

TESIS

**ANALISIS PENGENDALIAN BIAYA PROYEK
BERDASARKAN ACTUAL COST OF WORK
PERFORMANCE (ACWP) DENGAN METODE KONSEP
NILAI HASIL
(Studi Kasus Proyek Pembangunan Bendungan Sukamahi)**

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia Yogyakarta Untuk Memenuhi
Persyaratan Memperoleh Derajat Magister Teknik Sipil**



**ARIS MUNANDAR
16914005**

**KONSENTRASI MANAJEMEN KONSTRUKSI
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL PROGRAM MAGISTER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

TESIS

**ANALISIS PENGENDALIAN BIAYA PROYEK BERDASARKAN
ACTUAL COST OF WORK PERFORMANCE (ACWP) DENGAN
METODE KONSEP NILAI HASIL
(Studi Kasus Proyek Pembangunan Bendungan Sukamahi)**



Diperiksa dan disetujui oleh:

الإسلام الأندونيسي

Ir. Fitri Nugraheni, S.T., M.T., Ph.D.

Dosen Pembimbing I



Tanggal:

Albani Musyafa, S.T., M.T., P.hD.

Dosen Pembimbing II



Tanggal:

HALAMAN PENGESAHAN
TESIS

ANALISIS PENGENDALIAN BIAYA PROYEK BERDASARKAN
ACTUAL COST OF WORK PERFORMANCE (ACWP) DENGAN
METODE KONSEP NILAI HASIL
(Studi Kasus Proyek Pembangunan Bendungan Sukamahi)



Dosen Pembimbing I,

Ir. Fitri Nugraheni, S.T., M.T., Ph.D.

Dosen Pembimbing II,

Albani Musyafa, S.T., M.T., P.h.D.

Dosen Penguji,

Ir. Faisol AM., MS.

Yogyakarta, 19 FEB 2021
Universitas Islam Indonesia
Program Pascasarjana Magister Teknik Sipil
Ketua Program,



Fitri Nugraheni, ST., MT., Ph.D.
NIP: 005110101

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Laporan tesis ini merupakan karya asli dan belum pernah digunakan untuk mendapatkan gelar akademik (magister), baik di Universitas Islam Indonesia ataupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Laporan tesis ini didasari oleh pemikiran dan gagasan saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Dosen Pembimbing.
3. Laporan tesis ini tidak memuat karya atau ide orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Universitas Islam Indonesia tidak bertanggungjawab atas program “*software*” yang digunakan pada penelitian ini dan sepenuhnya menjadi tanggungjawab saya.
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Yogyakarta,

Yang membuat pernyataan,



Aris Munandar
16914005

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, serta shalawat kepada Nabi Muhammad SAW, sehingga tesis ini dapat diselesaikan dengan baik.

Tesis ini dilaksanakan untuk memenuhi persyaratan dalam rangka memperoleh gelar Master jenjang Strata Dua (S2) pada Magister Manajemen Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.

Atas selesainya Laporan Tesis ini, ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya disampaikan kepada:

1. **Ir. Fitri Nugraheni, S.T., M.T., Ph.D.** selaku Dosen Pembimbing Tesis I yang telah banyak memberikan inspirasi, motivasi, serta bimbingan selama tesis ini berlangsung.
2. **Albani Musyafa, S.T., M.T., Ph.D.** selaku Dosen Pembimbing Tesis II yang telah banyak memberikan inspirasi, motivasi, serta bimbingan selama Tesis ini berlangsung.
3. **Ir. FaisolAM, MS.** selaku Dosen Penguji.
4. **Ir. Fitri Nugraheni, ST., MT., Ph.D.** selaku Ketua Program Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan UII.
5. **YMM Ayahanda Guru**, yang telah mengajarkan ma'rifat dan hakikat kepada Allah SWT.
6. Istri saya tercinta **dr. Gustiana Handrajati** dan Anak-anak saya tersayang **Pradipa Aryaguna Mulia Abadi, Pradipta Aryasatya Aulia Mukti, Pradita Paramita Cahaya Mulia, Praditya Aryaputra Athallah Pangestu**, yang selalu memberikan semangat dan motivasi untuk menggapai kesuksesan dunia dan akhirat.
7. **Bapak Mokanti** dan **Ibu Suminah** yang telah memberikan pembelajaran hidup yang luar biasa untuk selalu istiqomah dan tawadhu.
8. **Bapak Alm. Ir. RM. H. Siswandono** dan **Ibu drg. Hj. Sumarti** yang selalu memberikan semangat dan motivasi untuk selalu tawakal dan qanaah.
9. Kakak-kakak dan Adik saya yang selalu memberikan motivasi kepada saya.

10. Teman-teman kuliah Magister Teknik Sipil, khususnya Konsentrasi Manajemen Konstruksi Tahun Angkatan 2016.
11. Serta seluruh pihak yang turut membantu dalam penyusunan Tesis ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

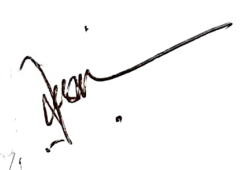
Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tesis ini masih banyak kekurangannya, karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan laporan Tesis ini sangat diharapkan.

