai dari BCWP dan ACWP digunakan rumus:

$$CV = BCWP - ACWP$$

Gambar.5. Analisa Cost Varians (CV)

PERIODE	BCWP (Rp)	ACWP (Rp)	CV
			Mingguan
Minggu-1	65.906.965,25	50.280.600,74	15.626.364,52
Minggu-2	196.691.099,43	157.545.882,31	39.145.217,12
Minggu-3	365.577.697,89	351.964.205,16	13.613.492,72
Minggu-4	244.061.730,70	233.525.456,76	10.536.273,94
Minggu-5	155.499.246,14	148.607.108,85	6.892.137,30
Minggu-6	605.520.243,26	623.479.449,14	-17.959.205,89
Minggu-7	153.439.653,48	121.790.788,45	31.648.865,03
Minggu-8	519.017.351,36	496.101.927,28	22.915.424,09

Perhitungan CV untuk minggu 1

BCWP = Rp. 65.906.965,25

ACWP = Rp. 50.280.600,74

CV = Rp. 65.906.965,25 - Rp. 50.280.600,74
= Rp. 15.626.364,52

CV pada minggu pertama bernilai positif menunjukkan bahwa anggaran yang dikeluarkan lebih sedikit dari paket pekerjaan yang diperoleh.

3. Analisa *schedule Varians* (SV)

Untuk mendapatkan nilai *Schedule Varians* (SV) langkah pertama harus mengetahui nilai dari BCWP yang didapat dari progres yang terjadi di lapangan tabel 4.1.1. Langkah kedua harus dicari adalah nilai dari BCWS yang kita dapat dari jadwal perencanaan proyek dan dapat dilihat di tabel 4.4.

Gambar.6. Analisa BCWS

PERIODE	BAC (Rp)	BCWS (%)	BCWS (Rp)
Minggu-1	11.173.466.830,54	0,033%	3.804.127,84
Minggu-2		2,667%	307.446.736,55
Minggu-3		2,767%	318.974.548,19
Minggu-4		2,475%	285.313.338,19
Minggu-5		2,508%	289.117.516,03
Minggu-6		2,358%	271.825.798,57
Minggu-7		2,708%	312.173.139,32
Minggu-8		3,085%	355.632.989,22

Setelah mengetahui nilai dari BCWP dan BCWS digunakan rumus:

$$SV = BCWP - BCWS$$

Tabel 4.5 Analisa *Schedule Varians* (SV)

PERIODE	BCWP (Rp)	BCWS (Rp)	SV
			Mingguan
Minggu-1	65.906.965,25	3.804.127,84	62.102.787,41
Minggu-2	196.691.099,43	307.446.736,55	-110.755.637,12
Minggu-3	365.577.697,89	318.974.548,19	46.603.149,70
Minggu-4	244.061.730,70	285.313.338,19	-41.251.607,49
Minggu-5	155.499.246,14	289.117.516,03	-133.618.269,89
Minggu-6	605.520.243,26	271.825.798,57	333.694.444,69
Minggu-7	153.439.653,48	312.173.139,32	-158.733.485,84
Minggu-8	519.017.351,36	355.632.989,22	163.384.362,14

Perhitungan SV untuk minggu 1

BCWP = Rp. 65.906.965,25

BCWS = Rp. 3.804.127,84

SV = Rp. 65.906.965,25 - Rp. 3.804.127,84
= Rp. 62.102.787,41

Nilai SV minggu pertama bernilai positif ini menunjukan bahwa pekerjaan yang dilakukan lebih cepat dari jadwal yang telah direncanakan. Untuk perhitungan *Schedule Varians* (SV) perminggu dengan cara yang sama seperti diatas dapat dilihat pada tabel 4.2.

