

ANALISIS BIAYA PADA PROYEK URUGAN *LIMESTONE* RESTORASI DI BIBIR PANTAI *NEW GRASS ROOT REFINERY* KILANG MINYAK TUBAN

Sugiyanto^{1,*}, Joni Setiyono¹

¹Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas Sunan Bonang, Tuban, Jawa Timur, Indonesia

*Corresponding authors: irsugianto6@gmail.com

Submitted: 15 June 2022, Revised: 25 August 2022, Accepted: 4 September 2022

ABSTRACT: In the implementation of construction projects, cost control is one of the most important targets in achieving cost performance status. This study aim to of analyze the cost of the restoration limestone backfill project on the shoreline of the new grass root refinery of the Tuban oil refinery. The data used were obtained from PT. Wira Karya Tehnika as the project contractor who has a budget of IDR 1,596,270,000.00 and a duration of 90 days whereby a planned implementation schedule is from November 19, 2021 to February 16, 2022. The earned value method is used in analyzing data which consists of variables, indicators and index earned value. The results of the analysis obtain a pattern formed on the 3 earned value variables at an integrated curve in the duration of the 1st to 13th week of the project, achieving cost performance status on budget. Furthermore, the analysis results of the cost variance provide very strong certainty that the cost performance of the analyzed project implementation can be controlled very well. Finally, the results of the analysis of the cost performance index is an undeniable fact that the project costs can be controlled very well.

KEYWORDS: control; cost; performance; schedule.

ABSTRAK: Dalam penyelenggaraan proyek konstruksi, pengendalian biaya merupakan salah satu sasaran yang sangat penting dalam mencapai status kinerja biaya. Penelitian ini bertujuan menganalisis biaya pada proyek urugan limestone restorasi di bibir pantai new grass root refinery kilang minyak Tuban. Data yang digunakan diperoleh dari PT. Wira Karya Tehnika selaku kontraktor proyek yang memiliki anggaran sebesar Rp. 1,596,270,000.00 dengan durasi selama 90 hari dengan jadwal rencana pelaksanaan 19 November 2021 hingga 16 Februari 2022. Metode nilai hasil digunakan dalam analisis dengan meliputi variabel, indikator dan indek nilai hasil. Hasil analisis mendapatkan pola yang terbentuk atas ke-3 variabel nilai hasil pada kurva terpadu dalam durasi proyek minggu ke-1 hingga ke-13 dicapai status kinerja biaya tepat anggaran (on budget). Selanjutnya, hasil analisis sistem pengendalian biaya berdasarkan varian biaya memberikan kepastian yang sangat kuat bahwa kinerja biaya pelaksanaan proyek dapat dikendalikan dengan sangat baik. Akhirnya, hasil analisis sistem pengendalian biaya berdasarkan indek kinerja biaya, merupakan fakta yang tak terbantahkan biaya proyek tersebut dapat dikendalikan dengan sangat baik.

KATA KUNCI: pengendalian; biaya; kinerja; jadwal.

© The Author(s) 2020. This article is distributed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International license.

1 PENDAHULUAN

Pengendalian biaya dalam pelaksanaan suatu proyek adalah bagian penting dalam manajemen pengelolaan proyek (Sugiyanto, 2020). Pada umumnya sasaran untuk menentukan keberhasilan suatu proyek didasarkan atas penilaian (kinerja/prestasi), meliputi tinjauan dari kualitas/spesifikasi, biaya dan jadwal pelaksanaan proyek. Hal ini didasarkan atas jumlah dana yang dibelanjakan dan jumlah hari yang dibutuhkan untuk diselesaikan dalam bobot 100% tuntas dari perencanaan proyek yang telah ditentukan. Hal yang harus diperhatikan dan dihindari adalah terjadi perubahan dana rencana (biaya), waktu dan mutu yang signifikan sehingga menunjukkan tanda proyek tidak dikelola dengan baik telah terjadi. Dengan demikian, adanya evaluasi kemajuan proyek berdasarkan analisis kinerja biaya dan jadwal,

memungkinkan adanya ruang untuk melakukan tindakan koreksi bilamana terdapat penyimpangan sebagai bagian dari upaya pengendalian pelaksanaan proyek (Rani, 2016; Sugiyanto & Untoko, 2022).

Dalam manajemen proyek konstruksi meliputi 3 fungsi pokok yang terdiri dari: proyek direncanakan, diimplementasikan dan dikendalikan oleh para penyedia jasa konstruksi (kontraktor) sehingga proyek dapat terselenggara secara efektif, optimal dan efisien sesuai dengan sumberdaya yang ada (Husen, 2011). Dalam hal ini, para penyedia jasa konstruksi diharuskan memiliki kompetensi yang memadai dalam rangka mewujudkan penyelenggaraan proyek yang mencapai sasaran, dengan terpenuhinya kinerja jadwal (*on scheduling*), kinerja biaya (*on budgetting*) dan kinerja mutu (*on specification*). Soeharto (2019) menyatakan bahwa proyek dalam kenyataannya

mempunyai ciri tersendiri antara proyek satu dan lainnya, ada perbedaan sumberdaya yang dibutuhkan dan dikelola dalam bentuk pengorganisasian tertentu untuk dicapai tujuan dan sasarannya masing-masing. Berdasarkan Mabin & Balderstone (1998) dilaporkan bahwa hanya 44% proyek dapat dituntaskan dalam kurun waktu yang dijadwalkan dengan menghabiskan dana tidak melebihi rencana biaya dan selebihnya mengalami penundaan penyelesaian bahkan untuk dapat menuntaskan membutuhkan biaya membengkak hingga mencapai 222% dari dana yang dianggarkan.

