

JURNAL REKAYASA TEKNIK SIPIL

REKATS



UNESA

Universitas Negeri Surabaya



JURNAL ILMIAH TEKNIK SIPIL	VOLUME: 03	NOMER: 03	HALAMAN: 201 - 210	SURABAYA 2016	ISSN: 2252-5009
-------------------------------	---------------	--------------	-----------------------	------------------	--------------------

JURUSAN TEKNIK SIPIL-FAKULTAS TEKNIK-UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA.

TIM EJOURNAL

Ketua Penyunting:

Prof.Dr.Ir.Kusnan, S.E,M.M,M.T

Penyunting:

1. Prof.Dr.E.Titiek Winanti, M.S.
2. Prof.Dr.Ir.Kusnan, S.E,M.M,M.T
3. Dr.Nurmi Frida DBP, MPd
4. Dr.Suparji, M.Pd
5. Hendra Wahyu Cahyaka, ST., MT.
6. Dr.Naniek Esti Darsani, M.Pd
7. Dr.Erina,S.T,M.T.
8. Drs.Suparno,M.T
9. Drs.Bambang Sabariman,S.T,M.T
10. Dr.Dadang Supryatno, MT

Mitra bestari:

1. Prof.Dr.Husaini Usman,M.T (UNJ)
2. Prof.Dr.Ir.Indra Surya, M.Sc,Ph.D (ITS)
3. Dr. Achmad Dardiri (UM)
4. Prof. Dr. Mulyadi(UNM)
5. Dr. Abdul Muis Mapalotteng (UNM)
6. Dr. Akmad Jaedun (UNY)
7. Prof.Dr.Bambang Budi (UM)
8. Dr.Nurhasanyah (UP Padang)
9. Dr.Ir.Doedoeng, MT (ITS)
10. Ir.Achmad Wicaksono, M.Eng, PhD (Universitas Brawijaya)
11. Dr.Bambang Wijanarko, MSi (ITS)
12. Ari Wibowo, ST., MT., PhD. (Universitas Brawijaya)

Penyunting Pelaksana:

1. Drs.Ir.Karyoto,M.S
2. Krisna Dwi Handayani,S.T,M.T
3. Arie Wardhono, ST., M.MT., MT. Ph.D
4. Agus Wiyono,S.Pd,M.T
5. Eko Heru Santoso, A.Md

Redaksi:

Jurusan Teknik Sipil (A4) FT UNESA Ketintang - Surabaya

Website: tekniksipilunesa.org

Email: REKATS

DAFTAR ISI

	Halaman
TIM EJOURNAL.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
• Vol 3 Nomer 3/rekat/16 (2016)	
PENGARUH PENAMBAHAN <i>SILICA FUME</i> PADA <i>POROUS CONCRETE BLOCK</i> TERHADAP NILAI KUAT TEKAN DAN PERMEABILITAS	
<i>Eko Febrianto, Arie Wardhono,</i>	01 – 08
PEMANFAATAN ABU TERBANG LIMBAH BATU BARA TERHADAP KUAT TEKAN DAN TINGKAT POROSITAS <i>PAVING STONE</i> BERPORI	
<i>Firman Ganda Saputra, Arie Wardhono,</i>	09 – 12
PENGARUH PENGGUNAAN BAHAN <i>ADMIXTURE</i> SIKACIM TERHADAP PENGUATAN KUAT TEKAN DAN PERMEABILITAS <i>PERMEACONCRETE PAVING STONE</i>	
<i>Kukuh Ainnuridin, Arie Wardhono,</i>	13 – 22
PENGARUH POLA ALIRAN PADA SALURAN PELIMPAH SAMPING AKIBAT DARI PENEMPATAN <i>SPLLWAY</i> DENGAN TIPE MERCU OGEE WADUK WONOREJO	
<i>Binti Hidayatul Ma'rifah, Kusnan,</i>	23 – 34
ANALISIS HUBUNGAN TEMPERATUR DAN KUAT TEKAN BETON PADA PEKERJAAN BETON MASSA (<i>MASS CONCRETE</i>) DENGAN METODE <i>PORTLAND CEMENT ASSOCIATION</i> (PCA) DAN <i>U.S. BUREAU OF RECLAMATION</i>	
<i>Sandy Sahrawani, Mochamad Firmansyah S,</i>	35 – 44
ANALISA KAPASITAS SALURAN SEBAGAI PENGENDALI BANJIR DENGAN MENGGUNAKAN PROGRAM HEC-RAS PADA DRAINASE SUB DAS GULOMANTUNG KECAMATAN KEBOMAS, KABUPATEN GRESIK	
<i>Ahmad Rifky Saputra, Nurhayati Aritonang,</i>	45 – 54

ANALISA FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KINERJA WAKTU
PELAKSANAAN PROYEK KONSTRUKSI DI WILAYAH SURABAYA

Hendrita Abraham Angga Purnomo, Mas Suryanto H.S, 55 – 63

PENGARUH PEMILIHAN JARAK PANDANG DALAM MENENTUKAN PANJANG
LENGKUNG VERTIKAL CEMBUNG TERHADAP BIAYA PELAKSANAAN JALAN BARU

