



PENGARUH MUTU MATERIAL BETON TERHADAP EFISIENSI BIAYA PEMBANGUNAN GEDUNG BERTINGKAT

Arie Marselino Liang, Koespiadi

KEPATUHAN MASYARAKAT DI KABUPATEN GRESIK DALAM MENGURUS IZIN MENDIRIKAN BANGUNAN

Ikrima Iffah Sochifah, Ronny Durrotun Nasihien

ANALISA PRESTRESS METODE POST TENSION PADA BALOK PROYEK SUPERMALL PAKUWON INDAH PHASE-3 SURABAYA

Yohana Pricilia, Koespiadi

ANALISIS PENGARUH KETERLAMBATAN WAKTU TERHADAP BIAYA MENGGUNAKAN EARNED VALUE CONCEPT PADA PROYEK JETTY DI WAIBALUN FLORES TIMUR

Wisnu Abiarto Nugroho, Kusnul Yakin, Maulidya Octaviani Bustamin

PEMANFAATAN LIMBAH STRAPPING BAND DAN STYROFOAM DENGAN MENGGUNAKAN PASIR MOJOKERTO UNTUK BATA RINGAN

Safrin Zuraidah, Bambang Sujatmiko, Jeremias Gualdin F

PENGARUH PERILAKU TENAGA KERJA DAN TINGKAT PENDIDIKAN TERHADAP KESELAMATAN KERJA KONSTRUKSI DI SUMENEP

Ach. Desmantri Rahmanto, Ahmad Suwandi



NAROTAMA JURNAL TEKNIK SIPIL (NJTS)

Penanggung Jawab :
Dekan Fakultas Teknik

Ketua Penyunting :
Hendro Sutowijoyo, ST., M.T

Editor :
Adi Muhtadi, S.T., M.T.
Diah Ayu Restuti Wulandari, S.T., M.T.

Mitra Bestari :
Leonardus Setia Budi W., S.T., M.T., Ph.D.
Miftachul Huda, S.T., M.T.
Mohammad Harun, S.T., M.T.

Alamat Penerbit :
Fakultas Teknik Universitas Narotama Surabaya
Jl. Arief Rachman Hakim No. 51 Surabaya 60117
Telp. (031) 5946404, (031) 5995578. Fax. (031) 5931213
Website: <https://jurnal.narotama.ac.id/index.php/njts/index>
Email : narotamajurnaltekniksipil@yahoo.com

**Frekuensi terbit setahun 2 kali
(Juni dan November)**

Narotama Jurnal Teknik Sipil merupakan suatu wadah karya tulis ilmiah para dosen dan praktisi yang bergerak dibidang teknik sipil meliputi struktur, lingkungan, rekayasa jalan, rekayasa tanah, rekayasa air, manajemen kontruksi sebagai perwujudan tri darma perguruan tinggi.

Kata Pengantar

Narotama Jurnal Teknik Sipil (NJTS) ini telah mendapatkan e-ISSN dari LIPI dan menerbitkan Volume 3, Nomor 1, Juni 2019. Penerbitan jurnal ini dimaksudkan untuk memberikan informasi ilmiah mengenai perkembangan ilmu teknik sipil yang meliputi hasil penelitian, kajian pustaka dan telaah kritis pada kasus-kasus ilmu ketekniksipilan. Pada Volume 3, Nomor 1 ini menerbitkan 6 judul artikel ilmiah yang kami sajikan. Penulis pada volume 3. Nomor 1 ini merupakan sivitas akademika dari dalam maupun luar Universitas Narotama Surabaya. Redaksi mengucapkan terima kasih kepada para mitra bestari dan penyunting yang telah menyediakan waktunya untuk menyunting naskah artikel yang dimuat. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada para penulis dan semua pihak yang telah membantu hingga terbitnya jurnal ini. Kami sangat mengharapkan peran aktif semua pihak sebagai penulis artikel, baik dari lingkungan akademisi maupun praktisi dan lain-lain khususnya bidang teknik sipil. Semoga materi yang disampaikan dapat berguna bagi pembaca dan pengembangan ilmu pengetahuan secara umum. Kritik dan saran sangat redaksi harapkan untuk perbaikan penerbitan berikutnya. Terimakasih dan Selamat Membaca.

Redaksi

DAFTAR ISI
NJTS
Narotama Jurnal Teknik Sipil

Halaman Judul	i
Susunan Dewan Redaksi	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Petunjuk Penulisan	
PENGARUH MUTU MATERIAL BETON TERHADAP EFISIENSI BIAYA PEMBANGUNAN GEDUNG BERTINGKAT Arie Marselino Liang, Koespiadi.....	1-8
KEPATUHAN MASYARAKAT DI KABUPATEN GRESIK DALAM MENGURUS IZIN MENDIRIKAN BANGUNAN Ikrima Iffah Sochifah, Ronny Durrotun Nasihien.....	9-16
ANALISA PRESTRESS METODE POST TENSION PADA BALOK PROYEK SUPERMALL PAKUWON INDAH PHASE-3 SURABAYA Yohana Pricilia, Koespiadi.....	17-24
ANALISIS PENGARUH KETERLAMBATAN WAKTU TERHADAP BIAYA MENGGUNAKAN EARNED VALUE CONCEPT PADA PROYEK JETTY DI WAIBALUN FLORES TIMUR Wisnu Abiaro Nugroho, Kusnul Yakin, Maulidya Octaviani Bustamin.....	25-40
PEMANFAATAN LIMBAH STRAPPING BAND DAN STYROFOAM DENGAN MENGGUNAKAN PASIR MOJOKERTO UNTUK BATA RINGAN Safrin Zuraidah, Bambang Sujatmiko, Jeremias Gualdin F.....	41-58
PENGARUH PERILAKU TENAGA KERJA DAN TINGKAT PENDIDIKAN TERHADAP KESELAMATAN KERJA KONSTRUKSI DI SUMENEP Ach. Desmantri Rahmanto, Ahmad Suwandi.....	59-64

PETUNJUK PENULISAN TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS NAROTAMA

Penulis Pertama¹, Penulis Kedua² dan Penulis Ketiga³

¹Penulis pertama, Instansi, email:

²Penulis kedua, Instansi, email:

³Penulis ketiga, Instansi, email:

ABSTRAK

Dalam naskah ini, kami akan menjelaskan format penulisan makalah yang disyaratkan dalam Seminar Nasional Teknik Sipil Universitas Narotama 2016. Abstrak hendaknya tidak lebih dari 350 kata, ditulis dalam huruf Times New Roman 10 pt. Abstrak selalu dilengkapi dengan kata kunci, yang jumlahnya tidak lebih dari 5 kata kunci.

