

ANALISA METODE EARNED VALUE PADA PROYEK MESIN 3D PRINT AUTOCONS DI PT. CENTRA TEKNOLOGI INDONESIA

Yosea Triatmaja¹ Saufik Luthfianto²

1) Mahasiswa Teknik Industri Universitas Pancasakti Tegal

2) Dosen Teknik Industri Universitas Pancasakti Tegal

E-mail: yositri.a77@gmail.com, saufik.ti.upstegal@gmail.com

Abstrak

Pengadaan proyek pembuatan mesin 3D print di PT. Centra Teknologi Indonesia (PT. CENTI) dimana mesin 3D print menggunakan media semen untuk bahan yang digunakan. Proyek ini bekerja sama dengan perusahaan Autocons yang berada di kota Solo. Penggunaan metode Earned Value atau nilai hasil ditujukan untuk pengelolaan suatu proyek dimana mengintegrasikan biaya dan waktu dengan bantuan penggunaan software Microsoft Project. Pembuatan mesin 3D print Autocons sudah berjalan sampai minggu ke-2 dengan durasi yang ditetapkan selama 4 minggu atau sebulan, pada minggu ke-2 diperoleh BCSW Rp. 35.000.000, nilai BCWP Rp. 13.000.000 dan nilai ACWP Rp. 10.744.000,-. Kinerja dari kegiatan proyek pada aspek jadwal mengalami keterlambatan ditunjukkan pada nilai SV yang menunjukkan nilai negative (-) Rp. 22.000.000 dan nilai SPI = 0,37 < 1. Pada aspek biaya tidak mengalami pemborosan dikarenakan nilai CV menunjukkan nilai positif (+) Rp. 2.256.000 dengan nilai CPI = 1,21 > 1. Prediksi biaya yang dikeluarkan untuk menyelesaikan seluruh pekerjaan sebesar Rp. 28.926.154 dari rencana anggaran sebesar Rp. 35.000.000,-.

Kata kunci: Proyek, Earned value Analisis,

1. PENDAHULUAN

Proyek adalah suatu usaha yang sementara untuk menghasilkan suatu produk jasa yang unik, kata sementara memiliki artian bahwa sebuah proyek pasti memiliki awal dan akhir yang sudah ditentukan (Yuliandra, 2015). Dalam sebuah proyek memiliki 3 batasan atau sasaran dalam pelaksanaannya yaitu biaya, jadwal dan mutu dimana ketiga batasan tersebut saling berkaitan dalam tercapainya tujuan dari proyek (Soeharto, 1999). Sehingga secara teknis ukuran keberhasilan proyek dikaitkan dengan sejauh mana ketiga sasaran tersebut dapat dipenuhi (Rahman, 2010). Didalam sebuah proyek saat pelaksanaan seringkali mengalami penyimpangan dikarenakan proyek mempunyai keterbatasan akan sumber daya, baik berupa manusia, material, biaya ataupun alat (Hidayat and Marfuah, 2017),

Pada umumnya pelaksanaan proyek seringkali terjadi penyimpangan baik dari segi biaya maupun waktu pengerjaan proyek. penyimpangan biaya proyek dimana biaya pengerjaan proyek mengalami pembengkakan atau pemborosan biaya tidak sesuai dengan rencana anggaran yang telah ditentukan, dan penyimpangan waktu adalah keterlambatan jadwal penyelesaian proyek. sehingga karena adanya penyimpangan yang terjadi mengakibatkan kerugian bagi perusahaan maupun kontraktor. Jika dibiarkan akan mengalami penyimpangan maka proyek tersebut akan mengurangi kualitas dari hasil proyek dan kerugian dikarenakan memakan biaya tambahan untuk menyelesaikan proyek tersebut. Maka untuk mengantisipasi akan penyimpangan tersebut perlunya adanya perencanaan dan pengontrolan pada pelaksanaan proyek yaitu manajemen proyek. manajemen proyek adalah bidang ilmu yang didalamnya terdapat proses merencanakan, mengorganisasikan, memimpin, dan mengendalikan kegiatan anggota organisasi serta sumber daya lainnya sehingga dapat mencapai sasaran organisasi telah ditentukan

sebelumnya (Soeharto, 1999). Sehingga bertujuan untuk mengelola fungsi-fungsi manajemen hingga diperoleh hasil optimum sesuai dengan persyaratan yang ada dan telah ditetapkan serta untuk dapat mengelola sumber daya yang seefisien dan seefektif mungkin (Arianie and Puspitasari, 2017).