Oleh karena itu, proyek harus direncanakan dengan cermat dan matang, termasuk sumberdaya-sumberdaya yang akan dilibatkan dan dibutuhkan harus disesuaikan dengan medan dan karakter proyek sehingga dapat menghasilkan penyelenggaraan proyek yang mempunyai produktivitas tinggi, optimal, efisien dan aman tidak terjadi kecelakaan kerja (Sugiyanto & Kosbiamtoro, 2021). Hal ini dikarenakan bahwa tingkat kerawanan dalam pengadaan konstruksi proyek sangat bermacam-macam bisa dimungkinkan ada dengan kondisi yang berbeda akan menghasilkan potensi kerawanan yang berbeda pula bila dalam pelaksanaan proyek tidak ada upaya pengendalian yang baik. Sebaliknya, bagi pengelola proyek yang punya kompetensi tinggi dapat mencapai penyelesaian pekerjaan proyek dengan durasi lebih cepat dan biaya yang dibutuhkan lebih hemat. Kunci dalam mencapai kesuksesan tersebut adalah adanya pengendalian yang sangat efektif termasuk ketika terdeteksi adanya penyimpangan dengan cepat dilakukan koreksi.

Dipohusodo (1996) & Ervianto (2015) menyatakan bahwa manajemen proyek merupakan langkah mengorganisir dan memberdayakan proyek secara rapi dengan direncanakan, dialokasikan, diarahkan, dikawal dan diawasi sebaik mungkin sehingga dapat diwujudkan proyek tuntas dengan dana yang pas sesuai anggaran dan dalam jadwal yang tidak meleset dari ketentuan jadwal. Adapun, Pastiarsa (2015) menambahkan bahwa pengelolaan proyek ditujukan selain untuk mencapai hasil (*output*) yang memenuhi syarat-syarat tertentu yang sudah ditentukan, juga harus mengandung lingkup, biaya, risiko dalam kecelakaan dan keselamatan kerja serta waktu penyelenggaraan sesuai jadwal. Akhirnya, Husen (2011); Barrie et al. (1990) dan Sugiyanto & Kosbiamtoro (2022) memaparkan dengan gamblang bahwa dibutuhkan pengelolaan proyek dengan baik untuk mencapai sasarannya yang mencakup:

1. Tercapainya kinerja biaya sehingga penyerapan dana penyelenggaraan proyek menjadi hemat atau pas sesuai dengan yang direncanakan.
2. Tercapainya kinerja jadwal sehingga waktu yang dibutuhkan dalam penyelenggaraan proyek berjalan sesuai jadwal bahkan bisa lebih cepat.

3. Tercapainya kinerja kualitas dalam arti proyek dapat terwujud dengan memenuhi syarat-syarat tertentu dalam spesifikasi yang ditetapkan oleh penggunaanya.

Selanjutnya, Husen (2011); Mandiyo (2021) & Ervianto (2015) memberi arahan bahwa dalam mengevaluasi proyek dapat diaplikasikan metode *earned value*, dalam rangka pemantauan penyerapan dana dan waktu proyek. Widiyanti & Lenggogeni (2014) menambahkan bahwa dalam mengaplikasikan *earned value* dapat digunakan kurva terpadu (kurva S) sehingga penyelenggaraan proyek dapat terpantau secara realistis berdasarkan kondisi lapangan yang terjadi. Pada kurva tersebut merupakan penggambaran dari kondisi pencapaian intensitas keamajuan proyek yang berlangsung selama proyek berjalan (siklus proyek). Disamping itu, berbagai strategi yang dilakukan dalam penyelenggaraan proyek dapat menjadi pedoman terkait keberhasilannya dengan evaluasi menggunakan kurva tersebut, apakah cukup efektif mencapai sasaran atau malah menimbulkan pemborosan dalam penyelenggaraan proyek konstruksi.

Berkaitan dengan aktifitas proyek urugan *limestone* restorasi di bibir pantai *new grass root refinery* kilang minyak Tuban, yang merupakan proyek strategis nasional (PSN) nantinya akan dibangun kilang dan fasilitas terminal untuk kepentingan sendiri (TUKS) oleh Pertamina Indonesia, yang dalam hal ini dikelola oleh anak usahanya PT. Putra Badak Arun Solusi. Pembangunan proyek tersebut dalam kategori proyek vital dan menyerap anggaran yang nilainya besar sehingga memerlukan analisis kinerja biaya dengan metode nilai hasil (*earned value*). Pada analisis tersebut dilaksanakan pada saat dimulainya pekerjaan proyek sampai proyek selesai dikerjakan. Oleh karena itulah, adanya penelitian tentang analisis sistem pengendalian biaya yang terjadi pada proyek urugan *limestone* restorasi di bibir pantai *new grass root refinery* kilang minyak Tuban sangat penting untuk dilakukan.

2 METODOLOGI

Lokasi proyek pekerjaan restorasi garis pantai untuk pembangunan kilang dan fasilitas terminal untuk kepentingan sendiri (TUKS) di Tuban berada di Desa Wadung Kecamatan Jenu Kabupaten Tuban Provinsi Jawa Timur. Lokasi tersebut dapat ditunjukkan dalam peta pada Gambar 1.

