

USULAN PENGENDALIAN PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG KANTOR *EDUCATION CENTER SAMARINDA – KALIMANTAN TIMUR (STUDI KASUS DI PT. NUSANTARA CITRA)**

DEVITA Y. PERMATASARI, ABU BAKAR, ALEX SALEH

Jurusan Teknik Industri
Institut Teknologi Nasional (Itenas) Bandung

Email: devita.yunianti@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu tolak ukur yang mencerminkan kinerja yang baik dari pelaku bisnis di bidang jasa konstruksi adalah ketepatan biaya dan waktu penyelesaian proyek sesuai dengan rencana. Penerapan manajemen proyek yang signifikan seperti pengendalian proyek sangat diperlukan untuk mencapai tujuan tersebut. Namun pada saat pelaksanaan proyek, perusahaan sering kali menemukan beberapa masalah yaitu adanya ketidaksesuaian biaya yang dikeluarkan dengan anggaran dan keterlambatan waktu pelaksanaan. Oleh karena itu, perlu dilakukan evaluasi performansi proyek pada pembangunan Gedung Kantor yang termasuk ke dalam proyek pembangunan Education Center Samarinda – Kalimantan Timur Tahap I menggunakan dua metode pengendalian proyek, yaitu Analisis Varians dan Konsep Nilai Hasil. Berdasarkan hasil perhitungan, kinerja pekerjaan selama proyek tidak efisien walaupun proyek dapat diselesaikan sesuai jadwal rencana.

Kata kunci: Pengendalian proyek, analisis varians, konsep nilai hasil

ABSTRACT

One of indicators that reflects a good performance of businesses in the field of construction services is the accuracy of cost and time with the plans. The significant implementation of project management, such as project control is needed to achieve that purpose. By the time the project is in progress, the company often find several issues that there are discrepancy between actual cost of work performed with the budget and the delay time of project execution. Therefore, it is necessary to evaluate the construction's performance of Office Building belongs to the Education Center Construction Project in Samarinda - East Kalimantan Phase I using two project control methods, Variance Analysis and Earned Value Concept. Based on the calculation, the work performance during the project is inefficient even though the project can be completed on schedule.

Keywords: Project control, variance analysis, earned value concept

* Makalah ini merupakan ringkasan dari Tugas Akhir yang disusun oleh penulis pertama dengan pembimbingan penulis kedua dan ketiga. Makalah ini merupakan draft awal dan akan disempurnakan oleh para penulis untuk disajikan pada seminar nasional dan/atau jurnal nasional

1. PENDAHULUAN

1.1 Pengantar

Proyek adalah suatu usaha dengan mengerahkan sumber daya yang tersedia yang diorganisir untuk mencapai tujuan tertentu. Salah satu tolak ukur yang mencerminkan kinerja yang baik dari pelaku bisnis di bidang jasa konstruksi adalah ketepatan biaya dan waktu penyelesaian proyek sesuai dengan rencana. Penerapan manajemen proyek yang signifikan seperti pengendalian proyek sangat diperlukan untuk mencapai tujuan tersebut. Pengendalian proyek pada aspek biaya maupun waktu sangat bermanfaat, karena dapat memberikan peringatan dini mengenai hal-hal yang akan terjadi pada masa yang akan datang.

PT. Nusantara Citra adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang jasa konsultasi teknik dan manajemen yang berdomisili di Bandung. Salah satu proyek yang sedang dikerjakan adalah proyek pembangunan *Education Center* Samarinda – Kalimantan Timur. Proyek ini terdiri dari dua tahap pembangunan, yaitu Tahap I dan Tahap II. Tahap I terdiri dari pembangunan *Ballroom*, *Workshop*, dan Gedung Kantor. Setelah itu dilanjutkan dengan pembangunan Tahap II yang terdiri dari pembangunan Gedung Laboratorium dan Kelas, Gedung Mesjid, Gedung PAUD, Gedung Kantin, dan Gedung Perpustakaan. Proyek tersebut saat ini sudah mencapai akhir dari pembangunan Tahap I, yaitu pembangunan Gedung Kantor.

PT. Nusantara Citra berperan sebagai konsultan perencana yang juga terlibat dalam pengawasan pembangunan proyek secara berkala. Pihak yang juga bekerjasama dalam proyek ini adalah konsultan pengawas (PT. Sangkuriang) dan kontraktor pelaksana (PT. Dharma – Indocipta, KSO). Namun, pada saat PT. Nusantara Citra melakukan pengawasan secara berkala, perusahaan menemukan beberapa masalah seperti adanya ketidaksesuaian biaya yang dikeluarkan dengan anggaran dan keterlambatan waktu pelaksanaan. Hal ini tidak hanya ditemukan pada proyek yang saat ini sedang dikerjakan, tetapi juga pada proyek-proyek di masa lalu.

Untuk itu, pada penelitian tugas akhir ini akan dilakukan evaluasi performansi proyek pada pembangunan Gedung Kantor yang telah selesai dikerjakan pada proyek pembangunan *Education Center* Samarinda – Kalimantan Timur Tahap I. Hasil dari evaluasi performansi proyek tersebut berupa usulan pengendalian proyek yang digunakan untuk membantu PT. Nusantara Citra memberikan saran atau pertimbangan kepada kontraktor pelaksana dalam proyek pelaksanaan pekerjaan selanjutnya, yaitu pembangunan Tahap II agar dapat berjalan sesuai rencana dan tidak ditemukan masalah serupa.

1.2 Identifikasi Masalah

Agar pembangunan *Education Center* Samarinda – Kalimantan Timur Tahap II dapat berjalan sesuai rencana dan tidak ditemukan masalah serupa, untuk itu dilakukan evaluasi performansi proyek pada Gedung Kantor yang telah selesai dikerjakan pada pembangunan *Education Center* Samarinda – Kalimantan Timur Tahap I. Evaluasi performansi proyek yang dilakukan menggunakan dua metode pengendalian proyek, yaitu Analisis Varians dan Konsep Nilai Hasil. Metode Analisis Varians menghasilkan nilai varians biaya dan jadwal dengan membandingkan secara langsung antara perencanaan dengan pelaksanaannya, sedangkan pada metode Konsep Nilai Hasil dapat dihitung berbagai faktor yang menunjukkan kemajuan dan kinerja pelaksanaan proyek, seperti varians biaya dan jadwal terpadu dan indeks kinerja proyek.