Arthur Diaz Mickael Devisi, Ari Widayanti, Anita Susanti, 64 – 70

PENGEMBANGAN DISTIBUSI AIR BERSIH SUMBER DLUNDUNG DESA TRAWAS
KECAMATAN TRAWAS KABUPATEN MOJOKERTO

Mochammad Zainal Abidin, Djoni Irianto, 71 – 79

STUDI EKSPERIMENTAL BUKAAN GANDA TERHADAP KAPASITAS LENTUR BALOK
BETON BERTULANG

Mohamad Mesranto, Bambang Sabariman, 80 – 87

ANALISA PERENCANAAN STRUKTUR ATAS JEMBATAN RANGKA BAJA TIPE *CAMEL*
BACK TRUSS

Ria Dewi Sugiyono, Sutikno, 88 – 93

PENGARUH PENGOPTIMASIASI PEMASANGAN LETAK BAUT DENGAN JARAK TEPI
PADA SAMBUNGAN PELAT TARIK

Donna Monika Fembrianto, Arie Wardhono, 94 – 101

STUDI EKSPERIMENTAL BUKAAN GANDA DENGAN LETAK DI ATAS GARIS NETRAL
TERHADAP KAPASITAS GESER BALOK BETON BERTULANG

Siswo, Bambang Sabariman, 102 – 111

ANALISIS KEHILANGAN TINGGI TEKAN PADA JARINGAN PIPA DISTRIBUSI AIR
BERSIH PDAM KECAMATAN DRIYOREJO, KABUPATEN GRESIK

Amilina Kartika Permatasari, Nurhayati Aritonang, 112 – 120

ANALISIS DESAIN JEMBATAN KOMPOSIT GELAGAR BAJA MENGGUNAKAN STRUKTUR NON-PRISMATIK

Anneke Jayanti Anggraini, Karyoto,.....121 – 129

PENGARUH PANJANG LEWATAN (*ld*) DENGAN SAMBUNGAN MEKANIS PERSEGI ENAM TERHADAP KUAT TARIK BAJA TULANGAN

Sandi Andika Surya Putra, Andang Wijaya,..... 130 – 137

STUDI PENGGUNAAN *CATALYST*, *MONOMER*, DAN KAPUR SEBAGAI MATERIAL PENYUSUN BETON RINGAN SELULER

Muhammad Fadhlurrahman Hazim, Krisna Dwi Handayani, Yogie Risdianto,138 – 149

STUDI DETAIL PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN UNIVERSITAS AIRLANGGA SURABAYA DENGAN MENGGUNAKAN *OPENFRAME* TANPA *RIGID FLOOR* DIAFRAGMA DAN *OPENFRAME* DENGAN *RIGID FLOOR* DIAFRAGMA BERDASARKAN SNI 1726:2002 DAN SNI 2847:2013

Devi Arsyana, Sutikno, Yogie Risdianto,.....150 – 161

STUDI DETAIL PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN UNIVERSITAS AIRLANGGA SURABAYA DENGAN MENGGUNAKAN *OPENFRAME* TANPA *RIGID FLOOR* DIAFRAGMA DAN *OPENFRAME* DENGAN *RIGID FLOOR* DIAFRAGMA BERDASARKAN SNI 1726:2012 DAN SNI 2847:2013

Lina Andriyani, Sutikno, Yogie Risdianto,162 – 171

STUDI PENGGUNAAN *CATALYST*, *MONOMER*, DAN *FLY ASH* SEBAGAI MATERIAL PENYUSUN BETON RINGAN SELULAR

Gatot Setyo Utomo, Krisna Dwi Handayani, Yogie Risdianto,172 – 179

PERENCANAAN BALOK KOMPOSIT NON-PRISMATIS JEMBATAN *UNDERPASS* KERETA API PADA PROYEK PEMBANGUNAN TOL SURABAYA-MOJOKERTO JAWA TIMUR

Febri Junaidi, Karyoto,180 – 192

ANALISA DAN STUDI EKSPERIMENTAL BUKAAN TUNGGAL DI ATAS GARIS TENGAH PENAMPANG TERHADAP KEKUATAN LENTUR BALOK BETON BERTULANG

Sigit Triwibowo, Bambang Sabariman,193 – 200

ANALISIS KINERJA BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN PEMBANGUNAN MY
TOWER HOTEL & APARTMENT PROJECT MENGGUNAKAN METODE NILAI HASIL
(EARNED VALUE)

Merry Mareta, Krisna Dwi Handayani,201 – 210



ANALISIS KINERJA BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN PEMBANGUNAN *MY TOWER HOTEL & APARTMENT PROJECT* MENGGUNAKAN METODE NILAI HASIL (*EARNED VALUE*)

Merry Mareta, Krisna Dwi Handayani

Prodi S1 Teknik Sipil, Jurusan Teknik Sipil,
Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email: maretamerry2@gmail.com

Abstrak

Proyek-proyek besar memiliki ketergantungan pekerjaan yang sangat kompleks sehingga pengendalian sangat diperlukan untuk mencegah ataupun mengatasi permasalahan yang nantinya akan muncul. Dalam pelaksanaan proyek, sangat jarang ditemui proyek-proyek yang berjalan tepat waktu dengan biaya yang direncanakan. Dalam pengendalian biaya dan waktu ini telah diperkenalkan konsep Nilai Hasil (*Earned Value*). Metode Nilai Hasil (*Earned Value*) memberikan informasi status kinerja proyek pada suatu periode pelaporan dan memberikan informasi prediksi biaya yang dibutuhkan dan waktu untuk menyelesaikan seluruh pekerjaan berdasarkan indikator kinerja saat pelaporan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja biaya dan waktu tiap minggu dan mengetahui biaya penyelesaian dan waktu akhir proyek. Metode yang digunakan adalah metode Nilai Hasil (*Earned Value*) yang dilakukan pada pembangunan *My Tower Hotel & Apartment Project*.

Dari hasil analisis metode Nilai Hasil (*Earned Value*) diperoleh kinerja biaya dan waktu per minggu berada dibawah rencana, yang berarti bahwa realisasi pekerjaan per minggu belum mencapai target. Proyek mengalami keterlambatan sebesar 28,6935% dari rencana awal 94,4410%. Hasil penelitian memperkirakan biaya akhir proyek yaitu Rp. 40.295.096.433,69 dari nilai kontrak Rp. 49.201.800.000,00 dan mendapat keuntungan Rp. 4.433.843.461,41 dengan PPN 10%. Untuk perkiraan waktu akhir proyek yaitu 378 hari dari waktu kontrak 365 hari. Proyek mengalami keterlambatan 13 hari dengan denda sebesar Rp. 639.623.400,00. Sehingga keuntungan bersih proyek sebesar Rp. 3.794.220.061,41 atau 8,48%.