4. Indeks Kinerja Waktu (SPI)

Untuk mendapatkan nilai *Schedule Performance Index* (SPI) langkah pertama harus mengetahui nilai dari BCWP yang didapat dari progres yang terjadi di lapangan. Langkah kedua harus dicari adalah nilai dari BCWS yang kita dapat dari nilai kontrak. Setelah mengetahui nilai dari BCWP dan BCWS digunakan rumus:

$$SPI = BCWP / BCWS$$

Gambar.7. Nilai BCWP dan BCWS

PERIODE	BCWP (K) (Rp)	BCWS (K) (Rp)
Minggu-1	65.906.965,25	3.804.127,84
Minggu-2	196.691.099,43	307.446.736,55
Minggu-3	365.577.697,89	318.974.548,19
Minggu-4	244.061.730,70	285.313.338,19
Minggu-5	155.499.246,14	289.117.516,03
Minggu-6	605.520.243,26	271.825.798,57
Minggu-7	153.439.653,48	312.173.139,32
Minggu-8	519.017.351,36	355.632.989,22

BCWP = Rp. 65.906.965,25

BCWS = Rp. 3.804.127,84

SPI = Rp. 65.906.965,25 / Rp. 3.804.127,84
= Rp. 17,32

Nilai SPI minggu pertama SPI > 1 artinya progres dilapangan lebih cepat dari rencana.

Untuk perhitungan SPI perminggu dengan cara yang sama seperti diatas dapat dilihat pada tabel

Gambar.8. Analisa Nilai SPI

PERIODE	BCWP (K) (Rp)	BCWS (K) (Rp)	SPI
			Mingguan
Minggu-1	65.906.965,25	3.804.127,84	17,32
Minggu-2	196.691.099,43	307.446.736,55	0,64
Minggu-3	365.577.697,89	318.974.548,19	1,15
Minggu-4	244.061.730,70	285.313.338,19	0,86
Minggu-5	155.499.246,14	289.117.516,03	0,54
Minggu-6	605.520.243,26	271.825.798,57	2,23
Minggu-7	153.439.653,48	312.173.139,32	0,49
Minggu-8	519.017.351,36	355.632.989,22	1,46

5. Indeks Kinerja Biaya (CPI)

Untuk mendapatkan nilai *Cost Performance Indeks* (CPI) langkah pertama harus mengetahui nilai dari BCWP yang didapat dari progres yang terjadi di lapangan. Langkah kedua harus dicari

adalah nilai dari ACWP yang kita dapat dari administrasi keuangan proyek, setelah mengetahui nilai dari BCWP dan ACWP digunakan rumus:

$$CPI = BCWP / ACWP$$

Gambar.9.Nilai BCWP dan ACWP

PERIODE	BCWP (K) (Rp)	ACWP (K) (Rp)
Minggu-1	65.906.965,25	50.280.600,74
Minggu-2	196.691.099,43	157.545.882,31
Minggu-3	365.577.697,89	351.964.205,16
Minggu-4	244.061.730,70	233.525.456,76
Minggu-5	155.499.246,14	148.607.108,85
Minggu-6	605.520.243,26	623.479.449,14
Minggu-7	153.439.653,48	121.790.788,45
Minggu-8	519.017.351,36	496.101.927,28

Perhitungan CPI untuk minggu 1

BCWP = Rp. 65.906.965,25

ACWP = Rp. 50.280.600,74

CPI = Rp. 65.906.965,25 / Rp. 50.280.600,74
= Rp. 1,31

Nilai CPI minggu Pertama CPI > 1 artinya pengeluaran lebih kecil dari anggaran yg direncanakan, Untuk perhitungan CPI perminggu dengan cara yang sama seperti diatas dapat dilihat pada tabel 4.7.1.

Gambar.10.Indeks Kinerja Biaya (CPI)

PERIODE	BCWP (K) (Rp)	ACWP (K) (Rp)	CPI
			Mingguan
Minggu-1	65.906.965,25	50.280.600,74	1,31
Minggu-2	196.691.099,43	157.545.882,31	1,25
Minggu-3	365.577.697,89	351.964.205,16	1,04
Minggu-4	244.061.730,70	233.525.456,76	1,05
Minggu-5	155.499.246,14	148.607.108,85	1,05
Minggu-6	605.520.243,26	623.479.449,14	0,97
Minggu-7	153.439.653,48	121.790.788,45	1,26
Minggu-8	519.017.351,36	496.101.927,28	1,05

6. Estimate Temporary Schedule (ETS)

Perkiraan waktu untuk pekerjaan yang tersisa diasumsikan berjalan sesuai kontrak proyek. Waktu pekerjaan proyek adalah 196 hari, untuk mendapatkan nilai ETS langkah pertama harus mencari sisa waktu.