2. STUDI LITERATUR

2.1 Profil Kegiatan Proyek

Kegiatan proyek dapat diartikan sebagai satu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu dan dimaksudkan untuk melaksanakan tugas yang sarannya telah digariskan dengan jelas (Soeharto, 1995). Di dalam proses pencapaian tujuan proyek ditentukan batasan yaitu besar biaya (anggaran) yang dialokasikan, dan jadwal serta mutu yang harus dipenuhi. Ketiga batasan itu disebut tiga kendala (*triple constraint*) dan merupakan parameter penting bagi penyelenggara proyek yang sering diasosiasikan sebagai sasaran proyek. Ketiga batasan tersebut bersifat tarik-menarik.

2.2 Konsep dan Fungsi Manajemen Proyek

Adanya beberapa perilaku yang dominan dari kegiatan proyek menumbuhkan keharusan cara pengelolaan yang berbeda dari pengelolaan suatu kegiatan dengan lingkungan dan suasana yang relatif stabil seperti kegiatan operasi rutin. Cara pengelolaan tersebut kemudian dinamakan manajemen proyek, yaitu merencanakan, mengorganisir, memimpin, dan mengendalikan sumber daya perusahaan untuk mencapai sasaran jangka pendek yang telah ditentukan (Kerzner, 1982 dalam Soeharto, 1995). Tujuan dari manajemen proyek adalah mewujudkan pengendalian yang memadai atas proyek untuk menjamin agar proyek dapat diselesaikan dalam waktu, biaya, dan mutu yang sesuai dengan yang telah direncanakan.

2.3 Fungsi Dan Proses Perencanaan Serta Pengendalian

Perencanaan adalah proses yang mencoba meletakkan dasar tujuan dan sasaran termasuk menyiapkan segala sumber daya untuk mencapainya. Perencanaan melibatkan dua faktor yang berpengaruh besar terhadap keberhasilannya yaitu, kecakapan perencana dan alat atau metodenya. Pengendalian bermaksud memantau dan mengkaji (bila perlu mengadakan koreksi) agar langkah-langkah kegiatan tersebut terbimbing ke arah tujuan yang telah ditetapkan.

2.4 Teknik Dan Metode Perencanaan Proyek

Jaringan kerja merupakan metode yang dianggap mampu menyuguhkan teknik dasar dalam menentukan urutan dan kurun waktu kegiatan unsur proyek yang dapat dipakai memperkirakan waktu penyelesaian proyek secara keseluruhan. Unsur-unsur yang erat hubungannya dengan analisa jaringan kerja, adalah jaringan kerja (*network*), aktivitas, aktivitas semu (*dummy*), kejadian (*event*), kejadian terkumpul, dan kejadian tersebar (*burst event*).

Perhitungan waktu kegiatan aktivitas suatu proyek dengan menggunakan metode *Critical Path Method* (CPM) yaitu memperkirakan waktu kegiatan aktivitas suatu proyek dengan pendekatan deterministik (mencerminkan adanya kepastian waktu). Perhitungan waktu adalah menentukan waktu mulai dan waktu berakhirnya pelaksanaan aktivitas dan waktu terjadinya setiap peristiwa (kejadian) yang terkandung dalam suatu proyek. Ada dua jenis waktu yang dikenal, yaitu waktu paling cepat dan waktu paling lambat. Sedangkan untuk perhitungan terdapat dua jenis, yaitu perhitungan maju dan perhitungan mundur. Di samping kedua istilah perhitungan waktu tersebut, terdapat juga perhitungan yang disebut dengan perhitungan kelonggaran.

Peta jadwal dasar adalah peta yang menggambarkan jadwal pelaksanaan setiap aktivitas menurut waktu-waktu tercepatnya dilengkapi dengan kelonggaran waktu-waktunya. Peta jadwal ini dapat memudahkan untuk melihat waktu berlangsungnya suatu aktivitas dalam

proyek berikut kelonggarannya. Dengan memasukkan data biaya pelaksanaan aktivitas ke dalam peta jadwal, maka perhitungan biaya bisa dilakukan. Hasil dari perhitungan biaya ini adalah alokasi biaya menurut perioda waktu, yang sekaligus juga merupakan rencana biaya (anggaran) dari proyek yang bersangkutan.

2.5 Teknik Dan Metode Pengendalian Proyek

Membandingkan atau melihat ada tidaknya perbedaan antara hasil yang dicapai dengan rencana dikenal sebagai teknik Analisis Varians. Dari Analisis Varians tersebut akan didapat varians biaya, yaitu penyimpangan biaya pelaksanaan terhadap anggaran, serta varians jadwal, yaitu penyimpangan waktu (jadwal) pelaksanaan terhadap rencana. Rumus varians biaya dan varians jadwal adalah sebagai berikut:

$$\text{Varians Biaya} = \text{Anggaran Biaya} - \text{Biaya Aktual} \quad (1)$$

$$\text{Varians Jadwal} = \text{Estimasi Waktu} - \text{Waktu Aktual} \quad (2)$$

$$\text{Varians Jadwal} = \text{Bobot Penyelesaian Fisik Rencana} - \text{Bobot Penyelesaian Fisik Aktual} \quad (3)$$

Untuk meningkatkan efektivitas dalam memantau dan mengendalikan kegiatan proyek, perlu dipakai metode yang juga mampu menunjukkan kinerja kegiatan. Salah satu metode yang memenuhi tujuan ini adalah Konsep Nilai Hasil. Konsep Nilai Hasil adalah konsep menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan atau dilaksanakan. Konsep dasar nilai hasil dapat digunakan untuk menganalisis kinerja dan membuat prakiraan pencapaian sasaran. Untuk itu digunakan 3 indikator, yaitu:

1. ACWP (*Actual Cost of Work Performed*), adalah jumlah biaya aktual dari pekerjaan yang telah dilaksanakan.
2. BCWP (*Budgeted Cost of Work Performed*), menunjukkan nilai hasil dari sudut pandang nilai pekerjaan yang telah diselesaikan terhadap anggaran yang disediakan untuk melaksanakan pekerjaan tersebut. Rumus yang digunakan untuk menentukan nilai hasil adalah sebagai berikut:

$$\text{Nilai Hasil} = (\text{Persentase Penyelesaian}) \times (\text{Anggaran}) \quad (4)$$

3. BCWS (*Budgeted Cost of Work Scheduled*), adalah anggaran untuk suatu paket pekerjaan, tetapi disusun dan dikaitkan dengan jadwal pelaksanaan.