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara melakukan observasi (pengamatan langsung) terhadap kondisi pelaksanaan proyek di lapangan dan perolehan data dari PT. Wira Karya Tehnika selaku kontraktor. Adapun dalam melengkapi kebutuhan data dalam analisis pada penelitian ini digunakan data yang meliputi:



Gambar 1. Lokasi Proyek
(Google Maps, 2022)

1. Bill of quantity (BOQ) proyek
Berdasarkan PT Wira Karya Tehnika (2022a) diuraikan bahwa proyek pekerjaan restorasi garis pantai untuk pembangunan kilang dan fasilitas terminal untuk kepentingan sendiri (TUKS) di Tuban terdiri jenis pekerjaan, bobot (%) masing-masing pekerjaan, satuan, *quantity*, harga/satuan dan jumlah harga.
2. Progres mingguan proyek
Proyek pekerjaan restorasi garis pantai untuk pembangunan kilang dan fasilitas terminal untuk kepentingan sendiri (TUKS) di Tuban terjadwal waktu pengerjaan proyek selama 90 hari dimulai pada tanggal 19 November 2021 dan batas akhir penyelesaian proyek tanggal 6 Februari 2022 (PT Wira Karya Tehnika, 2022b). Selanjutnya, dalam mempermudah dalam analisa disusun pengamatan jadwal proyek dalam periode mingguan sehingga didapatkan jumlah 13 pengamatan.

Pengukuran variabel pada pelaksanaan penelitian ini, meliputi:

1. Variabel nilai hasil
Berdasarkan Husen (2011); Sugiyanto & Gondokusumo (2020); Sugiyanto (2020); Sugiyanto & Untoko (2022) serta Sugiyanto & Kosbiamtoro (2022) dijelaskan bahwa variabel-variabel nilai hasil terdiri dari *BCWS* (*Budgeted Cost of Work Scheduled*), *ACWP* (*Actual Cost of Work Performed*) dan *BCWP* (*Budgeted Cost of Work Performed*). *BCWS* adalah anggaran biaya proyek, *ACWP* adalah realisasi biaya pelaksanaan proyek dan *BCWP* dapat ditentukan dengan persamaan:
$$BCWP = \text{Bobot penyelesaian aktual} \times BCWS \quad (1)$$
2. Indikator nilai hasil
Berdasarkan Husen (2011); Sugiyanto (2020); Sugiyanto & Untoko (2022); Sugiyanto & Gondokusumo (2020) serta Sugiyanto & Kosbiamtoro (2022) dijelaskan bahwa indikator nilai hasil terdiri *CV* (*Cost Variance*) dan *SV* (*Schedule Variance*), dapat ditentukan dengan persamaan sebagai berikut ini:

$$CV = BCWP - ACWP \dots\dots\dots (2)$$

$$SV = BCWP - BCWS \dots\dots\dots (3)$$

3. Indek nilai hasil
Berdasarkan Husen (2011); Sugiyanto & Gondokusumo (2020); Sugiyanto (2020); Sugiyanto & Untoko (2022) & Sugiyanto & Kosbiamtoro (2022) dijelaskan bahwa indek nilai hasil terdiri *CPI* (*Cost Performance Index*) dan *SPI* (*Schedule Performance Index*), dapat ditentukan dengan persamaan sebagai berikut ini:

$$CPI = BCWP : ACWP \dots\dots\dots (4)$$

$$SPI = BCWP : BCWS \dots\dots\dots (5)$$

Analisis data yang diterapkan pada penelitian ini dengan menggunakan metode *earned value analysis* sebagaimana diuraikan pada pengukuran variabel. Analisis tersebut akan memperlihatkan status kinerja biaya proyek pekerjaan restorasi garis pantai untuk pembangunan kilang dan fasilitas terminal untuk kepentingan sendiri (TUKS) di Tuban (Sugiyanto & Gondokusumo, 2020; Sugiyanto & Kosbiamtoro, 2022; Sugiyanto & Untoko, 2022).

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pelaksanaan Proyek

Dalam kunjungan Presiden Republik Indonesia di Tuban pada tanggal 21/12/2019 direncanakan akan dibangun kilang minyak terbesar di Indonesia. Pembangunan kilang tersebut membutuhkan lahan yang didapatkan dengan pekerjaan restorasi di bibir pantai. Proyek pekerjaan restorasi garis pantai untuk pembangunan kilang dan fasilitas terminal untuk kepentingan sendiri (TUKS) di Tuban ini memiliki data umum proyek seperti ditampilkan pada Tabel 1.

Pada Tabel 1 dapat diinformasikan proyek pekerjaan restorasi garis pantai untuk pembangunan kilang dan fasilitas terminal untuk kepentingan sendiri (TUKS) di Tuban memiliki anggaran sebesar Rp. 1.596.270.000 (#Satu milyar lima ratus sembilan puluh enam juta dua ratus tujuh puluh ribu rupiah#) dengan jadwal pelaksanaan dimulai pada 19 November 2021 dan selesai pada 16 Februari 2022 (durasi 90 hari) dan dikerjakan oleh PT Wira Karya Tehnika. Proyek tersebut diselenggarakan oleh PT Putra Badak Arun Solusi (*member of* Pertamina Indonesia) dengan tujuan menyediakan lahan untuk pembangunan kilang minyak milik PT Pertamina Indonesia di Desa Wadung Kecamatan Jenu Kabupaten Tuban Provinsi Jawa Timur.