Kata Kunci : pengendalian, biaya, waktu, nilai hasil

Abstract

Every project has complexly dependencies work so that controls are necessary to prevent or overcome the problem. In the implementation of project, it was very rare project running on time with good budgeted cost. The control of cost and time has introduced the concept of earned value. Results of Earned Value give an information status of project performance reporting period and provide predictive information and time costs required to complete the entire job based on the current performance indicator report.

The aim of this research is determine cost and time performance each week and determine solution cost and the final project. The method was used method Earned Value conducted on the construction of My Tower Hotel & Apartment Project.

Based on the data analysis was obtained by the performance of the cost and time per week under the plan, it means the realization of the work per week has not reached the target. The project has been delayed by 28,6935 % from 94,4410 % main planned. The result of studies estimate at completion of the project was Rp. 40.295.096.433,69 from the contract value Rp. 49.201.800.000,00 and benefit Rp. 4,433,843,461.41 with 10% Ppn. Estimate all schedule of the

project was 378 days from the time the contract 365 days. The project has been delayed 13 days with fine Rp. 639,623,400.00. So the net profit Rp. 3,794,220,061.41 or 8.48%.

Keyword : Control, cost, time and earned value

PENDAHULUAN

Kota Surabaya adalah kota metropolitan terbesar di Provinsi Jawa Timur. Surabaya memiliki luas sekitar 333.063 km² dengan penduduknya berjumlah 2.909.257 jiwa (BPS, 2015). Lahan di Surabaya semakin hari semakin sempit, sehingga mau tidak mau pembangunan gedung perkantoran dan perumahan seperti apartemen dibangun vertikal atau menjulang tinggi. Apartemen adalah sebuah unit tempat tinggal yang terdiri dari kamar tidur, kamar mandi, ruang tamu, dapur, ruang santai yang berada pada satu lantai bangunan vertikal yang terbagi dalam beberapa unit tempat tinggal. Satu apartemen yang saat ini sedang dibangun adalah My Tower Hotel & Apartment Project.

Untuk proyek-proyek besar ketergantungan antara pekerjaan satu dengan yang lain sangat kompleks sehingga pengendalian sangat diperlukan untuk mencegah ataupun mengatasi permasalahan yang nantinya akan muncul. Dalam pelaksanaan proyek, sangat jarang ditemui proyek-proyek yang berjalan tepat waktu dengan biaya yang direncanakan. Untuk itu diperlukan suatu metode pengendalian agar proyek dapat berjalan sesuai dengan rencana (Maromi & Indryani, 2015). Dalam pengendalian biaya dan waktu ini telah diperkenalkan konsep *Earned Value* atau konsep nilai hasil. Metode Nilai Hasil (*Earned Value*) memberikan informasi status kinerja proyek pada suatu periode pelaporan dan memberikan informasi prediksi biaya yang dibutuhkan dan waktu untuk penyelesaian seluruh pekerjaan berdasarkan indikator kinerja saat pelaporan (Dumadi, dkk :2014).

Intinya, manajemen proyek konstruksi meliputi perencanaan dan pengendalian biaya dan waktu. Suatu proyek dikatakan berhasil, selain dari segi kualitas proyek tersebut, juga dinilai dari segi biaya dan waktu. Biaya dan waktu ini menjadi bagian yang penting di

dalam pelaksanaan dan pengendalian suatu proyek. Di dalam pelaksanaan dan penyelesaian suatu proyek, maka biaya dan waktu harus dinilai dan diukur secara berkala dan berkelanjutan terhadap rencana, apakah ada penyimpangan yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa proyek yang tidak berjalan dengan baik akan terdapat penyimpangan yang signifikan dari biaya yang dikeluarkan dan waktu yang digunakan. Sebaliknya, keberhasilan sebuah proyek dapat dinilai juga dari biaya yang dikeluarkan dan waktu penyelesaian.

Metode Nilai Hasil (*Earned Value*) memadukan unsur jadwal, biaya dan prestasi kerja (pembangunan fisik yang sudah terlaksana di lapangan) sehingga dapat diperkirakan biaya dan waktu untuk penyelesaian proyek. Metode ini dapat mendeteksi sedini mungkin bila terjadi pembengkakan biaya maupun keterlambatan yang mungkin terjadi dalam pelaksanaan suatu proyek, sehingga pihak-pihak yang terkait dapat segera mengantisipasi dan menempuh langkah-langkah untuk mengatasinya agar proyek selesai tepat waktu dengan biaya yang tersisa (Fathurrahman, dkk : 2011)

Sehubungan dengan itu ingin diteliti tentang kinerja biaya dan waktu pada Pembangunan *My Tower Apartment and Hotel Project* untuk mengetahui ketepatan waktu dan pembengkakan biaya proyek.

Dari permasalahan yang muncul pada latar belakang didapat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kinerja proyek dalam hal biaya dan waktu pelaksanaan dengan menggunakan metode Nilai Hasil pada pembangunan *My Tower Hotel and Apartment Project*?
2. Berapa besar perkiraan biaya akhir dan waktu penyelesaian yang dibutuhkan untuk dapat menyelesaikan proyek menggunakan analisa dengan metode Nilai Hasil (*Earned Value*)?

Penelitian yang dilaksanakan memiliki tujuan

untuk:

1. Mengetahui kinerja proyek dalam hal biaya dan waktu pada pembangunan *My Tower Hotel and Apartment Project*.
2. Mengetahui besar perkiraan biaya akhir dan waktu penyelesaian yang dibutuhkan untuk dapat menyelesaikan proyek menggunakan analisa dengan metode Nilai Hasil (*Earned Value*).