Adapun salah satu cara untuk mengetahui sebuah penyimpangan dalam sebuah proyek adalah penggunaan metode *Earned Value Analysis*, *Earned Value* atau nilai hasil adalah konsep menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan / dilaksanakan (Informasi and Timur, 2011). Dimana metode ini menganalisa dari penggunaan biaya yang mana dibandingkan dengan prosentase pengerjaan proyek pada waktu tertentu sehingga dapat diketahui penyimpangan yang terjadi. Hasil dari evaluasi kinerja proyek tersebut dapat digunakan sebagai *early warning* jika terdapat inefisiensi kinerja dalam penyelesaian proyek sehingga dapat dilakukan kebijakan-kebijakan manajemen dan perubahan metode pelaksanaan agar pembengkakan biaya dan keterlambatan penyelesaian proyek dapat dicegah. (Priyo and Wibowo, 2008)

Untuk mengetahui apakah ada penyimpangan biaya dan waktu pengerjaan pada proyek untuk kedepannya, peneliti menggunakan *software Microsoft Project 2016*. Software ini adalah sebuah aplikasi yang digunakan untuk melakukan perencanaan, pengelolaan, pengawasan dan pelaporan data dari suatu proyek (Maddeppungeng, Suryani and Iskandar, 2015).

2. METODOLOGI

2.1 Pengambilan Data

Data diambil pada minggu ke-2 dalam pelaksanaan proyek pembuatan mesin 3D Print Autocons dengan cara melakukan observasi dan wawancara dengan pimpinan pelaksanaan proyek. Setelah dilakukan wawancara didapat hasil data yang dibutuhkan.

2.2 Pengolahan Data

Pengolahan data menggunakan Earned Value Analisis dengan bantuan *software Microsoft Project 2016* sebagai dasar dalam menentukan analisa pada proyek mesin 3D Print Autocons. *Microsoft Project* adalah salah satu aplikasi yang digunakan untuk melakukan perencanaan, pengelolaan, pengawasan dan pelaporan data dari suatu proyek. sehingga banyak digunakan dalam suatu perencanaan pelaksanaan proyek.

2.3 Analisa Data

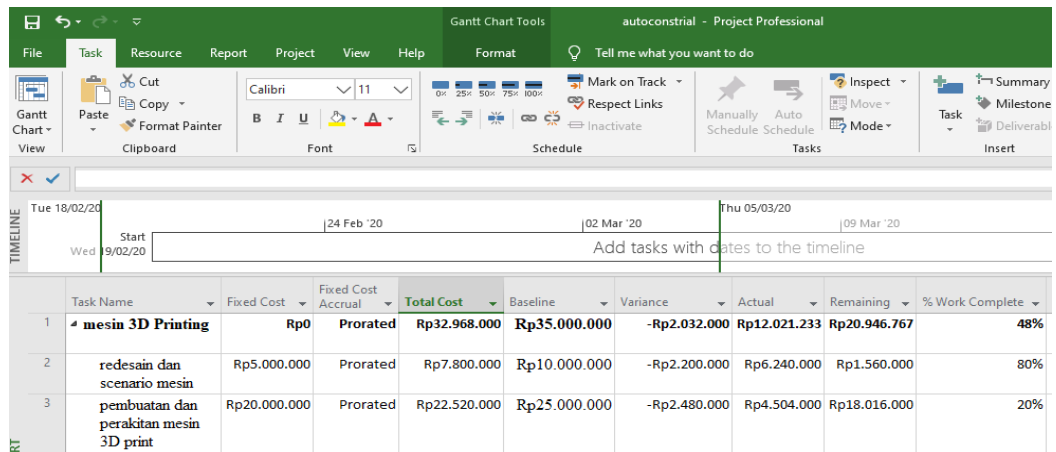
Data yang telah diperoleh nantinya akan dianalisis sesuai dengan teori yang digunakan yaitu menggunakan metode Earned Value Analisis.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh pada minggu kedua proyek pembuatan mesin 3D print autocons dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