Varians yang dihasilkan dari tiga indikator nilai hasil (ACWP, BCWP, dan BCWS) disebut varians biaya terpadu (SV) dan varians jadwal terpadu (SV). Angka negatif varians biaya terpadu yang menunjukkan bahwa biaya lebih tinggi dari anggaran, disebut *cost overrun*. Angka nol menunjukkan pekerjaan terlaksana sesuai biaya. Sementara angka positif berarti pekerjaan terlaksana dengan biaya kurang daripada anggaran atau disebut *cost underrun*. Demikian juga halnya dengan jadwal, angka negatif berarti terlambat, angka nol berarti tepat, dan positif berarti lebih cepat daripada rencana. Rumus varians biaya dan varians jadwal terpadu adalah sebagai berikut:

$$\text{Varians biaya terpadu, (CV)} = \text{BCWP} - \text{ACWP} \quad (5)$$

$$\text{Varians jadwal terpadu, (SV)} = \text{BCWP} - \text{BCWS} \quad (6)$$

Rumus persentase varians biaya dan varians jadwal terpadu adalah sebagai berikut (Badiru, 1952):

$$\text{Persentase varians biaya, (\%CV)} = (\text{CV/BCWP}) \times 100 \quad (7)$$

$$\text{Persentase varians jadwal, (\%SV)} = (\text{SV/BCWS}) \times 100 \quad (8)$$

Pengelola proyek sering kali ingin mengetahui efisiensi penggunaan sumber daya. Ini dinyatakan sebagai indeks produktivitas atau indeks kinerja. Adapun rumus-rumusnya adalah sebagai berikut:

$$\text{Indeks Kinerja Biaya, (CPI) = BCWP/ACWP} \quad (9)$$

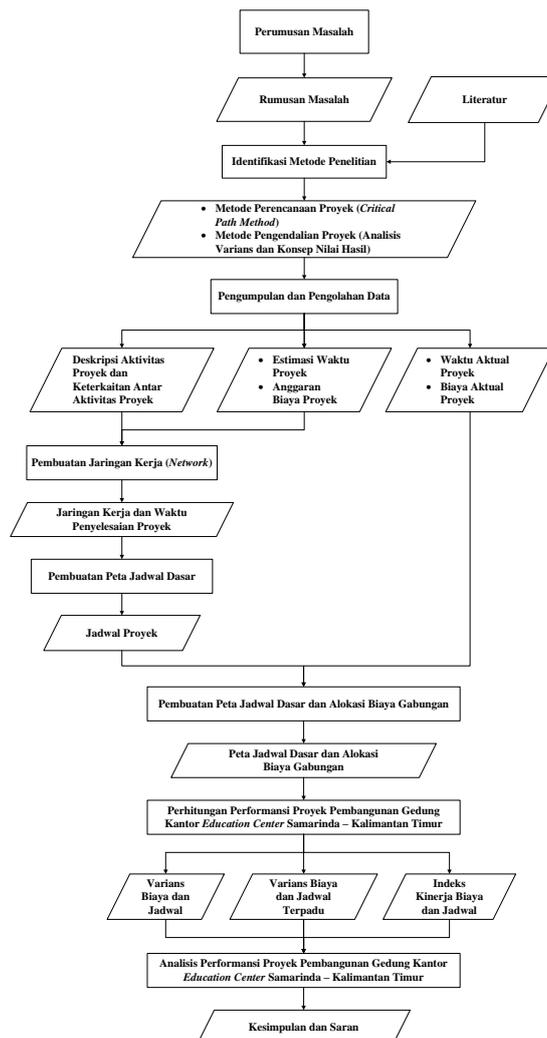
$$\text{Indeks Kinerja Jadwal, (SPI) = BCWP/BCWS} \quad (10)$$

Bila angka indeks kinerja ditinjau lebih lanjut, akan terlihat hal-hal sebagai berikut:

1. Angka indeks kinerja kurang dari satu berarti pengeluaran lebih besar dari anggaran atau waktu pelaksanaan lebih lama dari jadwal yang direncanakan. Bila anggaran dan jadwal sudah dibuat secara realistis, maka berarti ada sesuatu yang tidak benar dalam pelaksanaan pekerjaan.
2. Bila angka indeks kinerja lebih dari satu, maka kinerja penyelenggaraan proyek lebih baik dari perencanaan, dalam arti pengeluaran lebih kecil dari anggaran atau jadwal lebih cepat dari rencana.
3. Makin besar perbedaannya dari angka 1 maka makin besar penyimpangannya dari perencanaan dasar atau anggaran. Bahkan bila didapat angka yang terlalu tinggi, yang berarti prestasi pelaksanaan pekerjaan sangat baik, perlu diadakan pengkajian apakah mungkin perencanaannya atau anggarannya justru yang tidak realistis.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian berisi tahapan-tahapan yang dilakukan dari awal hingga akhir penelitian. Keseluruhan tahapan penelitian secara skematis dalam bentuk bagan alir dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Metodologi Penelitian

4. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Data Umum Perusahaan

PT. Nusantara Citra berdiri pada tanggal 14 Juni 2005 dengan dipimpin oleh Ir. Sri Haryanto. Perusahaan ini bergerak dalam bidang jasa konsultasi teknik dan manajemen. PT. Nusantara Citra memiliki visi yang berfungsi sebagai pemicu dalam melaksanakan kegiatan perusahaan secara keseluruhan. Visi tersebut yaitu terjalannya kemitraan PT. Nusantara Citra dalam rangka menumbuhkembangkan dan menjadikan perusahaan yang mandiri dan profesional melalui peningkatan kualitas, pelayanan prima serta pembangunan partisipatif. Dalam melaksanakan kegiatannya perusahaan memiliki misi untuk mencapai visi yang ada, salah satu misi tersebut adalah melaksanakan kegiatan konsultan yang berazaskan keseimbangan dengan mempertimbangkan berbagai aspek serta disiplin ilmu.