Manfaat dari penelitian ini adalah mengetahui biaya keseluruhan dan waktu akhir pelaksanaan proyek dan mencermati bahwa dalam pelaksanaan proyek memerlukan rancangan dan perencanaan yang perlu diperhatikan salah satunya dalam segi biaya dan waktu konstruksi agar nantinya dapat meminimalkan resiko keterlambatan dan pengoptimalan pendanaan.

Batasan masalah yang digunakan pada penelitian ini antara lain:

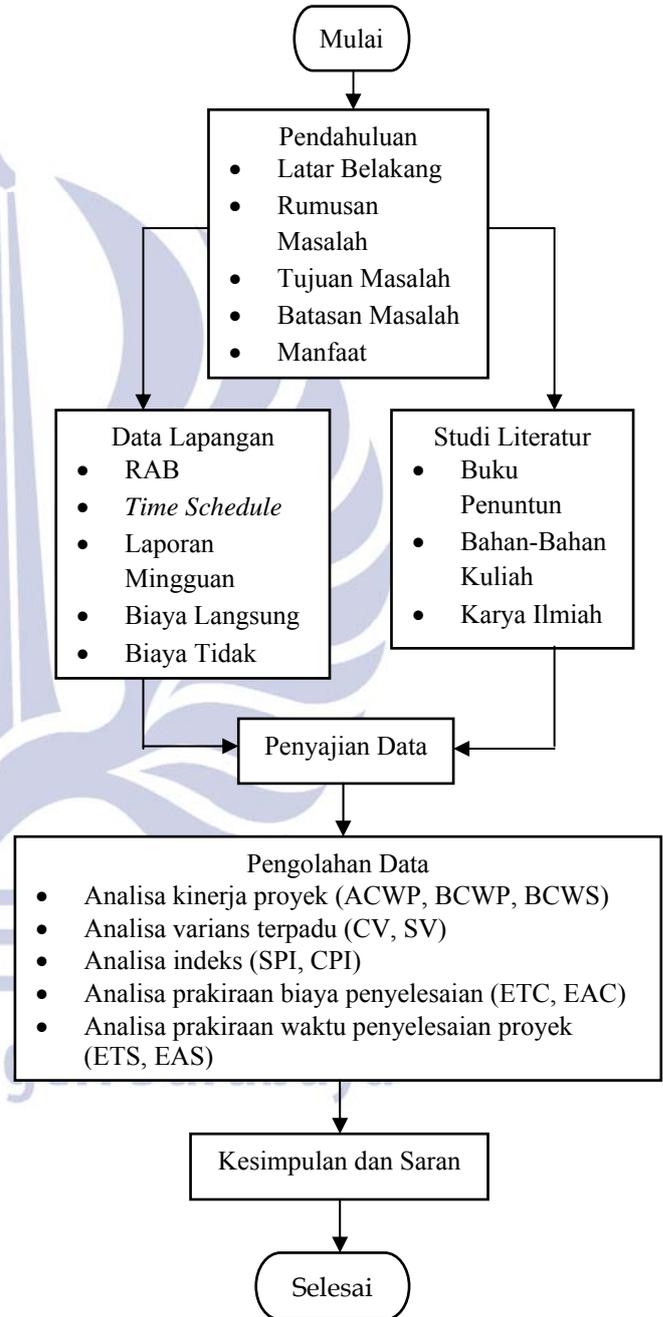
1. Menggunakan metode Nilai Hasil (*Earned Value*) dengan mengamati biaya dan waktu pelaksanaan proyek.
2. Pengamatan dilakukan pada pelaksanaan pembangunan *My Tower Hotel & Apartment Project Rungkut Industri Surabaya* oleh PT. SBPI.
3. Pengamatan dilakukan pada pekerjaan structural Apartemen.
4. Tidak mengamati kenaikan biaya satuan pekerjaan dan bahan proyek, baik biaya langsung, maupun biaya tidak langsung akibat inflasi, kebijakan pemerintahan, bencana alam dan faktor-faktor lain yang secara tidak langsung maupun tidak langsung mengakibatkan kenaikan biaya.

METODE PENELITIAN

A. Flow Chart

Gambar 1 menunjukkan diagram alir penelitian dengan menggunakan metode Nilai Hasil (*Earned Value*). Hal pertama yang dilakukan sebelum memulai seluruh tahanan penelitian ini adalah mencari alasan-alasan yang mendasari atau melatar belakangi. Selanjutnya merumuskan masalah-masalah penelitian. Kemudian menyusun tujuan

penelitian, merencanakan batasan masalah, menyusun manfaat penelitian, mengumpulkan asumsi penelitian atau studi literature. Tahap berikutnya dalam penelitian ini adalah pengumpulan data. Data tersebut disajikan kemudian dianalisis dengan metode yang telah ditentukan. Terakhir menarik kesimpulan dan memberikan saran.



Gambar 1. Flow Chart Penelitian

B. Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan pada pembangunan *My Tower Hotel and Apartment Project*. Proyek ini

dilaksanakan mulai tanggal 1 September 2015 – 31 Agustus 2016 dan membutuhkan dana sebesar Rp. 49.201.800,00. Metode yang digunakan dalam hal biaya dan waktu adalah metode Nilai Hasil (*Earned Value*).

C. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif.

D. Sumber Data dan Data Penelitian

1. Sumber Data

Tempat : Proyek Pembangunan *My Tower Hotel & Apartment Project*.

Waktu : Pengamatan dilakukan pada bulan akhir Maret sampai dengan awal Juni yaitu pada minggu ke-31 sampai dengan minggu ke-40 masa kerja.

2. Data Penelitian

- a. Data Primer (Wawancara)
- b. Data Sekunder (Data Pendukung)
 - 1) Rencana Anggaran Biaya Rencana (RAB Perencanaan)
 - 2) Rencana Anggaran Biaya Pelaksanaan (RAB Pelaksanaan)
 - 3) *Time Schedule*
 - 4) Laporan mingguan proyek
 - 5) Biaya Aktual per Minggu

E. Instrumen Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan instrument pengumpulan data berupa kuesioner maupun pengamatan data.