Selanjutnya, proyek pekerjaan restorasi garis pantai tersebut dapat disusun dalam aktivitas pekerjaan berdasarkan *bill of quantity* (*BOQ*) seperti diperlihatkan pada Tabel 2.

Tabel 1. Data Umum Pelaksanaan Proyek

No	Data proyek	Informasi proyek
1	Nama proyek	Proyek Pekerjaan Restorasi Garis Pantai Untuk Pembangunan Kilang Dan Fasilitas Terminal Untuk Kepentingan Sendiri (TUKS) Di Tuban
2	Lokasi proyek	Desa Wadung Kecamatan Jenu Kabupaten Tuban Provinsi Jawa Timur
3	Nomor kontrak	RBB. 045.095422
4	Anggaran proyek	Rp. 1,596,270,000.00
5	Jadwal proyek	19 November 2021 - 16 Februari 2022 (90 hari)
6	Kontraktor	PT. Wira Karya Tehnika
7	Pengguna	PT. Putra Badak Arun Solusi (<i>Member of</i> Pertamina Indonesia)

Sumber: PT Wira Karya Tehnika, 2022a

Tabel 2. Bill of Quantity (BOQ) Proyek

No	Jenis pekerjaan	Bobot (%)	Satuan	Quantity	Harga satuan (Rp)	Jumlah harga (Rp)
Pekerjaan persiapan:						
1	Survey lapangan	3.45	Ls	1	55,000,000	55,000,000
	Mobiliasi dan demobilisasi	4.70	Ls	1	75,000,000	75,000,000
Pekerjaan pengurangan:						
2	Limestones	68.03	M ³	17,515	62,000	1,085,930,000
	Dozzer D5	13.25	Hari	90	2,350,000	211,500,000
	Compactor (Vibro)	5.50	Hari	45	1,952,000	87,840,000
Pekerjaan akhir:						
3	Sand cone	0.38	Titik	15	400,000	6,000,000
	Perapian	4.70	Ls	1	75,000,000	75,000,000
Total anggaran proyek						1,596,270,000

Sumber: PT Wira Karya Tehnika, 2022a

Pada Tabel 2 tersebut, proyek yang diwujudkan ini nantinya digunakan sebagai lahan yang sudah siap untuk pembangunan kilang minyak oleh Pertamina Indonesia terdiri 3 jenis pekerjaan dengan masing-masing bobotnya dari urutan tertinggi adalah pada pekerjaan pengurangan (86.78%) dengan anggaran Rp. 1,385,270,000; disusul pekerjaan persiapan (8.14%) dengan anggaran Rp. 130,000,000 dan terendah pekerjaan akhir (5.08%) dengan anggaran Rp. 81,000,000. Dalam rangka efektivitas dan pemantauan pelaksanaan proyek tersebut, telah ditentukan rencana intensitas kemajuan pelaksanaan proyek dalam periode mingguan terdiri bobot penyelesaian pekerjaan dinyatakan dalam % dan kebutuhan anggaran dalam pelaksanaannya. Hal ini dikarenakan dalam pelaksanaan proyek yang tergolong sebagai proyek strategis nasional (PSN) harus dikelola dengan memegang prinsip kehati-hatian sehingga tidak berpotensi menjadi proyek yang gagal. Husen (2011) dan Pastiarsa (2015) menegaskan bahwa pengendalian proyek merupakan upaya/langkah penting dalam mencapai keberhasilan proyek. Konsekuensinya, bilamana ada penyimpangan dalam pelaksanaan proyek bisa terdeteksi dan dilakukan perbaikan.

Selanjutnya, pada penelitian ini berdasarkan daftar aktivitas pekerjaan proyek dapat disusun dalam jadwal pengamatan intensitas kemajuan pelaksanaan proyek dalam periode mingguan, terdiri bobot penyelesaian (%) rencana dan aktualnya serta anggaran rencana dan aktualnya, seperti dapat diamati pada Tabel 3.

Pada Tabel 3 tersebut, dapat diinformasikan intensitas kemajuan proyek pada minggu ke-1 mengalami keterlambatan dari rencana (*schedule overrun*), hal ini dikarenakan pada awal kegiatan proyek masih membutuhkan pekerjaan administrasi yang harus diselesaikan. Selanjutnya pada minggu ke-2, ke-3, ke-4 dan seterusnya sampai pada minggu ke-12 intensitas kemajuan proyek berjalan lebih cepat dari yang direncanakan dengan masing-masing adalah 0.39%, 1.03%, 1.67% hingga mencapai tertinggi 7.69% dengan status *schedule underrun*. Dengan demikian, atas pencapaian status kinerja jadwal tersebut akhirnya proyek pekerjaan restorasi garis pantai untuk pembangunan kilang dan fasilitas terminal untuk kepentingan sendiri (TUKS) di Tuban bisa diselesaikan dalam kondisi 100% pada akhir minggu ke-12.