Kata kunci: petunjuk, penulisan, seminar

1. PENDAHULUAN

Kami berharap dapat memberikan satu buku dengan penampilan yang berkualitas. Untuk itu, kami membutuhkan penulis untuk mengikuti beberapa panduan sederhana. Dengan kata lain, kami meminta kepada para penulis atau kontributor untuk membuat makalah persis seperti dokumen ini. Cara termudah untuk melakukannya adalah untuk mendownload file "Panduan Penulisan Jurnal Teknik Sipil" sebagai *template*, dan kemudian menggantinya dengan materi sendiri ..

2. UKURAN HALAMAN

Makalah di tulis dengan format A4 (21 cm x 29,7 cm), dengan batas atas-bawah-kanan-kiri 3 cm . Font yang digunakan berukuran 12 pt jenis Times New Roman. Format penulisan makalah adalah 1 spasi dan diketik di Microsoft Word. Jumlah halaman makalah paling banyak 10 halaman.

3. JUDUL DAN NAMA PENULIS

Judul makalah menggunakan font 16 pt, bold, rata-kiri seperti pada *template* ini. Semua nama penulis ditulis tanpa menggunakan gelar, 12 pt, bold, dipisahkan dengan koma, untuk penulis terakhir dipisahkan dengan "dan". Alamat email ditulis di bawah nama semua penulis dengan font Times New Roman, format *italic*, 10 pt.

Contoh :

Agung Wibisono¹, Basuki Yahya² dan Chandra Irawan³

¹Agung Wibisono, Universitas Panjaitan, agung@gmail.com

²Basuki Yahya, Institut Wijaya Karya, basukiyahya@wijaya.ac.id

³Chandra Irawan, Universitas Sunan Bungkul, chandra@bungkul.ac.id

4. PENULISAN ABSTRAK

Setiap makalah harus dimulai dengan abstrak kurang lebih 350 kata dan disertai dengan kata kunci. Disarankan abstrak ditulis dalam bahasa Indonesia atau bahasa Inggris (sesuai dengan isi makalah). Abstrak harus dapat mendeskripsikan secara singkat dari masalah, pendekatan, hasil dan kesimpulan dari pekerjaan yang dilakukan. Isi abstrak meliputi latar belakang, tujuan, metode, hasil dan kesimpulan

5. PENULISAN ISI MAKALAH

Untuk pokok pikiran menggunakan Times New Roman ukuran 12 pt, justified, 1 spasi, seperti yang Anda lihat dalam contoh ini. Anda diijinkan menggunakan font lain untuk tujuan tertentu misalnya untuk membedakan kode sumber (*source code*) dari program komputer dengan teks pada subyek. Judul bagian ditulis dengan Times New Roman 14 pt, bold. Penomoran bab dengan angka 1, 2, 3, dan seterusnya.

Subbagian

Judul ayat yang ditulis dalam Times New Roman 12 pt, bold dan ditulis dengan kasus judul Model Title Case (huruf besar hanya pada awal kata kecuali kata depan).

Nomor halaman, header dan footer

Seluruh makalah yang dikirim **wajib** untuk tidak mencantumkan nomor halaman, header dan footer. Panitia akan menambahkan halaman, header dan footer

6. GAMBAR DAN TABEL

Gambar ditampilkan rata tengah dan Tabel ditampilkan rata kiri. Judul Gambar ditulis di bawah gambar (rata tengah) sedang judul Tabel ditulis diatas tabel (rata kiri). Font keduanya dengan 12 pt. Gambar pada makalah harus memiliki resolusi yang cukup agar dapat difotokopi dan di cetak dengan jelas. Tabel dituliskan secara sederhana untuk menghindari foto copy yang tidak baik. Gambar dan Tabel berdasarkan penjelasan, dimana sebelumnya telah disebutkan mengenai keberadaan gambar dan tabel. Penomoran gambar dan tabel, urutan mulai Gambar 1, Gambar 2, Tabel 1, Tabel 2, dan seterusnya. Contohnya bisa dilihat pada tabel 1.

Tabel 1: Koefisien Kekasaran Manning (n)

Jenis Saluran	n
Lapisan Beton	0.015
Pasangan Batu Kali	0.025
Tanpa pengerasan (teratur)	0.03
Saluran Alami (tidak teratur)	0.045

7. PERSAMAAN

Sebisa mungkin persamaan ditulis menggunakan *Equation Editor* untuk meminimalkan kesalahan bila dilakukan memformat naskah. Seluruh Persamaan ditulis rata kiri dan diberi nomor persamaan yang berurutan yang ditulis di ujung margin kanan. Contoh:

$$V = \frac{1}{n} \times \sqrt[3]{R^2} \times \sqrt{S} \dots\dots\dots (1)$$

8. KESIMPULAN

Diakhir makalah diberi suatu kesimpulan, yang mana menggambarkan hasil penelitian..

9. DAFTAR PUSTAKA

Format untuk seluruh Daftar Pustaka ditampilkan pada akhir makalah dan diurutkan berdasarkan abjad dari nama penulis utama. Teks atau kalimat dasar dalam pikiran yang mengacu pada Daftar Pustaka yang ditandai dengan nomor seri yang ditulis dalam tanda kurung [1]. Dalam contoh ini menunjukkan bahwa kalimat mengacu pada referensi nomor seri 1. Referensi ditulis dan menjadi acuan sebagaimana dimaksud dalam penulisan makalah ini. Bahan Daftar Pustaka harus dipublikasikan dan dapat diakses oleh publik. Laporan Teknis internal boleh dikutip hanya jika laporan tersebut mudah di akses oleh pembaca (yaitu Anda dapat memberikan alamat untuk mendapatkan laporan teknis tersebut). Urutan Daftar Pustaka.

1. Nama-nama penulis
2. Tahun publikasi
3. Judul (*italics*)
4. Edisi, jika bukan edisi pertama
5. Tempat publikasi
6. Nama penerbit
7. Nomor volume, jika lebih dari satu

Contoh:

1. Ashton, P and Gidado, K (2001) Risk associated with inadequate site investigation procedures under design and build procurement systems. *In: Akintoye, A (Ed.), 17th Annual ARCOM Conference, 5-7 September 2001, University of Salford. Association of Researchers in Construction Management, Vol. 1, 961-9.*
2. Flint, F.O. (1984) Advances in light microscopy of foods. *In: G.G. Birch and K.J. Parker, (eds.) Control of food quality and food analysis.* London: Elsevier Applied Science Publishers.
3. Wantanakorn, D, Mawdesley, M J and Askew, W H (1999) Management errors in construction. *Engineering, Construction and Architectural Management, 6(2), 112-20.*
4. El-Askari Khaled Mohamed, S (2000) *A methodology for expenditure planning of irrigation infrastructure using hydraulic modelling techniques*, Unpublished PhD Thesis, Department of Engineering, University of Southampton.
5. Burns, T and Stalker, G M (1966) *The management of innovation.* London: Tavistock.