Akhir kata semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa UII Jurusan Teknik Sipil khususnya dan para pembaca pada umumnya. Tidak lupa permohonan maaf yang sebesar-besarnya atas kurang sempurna tesis ini.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta,

Penulis,



Aris Munandar
16914005

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
ABSTRAK	xi
<i>ABSTRACT</i>	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Analisis Metode Nilai Hasil Terhadap Waktu Dan Biaya Pada Proyek Office And Distribution Center, Airmadidi, Minahasa Utara-Manado	5
2.2 Analisa Pengendalian Proyek Dengan Menggunakan Metode Nilai Hasil Pada Pembangunan Gedung Kuliah Mipa Center Tahap I Universitas Brawijaya Malang	6
2.3 Evaluasi Pengendalian Waktu Pada Proyek Pembangunan Gedung Rawat Inap 3 Dan 4 Rsud Suradadi Menggunakan <i>Earned Value Concept</i> .	7
2.4 Analisis Pengendalian Biaya Dan Waktu Dengan Metode Konsep Nilai Hasil Pada Proyek Pembangunan Pasar Prambanan Kabupaten Sleman	7
2.5 Analisis Kinerja Biaya dan Waktu Dengan Metode Nilai Hasil (Earned Value Analysis) Pada Pekerjaan Renovasi Tahap II Asrama Wana Mulia SMK Kehutanan Samarinda	8
BAB III LANDASAN TEORI	9
3.1 Proyek	9
3.2 Manajemen Proyek	10
3.3 Pengendalian Proyek	12
3.4 Fungsi Pengendalian Proyek	13
3.5 Rencana Anggaran Biaya	13
3.6 Metode <i>Earned Value Concept</i>	16
3.6.1 Biaya Pekerjaan Berdasarkan Anggaran	16
3.6.2 Pekerjaan Masih Berlangsung	17
3.6.3 Indikator ACWP, BCWP, BCWS	17

3.6.4 Varians Biaya dan Jadwal Terpadu	18
3.6.5 Analisis Indeks Kinerja	20
3.6.6 Analisis Kemajuan Proyek	20
3.6.7 Perkiraan Biaya dan Jadwal Penyelesaian	21
BAB IV METODE PENELITIAN	23
4.1 Tinjauan umum	23
4.2 Jenis Penelitian	24
4.3 Subjek dan Objek Penelitian	24
4.4 Data Penelitian	24
4.5 Tahapan Metode Penelitian	25
4.6 Bagan Alir Penelitian (<i>Flow Chart</i>)	26
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	28
5.1 Lingkup Pekerjaan Proyek	28
5.2 Rencana dan Realisasi Proyek	30
5.3 Kinerja Biaya Proyek	34
5.3.1 Rencana dan Realisasi Anggaran Proyek	36
5.3.2 Analisis Indeks Kinerja Biaya Proyek	39
5.4 Analisis Penyebab Tidak Terpenuhinya Kinerja Biaya Proyek	49
5.5 Upaya dan Tindakan Pengendalian Kinerja Biaya Proyek	53
BAB VI KEIMPULAN DAN SARAN	54
6.1 Kesimpulan	54
6.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 DAS Bendungan Sukamahi, Ciawi dan Bendung Katulampa	3
Gambar 3. 1 <i>Triple Constrain</i>	9
Gambar 3. 2 Siklus Perencanaan dan Pengendalian Proyek	12
Gambar 3. 3 Satu Paket Kerja Yang Terdiri Dari 3 Jenis Pekerjaan Dengan Kemajuan Yang Berlainan	17
Gambar 3. 4 Grafik Prakiraan (Forecast) jadwal dan biaya pada akhir proyek	22
Gambar 4. 1 Bagan Alir Penelitian	27
Gambar 5. 1 Peta Pembebasan Lahan Proyek Bendungan Sukamahi	29
Gambar 5. 2 Alat Berat yang Terlalu Banyak dan Lahan Kerja Sedikit	30
Gambar 5. 3 Grafik <i>Cost Variance</i>	41
Gambar 5. 4 Grafik <i>Cost Performance Index</i>	44
Gambar 5. 5 Grafik <i>Estimation To Complete</i>	46
Gambar 5. 6 Grafik <i>Estimation At Completion</i>	49
Gambar 5. 7 Biaya Aktual Proyek vs Realisasi Proyek	52