Tabel 3. Intensitas Kemajuan Pelaksanaan Proyek Dalam Periode Mingguan

No	Minggu ke-	Bobot penyelesaian (%)			Anggaran (Rp)	
		Rencana	Aktual	Selisih	Rencana	Aktual
1	I	8.62	8.37	-0.25	137,598,474	125,001,500
2	II	16.31	16.70	0.39	260,351,637	285,700,750
3	III	24.00	25.03	1.03	383,104,800	402,500,850
4	IV	31.69	33.36	1.67	505,857,963	518,472,800
5	V	39.38	41.69	2.31	628,611,126	714,370,200
6	VI	47.07	50.02	2.95	751,364,289	801,509,350
7	VII	54.76	58.35	3.59	874,117,452	949,213,800
8	VIII	61.55	66.68	5.13	982,504,185	1,038,899,500
9	IX	69.24	75.01	5.77	1,105,257,348	1,186,000,750
10	X	76.93	83.34	6.41	1,228,010,511	1,284,699,600
11	XI	84.62	91.67	7.05	1,350,763,674	1,486,200,500
12	XII	92.31	100.00	7.69	1,473,516,837	1,596,270,000
13	XIII	100.00	-	-	1,596,270,000	-

Tabel 4. Variabel Nilai Hasil

No	Minggu ke-	Variabel nilai hasil (Rp)		
		BCWS	ACWP	BCWP
1	I	137,598,474	125,001,500	133,607,799
2	II	260,351,637	285,700,750	266,577,090
3	III	383,104,800	402,500,850	399,546,381
4	IV	505,857,963	518,472,800	532,515,672
5	V	628,611,126	714,370,200	665,484,963
6	VI	751,364,289	801,509,350	798,454,254
7	VII	874,117,452	949,213,800	931,423,545
8	VIII	982,504,185	1,038,899,500	1,064,392,836
9	IX	1,105,257,348	1,186,000,750	1,197,362,127
10	X	1,228,010,511	1,284,699,600	1,330,331,418
11	XI	1,350,763,674	1,486,200,500	1,463,300,709
12	XII	1,473,516,837	1,596,270,000	1,596,270,000
13	XIII	1,596,270,000	1,596,270,000	1,596,270,000

Selanjutnya, berdasarkan penyerapan anggaran pelaksanaan proyek pada Tabel 3 tersebut, diperoleh informasi secara keseluruhan dimulai dari minggu ke-2, ke-3, ke-4 dan seterusnya sampai pada minggu ke-12 biaya aktual pelaksanaan proyek melebihi dari yang dianggarkan adalah masing-masing Rp. 285,700,750, Rp. 402,500,850, Rp. 518,472,800 sampai berakhir pada minggu ke-12 proyek diselesaikan (100%) dengan menyerap anggaran Rp. 1,596,270,000.

3.2 Analisa Biaya Berdasarkan Variabel Nilai Hasil

Proyek pekerjaan restorasi garis pantai untuk rencana pembangunan kilang minyak dengan menggunakan variabel nilai hasil dapat disajikan pada Tabel 4.

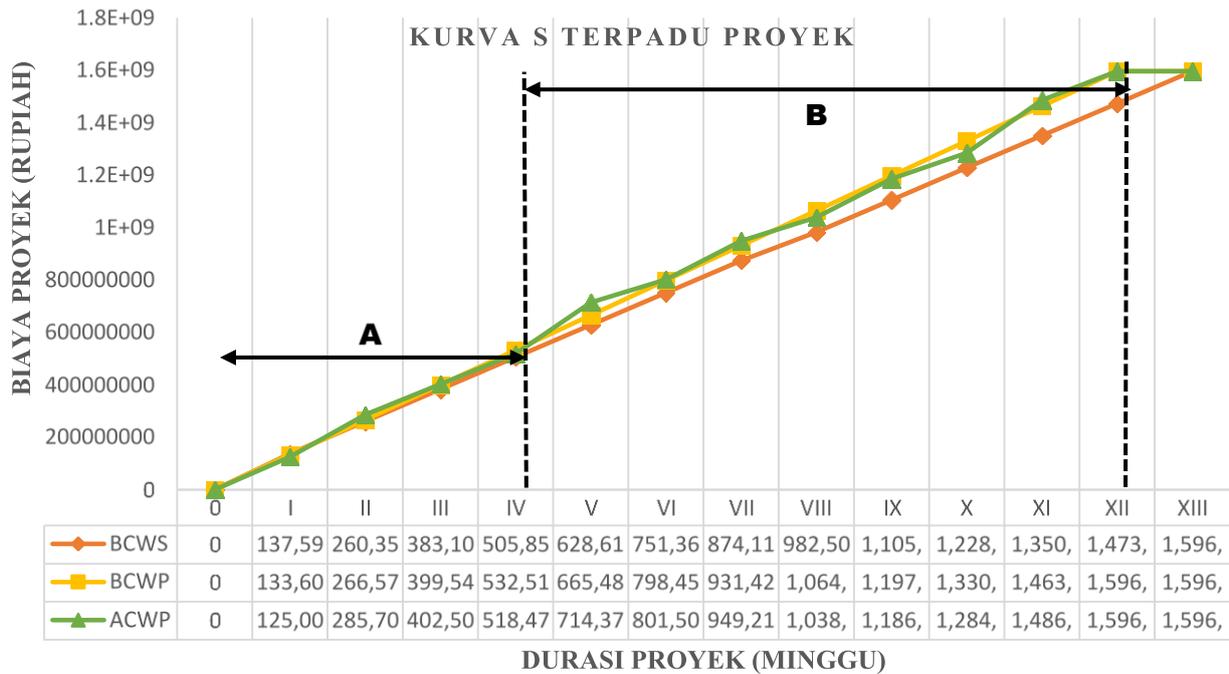
Pada Tabel 4 tersebut biaya pelaksanaan proyek yang dianalisa dapat dijelaskan masing-masing variabelnya meliputi *BCWS* adalah rencana biaya