ANALISIS PENGARUH KETERLAMBATAN WAKTU TERHADAP BIAYA MENGGUNAKAN EARNED VALUE CONCEPT (PADA PROYEK JETTY DI PULAU WAIBALUN, FLORES TIMUR)

Wisnu Abiarto Nugroho¹⁾, Kusnul Yakin²⁾,
Maulidya Octaviani B.³⁾, Hendrikus
Andriano Daeng Weking⁴⁾

¹⁾ Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Dr. Soetomo

²⁾ Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Dr. Soetomo, kusnul.yakin@unitomo.ac.id

³⁾ Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Dr. Soetomo, lityaoccta@unitomo.ac.id

³⁾ Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Dr. Soetomo, ongkyweking@gmail.com

ABSTRAK

Selama fase konstruksi, produktivitas yang tidak akurat karena manajemen proyek yang tidak tepat sering terjadi. Biaya yang tidak dapat diprediksi, periode konstruksi yang lama serta kualitas konstruksi yang buruk menjadi masalah manajemen proyek. Hal ini perlu guna mengidentifikasi penyimpangan terkait biaya dan jadwal yang berorientasi pada kinerja. Penelitian ini mengkuantifikasi kinerja proyek dengan metode Earned Value Concept. Untuk Pengembangan Proyek jembatan Jetty di pulau Waibalun menggunakan Anggaran Biaya Jadwal Kerja (BCWS), Anggaran Biaya Kerja Dilaksanakan (BCWP) dan Aktual Biaya Kerja Dilakukan (ACWP) sebagai indikator untuk menganalisis nilai-hasil dari Varians Biaya (CV), Jadwal Varians (SV), Indeks Kinerja Biaya (CPI), Jadwal Kinerja Indeks (SPI) di samping perkiraan Estimasi Jadwal (EAS) dan Perkiraan Biaya Perkiraan proyek (EAC) menggunakan Microsoft Excel. Pada penelitian menunjukkan bahwa hingga minggu ke-16 Kinerja proyek di tinjau berdasarkan schedule performance index (SPI) sebesar 0,870, kinerja proyek terhadap biaya, cost performance index (CPI) sebesar 0,893 ($CPI < 1$) dan ($SPI < 1$) menunjukkan bahwa kinerja biaya yang buruk. Hal ini disebabkan karena biaya yang dikeluarkan ACWP lebih besar dibandingkan nilai yang di dapat dari penyelesaian pekerjaan selama periode waktu tertentu, maka dengan kondisi tersebut proyek mengalami keterlambatan -5,625% dan penambahan waktu proyek atau Extension Of Time (EOT) sebesar (16 minggu) . BCWP sampai minggu ke-16 = Rp 433.000.000,00 BCWS sampai minggu ke-16 =Rp 499.957.901,00 ACWP sampai minggu ke-16 =Rp484.617.468,00 penyimpangan terhadap jadwal Rp.66.957.901,00 dan terhadap waktu sebesar Rp.51.617,468,00.

Kata Kunci : Proyek, Biaya, Jadwal, Kinerja, Nilai yang Diperoleh

1. PENDAHULUAN

Proyek adalah serangkaian aktivitas yang terorganisir dengan gabungan dari berbagai sumber daya yang dihimpun dalam suatu wadah untuk mencapai sasaran dalam jangka waktu tertentu/terbatas dengan sumber daya tertentu/terbatas. Kegiatan proyek konstruksi merupakan kegiatan yang rumit dan saling bergantung antara satu kegiatan dengan kegiatan yang lain. Oleh karena itu dibutuhkan manajemen konstruksi yang baik agar kegiatan proyek berjalan sesuai yang diharapkan. Dengan meningkatnya tingkat kompleksitas proyek dan semakin langkanya sumber daya, maka dibutuhkan juga peningkatan sistem pengelolaan proyek yang baik dan terintegrasi (Ahuja et al, 1994).

Dalam pelaksanaan proyek, sering terjadi bahwa apa yang telah dikerjakan tidak berjalan sesuai dengan rencana. Masalah yang seringkali timbul dalam pelaksanaan konstruksi antara lain adalah biaya yang tak terkendali, waktu yang tidak sesuai jadwal serta mutu tidak sesuai dengan yang diharapkan. Hal tersebut harus segera diatasi agar kembali sesuai dengan perencanaan sehingga proyek akan berjalan secara efektif dan efisien.

Salah satu proyek pembangunan dermaga di kabupaten flores timur yang telah selesai adalah proyek pembangunan dermaga jetty yang berada di pulau Waibalun. Setelah melakukan pengamatan, proyek tersebut menunjukkan indikasi keterlambatan yang terjadi pada minggu ke-16. Pekerjaan yang seharusnya terselesaikan 100% pada minggu ke-16 namun kenyataannya masih dalam proses pengerjaan. Berkaitan dengan hal tersebut semakin banyak kegiatan yang penyelesaiannya tidak sesuai dengan rencana awal, maka waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek tersebut akan semakin besar dan biaya yang diperlukan semakin banyak. Hal ini akan berdampak pada item pekerjaan lain dan dapat teridentifikasi keterlambatan akan terjadi pula sampai akhir proyek.

Menurut Hasyim (2010), analisis nilai hasil Digunakan dengan tujuan dapat memperkirakan sejauh mana proyek yang dilaksanakan sesuai dengan rencana kerja. Dengan mengevaluasi menggunakan metode Konsep Nilai Hasil (Earned Value Concept) diharapkan dapat mengetahui kinerja keseluruhan proyek jetty di pulau Waibalun maupun paket-paket pekerjaan di dalamnya agar dapat dilakukan tindakan antisipasi apabila proyek-proyek yang akan datang mengalami masalah dan dapat memberikan solusi untuk mengatasi hal tersebut.

Tujuan yang ingin dicapai dari penulisan ini adalah: Mengidentifikasi dan mengklarifikasi faktor-faktor penyebab keterlambatan pelaksanaan proyek konstruksi. Menerangkan keterkaitan keterlambatan proyek tersebut terhadap biaya

2. TINJAUAN PUSTAKA

Keterlambatan Proyek

Menurut Callahan et al (1992), keterlambatan (delay) adalah apabila suatu aktifitas atau kegiatan proyek konstruksi yang mengalami penambahan waktu atau tidak diselenggarakan sesuai rencana yang diharapkan. Keterlambatan proyek dapat didefinisikan dengan jelas melalui schedule. Dengan melihat schedule, akibat keterlambatan suatu kegiatan terhadap kegiatan lain dapat terlihat dan diharapkan dapat segera diantisipasi.