4.2 Gambaran Umum Proyek Pembangunan Gedung Kantor Education Center Samarinda – Kalimantan Timur

Proyek pembangunan Education Center Samarinda – Kalimantan Timur dikerjakan atas permintaan Dinas Pendidikan Kalimantan Timur dengan tujuan sebagai pusat pelatihan, pendidikan, dan pengembangan sains. Proyek pembangunan Gedung Kantor yang dibahas dalam penelitian tugas akhir ini merupakan salah satu bagian dari bangunan-bangunan yang ada di dalam kompleks Education Center. Pembangunan Gedung Kantor termasuk dalam pembangunan Tahap I, yang terdiri dari pembangunan Ballroom, Workshop, dan Gedung Kantor. Setelah itu dilanjutkan dengan pembangunan Tahap II yang terdiri dari pembangunan Gedung Laboratorium dan Kelas, Gedung Mesjid, Gedung PAUD, Gedung Kantin, dan Gedung Perpustakaan.

4.3 Data Perencanaan dan Pelaksanaan Proyek Pembangunan Gedung Kantor Education Center Samarinda – Kalimantan Timur

Data perencanaan proyek pembangunan Gedung Kantor Education Center Samarinda – Kalimantan Timur yang dikumpulkan meliputi deskripsi aktivitas proyek dan keterkaitan antar aktivitas proyek, estimasi waktu proyek, serta anggaran biaya proyek. Dengan membuat jaringan kerja (network) dan peta jadwal dasar berdasarkan tiga data tersebut, maka dapat diperoleh bobot penyelesaian fisik rencana dan anggaran biaya proyek per minggu yang dapat dilihat pada Tabel 1, dan Tabel 2.

Tabel 1. Bobot Penyelesaian Fisik Rencana Proyek Pembangunan Gedung Kantor Education Center Samarinda – Kalimantan Timur Per Minggu

Uraian Pekerjaan	Aktivitas	Bobot Pekerjaan (%)	t	Periode Waktu (Minggu)				
				1	2	...	23	24
				Bobot Penyelesaian Fisik (%)	Bobot Penyelesaian Fisik (%)		Bobot Penyelesaian Fisik (%)	Bobot Penyelesaian Fisik (%)
Pekerjaan Pembuatan Penanda dan Pembatas Bangunan	A1	1.05	2	0.53	0.53			
Pembuatan Gudang Bahan dan Los Pekerja 12.00 x 6.00 m	A2	0.44	2					
Pekerjaan Lain-lain	A3	2.45	24	0.10	0.10		0.10	0.10
Pekerjaan Lantai Satu	B1	32.69	12	2.72	2.72			
Pekerjaan Lantai Dua	B2	10.90	6					
Pekerjaan Lantai Dak (Elv. + 7.95 M s/d 8.95 M)	B3	3.21	7					
Pekerjaan Lantai Ring (Elv. + 8.95 M s/d 9.95 M)	B4	2.35	6				0.39	0.39
Pekerjaan Tangga dan Bordes	B5	0.73	3					
Pekerjaan Lantai Satu Elevasi ± 0.000 s/d + 4.00	C1	15.83	12	1.32	1.32			
Pekerjaan Lantai Dua Elevasi + 4.00 s/d + 8.00	C2	16.04	12				1.34	1.34
Pekerjaan Elektrikal	D1	2.00	4					
Pekerjaan Jaringan Telepon	D2	0.64	2					
Pekerjaan Alarm Kebakaran/Fire Alarm	D3	2.71	3					
Pekerjaan Tata Suara (Sound System)	D4	0.89	3					
Pekerjaan Air Kotor/Limbah	D5	1.94	4					
Pekerjaan Tata Udara (AC)	D6	0.48	2					
Pekerjaan Fire Hydrant	D7	2.40	3					
Pekerjaan Fire Hydrant	D8	1.62	3					
Pekerjaan Sprinkler	D9	0.69	2				0.35	
Pekerjaan Sprinkler	D10	0.92	3				0.31	0.31
Total Bobot Pekerjaan		100.00	Bobot	4.67	4.67		2.48	2.14
			Bobot	4.67	9.34		97.86	100.00

Tabel 2. Anggaran Biaya Proyek Pembangunan Gedung Kantor *Education Center* Samarinda – Kalimantan Timur Per Minggu

Uraian Pekerjaan	Aktivitas	Periode Waktu (Minggu)				
		1	2	...	23	24
		Biaya (Rp.)	Biaya (Rp.)		Biaya (Rp.)	Biaya (Rp.)
Pekerjaan Pembuatan Penanda dan Pembatas Bangunan	A1	75,488,787.50	75,488,787.50			
Pembuatan Gudang Bahan dan Los Pekerja 12.00 x 6.00 m	A2					
Pekerjaan Lain-lain	A3	14,645,833.33	14,645,833.33		14,645,833.33	14,645,833.33
Pekerjaan Lantai Satu	B1	391,616,104.65	391,616,104.65			
Pekerjaan Lantai Dua	B2					
Pekerjaan Lantai Dak (Elv. + 7.95 M s/d 8.95 M)	B3					
Pekerjaan Lantai Ring (Elv. + 8.95 M s/d 9.95 M)	B4				56,217,476.54	56,217,476.54
Pekerjaan Tangga dan Bordes	B5					
Pekerjaan Lantai Satu Elevasi ± 0.000 s/d + 4.00	C1	189,702,965.38	189,702,965.38			
Pekerjaan Lantai Dua Elevasi + 4.00 s/d + 8.00	C2				192,180,868.92	192,180,868.92
Pekerjaan Elektrikal	D1					
Pekerjaan Jaringan Telepon	D2					
Pekerjaan Alarm Kebakaran/ <i>Fire Alarm</i>	D3					
Pekerjaan Tata Suara (<i>Sound System</i>)	D4					
Pekerjaan Air Bersih	D5					
Pekerjaan Air Kotor/Limbah	D6					
Pekerjaan Tata Udara (AC)	D7					
Pekerjaan <i>Fire Hydrant</i>	D8					
Pekerjaan CCTV	D9				49,750,000.00	
Pekerjaan <i>Sprinkler</i>	D10				44,155,533.33	44,155,533.33
Anggaran/Minggu		671,453,690.85	671,453,690.85		356,949,712.12	307,199,712.12
Anggaran Kumulatif		671,453,690.85	1,342,907,381.71		14,069,066,612.94	14,376,266,325.06