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Analisis Varian Terpadu	19
Tabel 5. 1 Lingkup Pekerjaan Proyek Bendungan Sukamahi	28
Tabel 5. 2 Jadwal Progres Rencana dan Realisasi Proyek Awal Kontrak	31
Tabel 5. 3 Jadwal Progres Rencana dan Realisasi Proyek Setelah Amandemen	32
Tabel 5. 4 Rekap ACWP Proyek Bendungan Sukamahi	34
Tabel 5. 5 <i>Budgeted Cost of Work Performed</i> (BCWP)	36
Tabel 5. 6 Perbandingan Biaya dari BCWP dan ACWP	38
Tabel 5. 7 <i>CV (Cost Variance)</i>	40
Tabel 5. 8 <i>Cost Performance Indeks</i> (CPI)	42
Tabel 5. 9 <i>Estimate To Complete</i> (ETC)	44
Tabel 5. 10 <i>EAC (Estimate At Completion)</i>	47
Tabel 5. 11 Rekapitulasi Biaya Langsung, Biaya Tidak Langsung, dan ACWP	50
Tabel 5. 13 Upaya dan Tindakan Pengendalian Kinerja Biaya Proyek	53

ABSTRAK

Anggaran biaya proyek merupakan salah satu hal yang akan menimbulkan masalah yang sering dijumpai pada sebuah pelaksanaan proyek konstruksi. Pada pelaksanaan Proyek Pembangunan Bendungan Sukamahi terjadi perpanjangan waktu dari 30 bulan menjadi 59 bulan yang diakibatkan oleh pembebasan lahan yang belum selesai saat proyek sudah berjalan. Pengendalian biaya proyek merupakan hal yang penting untuk menjaga performa proyek agar dapat tepat biaya, mutu, dan waktu. *Earned Value Concept* adalah suatu metode untuk menganalisis indeks kinerja biaya proyek untuk mengetahui perkiraan anggaran akhir proyek berdasarkan data proyek berupa BCWP, BCWS, dan ACWP yang diperoleh dari data akuntansi proyek. Analisis pengendalian biaya proyek dilakukan dengan menggunakan indikator *Cost Variance (CV)*, *Cost Performance Index (CPI)*, *Estimate To Complete (ETC)*, dan *Estimate At Completion (EAC)*. Dari hasil analisis yang ditinjau pada bulan Agustus 2020 diketahui bahwa nilai CV bernilai positif dengan nilai CPI sebesar 1,05. Perkiraan anggaran akhir proyek sebesar Rp 378.975.589.542,97.

Kata Kunci: biaya, *earned value concept*, kinerja, pengendalian proyek



ABSTRACT

The project cost budget is one thing that will cause problems that are often encountered in a construction project implementation. During the implementation of the Sukamahi Dam Project, there was an extension of time from 30 months to 59 months due to land acquisition that had not been completed when the project was already underway. Controlling project costs and time is important to maintain project performance in order to be on cost, quality and time. Earned Value Concept is a method for analyzing the project cost performance index to determine the final project budget estimate based on project data in the form of BCWP, BCWS, and ACWP obtained from project accounting data. The analysis of project cost control is carried out using the indicator Cost Variance (CV), Cost Performance Index (CPI), Estimate To Complete (ETC), and Estimate At Completion (EAC). From the results of the analysis reviewed in August 2020, it is known that the CV value is positive with a CPI value of 1.05. The estimated final project budget is Rp 378.975.589.542,97.

Keywords: cost, earned value concept, performance, project controllin



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan infrastruktur di Indonesia tengah pada kondisi berkembang pesat, seperti disebutkan dalam *The big 5 Construct Indonesia (2015)* bahwa pasar konstruksi dan sektor bahan bangunan Indonesia telah berkembang secara signifikan, didorong oleh pesatnya pertumbuhan pasar properti/*real estate* dalam negeri, peningkatan investasi swasta dan belanja pemerintah. Kontribusi sektor konstruksi terhadap produk domestik bruto (PDB) tanah air telah tumbuh dari sekitar 7,07% di tahun 2009 menjadi 13% pada 2014 dan telah mendorong pertumbuhan industri bahan bangunan dan konstruksi Indonesia. Pasar konstruksi diproyeksikan tumbuh sebesar 14,26% mencapai Rp 446 triliun pada tahun 2015 dan akan menjadi salah satu sektor yang paling menjanjikan berkat percepatan rencana pembangunan infrastruktur pemerintah.

Dalam dunia konstruksi ketentuan mengenai biaya, mutu dan waktu penyelesaian pekerjaan konstruksi sudah diikat di dalam kontrak kerja dan ditetapkan sebelum pelaksanaan pekerjaan konstruksi dikerjakan. Seperti diketahui, waktu penyelesaian dibutuhkan untuk proses pekerjaan konstruksi selalu dicantumkan dalam dokumen kontrak karena akan berpengaruh penting terhadap nilai pelelangan dan biaya pekerjaan. Oleh karena itu dalam suatu proyek konstruksi diperlukan adanya pengendalian proyek.