Extension Of Time (EOT)

Menurut Hardjomuljadi (2014), extension of time (EOT) atau perpanjangan waktu merupakan suatu hak bagi pihak kontraktor untuk diajukan sebagai klaim konstruksi.

Konsep Nilai Hasil

Menurut Soeharto (1995), konsep nilai hasil adalah konsep menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan atau dilaksanakan (Budgeted Cost of Works Performed). Untuk itu digunakan 3 indikator, yaitu:

ACWP (Actual Cost of Work Performed) jumlah aktual dari pengeluaran atau dana yang digunakan untuk melaksanakan pekerjaan pada kurun waktutertentu.

BCWP (BudgeteCost of Work Performed) nilai hasil dari sudut pandang nilai pekerjaan yang telah diselesaikan terhadap anggaran yang disediakan untuk melaksanakan pekerjaantersebut.

BCWS (Budgeted Cost of Work Schedule) merupakan jumlah anggaran untuk pekerjaan yang dikaitkan dengan jadwalpelaksanaan

Varians Biaya dan Jadwal Terpadu

Menurut Soeharto (1995), rumus varians biaya dan varians jadwal yaitu:

$$\text{Varians Biaya (CV)} = \text{BCWP} - \text{ACWP} \quad (1)$$

$$\text{Varians Jadwal (SV)} = \text{BCWP} - \text{BCWS} \quad (2)$$

Untuk lebih jelasnya tentang rincian varian biaya dan varian jadwal dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Analisis Varian Terpadu

SV	CV	Keterangan
Positif	Positif	Pekerjaan terlaksana lebih cepat dan jadwal lebih kecil dari anggaran
Nol	Positif	Pekerjaan terlaksana tepat sesuai jadwal dengan biaya lebih rendah dari anggaran
Positif	Nol	Pekerjaan terlaksana sesuai anggaran dan selesai lebih cepat dari jadwal
Nol	Nol	Pekerjaan terlaksana sesuai anggaran dan selesai lebih cepat dari jadwal
Negatif	Negatif	Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dan anggaran
Nol	Negatif	Pekerjaan selesai terlambat dan menelan lebih tinggi dari anggaran
Negatif	Nol	Pekerjaan Terlaksana Sesuai jadwal dan menelan biaya diatas anggaran
Positif	Negatif	Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya diatas anggaran
		Pekerjaan selesai lebih cepat dari rencana dengan menelan biaya di atas anggaran

Sumber: Soeharto (1995)

Indeks Produktivitas dan Kinerja

Indeks kinerja pada konsep nilai hasil (earned value concept) terdiri dari Indeks Kinerja Biaya (CPI) dan Indeks Kinerja Jadwal (SPI). Menurut Soeharto (1995), rumus Indeks Kinerja Biaya dan Indeks Kinerja Jadwal yaitu:

$$\text{Indeks kinerja biaya (CPI)} = \frac{\text{bcwp}}{\text{bcws}} \quad (3)$$

$$\text{Indeks kinerja jadwal (SPI)} = \frac{\text{bcwp}}{\text{bcws}} \quad (4)$$

Proyeksi Biaya dan Jadwal Akhir Proyek

Estimate To Complete merupakan prakiraan biaya untuk pekerjaan tersisa. Dapat dihitung dengan rumus sebagaiberikut.

$$\text{ETC} = (\text{BAC} - \text{BCWP})/\text{CPI} \quad (5)$$

Estimate At Completion merupakan jumlah pengeluaran sampai pada saat pelaporan ditambah prakiraan biaya untuk pekerjaan sisa. Dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{EAC} = \text{ACWP} + \text{ETC} \quad (6)$$

Estimate To Schedule merupakan perkiraan jadwal pekerjaan tersisa proyek. Dapat dihitung dengan rumus sebagaiberikut.

$$\text{ETS} = \frac{\text{Rencana - Waktu Pelaporan}}{\text{SPI}} \quad (7)$$

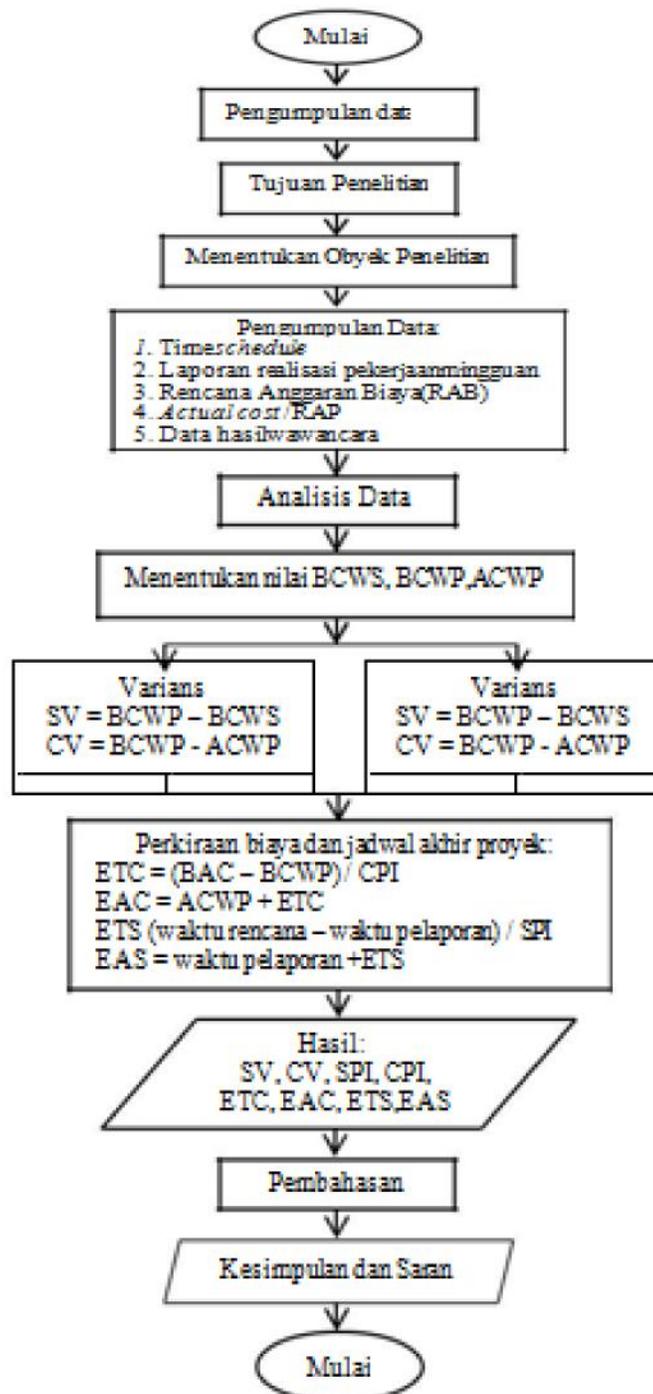
Estimate At Schedule merupakan prakiraan total waktu untukseluruh

pekerjaan. Dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{EAS} = \text{waktu pelaporan} + \text{ETS} \quad (8)$$