(anggaran) proyek, *ACWP* adalah biaya aktual pelaksanaan proyek dan *BCWP* adalah nilai hasil (*earned value*). Nilai hasil adalah biaya yang sepantasnya dikeluarkan berdasarkan kondisi pencapaian bobot aktual pelaksanaan proyek (Sugiyanto, 2020). Variabel nilai hasil (*BCWP*) yang ditampilkan pada Tabel 4 tersebut dapat dihitung dengan menggunakan persamaan nomor (1) dengan dicontohkan perhitungannya pada pengamatan minggu ke-10 sebagai berikut ini:

$$BCWP = \frac{83.34\%}{100\%} \times \text{Rp. } 1,596,270,000$$

$$= \text{Rp. } 1,330,331,418$$

Selanjutnya, untuk dapat menjelaskan sistem pengendalian pada proyek yang dianalisa, maka kinerja anggaran berdasarkan variabel nilai hasil dapat disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kinerja Anggaran Pelaksanaan Proyek

Pada Gambar 2 tersebut variabel *BCWS* ditandai garis bentuk ketupat berwarna merah hati, variabel *BCWP* ditandai garis bentuk bujur sangkar berwarna oranye dan variabel *ACWP* ditandai garis bentuk segitiga sama sisi berwarna hijau. Dari ke-3 variabel nilai hasil tersebut pada minggu ke-1 hingga ke-4 dalam kurva pada gambar tersebut membentuk pola garis yang hampir sama, dengan ditunjukkan tonggak kemajuan (*milistone*) daerah A, selanjutnya pada minggu ke-4 hingga berlanjut sampai minggu ke-12 terjadi pola yang berbeda dengan antara variabel *ACWP* dan *BCWP* dengan *BCWS* dengan ditunjukkan tonggak kemajuan daerah B, dan akhirnya pada minggu ke-13 ke-3 variabel tersebut mencapai besarnya biaya sama, yaitu Rp. 1.596.270.000. Berdasarkan atas pola yang terbentuk atas ke-3 variabel pada kurva tersebut memberikan pemahaman dalam perjalanan durasi proyek dari minggu ke-1 hingga ke-13 terjadi dinamika (pergerakan) pencapaian atas masing-masing bobot penyelesaian proyek dan hasil akhirnya proyek terselenggara dengan terkendali dan dicapai status kinerja biaya tepat anggaran (*on budget*).

3.3 Analisis Biaya Berdasarkan Indikator Nilai Hasil

Hasil analisis biaya berdasarkan variabel nilai hasil telah menghasilkan status kinerja biaya yang dapat dikategorikan tepat anggaran (*on budget*). Selanjutnya, dalam rangka memberikan keyakinan yang kuat atas pencapaian status kinerja biaya pada proyek yang dianalisa tersebut, penerapan metode nilai hasil dapat dilakukan dengan analisis sistem pengendalian biaya berdasarkan atas indikator-indikatornya. Berdasarkan atas penyerapan anggaran pada pelaksanaan proyek pekerjaan restorasi garis

pantai untuk pembangunan kilang dan fasilitas terminal untuk kepentingan sendiri (TUKS) di Tuban dan dengan menggunakan persamaan nomor (2) dan (3) untuk menghitung indikator nilai hasil (*cost variance dan schedule variance*), hasilnya dapat disajikan pada Tabel 5.

Pada Tabel 5 tersebut dapat diketahui untuk indikator *cost variance* (varian biaya) terjadi 3 (tiga) pencapaian status kinerja biaya yang cukup bervariasi dengan masing-masing dapat dijelaskan adalah sebagai berikut ini:

1. *Cost underrun* (hemat biaya) terjadi pada minggu ke-1 sebesar Rp. 8.606.299, minggu ke-4 sebesar Rp. 14.042.872, minggu ke-8 sebesar Rp. 25.493.336, minggu ke-9 sebesar Rp. 11.361.377 dan minggu ke-10 sebesar Rp. 45.631.818.
2. *Cost overrun* (melebihi anggaran) terjadi pada minggu ke-2 sebesar Rp. (19.123.660), minggu ke-3 sebesar Rp. (2.954.469), minggu ke-5 sebesar Rp. (48.885.237), minggu ke-6 sebesar Rp. (3.055.096), minggu ke-7 sebesar Rp. (17.790.255) dan minggu ke-11 sebesar Rp. (22.899.791).
3. *On budget* (tepat anggaran) dicapai pada minggu ke-12 kegiatan proyek dapat dituntaskan 100% dan dinyatakan selesai, sehingga dengan terjadinya kondisi status kinerja biaya yang bervariasi pada minggu ke-1 sampai minggu ke-11 tersebut, hasil akhirnya pada akhir minggu ke-12 biaya pelaksanaan proyek menghasilkan status kinerja biaya yang sama dengan yang dianggarkan (tepat anggaran).