Pengendalian proyek konstruksi merupakan suatu kegiatan atau usaha sistematis untuk menentukan standar yang sesuai dengan tujuan perencanaan, membandingkan pelaksanaan dengan perencanaan, serta melakukan koreksi yang diperlukan agar biaya, sumber daya, dan waktu dapat digunakan secara efektif dan efisien dalam rangka mencapai tujuan proyek konstruksi yang diinginkan. Sehingga dengan adanya pengendalian proyek, penyimpangan proyek konstruksi, kerugian yang ditimbulkan, dan penyimpangan pada proyek yang mungkin terjadi dapat diminimalisir.

Pengendalian pelaksanaan proyek dilakukan dengan sistem monitoring dan pelaporan kegiatan proyek pada waktu tertentu sesuai kebutuhan proyek, semakin

kompleks proyek semakin sering pelaporannya. Pelaporan yang detail dapat memberikan informasi tentang kemajuan proyek, masalah-masalah yang dihadapi, kemungkinan-kemungkinan yang akan terjadi dikemudian hari. Dari pelaporan tersebut akhirnya dapat diketahui prakiraan waktu penyelesaian proyek, biaya, keuntungan finansial dari keseluruhan proyek berdasarkan pekerjaan yang sedang berlangsung pada saat pelaporan. Mengingat siklus proyek yang relatif pendek, maka pelaporannya diperlukan alat bantu software komputer untuk memproses data dengan cepat, tepat, dan akurat. (Hartono dan Suharto, 2007). Penyimpangan biaya dan waktu yang signifikan mengindikasikan adanya pengelolaan proyek yang buruk (Ahuja et al., 1994).

Metode earned value merupakan salah satu alat yang digunakan dalam pengelolaan proyek yang mengintegrasikan biaya dan waktu. *Konsep earned value* menyajikan tiga dimensi yaitu penyelesaian fisik dari proyek yang mencerminkan rencana penyerapan biaya (*budgeted cost*), biaya aktual yang sudah dikeluarkan atau yang disebut dengan *actual cost* serta apa yang yang didapatkan dari biaya yang sudah dikeluarkan atau yang disebut *earned value*. Dari ketiga dimensi tersebut, dengan *konsep earned value*, dapat dihubungkan antara kinerja biaya dengan waktu yang berasal dari perhitungan varian dari biaya dan waktu (Fleming dan Koppelman, 1994).

Bendungan Sukamahi berada di sungai Cisukabirus yang merupakan anak sungai Ciliwung. DAS bendungan Sukamahi berbentuk bulu dengan luas DAS adalah 15,86 km², panjang sungai utama ± 15 km, kemiringan (*slope*) rata-rata sungai adalah 14 %. Bagian hulu sungai Cisukabirus adalah pegunungan. Adapun denah lokasi Bendungan Sukamahi dapat dilihat pada Gambar 1.1. Bendungan ini terletak di sungai Sukabirus di Desa Sukamahi Kecamatan Megamendung Kabupaten Bogor, ± 515 m dari jalan Pasir Muncang. Pembangunan bendungan sukamahi direncanakan harus selesai pada tahun 2021 dengan nilai kontrak sebesar Rp. 436.973.215.000,00 (termasuk PPn).



Gambar 1. 1 DAS Bendungan Sukamahi, Ciawi dan Bendung Katulampa

Bendungan Sukamahi akan dimanfaatkan sebagai pengendali banjir sungai Ciliwung dengan mereduksi banjir di Pintu Air Manggarai dengan rencana waktu pelaksanaan selama 30 bulan dari tahun 2016 hingga 2019. Namun demikian terjadi banyak kendala khususnya masalah pembebasan lahan, sehingga membuat realisasi pelaksanaan proyek ini menjadi terkendala. Bahkan hingga saat ini proyek belum selesai. Oleh karena itu pihak pengguna jasa dan penyedia jasa melakukan penyesuaian melalui amandemen yang akhirnya diperpanjang hingga Oktober 2021 yang menimbulkan efek terhadap fluktuasi biaya proyek tersebut.

Adanya ketidakstabilan *cashflow* yang terjadi pada proyek Pembangunan Bendungan Sukamahi pasti akan memberikan dampak terhadap anggaran akhir proyek tersebut. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui indeks kinerja biaya proyek tersebut menggunakan metode *Earned Value Concept*.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini, adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana kinerja Proyek Pembangunan Bendungan Sukamahi dilihat dari aspek biaya menggunakan metode *earned value concept*?

- b. Berapakah estimasi biaya akhir proyek akibat adanya perpanjangan waktu pada Proyek Pembangunan Bendungan Sukamahi?
- c. Apakah faktor utama yang berpengaruh terhadap indeks kinerja biaya proyek pada Pembangunan Bendungan Sukamahi?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah untuk:

- a. Mengetahui kinerja Proyek Pembangunan Bendungan Sukamahi dilihat dari aspek biaya menggunakan metode *earned value concept*.
- b. Mengetahui estimasi biaya akhir proyek akibat adanya perpanjangan waktu pada Proyek Pembangunan Bendungan Sukamahi.
- c. Mengetahui faktor utama yang berpengaruh terhadap indeks kinerja biaya pada Pembangunan Bendungan Sukamahi.