3. METODE PENELITIAN

Berikut adalah flowchart pelaksanaan penelitian analisis waktu dan biaya proyek menggunakan metode Earned Value Concept yang dapat dilihat pada Gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1 Bagan Alir Penelitian

4. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Data Proyek

Rencana anggaran biaya proyek pembangunan dermaga jetty di pulau waibalun dilihat pada Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2 Rencana Anggaran Biaya

No. Mata Pembayaran	Uraian	Satuan	Volume pekerjaan	Harga	Jumlah
				Satuan	Harga-Harga
				(Rupiah)	(Rupiah)
I	UMUM				
1.1	Mobilisasi	Ls	1,00	2.674.500,00	2.674.500,00
1.2	Penyediaan Air Kerja	Ls	1,00	2.000.000,00	2.000.000,00
1.3	Pengadaan Drom Aspalt	Ls	1,00	4.000.000,00	4.000.000,00
	Jumlah Harga				8.674.500,00
II	PEKERJAAN TANAH				
2.1	Timbunan Pilihan	M3	52,86	322.381,02	17.039.448,90
	Jumlah Harga				17.039.448,90
III	PEKERJAAN PASANGAN DAN BETON				
3.1	Pekerjaan Pasangan Batu	M3	41,24	1.014.382,55	41.837.589,36
3,2	Pekerjaan Pasangan Bronjong PVC + Spesi	M3	60,00	1.534.927,68	92.095.660,92
3,2	Pekerjaan Pasangan Kayu (10/10)-Kayu Palawan	M3	10,39	6.558.364,52	68.130.258,14
3,3	Pekerjaan Pasangan Kayu (5/10) - Kayu Palawan	M3	6,48	6.558.364,52	42.527.058,89
3,4	Pekerjaan Pasangan Kayu (5/7)-Kayu Palawan	M3	0,18	6.558.364,52	1.180.505,61
3,5	Pekerjaan Pasangan Papan (3/20)-KayuPalawan	M2	201,42	233.147,27	46.960.523,09

3,6	Pekerjaan Pasangan Papan (3/30)- KayuPalawan	M2	16,08	233.147,27	3.749.008,10
3,7	Pekerjaan Pasangan Pagar Papan(3/10) - Kayu Palawan	M3	0,84	6.919.731,02	5.820.047,37
3,8	Pekerjaan Pasangan Pagar Papan (3/7) - KayuPalawan	M3	0,46	6.919.731,02	3.184.418,70
3,9	Beton K - 225	M2	18,05	1.718.962,79	31.018.683,47
4,0	Beton K - 125	M3	48,05	1.493.986,23	71.778.568,65
4,1	Baja Tulangan	Kg	1.533,83	13.368,03	20.504.210,95
	Jumlah Harga				428.786.533,25

Sumber: Rencana Anggaran Biaya Proyek Dermaga Jetty waibalun (2017)

Selanjutnya untuk bobot kegiatan diambil data kurva “s” proyek jetty di pulau waibalun yang rekapitulasinya dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3 Bobot BCWS dan BCWP

MINGGU	%Bobot Rencana	%Bobot Realisasi
1	4,59	4,59
2	3,07	3,07
3	3,07	3,07
4	5,60	4,35
5	7,44	7,20
6	8,41	8,10
7	8,41	8,10
8	8,51	8,40
9	8,41	8,10
10	8,41	8,10
11	8,41	8,10
12	7,51	4,25
13	5,76	2,76
14	6,45	3,45
15	5,17	4,16
16	0,80	0,50

Sumber: Time Schedule Proyek Pembangunan Dermaga jetty pulau Waibalun

Analisis Data

Tabel 4 berikut adalah rekapitulasi hasil perhitungan indikator ACWP, BCWP dan BCWS kumulatif sampai dengan minggu ke- 16.

Tabel 4 Rekapitulasi ACWP, BCWP, dan BCWS Kumulatif

PERIODE	ACWP	BCWP	BCWS
1	Rp22.940.326	Rp 22.950.000	Rp 22.940.326
2	Rp38.280.759	Rp 38.300.000	Rp 38.280.759
3	Rp66.284.511	Rp 53.650.000	Rp 53.621.192
4	Rp103.457.857	Rp75.400.000	Rp 81.624.944
5	Rp145.505.607	Rp111.400.000	Rp 118.798.290
6	Rp187.553.357	Rp151.900.000	Rp 160.846.040
7	Rp230.088.513	Rp192.400.000	Rp 202.893.790
8	Rp272.136.218	Rp234.400.000	Rp 245.428.946
9	Rp314.183.923	Rp276.400.000	Rp 287.476.651
10	Rp356.231.628	Rp 316.900.000	Rp 329.524.356
11	Rp393.756.223	Rp357.400.000	Rp 371.572.061
12	Rp422.568.540	Rp378.650.000	Rp 409.096.656
13	Rp454.798.900	Rp392.450.000	Rp 437.908.973
14	Rp480.627.160	Rp409.700.000	Rp 470.139.333
15	Rp484.617.468	Rp430.500.000	Rp 495.967.593
16	Rp484.617.468	Rp 433.000.000	Rp 499.957.901

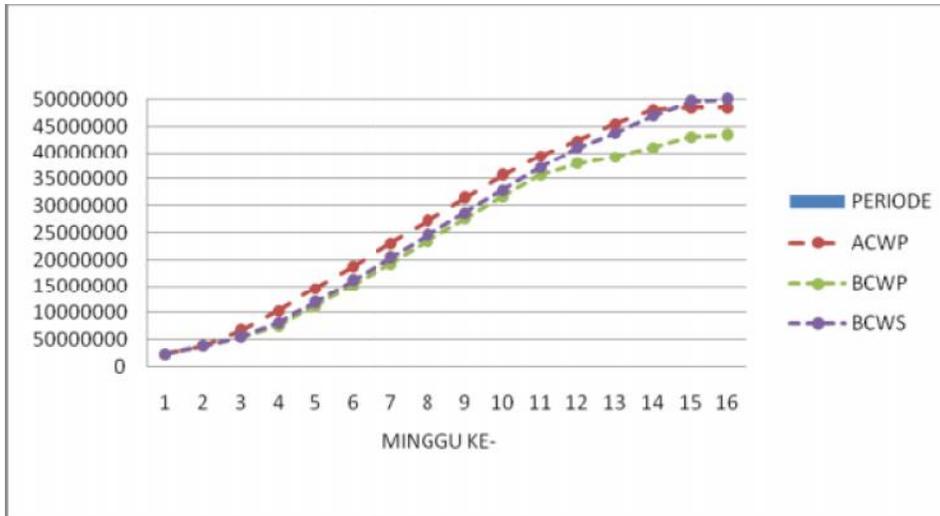
Sumber: hasil Analisis Data (2018)