	Resource Name	Type	Material	Initials	Group	Max.	Std. Rate	Ovt.	Cost/Use	Accrue At	Base
1	designer	Work		d		1	Rp25.000/hr	Rp0/hr	Rp0	Prorated	Standard
2	mekanik	Work		m		2	Rp20.000/hr	Rp0/hr	Rp0	Prorated	Standard
3	pembelian bahan	Material	plat besi	p			Rp2.400.000		Rp0	Prorated	
4	pembelian bahan	Material	Linear rail dan custom	p			Rp5.600.000		Rp0	Prorated	

Gambar 1. Resource sheet



Gambar 2. Penggunaan biaya

3.1 Hasil

Hasil data yang telah diolah menggunakan Ms. Project bertujuan untuk mengetahui apakah adanya penyimpangan pada proyek tersebut baik dari segi biaya ataupun waktu atau tidak.

Tabel 1. Nilai *Earned value* dengan Ms. Project

Task Name	Planned Value - PV (BCWS)	Earned Value - EV (BCWP)	AC (ACWP)	SV	CV	EAC	BAC
mesin 3D Printing	Rp35.000.000	Rp13.000.000	Rp10.744.000	-Rp22.000.000	Rp2.256.000	Rp28.926.154	Rp35.000.000
redesain dan scenario mesin	Rp10.000.000	Rp8.000.000	Rp6.240.000	-Rp2.000.000	Rp1.760.000	Rp7.800.000	Rp10.000.000
pembuatan dan perakitan mesin 3D print	Rp25.000.000	Rp5.000.000	Rp4.504.000	-Rp20.000.000	Rp496.000	Rp22.520.000	Rp25.000.000

Tabel 2. *Earned value cost* indikator

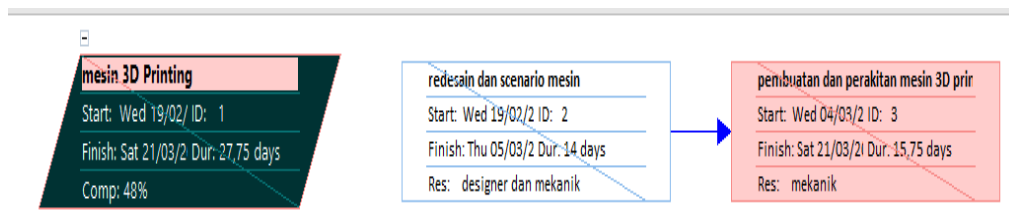
Task Name	Planned Value - PV (BCWS)	Earned Value - EV (BCWP)	CV	CV%	CPI
mesin 3D Printing	Rp35.000.000	Rp13.000.000	Rp2.256.000	17%	1,21
redesain dan scenario mesin	Rp10.000.000	Rp8.000.000	Rp1.760.000	22%	1,28
pembuatan dan perakitan mesin 3D print	Rp25.000.000	Rp5.000.000	Rp496.000	10%	1,11

Tabel 3. Earned value schedule indicator

Task Name	Planned Value - PV (BCWS)	Earned Value - EV (BCWP)	SV	SV%	SPI
mesin 3D Printing	Rp35.000.000	Rp13.000.000	-Rp22.000.000	-63%	0,37
redesain dan scenario mesin	Rp10.000.000	Rp8.000.000	-Rp2.000.000	-20%	0,8
pembuatan dan perakitan mesin 3D print	Rp25.000.000	Rp5.000.000	-Rp20.000.000	-80%	0,2

Tabel 4. Nilai SPI dan CPI pada minggu ke 2

Task Name	CPI	SPI
mesin 3D Printing	1,21	0,37
redesain dan scenario mesin	1,28	0,8
pembuatan dan perakitan mesin 3D print	1,11	0,2



Gambar 1. Diagram aliran proyek 3D Print

3.2 Pembahasan Earned Value

Dari tabel 1. terlihat hasil earned value untuk proyek mesin 3D print Autocons dimana untuk nilai planned value atau biaya yang direncanakan sebesar Rp. 35.000.000 dengan earned value atau biaya yang dikeluarkan menurut presentase penyelesaian pekerjaan untuk minggu ke-2 sebesar Rp. 13.000.000,-. Nilai AC atau biaya yang digunakan untuk pengerjaan proyek sebesar Rp. 10.744.000 dengan nilai SV menunjukan negative (-) yang berarti bahwa pekerjaan akan mengalami keterlambatan. Pada tabel terlihat nilai CV menunjukan nilai positif (+) yang berarti menunjukan bahwa penggunaan biaya pada pengerjaan proyek sampai pada minggu ke-2 bernilai kecil tidak melebihi anggaran yang telah ditetapkan. Dan pada nilai EAC atau perkiraan biaya total yang digunakan pengerjaan proyek akan memakan biaya sebesar Rp. 28.926.154 selama pengerjaan proyek selesai.