Tabel 5. Indikator Nilai Hasil

No	Minggu ke-	Indikator nilai hasil			
		<i>Cost variance</i> (Rp)	Status	<i>Schedule variance</i> (Rp)	Status
1	I	8,606,299	<i>Cost underrn</i>	(3,990,675)	<i>Schedule overrun</i>
2	II	(19,123,660)	<i>Cost overrun</i>	6,225,453	<i>Schedule underrun</i>
3	III	(2,954,469)	<i>Cost overrun</i>	16,441,581	<i>Schedule underrun</i>
4	IV	14,042,872	<i>Cost underrn</i>	26,657,709	<i>Schedule underrun</i>
5	V	(48,885,237)	<i>Cost overrun</i>	36,873,837	<i>Schedule underrun</i>
6	VI	(3,055,096)	<i>Cost overrun</i>	47,089,965	<i>Schedule underrun</i>
7	VII	(17,790,255)	<i>Cost overrun</i>	57,306,093	<i>Schedule underrun</i>
8	VIII	25,493,336	<i>Cost underrn</i>	81,888,651	<i>Schedule underrun</i>
9	IX	11,361,377	<i>Cost underrn</i>	92,104,779	<i>Schedule underrun</i>
10	X	45,631,818	<i>Cost underrn</i>	102,320,907	<i>Schedule underrun</i>
11	XI	(22,899,791)	<i>Cost overrun</i>	112,537,035	<i>Schedule underrun</i>
12	XII	0	<i>On budget</i>	122,753,163	<i>Schedule underrun</i>
13	XIII	0	-	-	-

Tabel 6. Indek Nilai Hasil

No	Minggu ke-	Indek nilai hasil			
		<i>Cost performance index</i>	Status	<i>Schedule performance index</i>	Status
1	I	1.07	<i>Cost underrn</i>	0.97	<i>Schedule overrun</i>
2	II	0.93	<i>Cost overrun</i>	1.02	<i>Schedule underrun</i>
3	III	0.99	<i>Cost overrun</i>	1.04	<i>Schedule underrun</i>
4	IV	1.03	<i>Cost underrn</i>	1.05	<i>Schedule underrun</i>
5	V	0.93	<i>Cost overrun</i>	1.06	<i>Schedule underrun</i>
6	VI	1.00	<i>Cost overrun</i>	1.06	<i>Schedule underrun</i>
7	VII	0.98	<i>Cost overrun</i>	1.07	<i>Schedule underrun</i>
8	VIII	1.02	<i>Cost underrn</i>	1.08	<i>Schedule underrun</i>
9	IX	1.01	<i>Cost underrn</i>	1.08	<i>Schedule underrun</i>
10	X	1.04	<i>Cost underrn</i>	1.08	<i>Schedule underrun</i>
11	XI	0.98	<i>Cost overrun</i>	1.08	<i>Schedule underrun</i>
12	XII	1.00	<i>On budget</i>	1.08	<i>Schedule underrun</i>
13	XIII	-	-	-	-

Selanjutnya, untuk indikator *schedule variance* (varian jadwal) dapat dijelaskan kinerja jadwal pada awal pelaksanaan proyek terjadi kelambatan (*schedule overrun*) karena terbentur pekerjaan administrasi yang harus terlebih dahulu diselesaikan dan selanjutnya jadwal pelaksanaan proyek mencapai status *schedule underrun* dari minggu ke-2 hingga minggu ke-12 dan akhirnya pada akhir minggu ke-12 kegiatan proyek pekerjaan restorasi garis pantai untuk pembangunan kilang dan fasilitas terminal untuk kepentingan sendiri (TUKS) di Tuban bisa dituntaskan.

Hal yang menarik didapatkan pada hasil analisis indikator nilai hasil pada proyek tersebut, yaitu

didapatkan adanya suatu hubungan korelasi antara terjadinya varian biaya dengan status status kinerja biaya yang melebihi dari yang dianggarkan (*cost overrun*) berkontribusi terhadap varian jadwal dengan pencapaian kinerja jadwal yang melebihi dari jadwal yang direncanakan (*schedule underrun*). Dalam hal ini membawa pengaruh yang positif adanya hubungan korelasi tersebut dengan biaya meningkat menyebabkan durasi proyek menjadi lebih pendek sehingga pelaksanaan proyek dapat berlangsung secara keseluruhan lebih cepat dari jadwal yang ditentukan. Dengan demikian, didapatkan hasil analisis sistem pengendalian biaya berdasarkan indikator nilai hasil

memberikan kepastian yang sangat kuat kinerja biaya pelaksanaan proyek yang dianalisa dapat dikendalikan dengan sangat baik.

3.4 Analisis Biaya Berdasarkan Indeks Nilai Hasil

Selanjutnya, melengkapi analisis dengan menggunakan metode nilai hasil juga dapat dilanjutkan dengan analisis sistem pengendalian biaya berdasarkan indeks nilai hasil. Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil pengamatan maupun dari pihak kontraktor, maka indeks nilai hasil yang terdiri dari *cost performance index* (indeks kinerja biaya) dan *schedule performance index* (indeks kinerja jadwal), dengan menggunakan persamaan nomor (4) dan (5), hasilnya disajikan pada Tabel 6.

Pada Tabel 6 tersebut dapat dijelaskan pencapaian status kinerja biaya berdasarkan *cost performance index* terjadi pola variatif yang sama dengan yang terjadi pada *cost variance* pada minggu ke-1 sampai ke-11 (*cost underrun* dan *cost overrun*) dan akhirnya pada akhir minggu ke-12 dapat dihasilkan penyelesaian akhir dengan *status on budget* (tepat anggaran). Demikian halnya, *schedule performance index* juga mengikuti pola yang sama dengan *schedule variance*, yaitu pada awal pelaksanaan proyek minggu ke-1 mengalami keterlambatan (*schedule overrun*) dan selanjutnya pada minggu ke-2 hingga ke-12 pelaksanaan proyek dapat diselesaikan dengan lebih cepat dari yang dijadwalkan dengan pencapaian status kinerja jadwal *schedule underrun*. Akhirnya, dengan hasil analisis sistem pengendalian biaya berdasarkan indeks kinerja biaya pada proyek pekerjaan restorasi garis pantai untuk pembangunan kilang dan fasilitas terminal untuk kepentingan sendiri (TUKS) di Tuban, merupakan fakta yang tak terbantahkan biaya proyek tersebut dapat dikendalikan dengan sangat baik.