1.4 Batasan Masalah

Untuk membatasi pembahasan agar tidak semakin meluas, maka diberikan batasan-batasan sebagai berikut :

- a. Data yang digunakan adalah data Proyek Pembangunan Bendungan Sukamahi.
- b. Data *cashflow* berdasarkan laporan keuangan Proyek Pembangunan Bendungan Sukamahi.
- c. Pengamatan dilakukan dari awal proyek hingga akhir proyek (berdasarkan data laporan bulanan dan *time schedule*).
- d. Penelitian hanya dikhususkan pada masalah kinerja biaya dengan metode *earned value concept*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah untuk menambah pengetahuan mengenai pengendalian biaya pada Proyek Pembangunan Bendungan Sukamahi dengan menggunakan metode *earned value concept* (EVC) yang pada akhirnya diharapkan akan dapat diketahui kinerja biaya serta faktor-faktor yang mempengaruhi performansi dari aspek biaya proyek dan prediksi biaya akhir proyek tersebut.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian terdahul ini menjadi salah satu acuan penulis dalam melakukan penelitian sehingga penulis dapat memperkaya teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan. Penulis mengangkat beberapa penelitian sebagai referensi dalam memperkaya bahan kajian pada penelitian ini. Berikut merupakan penelitian terdahulu berupa beberapa jurnal terkait dengan penelitian yang dilakukan.

2.1 Analisis Metode Nilai Hasil Terhadap Waktu Dan Biaya Pada Proyek Office And Distribution Center, Airmadidi, Minahasa Utara-Manado

Yousantho Nono, Pingkan A.K. Pratas, Grace Malingkas (2019), judul penelitian “Analisis Metode Nilai Hasil Terhadap Waktu Dan Biaya Pada Proyek Office And Distribution Center, Airmadidi, Minahasa Utara-Manado” tujuan dari penelitian ini untuk menghitung perkiraan biaya (*Cost*) dan waktu (*Time*) yang diperoleh serta menghitung perkiraan besarnya biaya dan waktu yang diperlukan untuk penyelesaian pengerjaan proyek. Metode konsep nilai hasil adalah suatu metode yang digunakan untuk menghitung besarnya biaya menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan atau dilaksanakan (*Budgeted Cost Of Works Performed*). Prosedur penelitian dimulai dengan melakukan, pengambilan data, melakukan wawancara langsung pada proyek, dan merangkum hasil pengumpulan data-data yang ada

Dari hasil perhitungan berdasarkan analisis metode nilai hasil minggu ke-17 pada proyek OFFICE and DISTRIBUTION CENTER, nilai schedule varians (SV) sebesar Rp. (-1.978.553.321). Hasil ini menunjukkan bahwa pelaksanaan pekerjaan terlambat 7,04% dari jadwal rencana. Sedangkan *Cost Varians* (CV) sebesar Rp. 1.756.934.760, hasil ini menunjukkan pekerjaan terlaksana dengan biaya yang digunakan kurang dari anggaran atau lebih kecil daripada biaya yang sebelumnya telah direncanakan yang disebut dengan *Cost Underrun*. Diperkirakan waktu penyelesaian proyek ini (ECD) = 58 minggu, berarti cenderung mengalami

penambahan waktu selama 13 minggu, dimana penyelesaian proyek pada perencanaan hanya memakan waktu selama 45 minggu.

2.2 Analisa Pengendalian Proyek Dengan Menggunakan Metode Nilai Hasil Pada Pembangunan Gedung Kuliah Mipa Center Tahap I Universitas Brawijaya Malang

Michaela Evangelista Do Rego Lay (2016), penelitian dengan judul “Analisa Pengendalian Proyek Dengan Menggunakan Metode Nilai Hasil Pada Pembangunan Gedung Kuliahmipa Center Tahap I Universitas Brawijaya Malang” bertujuan untuk mengetahui/memprediksi seberapa besar biaya suatu proyek pada saat pelaksanaan dan dapat mengetahui efektifitas pengendalian proyek dengan menggunakan Metode Earned Value.

Untuk mengatasi permasalahan yang ada dipakai suatu metode Nilai Hasil (*Earned Value*). *Earned Value* adalah suatu metode konsep nilai hasil yang dapat mengevaluasi adanya penyimpangan pada suatu pekerjaan. Penyimpangan dapat diketahui dengan melihat *Cost Varian* (CV) dan *Schedule Varian* (SV). Metode ini juga dapat digunakan untuk mengetahui efisiensi pengguna sumber daya yang berupa indeks kinerja biaya (CPI) dan indeks kinerja jadwal (SPI) serta prakiraan total biaya proyek (EAC).