Earned Value Cost Indikator

Untuk indikator penggunaan biaya selama proyek dapat dilihat pada tabel 2 dimana terlihat nilai varians biaya yang digunakan ditunjukkan dalam presentase. Pada mesin 3D print CV sebesar 17% diartikan bahwa penggunaan sampai pada minggu ke 2 baru memakan biaya sebesar 17% dari anggaran yang ditetapkan, pada sub pekerjaan yaitu

redesain dan skenario mesin menunjukkan angka CV sebesar 22% dari biaya yang dianggarkan sebesar Rp. 8.000.000,-, dan untuk pengerjaan pembuatan dan perakitan menunjukkan nilai CV sebesar 10% atau setengah dari biaya yang dianggarkan.

Earned Value Schedule Indikator

Pada tabel 3 yaitu indikator jadwal pelaksanaan proyek terlihat bahwa nilai SV untuk mesin 3D print menunjukkan angka -63% yang berarti bahwa keseluruhan proyek pengerjaan untuk menyelesaikan proyek kurang 63% sampai selesai. Pada sub pengerjaan mesin 3D print yaitu redesain dan pembuatan perakitan mesin menunjukkan nilai SV negatif. Untuk redesain pada minggu ke 2 telah menyelesaikan pengerjaan 80% dari jadwal yang telah ditetapkan dan untuk perakitan mesin 3D baru sampai pada 20% pengerjaan untuk sampai pada akhir proyek. prosentase diatas diperoleh dari penggunaan biaya sesuai dengan hasil fisik yang dikerjakan.

4 KESIMPULAN

Dari hasil perhitungan menggunakan Ms. Project dimana nilai dari CV atau *Cost Varians* bernilai positif dan untuk SV atau *Scheduled Varians* menunjukkan nilai negatif. Dengan begitu dapat diambil kesimpulan bahwa proyek mesin 3D print Autocons mengalami penyimpangan pada segi waktu yaitu dimana Pekerjaan selesai terlambat dan untuk penggunaan biaya lebih rendah dari anggaran. Dan untuk perkiraan biaya penyelesaian proyek sebesar Rp. 28.926.154,-

5 DAFTAR PUSTAKA

- Arianie, G. P. and Puspitasari, N. B. (2017) 'PERENCANAAN MANAJEMEN PROYEK DALAM MENINGKATKAN EFISIENSI DAN EFEKTIFITAS SUMBER DAYA PERUSAHAAN (Studi Kasus : Qiscus Pte Ltd)', *J@ti Undip : Jurnal Teknik Industri*, 12(3), p. 189. doi: 10.14710/jati.12.3.189-196.
- Hidayat, M. Z. and Marfuah, U. (2017) 'Penerapan Project Control Process Dengan Metode Earned Value Manajemen Pada Proyek Pengadaan Kelambu Berinsektisida (Studi Kasus PT . Adiwara Worldwide)', 4(1).
- Informasi, D. A. N. and Timur, J. (2011) 'Pembangunan Gedung Dinas Komunikasi dan Informasi Jawa Timur ', pp. 1-14.
- Maddeppungeng, A., Suryani, I. and Iskandar, M. (2015) 'GEDUNG ADMINISTRASI UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA (UPI) KAMPUS SERANG MENGGUNAKAN METODE WORK BREAKDOWN STRUCTURE (WBS) DAN KURVA-S', 4(1).
- Priyo, M. and Wibowo, N. A. (2008) 'Konsep Earned Value dalam Aplikasi Pengelolaan Proyek Konstruksi', *Jurnal Ilmiah Semesta Teknika*, 11(2), pp. 153-161.
- Rahman, I. (2010) '(Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung C Fakultas Mipa Uns)'.
- Soeharto, I. (1999) *MANAJEMEN PROYEK*. 2nd edn. Jakarta: PENERBIT ERLANGGA.
- Yuliandra, B. (2015) 'Manajemen Proyek: Sebuah Perspektif Teknik Industri', (October), p. 24.