Data pelaksanaan proyek pembangunan Gedung Kantor *Education Center* Samarinda – Kalimantan Timur meliputi data waktu aktual proyek dan biaya aktual proyek. Data bobot penyelesaian fisik aktual dan biaya aktual proyek per minggu berdasarkan peta jadwal dasar dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. Bobot Penyelesaian Fisik Aktual Proyek Pembangunan Gedung Kantor *Education Center* Samarinda – Kalimantan Timur Per Minggu

Uraian Pekerjaan	Aktivitas	Bobot Pekerjaan (%)	t	Periode Waktu (Minggu)				
				1	2	...	23	24
				Bobot Penyelesaian Fisik (%)	Bobot Penyelesaian Fisik (%)		Bobot Penyelesaian Fisik (%)	Bobot Penyelesaian Fisik (%)
Pekerjaan Pembuatan Penanda dan Pembatas Bangunan	A1	1.05	3	0.32	0.35			
Pembuatan Gudang Bahan dan Los Pekerja 12.00 x 6.00 m	A2	0.44	2					
Pekerjaan Lain-lain	A3	2.45	24	0.10	0.10		0.10	0.10
Pekerjaan Lantai Satu	B1	32.69	12	2.70	2.72			
Pekerjaan Lantai Dua	B2	10.90	6					
Pekerjaan Lantai Dak (Elv. + 7.95 M s/d 8.95 M)	B3	3.21	8				0.40	
Pekerjaan Lantai Ring (Elv. + 8.95 M s/d 9.95 M)	B4	2.35	6				0.39	0.41
Pekerjaan Tangga dan Bordes	B5	0.73	4					
Pekerjaan Lantai Satu Elevasi ± 0.000 s/d + 4.00	C1	15.83	13	1.11	1.14			
Pekerjaan Lantai Dua Elevasi + 4.00 s/d + 8.00	C2	16.04	12				1.34	1.37
Pekerjaan Elektrikal	D1	2.00	4					
Pekerjaan Jaringan Telepon	D2	0.64	2					
Pekerjaan Alarm Kebakaran/ <i>Fire Alarm</i>	D3	2.71	2					
Pekerjaan Tata Suara (<i>Sound System</i>)	D4	0.89	4					
Pekerjaan Air Kotor/Limbah	D5	1.94	4					
Pekerjaan Tata Udara (AC)	D6	0.48	2					
Pekerjaan <i>Fire Hydrant</i>	D7	2.40	4				0.60	
Pekerjaan <i>Fire Hydrant</i>	D8	1.62	3					
Pekerjaan CCTV	D9	0.69	2				0.36	
Pekerjaan <i>Sprinkler</i>	D10	0.92	3				0.31	0.31
Total Bobot Pekerjaan		100.00	Bobot	4.22	4.31		3.50	2.19
			Bobot	4.22	8.53		97.81	100.00

Tabel 5. Biaya Aktual Proyek Pembangunan Gedung Kantor Education Center Samarinda – Kalimantan Timur Per Minggu

Uraian Pekerjaan	Aktivitas	Periode Waktu (Minggu)				
		1	2	...	23	24
		Biaya (Rp.)	Biaya (Rp.)		Biaya (Rp.)	Biaya (Rp.)
Pekerjaan Pembuatan Penanda dan Pembatas Bangunan	A1	27,356,843.20	30,194,889.21			
Pembuatan Gudang Bahan dan Los Pekerja 12.00 x 6.00 m	A2					
Pekerjaan Lain-lain	A3	6,929,000.00	6,962,800.00		7,121,660.00	7,155,460.00
Pekerjaan Lantai Satu	B1	444,944,572.28	448,288,398.15			
Pekerjaan Lantai Dua	B2					
Pekerjaan Lantai Dak (Elv. + 7.95 M s/d 8.95 M)	B3				58,544,607.38	
Pekerjaan Lantai Ring (Elv. + 8.95 M s/d 9.95 M)	B4				64,371,768.81	67,140,986.92
Pekerjaan Tangga dan Bordes	B5					
Pekerjaan Lantai Satu Elevasi ± 0.000 s/d + 4.00	C1	164,992,977.87	170,281,819.75			
Pekerjaan Lantai Dua Elevasi + 4.00 s/d + 8.00	C2				212,781,816.00	217,809,765.83
Pekerjaan Elektrikal	D1					
Pekerjaan Jaringan Telepon	D2					
Pekerjaan Alarm Kebakaran/Fire Alarm	D3					
Pekerjaan Tata Suara (Sound System)	D4					
Pekerjaan Air Bersih	D5					
Pekerjaan Air Kotor/Limbah	D6					
Pekerjaan Tata Udara (AC)	D7				71,992,500.00	
Pekerjaan Fire Hydrant	D8					
Pekerjaan CCTV	D9				42,380,000.00	
Pekerjaan Sprinkler	D10				38,966,666.67	38,966,666.67
Aktual/Minggu		644,223,393.35	655,727,907.12		496,159,018.85	331,072,879.42
Aktual Kumulatif		644,223,393.35	1,299,951,300.46		14,202,143,229.52	14,533,216,108.94

4.4 Pembuatan Peta Jadwal Dasar dan Alokasi Biaya Gabungan

Pembuatan peta jadwal dasar dan alokasi biaya gabungan digunakan untuk melihat perbedaan antara jadwal dan biaya yang direncanakan serta jadwal dan biaya pelaksanaan dari setiap aktivitas. Peta jadwal dasar dan alokasi biaya gabungan untuk proyek pembangunan Gedung Kantor Education Center Samarinda – Kalimantan Timur dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Peta Jadwal Dasar dan Alokasi Biaya Gabungan Gedung Kantor Education Center Samarinda – Kalimantan Timur