Hasil perhitungan konsep nilai hasil $SV = \text{Rp. } 32.044.903,60$ nilai (+) menunjukkan bahwa pekerjaan berjalan lebih cepat dari jadwal yang telah direncanakan sedangkan nilai $CV = - 155.871.572,75$ nilai (-) menunjukan pekerjaan memakan biaya yang lebih besar dari anggaran yang disediakan atau direncanakan dengan menghitung biaya prakiraan untuk pekerjaan yang tersisa (ETC) dan prakiraan total biaya proyek (EAC) sebesar Rp 10.491.950.553,60 sedangkan nilai RAB adalah sebesar Rp 13.684.919.972,59. Hal ini berarti pada akhir proyek nanti diperkirakan akan terjadi laba sebesar Rp 598.564.311 (0,043 % dari RAB) sehingga terlihat di minggu ke -1 hingga minggu ke- 9 telah memakan anggaran lebih besar dari yang tersedia.

2.3 Evaluasi Pengendalian Waktu Pada Proyek Pembangunan Gedung Rawat Inap 3 Dan 4 Rsud Suradadi Menggunakan *Earned Value Concept*.

Ayuhalinda Ekso Pertiwi (2018), penelitian yang berjudul “Evaluasi Pengendalian Waktu Pada Proyek Pembangunan Gedung Rawat Inap 3 Dan 4 Rsud Suradadi Menggunakan *Earned Value Concept*” penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja proyek dan mendapatkan solusi atas masalah-masalah yang terjadi pada proyek pembangunan gedung tersebut. Metode pengendalian waktu yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Earned Value Concept*.

Dari hasil analisis terhadap waktu proyek Pembangunan Gedung Rawat Inap 3 dan 4 RSUD Suradadi, Kabupaten Tegal, Jawa Tengah mengalami keterlambatan 1 minggu, dapat dilihat pada minggu ke-23 bobot realisasi sebesar 85,906% dan pekerjaan yang belum terselesaikan 14,094% , namun jadwal yang direncanakan tersisa 1 minggu. Hal ini proyek perlu penambahan waktu selama 1 minggu.

2.4 Analisis Pengendalian Biaya Dan Waktu Dengan Metode Konsep Nilai Hasil Pada Proyek Pembangunan Pasar Prambanan Kabupaten Sleman

Hasta Mufti Satriawan (2016), penelitian ini berjudul “Analisis Pengendalian Biaya Dan Waktu Dengan Metode Konsep Nilai Hasil Pada Proyek Pembangunan Pasar Prambanan Kabupaten Sleman” Penelitian ini bertujuan agar proyek pelaksanaan tersebut dapat berjalan sesuai dengan biaya, mutu, dan waktu yang direncanakan. Persoalan yang timbul adalah bagaimana mencapai pemecahan optimum dengan kondisi sumber daya yang serba terbatas. Konsep nilai hasil dapat digunakan untuk menganalisis kinerja dan membandingkan perkiraan pencapaian sasaran.

Hasil analisis menunjukkan bahwa Indeks Kinerja Biaya (CPI), diperoleh sebesar $1.08 > 1$ dan Indeks Kinerja Waktu (SPI) diperoleh sebesar $1.79 > 1$. Perkiraan sisa biaya penyelesaian proyek (ETC) sebesar Rp 16.025.130.298,48 maka perkiraan biaya penyelesaian proyek (EAC) adalah Rp 25.984.361.878,48. Hal ini menunjukkan bahwa biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari anggaran. Perkiraan waktu penyelesaian proyek (ECD) selama 14,7 minggu, sedangkan jadwal penyelesaian proyek selama 20 Minggu. Hal ini menunjukkan penyelesaian proyek cepat dari jadwal yang direncanakan

2.5 Analisis Kinerja Biaya dan Waktu Dengan Metode Nilai Hasil (Earned Value Analysis) Pada Pekerjaan Renovasi Tahap II Asrama Wana Mulia SMK Kehutanan Samarinda

Eka Regitra Deska Febri (2015). Judul penelitian “2.2.5 Analisis Kinerja Biaya dan Waktu Dengan Metode Nilai Hasil (Earned Value Analysis) Pada Pekerjaan Renovasi Tahap II Asrama Wana Mulia SMK Kehutanan Samarinda“ Dalam penelitian ini, bertujuan untuk mengetahui besarnya biaya pelaksanaan proyek terhadap nilai kontrak, memprediksi prakiraan biaya pada minggu terakhir, mengetahui kontraktor mengalami keuntungan atau kerugian dalam mengerjakan proyek inidan apakah pekerjaan di lakukan tepat sesuai jadwal.

Dari hasil Penelitian Prakiraan biaya akhir pada minggu terakhir yaitu di minggu ke-13.dari hasilnilai estimasi biaya akhir proyek diperoleh EAC (Estimate Temporary Cost), dan dari hasil perhitungan bahwa pekerjaan terlaksana tepat sesuai rencana (on schedule). Proyek ini, pekerjaan sempat mengalami off schedule, tetapi pada akhirnya pekerjaan tepat sesuai rencana. Dalam melaksanakan proyek hendaknya mencermati faktor biaya dan waktu supaya dapat mencapai hasil yang maksimal.