Tabel 5 Rekapitulasi Nilai SV, CV, SPI dan CPI

Periode	SV	CV	SPI	CPI
ke-1 Minggu	Rp9.674,00	Rp9.674,00	1,00	1,0004217
ke-2 Minggu	Rp19.241,00	Rp19.241,00	1,00	1,00050263
ke-3 Minggu	Rp28.808,00	-Rp12.634.511,00	1,00	0,80938969
ke-4 Minggu	-Rp6.224.944,00	-Rp28.057.857,00	0,92	0,72879917
ke-5 Minggu	-Rp7.398.290,00	-Rp34.105.607,00	0,94	0,76560624
ke-6 Minggu	-Rp8.946.040,00	-Rp35.653.357,00	0,94	0,80990286
ke-7 Minggu	-Rp10.493.790,00	-Rp37.688.513,00	0,95	0,83619994
ke-8 Minggu	-Rp11.028.946,00	-Rp37.736.218,00	0,96	0,86133335
ke-9 Minggu	-Rp11.076.651,00	-Rp37.783.923,00	0,96	0,87973948
ke-10 Minggu	-Rp12.624.356,00	-Rp39.331.628,00	0,96	0,88958974
ke-11 Minggu	-Rp14.172.061,00	-Rp36.356.223,00	0,96	0,90766819
ke-12 Minggu	-Rp30.446.656,00	-Rp43.918.540,00	0,93	0,89606765
ke-13 Minggu	-Rp45.458.973,00	-Rp62.348.900,00	0,90	0,86290886
ke-14 Minggu	-Rp60.439.333,00	-Rp70.927.160,00	0,87	0,8524279
ke-15 Minggu	-Rp65.467.593,00	-Rp54.117.468,00	0,87	0,88832951
ke-16 Minggu	-Rp66.957.901,00	-Rp51.617.468,00	0,87	0,89348822

Sumber: hasil Analisis Data (2018)

Setelah mendapatkan nilai indikator ACWP, BCWP dan BCWS pada Tabel 3, maka dapat dibuat grafik gabungan dengan kurva “S” yang dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Sumber: hasil Analisis Data (2018)

Gambar 2 Analisis Data Penambahan Jadwal Hingga Minggu ke-30

Tabel 6 Rekapitulasi ACWP, BCWP, dan BCWS Kumulatif Hingga Minggu ke-30

Periode	ACWP Komulatif	BCWP Komulatif	BCWS Komulatif
Minggu ke-21	Rp 2.080.722,51	Rp 594.947,47	R 2.080.722,51
minggu ke-22	Rp 3.743.483,29	Rp 19.208.067,19	R 4.570.320,62
minggu ke-23	Rp 6.314.856,53	Rp 29.111.942,90	R 6.750.990,50
minggu ke-24	Rp 7.496.052,71	Rp 38.470.651,13	R 7.841.325,44
minggu ke-25	Rp 8.858.971,39	Rp 47.829.359,37	Rp8.931.660,38
minggu ke-26	Rp10.221.890,06	Rp 57.188.067,60	Rp10.021.995,32
minggu ke-27	Rp14.610.488,20	Rp 67.055.598,81	Rp13.474.722,63
minggu ke-28	Rp15.192.000,16	Rp 75.687.417,09	Rp14.292.473,84
minggu ke-29	Rp15.510.014,52	Rp 83.274.331,04	Rp14.792.210,69
minggu ke-30	Rp 5.828.028,88	Rp 90.861.245,00	Rp 5.291.947,53

Sumber: hasil Analisis Data (2018)

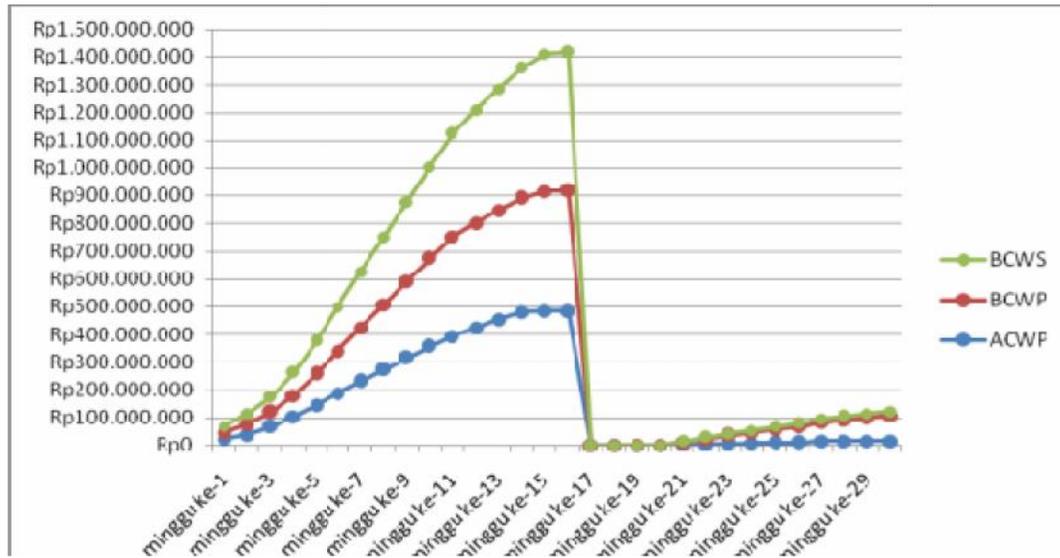
Kemudian dilanjutkan dengan menghitung nilai varians dan indeks kinerja data pelaporan penambahan waktu yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 7 sebagai berikut.