Gambar.11.Analisa sisa waktu

PERIODE	Sisa Waktu		
		SPI	ETS
Minggu-1	189	19,50	9,69
Minggu-2	182	0,72	254,34
Minggu-3	175	1,28	136,52
Minggu-4	168	0,96	175,81
Minggu-5	161	0,60	267,06
Minggu-6	154	2,49	61,76
Minggu-7	147	0,55	266,79
Minggu-8	140	1,63	85,68

Perhitungan sisa waktu untuk minggu-1

Total hari untuk Proyek = 28 Minggu x 7 hari
= 196 hari

Waktu selesai = 7 hari

Sisa waktu = 196 hari-7 hari
= 189 hari

Untuk perhitungan Analisa sisa waktu perminggu dengan cara yang sama seperti diatas dapat dilihat pada tabel 4.5. Setelah diketahui nilai dari sisa waktu langkah selanjutnya kita mencari nilai ETS dengan rumus:

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

Gambar.12.Nilai Sisa waktu dan SPI

PERIODE	WAKTU 28 Minggu	WAKTU Minggu	SISA WAKTU
Minggu-1	196	7	189
Minggu-2	196	14	182
Minggu-3	196	21	175
Minggu-4	196	28	166
Minggu-5	196	35	161
Minggu-6	196	42	154
Minggu-7	196	49	147
Minggu-8	196	56	140

Perhitungan ETS minggu 1

SPI = 19,50

Waktu rencana = 196 hari

Waktu selesai = 7 hari

ETS = 189/19,50 = 9,69

Untuk perhitungan ETS perminggu dengan cara yang sama seperti diatas.

Gambar.13.Analisa Estimate Temporary Shedule

PERIODE	WAKTU 28 Minggu	WAKTU Minggu	SISA WAKTU
Minggu-1	196	7	189
Minggu-2	196	14	182
Minggu-3	196	21	175
Minggu-4	196	28	166
Minggu-5	196	35	161
Minggu-6	196	42	154
Minggu-7	196	49	147
Minggu-8	196	56	140

7. Estimate All Schedule (EAS)

Perkiraan total waktu penyelesaian proyek dihitung berdasarkan waktu yang telah diselesaikan dijumlahkan dengan hasil EAS, untuk mendapatkan nilai EAS langkah pertama kita harus mengetahui waktu selesai dari proyek tersebut, langkah selanjutnya memasukan nilai ETS dari perhitungan sebelumnya, setelah semua diketahui untuk mencari nilai EAS maka menggunakan rumus:

EAS= Waktu selesai + ETS

Gambar.14.Nilai Waktu selesai dan ETS

PERIODE	WAKTU SELESAI	ETS
Minggu-1	7	9.69
Minggu-2	14	254.34
Minggu-3	21	136.52
Minggu-4	28	175.81
Minggu-5	35	267.06
Minggu-6	42	61.76
Minggu-7	49	266.79
Minggu-8	56	85.68

Untuk perhitungan ETS perminggu dengan cara yang sama seperti diatas.

Gambar.15.Analisa Estimate All Schedule (EAS)

PERIODE	WAKTU SELESAI	ETS	EAS	EAS dibulatkan
Minggu-1	7	9.69	16.69	17
Minggu-2	14	254.34	268.34	268
Minggu-3	21	136.52	157.52	157
Minggu-4	28	175.81	203.81	204
Minggu-5	35	267.06	302.06	302
Minggu-6	42	61.76	103.76	104
Minggu-7	49	266.79	315.79	315
Minggu-8	56	85.68	141.68	141

8. Estimate Temporary Cost (ETC)

Prakiraan biaya untuk pekerjaan tersisa ETC, untuk mendapatkan nilai ETC langkah pertama yang harus kita cari adalah nilai BAC dari kontrak, setelah itu mencari nilai BCWP dari langkah-langkah sebelumnya tabel 4.2, lalu kita menentukan nilai CPI dari perhitungan sebelumnya tabel 4.4, setelah diketahui semua baru kita menghitung nilai ETC dengan menggunakan rumus:

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

Gambar.16.Nilai BAC, BCWP dan CPI

PERIODE	BAC (Rp)	BCWP (Rp)	CPI
Minggu-1	11.527.811.644	74.119.107,68	1,48
Minggu-2	11.527.811.644	220.001.486,11	1,40
Minggu-3	11.527.811.644	408.893.962,40	1,16
Minggu-4	11.527.811.644	272.636.469,16	1,17
Minggu-5	11.527.811.644	174.296.766,12	1,17
Minggu-6	11.527.811.644	677.750.107,13	1,09
Minggu-7	11.527.811.644	172.002.798,83	1,41
Minggu-8	11.527.811.644	581.079.522,18	1,17

Perhitungan ETC minggu 1

BAC = Rp. 11.527.811.644
 BCWP = Rp. 74.119.107,68
 CPI = 1,48
 ETC = Rp. 7.738.947.660

Untuk perhitungan ETC perminggu dengan cara yang sama seperti diatas.

Gambar.17.Analisa Estimate Temporary Cost (ETC)

PERIODE	BAC (Rp)	BCWP (Rp)	CPI	ETC
Minggu-1	11.527.811.644	74.119.107,68	1,48	7.738.947.660
Minggu-2	11.527.811.644	220.001.486,11	1,40	8.077.007.256
Minggu-3	11.527.811.644	408.893.962,40	1,16	9.585.273.863
Minggu-4	11.527.811.644	272.636.469,16	1,17	9.619.807.842
Minggu-5	11.527.811.644	174.296.766,12	1,17	9.703.858.870
Minggu-6	11.527.811.644	677.750.107,13	1,09	9.954.184.396
Minggu-7	11.527.811.644	172.002.798,83	1,41	8.053.765.138
Minggu-8	11.527.811.644	581.079.522,18	1,17	9.356.181.301

Perhitungan EAC minggu 1

ACWP = Rp. 74.119.107,68

ETC = Rp. 7.738.947.660

EAC = Rp. 74.119.107,68 + Rp. 7.738.947.660

= Rp. 7.813.116.767,68

Untuk perhitungan EAC perminggu dengan cara yang sama seperti diatas dapat dilihat pada tabel 4.12.1

Gambar.18.Analisa Estimate At Completion (EAC)

PERIODE	ACWP (Rp)	ETC (Rp)	EAC (Rp)
Minggu-1	74.119.107,68	7.738.947.660	7.813.116.767,68
Minggu-2	220.001.486,11	8.077.007.256	8.297.008.742,11
Minggu-3	408.893.962,40	9.585.273.863	9.994.117.825,40
Minggu-4	272.636.469,16	9.619.807.842	9.892.444.311,16
Minggu-5	174.296.766,12	9.703.858.870	9.878.155.636,12
Minggu-6	677.750.107,13	9.954.184.396	10.631.935.003,13
Minggu-7	172.002.798,83	8.053.765.138	8.225.767.936,83
Minggu-8	581.079.522,18	9.356.181.301	9.937.260.823,18

PEMBAHASAN

1. Kinerja Biaya dan waktu proyek tiap minggu
 Dari hasil perhitungan diperoleh data yang dapat dipergunakan untuk mengetahui kondisi proyek saat pelaporan. Dari perhitungan tersebut dapat diketahui nilai dari Varians jadwal dan varians biaya. Dari perhitungan tersebut juga dapat di ketahui jika terjadi penyimpangan biaya maupun waktu. Sehingga pihak-pihak terkait dapat mengambil langkah-langkah untuk mengatasinya.

a. Analisa Kinerja Proyek

1) Minggu 1

Nilai yang didapat minggu 1 adalah sebagai berikut:

CV= Rp. 23.888.506,94

SV=Rp. 70.364.429,84

CPI=1,48

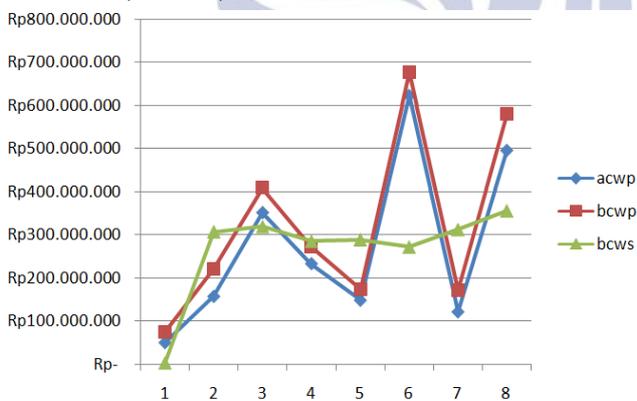
SPI=19.50

Kinerja pada minggu 1 adalah sebagai berikut.