F. Teknik Pengumpulan Data

- 1. Interview (wawancara)
- 2. Observasi

G. Teknik Analisis Data

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

Merupakan jumlah aktual dari pengeluaran atau dana yang digunakan untuk melaksanakan pekerjaan pada kurun waktu tertentu.

$$ACWP = \text{biaya langsung} + \text{biaya tidak langsung}$$

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

Merupakan nilai pekerjaan yang telah diselesaikan terhadap anggaran yang disediakan untuk melaksanakan pekerjaan tersebut.

$$BCWP = \% \text{ kumulatif progress realisasi} \times (RAB - PPn 10\%)$$

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

Merupakan anggaran biaya yang dialokasikan berdasarkan rencana kerja yang telah disusun terhadap waktu.

$$BCWS = \% \text{ kumulatif progress rencana} \times (RAB - PPn 10\%)$$

4. Varians Biaya (CV)

$$CV = BCWP - ACWP$$

5. Varians Jadwal (SV)

$$SV = BCWP - BCWS$$

6. Indeks Kinerja Biaya (CPI)

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

7. Indeks Kinerja Jadwal (SPI)

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

8. *Estimate To Completion* (ETC)

a) *Progress* < 50%

$$ETC = \text{anggaran} - BCWP$$

b) *Progress* > 50%

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

9. *Estimate At Completion* (EAC)

$$EAC = ACWP + ETC$$

10. *Estimate Temporary Schedule* (ETS)

$$ETS = \frac{\text{Sisa waktu}}{SPI}$$

11. Estimate All Schedule (EAS)

$$EAS = Waktu\ selesai + ETS \dots (14)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Data Proyek

- Nama Proyek : *My Tower Hotel & Apartment Project*
- Jenis Proyek : Hotel dan Apartment
- Jumlah Lantai : 22 lantai
- Luas Lahan : ± 8.187.480 m²
- Lingkup Pekerjaan : Struktur
- Awal Pelaksanaan : 1 September 2015
- Akhir Pelaksanaan : 31 Agustus 2016
- Nilai Kontrak : Rp. 49.201.800.000,00
- Perolehan Proyek : Tender
- Waktu Pelaksanaan : ± 11 bulan

2. Kinerja Rencana dan Realisasi Proyek

Kinerja rencana proyek adalah perkiraan persentase pekerjaan yang direncanakan sudah dilaksanakan dibanding dengan total penyelesaian keseluruhan dalam kurun waktu tertentu. Kinerja realisasi proyek adalah persentase pekerjaan yang sudah dilaksanakan dibanding dengan total penyelesaian keseluruhan dalam kurun waktu yang ditentukan.

Tabel 1. Kinerja Rencana dan Realisasi Proyek

Minggu Ke-	Rencana (%)	Realisasi (%)
31	61,5882	40,5237
32	65,6900	43,1436
33	69,7193	45,9978
34	73,6416	47,7243
35	77,3897	50,1919
36	81,0634	53,1669
37	84,6346	55,8763
38	88,0312	59,0685
39	91,3236	62,3590
40	94,4410	65,7472

(Sumber: Data SBPI)

3. Perhitungan Kinerja Proyek Minggu Ke-40

Untuk mendapatkan nilai ACWP, BCWP, dan BCWS, langkah pertama yang harus dilakukan adalah mengamati laporan mingguan proyek. Didalam laporan mingguan proyek terdapat *progress* rencana dan *progress* realisasi proyek.

Didapat nilai ACWP, BCWP, dan BCWS pada minggu ke-40 adalah sebagai berikut:

- a. *Actual Cost of Work Performed* (ACWP)
 $ACWP = b. \text{ langsung} + b. \text{ tidak langsung}$
 $= Rp. 23.475.307.178,00 + Rp. 3.017.584.278,00$
 $= Rp 26.492.891.456,00$
- b. *Budgeted Cost of Work Performed* (BCWP)
 $BCWP = \%kum. \text{ progress realisasi} \times (RAB-PPn)$
 $= 40,5237\% \times Rp. 44.728.999.202,43$
 $= Rp. 18.125.825.978,38$
- c. *Budgeted Cost of Work Scheduled* (BCWS)
 $BCWS = \%kum. \text{ progress rencana} \times (RAB-PPn)$
 $= 61,5882\% \times Rp. 44.728.999.202,43$
 $= Rp. 27.547.780.673,68$

Dari ketiga indikator ACWP, BCWP, dan BCWS diperoleh nilai kinerja proyek sebagai berikut:

- a. Varians Biaya (CV)
 $CV = BCWP - ACWP$
 $= Rp.29.408.057.696,44 - Rp.26.492.891.456,00$
 $= Rp. 2.915.166.240,44$
- b. Varians Jadwal (SV)
 $SV = BCWP - BCWS$
 $= Rp.29.408.057.696,44 - Rp.42.242.518.465,76$
 $= - Rp. 12.834.460.769,33$
- c. Indeks Kinerja Biaya (CPI)
 $CPI = BCWP / ACWP$
 $= Rp.29.408.057.696,44 / Rp.26.492.891.456,00$
 $= 1,1100$
- d. Indeks Kinerja Jadwal (SPI)
 $SPI = BCWP / BCWS$
 $= Rp.29.408.057.696,44 - Rp.42.242.518.465,76$
 $= 0,6962$

Selanjutnya dari hasil perhitungan diatas, akan dibahas dalam pembahasan.

B. Pembahasan

Dari data perencanaan yang diamati di pembangunan *My Tower Hotel & Apartment Project* didapatkan hasil pengamatan sebagai berikut.