Tabel 7 Rekapitulasi Nilai SV, CV, SPI dan CPI Hingga Minggu ke-30

Periode	SV	CV	SPI	CPI
Minggu ke-21	Rp7.514.224,96	Rp7.514.225	4,61	4,611
Minggu ke-22	Rp14.637.746,57	Rp15.464.584	4,20	5,131
Minggu ke-23	Rp22.360.952,39	Rp22.797.086	4,31	4,610
Minggu ke-24	Rp30.629.325,69	Rp30.974.598	4,91	5,132
Minggu ke-25	Rp38.897.698,98	Rp38.970.388	5,36	5,399
Minggu ke-26	Rp47.166.072,28	Rp46.966.178	5,71	5,595
Minggu ke-27	Rp53.580.876,18	Rp52.445.111	4,98	4,590
Minggu ke-28	Rp61.394.943,25	Rp60.495.417	5,30	4,982
Minggu ke-29	Rp68.482.120,36	Rp67.764.317	5,63	5,369
Minggu ke-30	Rp75.569.297,47	Rp75.033.216	5,94	5,741

Sumber: hasil Analisis Data (2018)

Setelah mendapatkan nilai indikator ACWP, BCWP dan BCWS kumulatif data pelaporan penambahan waktu pada Tabel 7, maka dapat dibuat grafik gabungan dengan kurva “S” yang dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Sumber: hasil Analisis Data (2018)

Gambar 3 Analisis Varian Terpadu dalam Kurva “S” Minggu ke-1 Sampai dengan Minggu ke-30

Dari Gambar 3 grafik dibagi menjadi 2 bagian yaitu minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-16 sebagai jadwal rencana awal yang diukur kinerjanya untuk penelitian sebelum terjadinya penambahan waktu dan minggu ke-17 sampai dengan minggu ke-30 sebagai periode waktu yang diukur kinerjanya berdasarkan data pelaporan penambahan waktu proyek. Dari gambar grafik di atas dapat dilihat pada minggu ke-1 nilai $BCWP = BCWS$ yang dapat disimpulkan proyek dikerjakan sesuai rencana. Kemudian di minggu ke-2 sampai dengan minggu ke-3 dan minggu ke-16 terlihat nilai $BCWP < BCWS$. Hal ini menunjukkan bahwa proyek tersebut mengalami keterlambatan waktu.

Berdasarkan data pelaporan penambahan jadwal dari minggu ke-17 sampai dengan minggu ke-30 yang terlihat pada Gambar 5.5, dapat dilihat minggu ke-17 sampai dengan minggu ke-20 mengalami terhentinya proyek akibat iklim cuaca yang buruk sehingga proyek dihentikan.

sampai dengan minggu ke-16 terlihat nilai $BCWP < BCWS$. Ini menunjukkan bahwa terjadi keterlambatan waktu pada proyek tersebut sehingga waktu pekerjaan lebih lambat dari rencana semula. Untuk periode waktu dari minggu ke-17 sampai dengan minggu ke-30 terlihat nilai $ACWP < BCWP$. Hal ini menunjukkan biaya aktual yang dikeluarkan sampai dengan minggu ke-30 lebih kecil dan mengalami penghematan berdasarkan volume pekerjaan yang telah dicapai.

Tabel 8 Rekapitulasi Hasil Perbandingan Biaya dan Waktu Akhir Proyek
 Sumber: hasil Analisis Data (2018)

Periode Waktu	EAC	Sisa Anggaran	EAS	Keterangan
Minggu ke-1 s/d minggu ke- 16	Rp.433.000.000,00	Rp 90.861.245,00	32,09 Minggu	Terlambat 111 Minggu
Minggu ke-17 s/d minggu ke- 30	Rp 500.000.000,00	-	30 Minggu	Tepat waktu

Dari segi perkiraan biaya berdasarkan hasil analisis hingga minggu ke-16 untuk penyelesaian pekerjaan sampai selesai sebesar Rp 500.000.000,00 dengan sisa anggaran sebesar Rp 90.861.245,00 dari total anggaran biaya. Perkiraan sisa anggaran yang diperoleh berdasarkan analisis minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-16.

Dari segi perkiraan biaya berdasarkan hasil analisis hingga minggu ke-16 untuk penyelesaian pekerjaan sampai selesai sebesar Rp 500.000.000,00 dengan sisa anggaran sebesar Rp 90.861.245,00 dari total anggaran biaya. Perkiraan sisa anggaran yang diperoleh berdasarkan analisis minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-16 ini besar karena biaya aktual yang dikeluarkan oleh proyek hingga minggu ke-16 masih kecil dibandingkan dengan bobot progres pekerjaan yang sudah dikerjakan, hal ini terjadi karena sistem pembayaran yang dilakukan proyek ini adalah pembayaran diakhir. Dapat dilihat pada tabel ACWP di minggu ke-1 masih sangat kecil dibandingkan dengan biaya yang seharusnya dikeluarkan berdasarkan bobot yang telah dikerjakan yang menyebabkan nilai CPI di minggu ke-1 sebesar 1,00 ini sangat besar dikarenakan proyek melakukan hutang untuk pembelian material yang mana material-material tersebut sudah dipakai tetapi pembayaran belum lunas dan baru melakukan pelunasan di akhir. Sedangkan berdasarkan hasil analisis dari minggu ke-17 sampai dengan minggu ke-30 perkiraan biaya sampai akhir proyek sebesar Rp500.000.000,00 dengan denda keterlambatan sebesar Rp.40.000.000,00 Dari segi perkiraan waktu

berdasarkan hasil analisis hingga minggu ke-17 sampai minggu ke-20 pihak proyek diperkirakan mengalami keterlambatan waktu penyelesaian selama 111 hari. Hal ini dikarenakan ada beberapa pekerjaan yang dikerjakan tidak sesuai rencana sehingga progresnya mengalami kemunduran yang dapat dilihat pada Tabel 9 sebagai berikut.

Tabel 9 Tabel Pekerjaan yang Mengalami Keterlambatan

1	Mobilisasi sumbe daya (daya,alat,tenagakerja)yang lambat.
2	Cuaca (Iklim alam)
3	Pencarian tenaga kerja

Sumber: hasil laporan proyek dermaga Jetty waibalun

Pekerjaan di atas merupakan pekerjaan yang dikerjakan tidak sesuai dengan rencana atau mengalami kemunduran dalam pengerjaannya yang mengakibatkan pada minggu ke-16 pekerjaan masih belum terselesaikan maka dari itu proyek melakukan penambahan waktu agar pekerjaan dapat terselesaikan.Sedangkan berdasarkan hasil analisis dari minggu ke-16 sampai dengan minggu ke-30 pihak proyek dapat menyelesaikan pekerjaan sesuai waktu rencana atau tepatwaktu.