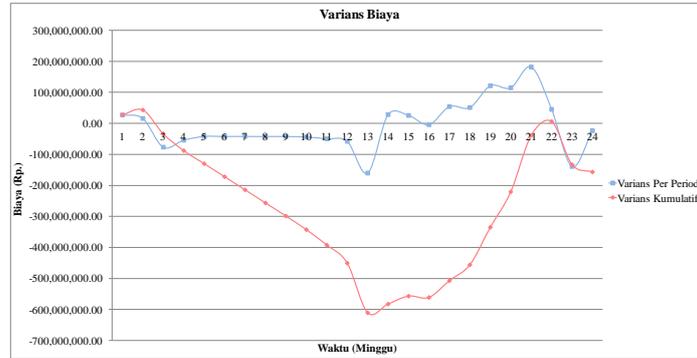
Aktivitas	Ket.	t	Periode Waktu (Minggu)									
			1		2		...		23		24	
			Bobot Penyelesaian	Biaya (Rp.)	Bobot Penyelesaian	Biaya (Rp.)			Bobot Penyelesaian	Biaya (Rp.)	Bobot Penyelesaian	Biaya (Rp.)
A1	Anggaran	2	0.53	75,488,787.50	0.53	75,488,787.50						
	Aktual	3	0.32	27,356,843.20	0.35	30,194,889.21						
A2	Anggaran	2										
	Aktual	2										
A3	Anggaran	24	0.10	14,645,833.33	0.10	14,645,833.33		0.10	14,645,833.33	0.10	14,645,833.33	
	Aktual	24	0.10	6,929,000.00	0.10	6,962,800.00		0.10	7,121,660.00	0.10	7,155,460.00	
B1	Anggaran	12	2.72	391,616,104.65	2.72	391,616,104.65						
	Aktual	12	2.70	444,944,572.28	2.72	448,288,398.15						
B2	Anggaran	6										
	Aktual	6										
B3	Anggaran	7										
	Aktual	8						0.40	58,544,607.38			
B4	Anggaran	6						0.39	56,217,476.54	0.39	56,217,476.54	
	Aktual	6						0.39	64,371,768.81	0.41	67,140,986.92	
B5	Anggaran	3										
	Aktual	4										
C1	Anggaran	12	1.32	189,702,965.38	1.32	189,702,965.38						
	Aktual	13	1.11	164,992,977.87	1.14	170,281,819.75						
C2	Anggaran	12						1.34	192,180,868.92	1.34	192,180,868.92	
	Aktual	12						1.34	212,781,816.00	1.37	217,809,765.83	
...												
Total	Anggaran/Minggu		4.67	671,453,690.85	4.67	671,453,690.85		2.48	356,949,712.12	2.14	307,199,712.12	
	Anggaran Kumulatif		4.67	671,453,690.85	9.34	1,342,907,381.71		97.86	14,069,066,612.94	100.00	14,376,266,325.06	
	Aktual/Minggu		4.22	644,223,393.35	4.31	655,727,907.12		3.50	496,159,018.85	2.19	331,072,879.42	
	Aktual Kumulatif		4.22	644,223,393.35	8.53	1,299,951,300.46		97.81	14,202,143,229.52	100.00	14,533,216,108.94	

4.5 Perhitungan Performansi Proyek Pembangunan Gedung Kantor Education Center Samarinda – Kalimantan Timur

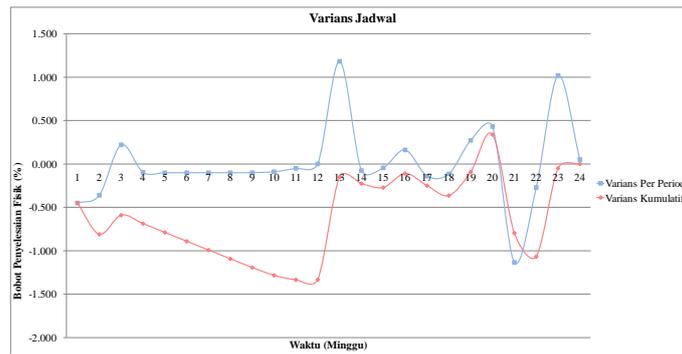
Sebuah proyek harus dilengkapi dengan metode pengendalian yang dapat mengungkapkan tanda-tanda terjadinya penyimpangan, khususnya pada aspek biaya dan jadwal. Untuk itu pada proyek pembangunan Gedung Kantor Education Center Samarinda – Kalimantan Timur

ini dilakukan perhitungan performansi proyek menggunakan dua metode, yaitu Analisis Varians dan Konsep Nilai Hasil.

Evaluasi pada suatu proyek yang dilakukan dengan melihat ada tidaknya perbedaan antara hasil yang dicapai dengan rencana dikenal sebagai Analisis Varians. Dari perhitungan dengan metode tersebut akan diperoleh varians biaya dan varians jadwal proyek pembangunan Gedung Kantor *Education Center* Samarinda – Kalimantan Timur yng dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.

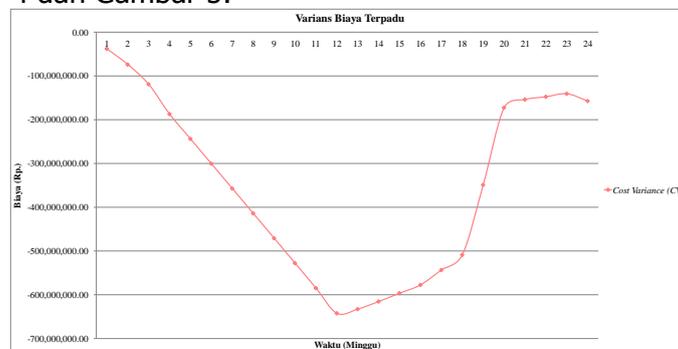


Gambar 2. Grafik Varians Biaya Proyek Pembangunan Gedung Kantor *Education Center* Samarinda – Kalimantan Timur