4 KESIMPULAN

Berdasarkan atas hasil analisis biaya pada proyek pekerjaan restorasi garis pantai untuk pembangunan kilang dan fasilitas terminal untuk kepentingan sendiri (TUKS) berdasarkan variabel nilai hasil dapat dinyatakan proyek terselenggara dengan terkendali dan dicapai status kinerja biaya tepat anggaran (*on budget*). Selanjutnya, hasil analisis berdasarkan indikator nilai hasil memberikan kepastian yang sangat kuat kinerja biaya pelaksanaan proyek yang dianalisis dapat dikendalikan dengan sangat baik. Akhirnya, dengan hasil analisis biaya berdasarkan indeks kinerja biaya, merupakan fakta yang tak terbantahkan sekaligus mengkonfirmasi biaya penyelenggaraan proyek tersebut dapat dikendalikan dengan sangat baik.

Saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini yang dialami pada awal pelaksanaan proyek memberikan pelajaran yang berharga sehingga harus diterapkan prosedur administrasi yang *clean* dan *clear* sehingga tidak menghambat pelaksanaan proyek.

DAFTAR PUSTAKA

- Barrie, D. S., Paulson, B., & Sudinarto. (1990). *Manajemen Konstruksi Profesional* (Edisi 2). Jakarta: Erlangga.
- Dipohusodo, I. (1996). *Manajemen Proyek Dan Konstruksi*. Jakarta: Kanisius.
- Ervianto, W. I. (2015). *Teori-Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi* (Ed. Revisi). Jogjakarta: Andi Offset.
- Husen, A. (2011). *Manajemen Proyek*. Jogjakarta: Andi Offset.
- Mabin, V., & Balderstone, S. (1998). A Review of Goldratt's Theory of Constraints-Lessons from the International Literature. *Operational Research Society of New Zealand 33rd Annual Conference, Auckland*.
- Mandiyo, P. (2021). Earned Value Management System in Indonesian Construction Projects. *International Journal of Integrated Engineering*, 13(3), 37–45.
- Pastiarsa, M. (2015). *Manajemen Proyek Konstruksi Bangunan Industri: Perspektif Pemilik Proyek*. Yogyakarta: Teknosain.
- PT Wira Karya Tehnika. (2022a). Bill Off Quantity Proyek Pekerjaan Restorasi Garis Pantai Untuk Pembangunan Kilang Dan Fasilitas Terminal Untuk Kepentingan Sendiri (TUKS) Di Tuban. *Kontrak Konstruksi RBB 045-095422 Ditanda Tangani Antara PT Wira Karya Tehnika Dengan PT Putra Badak Arun Solusi (Member of Pertamina Indonesia)*.
- PT Wira Karya Tehnika. (2022b). Laporan Intensitas Kemajuan Proyek Periode Mingguan Proyek Pekerjaan Restorasi Garis Pantai Untuk Pembangunan Kilang Dan Fasilitas Terminal Untuk Kepentingan Sendiri (TUKS) Di Tuban. *Kontrak Konstruksi RBB 045-095422 Ditanda Tangani Antara PT Wira Karya Tehnika Dengan PT Putra Badak Arun Solusi (Member of Pertamina Indonesia)*.
- Rani, H. (2016). *Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Deepublish.
- Soeharto, I. (2019). *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional*. Jakarta: Erlangga.
- Sugiyanto. (2020). *Manajemen Pengendalian Proyek*. Surabaya: Scopindo Media Pustaka.
- Sugiyanto, A., & Gondokusumo, O. (2020). Perbandingan Metode Earned Value, Earned Schedule, Dan Kalman Filter Earned Value Untuk Prediksi Durasi Proyek. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 3(1), 155–166. <https://doi.org/10.24912/jmts.v3i1.7069>
- Sugiyanto, & Kosbiamtoro, A. (2021). Cost Performance Analysis of the Drainage and Sidewalk Rehabilitation Project of Jalan Teuku Umar Package I with Earned Value Method. *International Journal of Innovation and Engineering Science Research*, 5(5), 72–84.
- Sugiyanto, & Kosbiamtoro, A. (2022). Analisis Kinerja Biaya Pada Proyek Rehabilitasi Drainase Dan Trotoar Jalan Teuku Umar Paket I Dengan Metode Earned Value. *Jurnal Litbang Sukowati*, 5(2), 126–141. <https://doi.org/10.32630/sukowati.v5i2.320>
- Sugiyanto, & Untoko, R. (2022). Evaluasi Sistem Manajemen Pada Pelaksanaan Proyek Pembangunan Saranan Dan Prasarana Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Di Tuban Jawa Timur. *Rang Teknik Journal*, 5(1), 24–42. <https://doi.org/10.31869/rtj.v5i1.2706>
- Widiasanti, I., & Lenggogeni. (2014). *Manajemen Konstruksi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.