- Nilai Kontrak
 - *Include* PPn + jasa = Rp. 49.201.800.000, 00
 - *Exclude* PPn + jasa = Rp. 44.728.999.202, 00
- Waktu kontrak = 365 hari kalender
- Waktu pengerjaan struktur = 327 hari

1. Kinerja Biaya dan Waktu Minggu ke-40

Dari hasil perhitungan diatas, didapat kinerja pada minggu ke-40 adalah:

Varians biaya (CV) bernilai positif dan varians jadwal bernilai negatif. Hal ini berarti biaya yang dikeluarkan lebih sedikit dibandingkan dengan anggaran yang telah direncanakan.

Nilai indeks kinerja biaya (CPI) > 1 dan indeks kinerja jadwal (SPI) < 1. Hal ini berarti biaya pengeluaran (ACWP) lebih sedikit daripada anggaran tetapi waktu pelaksanaan lebih lama dari *schedule* rencana.

2. Kinerja Biaya dan Waktu Proyek Keseluruhan Waktu Pengamatan

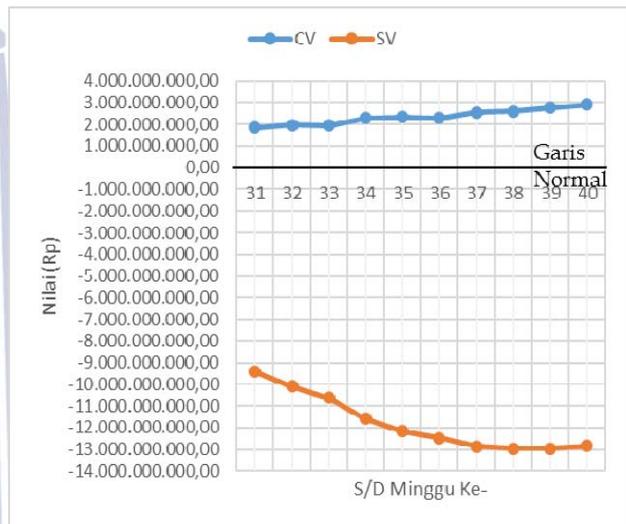
Berdasarkan gambar 2 diketahui bahwa nilai ACWP selalu berada di bawah BCWP dan BCWS.



Gambar 2. Perbandingan ACWP, BCWP, dan BCWS
(Sumber: Hasil Perhitungan)

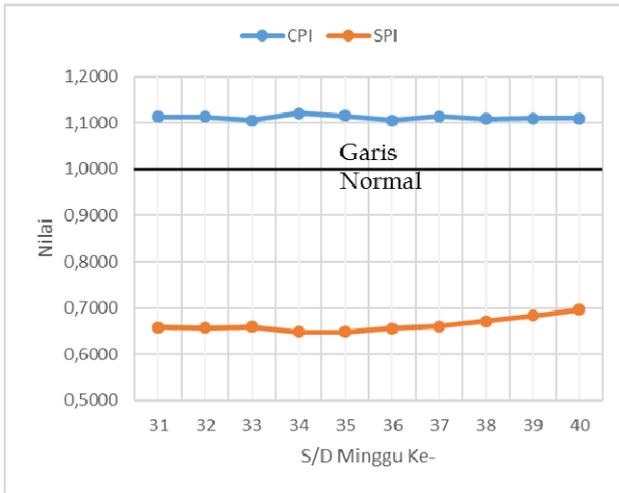
Berarti pengeluaran biaya untuk pekerjaan-pekerjaan yang sudah dilaksanakan lebih sedikit dari

anggaran yang sudah disediakan untuk minggu tersebut. Tetapi nilai ACWP lebih kecil dari BCWP bukanlah berita baik sebab pengeluaran yang sedikit menunjukkan bahwa pekerjaan yang telah diselesaikan tidak memenuhi target yang sudah direncanakan untuk minggu tersebut. Berita baik ada pada minggu ke-40 bahwa pada minggu ini BCWP mendekati BCWS yang artinya target yang belum terpenuhi mulai dikejar agar bisa terpenuhi dan bisa memperkecil keterlambatan.



Gambar 3. Perbandingan CV dan SV
(Sumber: Hasil Perhitungan)

Berdasarkan gambar 3 diketahui pergerakan indikator varians biaya (CV) dan varians jadwal (SV) terhadap garis normal (Rp. 0,00). Terlihat bahwa nilai CV dominan berada diatas garis normal atau bernilai positif. Hal ini menunjukkan bahwa walaupun pengeluaran lebih sedikit dari anggaran tiap minggu tetapi pada akhirnya biaya tersebut bisa mengalami pembengkakan. Penyebab pengeluaran lebih sedikit tersebut dikarenakan pekerjaan yang telah diselesaikan jauh dibawah target. Dilihat dari segi varians jadwal (SV), nilai SV dominan berada dibawah garis normal atau bernilai negatif. Hal ini menunjukkan bahwa pekerjaan yang telah diselesaikan terlambat daripada rencana, sehingga nantinya jika akan diteruskan seperti ini maka waktu akhir proyek akan mengalami kemunduran.



Gambar 4. Perbandingan CPI dan SPI

(Sumber: Hasil Perhitungan)

Berdasarkan gambar 4 diketahui pergerakan grafik indeks varians biaya (CPI) dan indeks varians jadwal (SPI) terhadap batas normal (1). Terlihat bahwa nilai CPI dari minggu ke-31 sampai minggu ke-40 berada diatas 1 (CPI > 1). Hal ini menunjukkan bahwa pengeluaran untuk pekerjaan yang telah diselesaikan lebih sedikit dari anggaran yang direncanakan. Dilihat dari segi indeks varians jadwal, nilai SPI berkebalikan dengan Nilai CPI. Nilai SPI dari minggu ke-31 sampai dengan minggu ke-40 berada di bawah nilai 1 (SPI < 1). Hal ini menunjukkan bahwa nantinya waktu pelaksanaan lebih lama dari rencana (target) penyebabnya pekerjaan yang telah diselesaikan tiap minggunya tidak sampai memenuhi target.