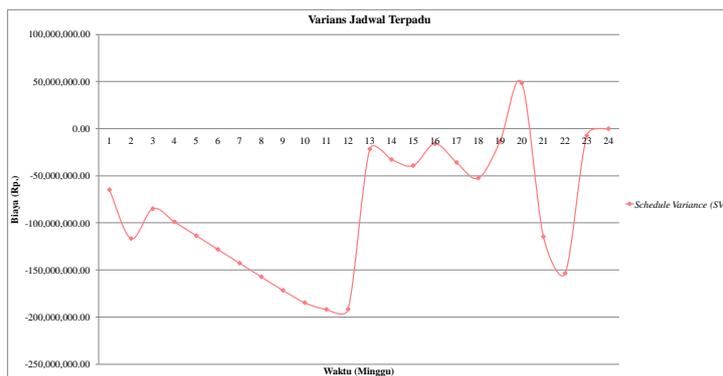


Gambar 3. Grafik Varians Jadwal Proyek Pembangunan Gedung Kantor *Education Center* Samarinda – Kalimantan Timur

Dengan memakai tiga indikator nilai hasil pada metode Konsep Nilai Hasil (ACWP, BCWP, dan BCWS), dapat dihitung angka-angka varians terpadu, yaitu varians yang mengaitkan jadwal dengan biaya seperti varians biaya terpadu dan varians jadwal terpadu yang dapat dilihat pada Gambar 4 dan Gambar 5.

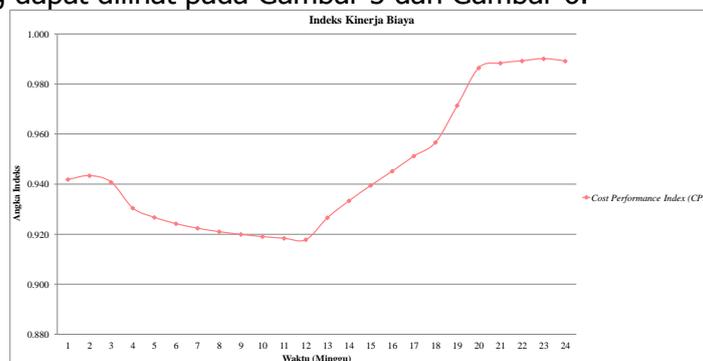


Gambar 4. Grafik Varians Biaya Terpadu Proyek Pembangunan Gedung Kantor *Education Center* Samarinda – Kalimantan Timur

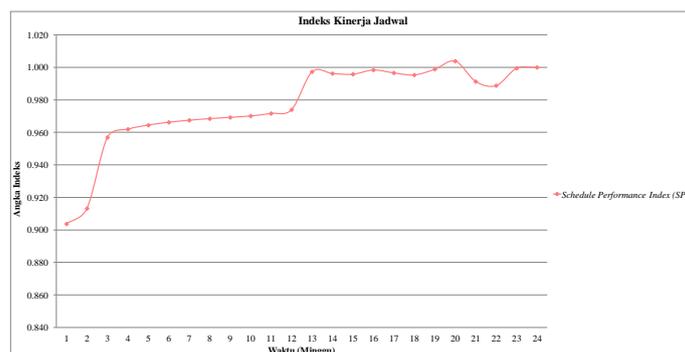


Gambar 5. Grafik Varians Jadwal Terpadu Proyek Pembangunan Gedung Kantor Education Center Samarinda – Kalimantan Timur

Dengan memakai tiga indikator nilai hasil pada metode Konsep Nilai Hasil (ACWP, BCWP, dan BCWS), dapat dihitung juga efisiensi penggunaan sumber daya yang digunakan pada proyek pembangunan Gedung Kantor Education Center Samarinda – Kalimantan Timur. Efisiensi penggunaan sumber daya tersebut ditunjukkan oleh indeks kinerja biaya dan indeks kinerja jadwal yang dapat dilihat pada Gambar 5 dan Gambar 6.



Gambar 6. Grafik Indeks Kinerja Biaya Proyek Pembangunan Gedung Kantor Education Center Samarinda – Kalimantan Timur



Gambar 7. Grafik Indeks Kinerja Jadwal Proyek Pembangunan Gedung Kantor Education Center Samarinda – Kalimantan Timur

5. ANALISIS PERFORMANSI PROYEK

5.1 Performansi Biaya Proyek

Terdapat perbedaan hasil pada perhitungan performansi biaya proyek yang disebabkan oleh adanya perbedaan konsep yang diterapkan. Pada metode Analisis Varians, hasil yang diperoleh merupakan perbandingan langsung antara perencanaan dengan hasil pelaksanaan yang berupa nilai selisih, sehingga tidak mengungkapkan kinerja kegiatan yang dilakukan.

Oleh karena itu, digunakan metode Konsep Nilai Hasil yang mengintegrasikan aspek biaya dengan jadwal, yaitu dengan memperhitungkan besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan atau BCWP (*Budgeted Cost of Work Performed*). Dengan perhitungan ini, dapat diketahui hubungan antara apa yang sesungguhnya telah dicapai secara fisik terhadap jumlah anggaran yang dikeluarkan.

Berdasarkan hasil perhitungan performansi biaya proyek dengan mengintegrasikan aspek biaya dan jadwal, indeks kinerja biaya menunjukkan bahwa pekerjaan yang dilakukan pada setiap minggunya tidak efisien dikarenakan penyimpangan biaya sebenarnya terjadi pada minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-24 atau sepanjang waktu pelaksanaan proyek. Analisis dari performansi biaya proyek dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Analisis Performansi Biaya Proyek

Periode	Pekerjaan yang Mengalami Penyimpangan Biaya	Penyebab	Usulan
Minggu ke-1 s/d Minggu ke-2	1. Pekerjaan Lantai Satu 2. Pekerjaan Lantai Satu Elevasi ± 0.000 s/d + 4.00	1. Pada awal pelaksanaan proyek terdapat masalah dalam memperoleh bahan baku yang <i>ready stock</i> dalam volume yang cukup besar. Kondisi ini menyebabkan naiknya harga material serta ada pengaruh terhadap waktu pelaksanaan. 2. Untuk mengejar keterlambatan waktu pelaksanaan pada awal pekerjaan ini, terdapat kegiatan pengerahan dan penambahan jumlah tenaga kerja.	1. Sebaiknya perusahaan mengantisipasi dari awal ketersediaan material di <i>supplier</i> atau distributor, serta perlu membuat kesepakatan dengan <i>supplier</i> atau distributor, serta perlu membuat kesepakatan dengan <i>supplier</i> mengenai harga material. 2. Perlu memperhitungkan pengalokasian jumlah tenaga kerja pada setiap pekerjaan yang ada.
...
Minggu ke-24	1. Pekerjaan Lantai Ring (Elv. + 8.95 M s/d 9.95 M) 2. Pekerjaan Lantai Dua Elevasi + 4.00 s/d + 8.00	Penyimpangan biaya yang terjadi pada periode ini merupakan kelanjutan dari minggu ke-23. Hal ini terjadi karena adanya <i>overlapping</i> pekerjaan pada periode ini.	Untuk menghindari adanya <i>overlapping</i> yang mengakibatkan penambahan biaya, maka pihak-pihak yang terkait di lapangan harus menghindari hal-hal yang dapat menyebabkan pekerjaan sebelumnya terlambat dikerjakan.