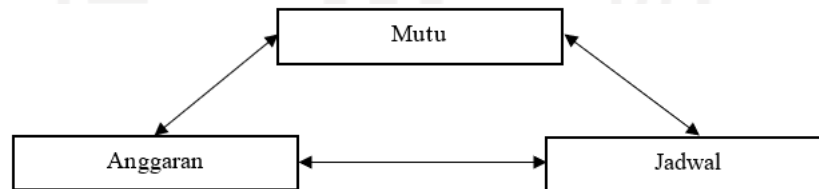
BAB III LANDASAN TEORI

3.1 Proyek

Pengertian proyek menurut (Soehendardjati dan Dannayati, 2010, dalam Halinda, 2018) adalah sebagai berikut:

1. Proyek adalah suatu kegiatan terorganisir yang menggunakan sumber daya yang dijalankan selama jangka waktu yang terbatas yang mempunyai titik awal dimulainya dan titik akhir saat berakhirnya.
2. Proyek adalah usaha yang kompleks, biasanya kurang dari tiga tahun dan merupakan kesatuan dari tugas yang berhubungan dengan sasaran, jadwal, dan anggaran yang terumus dengan baik.

Di dalam proses mencapai tujuan tersebut telah ditentukan batasan yaitu besar biaya (anggaran) yang dialokasikan, dan jadwal serta mutu yang harus dipenuhi. Ketiga batasan disebut tiga kendala (triple constraint). Seperti diperlihatkan pada gambar 3.1 di bawah ini yang merupakan parameter penting bagi penyelenggara proyek yang sering diasosiasikan sebagai sasaran proyek.



Gambar 3. 1 Triple Constraint
(Sumber: Soeharto, 1995)

1. Biaya (anggaran)

Proyek harus diselesaikan dengan biaya yang tidak melebihi anggaran. Untuk proyek-proyek yang melibatkan dana dalam jumlah yang besar dan jadwal pengerjaan bertahun-tahun, anggarannya tidak hanya ditentukan secara total proyek, tetapi dipecah atas komponen-komponennya atau per periode tertentu yang jumlahnya disesuaikan dengan keperluan. Dengan demikian, penyelesaian bagian-bagian proyek pun harus memenuhi sasaran anggaran per periode.

2. Mutu

Produk atau hasil kegiatan proyek memenuhi spesifikasi dan kriteria yang disyaratkan. Sebagai contoh, bila hasil kegiatan proyek tersebut berupa instalasi pabrik, maka kriteria yang harus dipenuhi adalah pabrik harus mampu beroperasi secara memuaskan dalam kurun waktu yang telah ditentukan. Jadi, memenuhi persyaratan mutu berarti mampu memenuhi tugas yang dimaksudkan atau sering disebut sebagai *fit for the intended use*.

3. Waktu (Jadwal)

Proyek harus dikerjakan sesuai dengan kurun waktu dan tanggal akhir yang telah ditentukan. Bila hasil akhir adalah produk baru, maka penyerahannya tidak boleh melewati batas waktu yang ditentukan.

3.2 Manajemen Proyek

Manajemen proyek terdiri dari kata manajemen dan proyek, manajemen merupakan sebuah proses terpadu dimana individu-individu sebagai bagian dari organisasi yang dilibatkan untuk merencanakan, mengorganisasikan, menjalankan dan mengendalikan aktifitas-aktifitas, yang kesemuanya diarahkan pada sasaran yang telah ditetapkan dan berlangsung terus menerus seiring dengan berjalannya waktu. Agar proses manajemen berjalan lancar, diperlukan sistem serta struktur organisasi yang solid. Pada organisasi tersebut, seluruh aktifitasnya haruslah berorientasi pada pencapaian sasaran. Organisasi tersebut berfungsi sebagai wadah untuk menuangkan konsep, ide-ide manajemen. Jadi dapat dikatakan bahwa manajemen merupakan suatu rangkaian tanggung jawab yang berhubungan erat satu sama lainnya.

Proyek merupakan suatu tugas yang perlu dirumuskan untuk mencapai sasaran yang dinyatakan secara kongkrit serta harus diselesaikan dalam suatu periode tertentu dengan menggunakan tenaga manusia dan alat-alat yang terbatas dan begitu kompleks sehingga dibutuhkan pengelolaan dan kerjasama yang berbeda dari yang biasanya digunakan. Menurut DI Cleland dan Wr. King (1987), proyek merupakan gabungan dari berbagai sumber daya yang dihimpun dalam organisasi sementara untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Sehingga dapat disimpulkan manajemen proyek adalah kegiatan merencanakan, mengorganisasikan, mengarahkan dan mengendalikan sumberdaya organisasi yang mempergunakan personal untuk ditempatkan pada tugas tertentu dalam proyek untuk mencapai tujuan tertentu dalam waktu tertentu dengan sumberdaya tertentu

Menurut Soeharto (1999), tujuan dari proses manajemen proyek adalah sebagai berikut:

1. Agar semua rangkaian kegiatan tersebut tepat waktu, tidak terjadi keterlambatan penyelesaian proyek.
2. Biaya sesuai, dalam artian agar tidak ada tambahan biaya tambahan lagi luar dari perencanaan biaya yang telah direncanakan.
3. Kualitas sesuai dengan persyaratan.
4. Proses kegiatan sesuai persyaratan, dll.