Maka dari itu dilakukan wawancara dengan pihak pengawas proyek mengenai biaya dan waktu penyelesaian proyek dermaga jetty dipulau Waibalun.Menurut pihak Pengawas, akibat adanya berbagai kendala di lapangan menyebabkan proyek mengalami keterlambatan. Keterlambatan yang terjadi disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain:

Pada minggu ke-4 sampai minggu ke-16 kegiatan proyek yang menurut jadwal seharusnya sudah dikerjakan akan tetapi masih belum selesai sehingga pekerjaan lebih lambat dari schedule yang direncanakan.Kegiatan mobilisasi pada minggu ke-16 mengalami keterlambatan pemasukan alat dan bahan ke lokasi proyek.Kondisi cuaca di lapangan.Pada saat pelaksanaan proyek penambahan waktu dikerjakan pada minggu ke-17 sampai minggu ke-20, cuaca di lapangan dalam kondisi hujan dan badai ombak yang mana saat sedang melakukan pekerjaan dihentikan. Sehingga waktu yang diperlukan sedikit lebih lama untuk pekerjaan lanjutan.

Perkiraan waktu dan biaya penyelesaian proyek bisa terus berubah-ubah jika kinerja proyek untuk minggu-minggu selanjutnya tidak berjalan dengan stabil.Namun apabila kondisi proyek terus dikontrol secara berkala, maka kontrol tersebut dapat dijadikan acuan untuk dapat segera dilakukan tindakan-tindakan guna meminimalisir penyimpangan yang terjadi di dalam proyek.

5. KESIMPULAN

hasil analisis dengan menggunakan metode Konsep Nilai Hasil terhadap waktu dan biaya pada proyek pembangunan dermaga jetty di pulau waibalun, kabupaten Flores Timur dengan anggaran sebesar Rp 500.000.000,00 (Lima Ratus Juta Rupiah) yaitu adanya perbedaan hasil analisis kinerja waktu dan biaya sampai akhir proyek berdasarkan data pelaporan hingga minggu ke-16 dan data minggu ke-30. Hasil perbandingan kinerja waktu dan biaya adalah sebagai berikut.

Indeks Kinerja Biaya dan Waktu

Nilai Indeks Kinerja Biaya (CPI) hingga minggu ke-16 = $0,893 < 1$, hal ini menunjukkan bahwa pengeluaran lebih besar dari anggaran atau waktu pelaksanaan lebih lama dari jadwal yang sudah direncanakan. Jika anggaran dan jadwal sudah dibuat secara realistis, maka ada keterlambatan dalam pelaksanaan pekerjaan, hingga minggu ke-30 = $5,741 > 1$, hal ini menunjukkan bahwa biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari anggaran yang direncanakan (Cost Underrun).

Nilai Indeks Kinerja Jadwal (SPI) hingga minggu ke-16 = $0,870 < 1$, hal ini menunjukkan bahwa waktu penyelesaian proyek lebih lambat dari jadwal yang direncanakan sebelumnya (Schedule Overrun). Sedangkan Nilai Indeks Kinerja Jadwal (SPI) hingga minggu ke-30 = $5,94$

> 1 , > 1 menunjukkan bahwa kinerja pekerjaan terlaksana lebih cepat.

Perkiraan Biaya dan Waktu

Perkiraan biaya penyelesaian proyek (EAC) berdasarkan data pelaporan hingga minggu ke-16 adalah sebesar Rp.500.000.000,00 dengan sisa

anggaran sebesar Rp.90.861.245,00. Sedangkan perkiraan biaya penyelesaian proyek (EAC) berdasarkan data pelaporan hingga minggu ke-30 adalah sebesar Rp 500.000.000,00. Dan proyek mengalami pembengkakan denda keterlambatan sebesar Rp.40.000.000,00.

Perkiraan waktu penyelesaian proyek (EAS) berdasarkan data pelaporan hingga minggu ke-16 adalah selama 32,09 minggu dengan persentase keterlambatan sebesar -5,625%. Hal ini menunjukkan bahwa penyelesaian proyek mengalami keterlambatan selama 16,09 minggu dari jadwal rencana 16 minggu. Sedangkan perkiraan waktu penyelesaian proyek (EAS) berdasarkan data pelaporan hingga minggu ke-30 adalah 30 minggu. Hal ini menunjukkan bahwa penyelesaian proyek dilakukan sesuai dengan rencana atau tepat waktu.

Faktor-faktor yang mempengaruhi keterlambatan proyek antara lain:

- Keterlambatan penyediaan bahan (mobilisasi)
- Kondisi cuaca di lapangan Pergantianpekerja

SARAN

Metode konsep Nilai Hasil suatu metode yang diperlukan dalam pengendalian proyek, karena membantu untuk melaksanakan proyek tepat waktu dan biaya sesuai dengan perencanaan dan dapat memberikan peringatan dini terhadap hal-hal yang terjadi pada masa yang akan datang. Dengan demikian dapat dilakukan monitoring progres, koreksi, antisipasi maupun tindakan perbaikan dengan cepat sebelum permasalahan berkembang menjadi lebih sulit untuk diatasi.

Selalu melakukan pengawasan secara intensif terhadap faktor-faktor yang sering menjadi penyebab penyimpangan-penyimpangan kinerja biaya dan waktu agar dapat menyelesaikan permasalahan teknis yang terjadi dalam pelaksanaan proyek.

Proyek engineer bisa mengantisipasi cuaca dengan memonitor melalui BMKG misalnya dan dari timeline proyek tentunya akan kelihatan kegiatan-kegiatan terutama di lapangan diwaktu mana saja yang akan jatuh dimusim hujan dan Antisipasi hendaknya dilakukan dengan memberikan durasi waktu yang agak longgar untuk mengantisipasi keterlambatan karenacuaca.

6. DAFTAR PUSTAKA

1. Husen,Abrar. (2010). Manajemen Proyek: Perencanaan, Penjadwalan dan pengendalian Proyek. Jakarta.
2. Novianti, Rini Tika. 2015. Jurnal. Surabaya: Universitas Dr. Soetomo.
3. Ratuinsani, Tati Mushalihat R. dan Fitriyanti, Nuri F. 2010. Jurnal. Surabaya: Diploma III Teknik Sipil FTSP ITS.
4. Setiawan, F Army. 2012. Manajemen Proyek. Kupang: Universitas Nusa Cendana.
5. Sholeh, Muhammad Shoimus. 2012. Manajemen Proyek. Malang: Bisma E-comers.
6. Sandi, Patrisius Valdoni. 2017. Jurnal. Surabaya: Universitas Dr. Soetomo.
7. Soeharto, Imam. 1995. Buku Manajemen proyek dari konseptual sampai operasional. Jakarta: Erlangga.
8. Soeharto, Imam. 1990. Buku Manajemen proyek industri (persiapan, pelaksanaan, pengelolaan). Jakarta: Erlangga.
9. Triatmodjo , Bambang. 2008. Pelabuan. Cetakan 8. Yogyakarta :Beta Offset