5.2 Performansi Jadwal Proyek

Berdasarkan hasil perhitungan performansi jadwal proyek, nilai varians jadwal kumulatif dan nilai varians jadwal terpadu kumulatif untuk proyek pembangunan Gedung Kantor *Education Center* Samarinda – Kalimantan Timur menunjukkan penyimpangan jadwal pada minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-19, serta minggu ke-21 sampai dengan minggu ke-23. Namun, indeks kinerja jadwal pada minggu ke-24 yang bernilai satu menunjukkan bahwa pekerjaan pada akhir periode proyek dilaksanakan dengan efisien, meskipun pada minggu-minggu sebelumnya terjadi keterlambatan.

Pekerjaan terlambat yang berada di jalur kritis tidak menambah waktu akhir penyelesaian proyek, karena pekerjaan selanjutnya masih dapat dikerjakan secara bersamaan (*overlapping*). Pada saat pelaksanaannya kondisi pekerjaan yang mengalami *overlapping* dapat dikerjakan tanpa harus menunggu pekerjaan sebelumnya selesai. Begitu pula untuk pekerjaan terlambat yang masih berada di dalam kelonggaran total (KT), juga tidak mempengaruhi waktu akhir penyelesaian proyek. Oleh karena itu, pada pelaksanaannya proyek diselesaikan sesuai rencana, yaitu dalam waktu 24 minggu. Analisis dari performansi jadwal proyek dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Analisis Performansi Jadwal Proyek

Periode	Pekerjaan yang Terlambat	Penyebab	Usulan
Minggu ke-1 s/d Minggu ke-2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pekerjaan Pembuatan Penanda dan Pembatas Bangunan 2. Pekerjaan Lain-lain 3. Pekerjaan Lantai Satu 4. Pekerjaan Lantai Satu Elevasi ± 0.000 s/d + 4.00 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kondisi lapangan kurang baik dan ada masalah dalam pematangan dan pemadatan lahan. 2. Kurangnya material karena keterlambatan pengiriman material. 3. Faktor cuaca yang kurang mendukung. 4. Kurangnya jumlah tenaga kerja ahli di lapangan. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perlu memperhitungkan pengalokasian jumlah alat berat dan tenaga kerja pada setiap pekerjaan yang ada. 2. Perlu koordinasi yang baik dengan pihak <i>supplier</i> material dan distributor serta perlu membuat kesepakatan dengan <i>supplier</i> mengenai ketepatan pengiriman material. 3. Perlu persiapan peralatan pendukung untuk antisipasi hal-hal yang berkaitan dengan cuaca yang akan berpengaruh terhadap kelancaran kerja di lapangan. 4. Perlu pengalokasian dan persiapan pengerahan tenaga kerja yang baik dan sesuai dengan jenis pekerjaan yang dilaksanakan.
...
Minggu ke-22	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pekerjaan Lantai Dak (Elv. + 7.95 M s/d 8.95 M) 2. Pekerjaan Lantai Dua Elevasi + 4.00 s/d + 8.00 3. Pekerjaan Tata Udara (AC) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kurangnya material karena keterlambatan pengiriman material. 2. Faktor cuaca yang kurang mendukung, terjadi hujan yang mempengaruhi proses pelaksanaan pengecoran beton. 3. Adanya keterlambatan dalam penyediaan peralatan AC. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perlu koordinasi yang baik dengan pihak <i>supplier</i> material dan distributor serta perlu membuat kesepakatan dengan <i>supplier</i> mengenai ketepatan pengiriman material. 2. Perlu persiapan peralatan pendukung untuk antisipasi hal-hal yang berkaitan dengan cuaca yang akan berpengaruh terhadap kelancaran kerja di lapangan. 3. Perlu pengerahan dan penambahan tenaga kerja sehingga pekerjaan bisa dilaksanakan secara serentak pada seluruh lantai yang ada.

6. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian adalah:

1. Hasil perhitungan performansi biaya proyek dengan mengaitkan aspek biaya dan jadwal menunjukkan bahwa penyimpangan biaya terjadi sepanjang kurun waktu penyelesaian proyek (24 minggu). Indeks kinerja biaya menunjukkan bahwa pekerjaan yang dilakukan pada setiap minggunya tidak efisien.
2. Hasil perhitungan performansi jadwal proyek menunjukkan adanya keterlambatan beberapa pekerjaan pada sebagian besar kurun waktu penyelesaian proyek. Indeks kinerja jadwal menunjukkan bahwa pekerjaan yang dilakukan adalah efisien karena proyek dapat diselesaikan sesuai dengan jadwal rencana, meskipun pada beberapa periode sebelumnya terjadi keterlambatan.
3. Masalah penyimpangan yang terjadi pada aspek biaya dan jadwal antara lain disebabkan oleh kenaikan harga material, keterlambatan datangnya material, cuaca buruk, penambahan jumlah tenaga kerja, adanya tambahan waktu dan biaya dalam penggunaan alat berat, pemadatan tanah, dan volume urugan tanah, serta koordinasi yang kurang baik dengan pihak-pihak yang terkait di lapangan.

REFERENSI

Badiru, Adediji Bodunde, 1952, *Project Management in Manufacturing and High Technology Operations*, John Wiley & Sons Inc, New York.

Soeharto, I., 1995, *Manajemen Proyek: dari Konseptual sampai Operasional*, Penerbit Erlangga, Jakarta.