- a) Varian biaya (CV) positif dan varian jadwal (SV) bernilai positif. Hal ini menunjukkan terjadi penghematan pada segi anggaran dan pekerjaan yang telah dikerjakan sesuai dengan rencana.
- b) Nilai indeks kinerja biaya (CPI) > 1 dan indeks kinerja jadwal (SPI) > 1. Hal ini menunjukkan pengeluaran (ACWP) lebih sedikit dari anggaran (BCWP) dan waktu pelaksanaan juga lebih cepat dari *schedule* rencana.
- c) Varian biaya (CV) positif dan varian jadwal (SV) bernilai positif. Hal ini menunjukkan terjadi penghematan pada segi anggaran dan pekerjaan yang telah dikerjakan lebih cepat dari rencana.
- d) Nilai indeks kinerja biaya (CPI) > 1 dan indeks kinerja jadwal (SPI) > 1. Hal ini menunjukkan pengeluaran (ACWP) lebih sedikit dari anggaran (BCWP) dan waktu pelaksanaan lebih cepat dari rencana.

2. Kinerja Biaya dan Waktu Proyek Secara Keseluruhan pada Waktu Pengamatan.

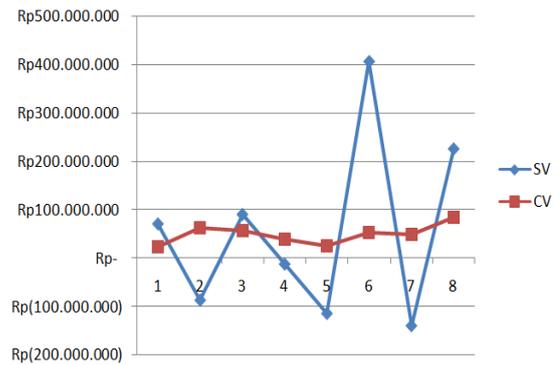
a. ACWP, BCWP, dan BCWS



Gambar.19. Grafik ACWP, BCWP dan ACWP

Berdasarkan grafik 4.2.1 dapat diketahui bahwa pada minggu ke-1,3,6 dan 8 BCWP lebih tinggi dari pada BCWS dan itu menandakan proyek mengalami percepatan didalam pengerjaannya namun terjadi pembengkakan didalam segi biaya dan berdasarkan grafik 4.2.1 dapat diketahui bahwa pada minggu ke-2,4,5 dan 7 BCWP berada di bawah BCWS itu menandakan proyek mengalami keterlambatan dalam segi jadwal dan penghematan dalam segi biaya. Dari grafik di atas juga dapat kita lihat bahwa ACWP selalu berada di bawah BCWP ini menandakan proyek mengalami penghematan.

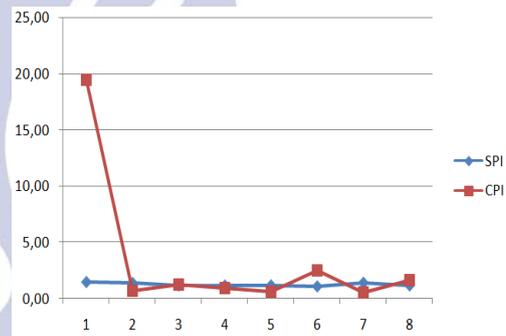
b. CV dan SV



Gambar.20 Grafik SV dan CV

Berdasarkan grafik 4.2.2 dapat diketahui ada nilai SV yang bernilai positif dan negatif dan untuk nilai CV selalu berada di nilai positif, jika nilai SV bernilai positif maka pekerjaan yang dikerjakan lebih banyak dari rencana dan kalau bernilai negatif maka pekerjaan yang dikerjakan lebih sedikit dari rencana.

c. SPI dan CPI



Gambar.21 Grafik SPI dan CPI

Nilai indeks kinerja biaya (CPI) menunjukkan bobot nilai yang diperoleh terhadap biaya yang dikeluarkan dan nilai indeks kinerja jadwal (SPI) menunjukkan bobot nilai yang diperoleh terhadap waktu yang telah direncanakan.