3. Perkiraan Biaya dan Waktu Akhir Proyek

Dari perhitungan yang telah dilakukan diperoleh hasil untuk minggu ke-40, antara lain:

$$ACWP = \text{Rp. } 26.492.891.456,00$$

$$BCWP = \text{Rp. } 29.408.057.696,44$$

$$BCWS = \text{Rp. } 42.242.518.465,76$$

$$CV = \text{Rp. } 2.915.561.079,44$$

$$SV = \text{Rp. } -12.834.460.769,33$$

$$CPI = 1,1101$$

$$SPI = 0,70$$

Didapatkan kondisi akhir pembangunan *My Tower Hotel & Apartment Project* dengan asumsi

bahwa kecenderungan kinerja proyek akan tetap(konstan) sampai akhir proyek, sebagai berikut.

a. Estimate To Completion (ETC)

ETC merupakan prakiraan biaya untuk pekerjaan tersisa.

$$ETC = (\text{anggaran}-BCWP)/CPI$$

$$= (44.728.999.202,43 - 29.408.057.696,44) / 1,1$$

$$= \text{Rp. } 13.802.204.977,69$$

b. Estimate At Completion (EAC)

EAC adalah perhitungan untuk memperkirakan biaya total atau biaya akhir yang harus dikeluarkan untuk menyelesaikan proyek.

$$EAC = ACWP + ETC$$

$$= \text{Rp. } 26.492.891.456,00 + \text{Rp. } 13.802.204.977,69$$

$$= \text{Rp. } 40.295.096.433,69$$

c. Estimate Temporary Schedule (ETS)

ETS adalah perkiraan waktu untuk pekerjaan tersisa.

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

$$= 35 / 0,70$$

$$= 51 \text{ hari}$$

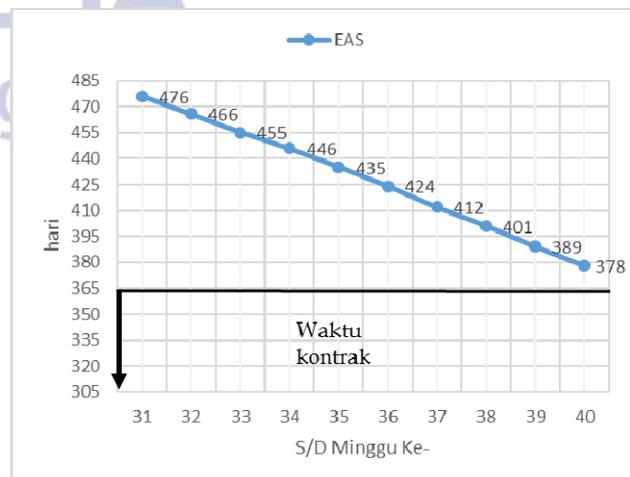
d. Estimate All Schedule (EAS)

EAS adalah perkiraan waktu total proyek dari awal sampai akhir dengan kata lain waktu total proyek tersebut berakhir.

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

$$= 327 + 51$$

$$= 378 \text{ hari}$$



Gambar 5. Grafik EAS per Minggu

(Sumber: Hasil Perhitungan)

Dalam gambar 5 perkiraan waktu penyelesaian proyek dilihat dari pengamatan dan perhitungan pada minggu ke-40 yaitu dalam waktu 378 hari. Dari waktu penyelesaian pekerjaan struktur proyek mengalami keterlambatan 51 hari, tetapi proyek masih memiliki waktu kosong sebelum batas waktu kontrak sehingga keterlambatan proyek dari waktu kontrak 13 hari.

4. Kondisi Akhir Proyek

Dari pengamatan dan perhitungan pada terakhir minggu pengamatan yaitu minggu ke-40 dihasilkan:

Biaya akhir proyek = Rp. 40.256.099.284,02

Waktu penyelesaian proyek = 378 hari

Biaya Kontrak = Rp. 44.728.999.202,00 (*exclude* PPN+jasa)

Waktu kontrak = 365 hari

Terlihat dari hasil diatas bahwa proyek mengalami keterlambatan dari waktu kontrak selama 13 hari sehingga proyek terkena denda keterlambatan.

Denda yang harus dibayar proyek jika proyek mengalami keterlambatan selama 13 hari, yaitu:

Denda = Rp. 49.201.800,00 x 13 hari

= Rp. 639.623.400,00

PENUTUP

A. Simpulan

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

1. Dilihat dari pengamatan pada minggu ke-31 sampai dengan minggu ke-40, untuk indeks kinerja biaya (CPI) berada diatas 1 ($CPI > 1$) dan memiliki nilai yang hampir sama, hal ini menunjukkan bahwa biaya aktual yang dikeluarkan lebih kecil dari anggaran dikarenakan pekerjaan yang terlaksana lebih sedikit dan belum memenuhi target yang direncanakan. Sedangkan dari indeks kinerja jadwal (SPI), nilai SPI berkebalikan dengan Nilai CPI. Nilai SPI dari minggu ke-31 sampai dengan minggu ke-40 berada di bawah nilai 1 ($SPI < 1$). Hal ini menunjukkan

bahwa nantinya waktu pelaksanaan lebih lama dari rencana (target) karena pekerjaan yang dikerjakan tiap minggunya tidak sampai memenuhi target. Proyek mengalami keterlambatan sebesar 28,6935% dengan realisasi sebesar 65,7475% dari rencana awal 94,4410%. Tetapi walaupun masih mengalami keterlambatan, mulai minggu ke-38 proyek mulai mengejar ketertinggalan agar nantinya tidak terjadi keterlambatan. Terlihat dari progress realisasi yang tiap minggunya mengalami peningkatan yaitu berturut-turut minggu ke-38 mencapai 3,1922%, minggu ke-39 mencapai 3,2904%, dan minggu ke-40 mencapai 3,3882%.