Ketentuan CPI adalah sebagai berikut.

CPI < 1 : pengeluaran lebih besar dari anggaran

CPI > 1 : pengeluaran lebih kecil dari anggaran

Ketentuan SPI adalah sebagai berikut.

SPI < 1 : pelaksanaan lebih lama dari rencana

SPI > 1 : pelaksanaan lebih cepat dari rencana

pergerakan indikator indeks varians biaya (CPI) dan indeks varians jadwal (SPI) terhadap batas normal (1). Terlihat bahwa nilai CPI dari minggu ke-1 sampai minggu ke-8 berada diatas 1 (CPI > 1). Hal ini menunjukkan bahwa pengeluaran untuk pekerjaan yang telah dikerjakan lebih sedikit dari anggaran yang

direncanakan. Sedangkan SPI pada minggu ke-1 sampai ke-3 berada dibawah 1 Hal ini menunjukkan bahwa waktu pelaksanaan lebih lama dari rencana (target) karena pekerjaan yang dikerjakan tiap minggunya tidak sampai memenuhi target. Namun minggu ke-4 dan ke-5 SPI mulai naik diatas 1 ini menunjukkan pelaksanaan lebih cepat dari rencana. Diminggu ke-6 SPI bernilai dibawah 1 namun proyek dapat mengejar ketertinggalannya sehingga SPI pada minggu ke-7 sampai ke-8 bernilai diatas 1.

3. Perkiraan Biaya Akhir dan Waktu Penyelesaian Proyek. Data yang digunakan untuk membahas perhitungan perkiraan biaya akhir dan waktu penyelesaian proyek menggunakan minggu terakhir pengamatan yaitu minggu ke-8.

- a. Waktu penyelesaian pekerjaan = 28 minggu (186 hari)
- b. Total anggaran proyek(BAC) = Rp. 11.527.811.644
- c. BCWP (sampai minggu ke - 8) = Rp. 2.580.830.219,61
- d. ACWP (sampai minggu ke - 8) = Rp. 2.183.295.418,69
- e. BCWS (sampai minggu ke - 8) = Rp. 2.144.288.243,91

Maka berdasarkan data data tersebut diatas dapat ditentukan nilai prakiraan waktu dan biaya penyelesaian sebagai berikut:

- a. Penyimpangan terhadap jadwal:
 $SV = BCWP - BCWS$
 $= Rp. 2.580.830.219,61 - Rp. 2.144.288.243,91$
 $= Rp. 436.541.975,7$ (Pelaksanaan lebih cepat dari jadwal)
- b. Penyimpangan terhadap biaya:
 $CV = BCWP - ACWP$
 $= Rp. 2.580.830.219,61 - Rp. 2.183.295.418,69$
 $= Rp. 397.534.800,92$ (Biaya pelaksanaan lebih kecil dari anggaran)
- c. Indeks kinerja waktu:
 $SPI = BCWP / BCWS$
 $= Rp. 2.580.830.219,61 / Rp. 2.144.288.243,91$
 $= 1.20 > 1$ (Pelaksanaan lebih cepat dari jadwal)
- d. Indeks kinerja biaya:
 $CPI = BCWP / ACWP$
 $= Rp. 2.580.830.219,61 / Rp. 2.183.295.418,69$
 $= 1.18 > 1$ (Pengeluaran lebih kecil dari anggaran)
- e. ETS
 Waktu rencana = 186 hari
 Waktu yang telah dilalui = 56
 Sisa waktu = 130 hari
 $ETS = (sisa waktu) / SPI$
 $ETS = 35 / 1.63 = 79.56$

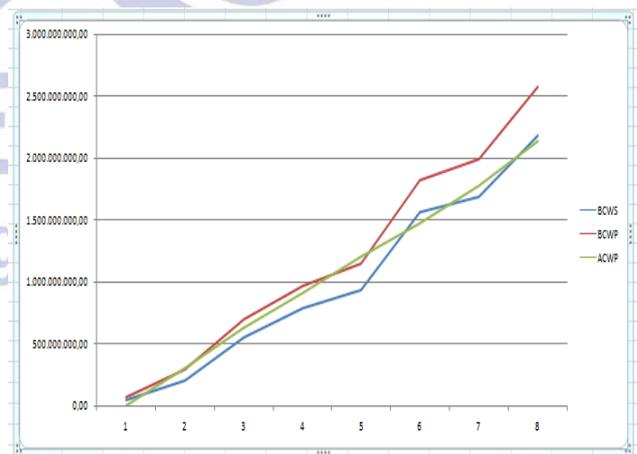
- f. EAS
 $EAS = \text{Waktu selesai} + ETS$
 $EAS = 56 + 79.56 = 135.56$ hari (136 hari)
- g. Perkiraan biaya untuk pekerjaan tersisa
 $ETC = (BAC - BCWP) / CPI$
 $= (Rp. 11.527.811.644 - Rp. 2.580.830.219,61) / 1.17$
 $= Rp. 7.344.83.855,49$
- h. Perkiraan biayaya pada saat penyelesaian proyek
 $EAC = ETC + ACWP$
 $= Rp. 7.344.83.855,49 + Rp. 2.183.295.418,69$
 $= Rp. 9.527.429.274,18$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut dapat diketahui bahwa biaya yang diperlukan untuk penyelesaian proyek lebih kecil dari anggaran yang direncanakan dan mendapat keuntungan sebesar:

$$\begin{aligned} \text{Sisa anggaran} &= BAC - EAC \\ &= Rp. 11.527.811.644 - Rp. 9.527.429.274,18 \\ &= Rp. 1.646.037.556,35 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan dari indikator - indikator yang digunakan diatas, maka kondisi yang terjadi pada proyek pembangunan gedung hotel gunung megah berikut:

- a. Pelaksanaan penyelesaian proyek lebih cepat dari jadowyang direncanakan selama pekerjaan berlangsung yaitu 135 hari lebih cepat 2 hari dari waktu rencana.
- b. Berdasarkan analisa prakiraan biaya penyelesaian proyek tersebut mengalami keuntungan sebesar: Rp.1.646.037.556,35 anggaran yang direncanakan, tdk termasuk PPN 10%.



Gambar.21. Kurva "S" BCWP, BCWS dan ACWP

1. Untuk melihat keadaan proyek didalam penelitian minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-8 dapat kita lihat dalam Kurva "S" di atas dimana nilai BCWS, BCWP dan ACWP mempunyai nilai-nilai yang didapat dalam penelitian.

Minggu ke-1

ACWP =Rp.50.280.600,74

BCWP =Rp.74.169.107,68

BCWS =Rp.3.804.177,84

Untuk minggu ke-1 nilai dari $BCWS < BCWP > ACWP$ untuk situasi seperti ini progres lebih cepat dari rencana dan didalam segi biaya mengalami pengematan ditinjau dari segi progres pelaksanaan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan analisa pada bab sebelumnya dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Dilihat dari pengamatan dari minggu 1 sampai minggu 8, untuk schedule varian pada minggu 2,4,5 dan 7 bernilai negative menandakan terjadi keterlambatan pada jadwal namun pada akhir pengamatan di minggu 8 nilai dari schedule varian bernilai negative yang berarti pelaksanaan lebih cepat dari rencana.
2. Indek kinerja biaya pada akhir pengamatan diperoleh sebesar 1,17 menunjukkan biaya yang dikeluarkan lebih hemat dari pada anggaran
3. Perkiraan waktu proyek lebih cepat 9 hari dari waktu yang di rencanakan dan untuk biaya yang dibutuhkan 9.937.260.823,18 lebih rendah dari rencana 11.527.811.644.

DAFTAR PUSTAKA

1. Adistana, Gde Agus Yudha Prawira. 2018. *AKURASI PREDIKSI DURASI PENYELESAIAN PROYEK DENGAN EARN VALUE MANAGEMENT DAN EARN SCHEDULE (STUDI KASUS PROYEK BANGUNAN GEDUNG DI UNESA)*. INERSIA.Vol.14.No.2 (2018).Surabaya:UNESA
2. Imam, Soeharto. 1998. *Manajemen Proyek (Dari konseptuan sampai Operasional)*. Jakarta: Erlangga.
3. Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kuantitatif dan RND*. Bandung: Alfabeta.
4. Syah, Mahendra Sultan. 2004. *Manajemen Proyek Kiat Sukses Mengelola Proyek*. Jakarta: Gramedia Pusaka Utama.