2. Kondisi akhir proyek setelah dilakukan analisa dengan menggunakan metode nilai hasil (*earned value*). Berdasarkan pengamatan dan perhitungan sampai dengan minggu terakhir pengamatan yaitu minggu ke-40 dihasilkan untuk prakiraan biaya penyelesaian proyek sebesar Rp. 40.295.096.433,69 dari nilai kontrak Rp. 49.201.800.000,00. Untuk prakiraan waktu penyelesaian proyek didapat proyek selesai dalam waktu 378 hari dari waktu kontrak 365 hari. Proyek mengalami keterlambatan selama 13 hari dengan denda sebesar Rp. 639.623.400,00.

B. Saran

Melihat penelitian ini masih dapat dikembangkan lebih lanjut, berikut adalah beberapa saran untuk penelitian selanjutnya:

1. Diperlukan komunikasi dan koordinasi yang baik antara pemilik proyek, kontraktor dan konsultan pengawas & manajemen konstruksi. Hal ini diperlukan agar nantinya proyek bisa berjalan lebih baik, tepat waktu, dan dengan biaya yang hemat. Untuk tim owner perlu memiliki tim value engineering karena biaya yang masih terlalu tinggi.
2. Untuk penelitian selanjutnya, data-data yang dibutuhkan harus lebih detail, seperti biaya langsung dan tidak langsung karena pada penelitian ini biaya langsung dan tidak langsung diperoleh dengan cara wawancara dan tidak boleh diminta langsung datanya karena merupakan rahasia perusahaan.

3. Dari hasil perhitungan didapatkan bahwa proyek mengalami keterlambatan. Salah satu cara mengatasi keterlambatan tersebut dengan penambahan waktu kerja proyek. Jika penambahan waktu kerja 2 jam maka proyek bisa mempercepat waktu 1 hari, jika penambahan waktu kerja 3 jam maka proyek bisa mempercepat waktu 7 hari, dan jika penambahan waktu kerja 4 jam maka proyek bisa mempercepat waktu 12 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Amaliyah, Rizki. 2012. *Pengendalian Progres Waktu dan Biaya Dengan Metode Earned Value Pada Proyek Pembangunan Gedung Pusat Riset Tahap 1 Kampus ITS Sukolilo Surabaya*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.
- Barrie, Donald S., Paulson, Boyd C., Sudinarto. 1995. *Manajemen Konstruksi Profesional*. Jakarta: Erlangga.
- Djarwanto., Subagyo, Pangestu. 2000. *Statistik Induktif*. Yogyakarta:BPFE.
- EIA Standart. 1998. *Earned Value Management Systems*. Amerika: Global Engineering Document.
- Fathurrahman. 2011. *Analisa Kinerja Biaya dan Waktu Dengan metode Earned Value Pada Proyek Pembangunan Gedung Intensif Terpadu Rumah Sakit Umum Dr. Saiful Anwar Malang*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.
- Febri, Eka R, D. 2015. *Analisis Kinerja Biaya dan Waktu Dengan Metode Nilai Hasil (Earned Value Analysis) Pada Pekerjaan Renovasi Tahap II Asrama Wana Mulia SMK Kehutanan Samarinda*. Samarinda: Universitas 17 Agustus 1945.
- Filastri. 2015. *Analisa Biaya dan Waktu Proyek Pembagunan Kampus Politeknik Menggunakan Konsep Earned Value*. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Fleming, Q.W. and Koppelman, J.M. 1994. *The Essence and Evolution of Earned Value*. AACE Transactions.
- Malingkas, D.R.O. Walangitan. 2012. *Pengendalian Waktu dan Biaya Pada Tahap Pelaksanaan Proyek Dengan menggunakan Metode Nilai Hasil*. Manado: Universitas Sam Ratulangi.
- Maromi, Muhammad Izeul., Indryani, Retno. 2015. *Metode Earned Value untuk Analisa Kinerja Biaya dan Waktu Pelaksanaan pada Proyek Pembangunan Condotel De Vasa Surabaya*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.
- Nurhayati. 2010. *Manajemen Proyek*. Medan: Graha Ilmu.
- Pahalawan, Fandi Achmad. 2015. *Analisa Konsep Nilai hAsil (Earned Value) Analysis Terhadap Waktu dan Biaya Pada Pekerjaan Proyek Pembangunan (Studi Kasus Pembangunan Gedung MCS SBU II Surabaya)*. Jember: Universitas Negeri jember.
- Rahman, Irfanur. 2010. *Earned Value Analysis Terhadap Biaya Pada proyek Pembangunan Gedung. Studi Kasus Pembangunan Gedung C Fakultas Mipa Uns*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Sandy, Chris. E.P., Irianto, Djoni. *Pengendalian Waktu dan Biaya pada Proyek Pembuatan Saluran Terbuka Citraland Time and Cost Control In Open Channel Project making Citraland*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Santoso, Budi. 2009. *Manajemen Proyek Edisi Pertama Cetakan Pertama*. Surabaya: Graha Ilmu.
- Soeharto, Iman. 1995. *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional Edisi Pertama*. Jakarta: Erlangga.
- Soeharto, Iman. 2001. *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional Edisi Kedua*. Jakarta: Erlangga.
- Soemardi. B.W, dkk. 2006. *Konsep Earned Value untuk Pengelolaan Proyek Konstruksi*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.

Sugiyono. 2000. *Metode Penelitian Bisnis*.
Bandung:Alfabeta.

Yomelda dan Utomo, Christiono. 2015. *Analisa Analisa
Earned Value Earned Value Earned Value
Earned Value pada Proyek Pembangunan
Vimala Hills Villa dan Resort Bogor Resort
Bogor*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh
November.