Setiap proyek memiliki tujuan khusus, didalam proses pencapaian tujuan tersebut ada tiga constraint yang harus dipenuhi, yang dikenal dengan *Trade-off Triangle* atau *Triple Constraint*. *Triple constraint* adalah usaha pencapaian tujuan yang berdasarkan tiga batasan, yaitu

1. Tepat biaya.

Proyek harus dikerjakan dengan biaya yang tidak melebihi anggaran, baik biaya tiap item pekerjaan, biaya tiap periode pelaksanaan maupun biaya total sampai akhir proyek.

2. Tepat waktu.

Proyek harus dikerjakan dengan waktu sesuai dengan jadwal pelaksanaan proyek (*schedule*) yang telah direncanakan yang ditunjukkan dalam bentuk prestasi pekerjaan (*work progress*).

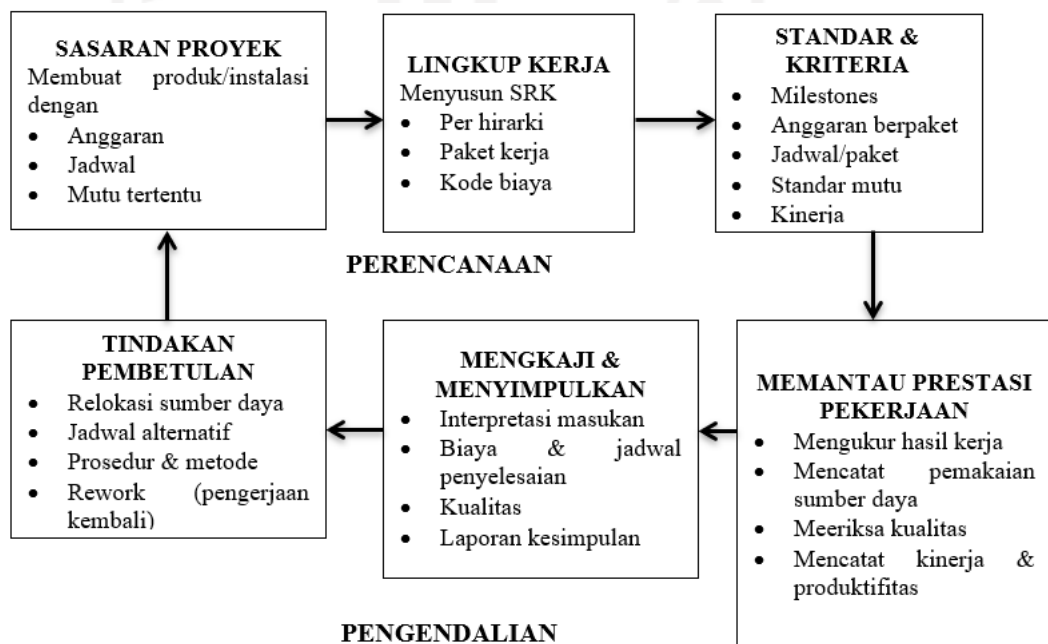
3. Tepat mutu.

Mutu produk atau disebut sebagai kinerja (*performance*), harus memenuhi spesifikasi dan kriteria dalam taraf yang disyaratkan oleh pemilik.

3.3 Pengendalian Proyek

Pengendalian adalah suatu tindakan untuk memonitor serta membandingkan pelaksanaan dengan perencanaan agar penyimpangan yang terjadi dapat segera diantisipasi. Kegiatan pengendalian proyek dilakukan pada saat pelaksanaan proyek pada tingkat kemajuan tertentu dengan tujuan untuk mengumpulkan informasi status akhir kemajuan proyek sehingga diketahui apakah pengeluaran proyek melebihi anggaran atau kemajuan sudah sesuai dengan jadwal (RJ Mockler, 1972).

Pemantauan (monitoring) merupakan fungsi yang penting dalam pengendalian dan proses yang terus menerus dengan tujuan mengukur apakah pelaksanaan proyek masih tetap pada standar perencanaan. Objek monitoring adalah masukan dan keluaran dari proses dan membandingkan hasil pekerjaan yang dapat dicapai terhadap perencanaan semula, sebagaimana telah ditetapkan dalam spesifikasi. Perubahan dan penyimpangan selalu terjadi, tetapi dengan adanya siklus perencanaan – pengendalian - koreksi yang terus menerus maka akibat penyimpangan itu dapat ditekan sekecil mungkin. Menurut Soeharto (1995), siklus perencanaan pengendalian dapat ditampilkan dalam Gambar 3.2.



Gambar 3. 2 Siklus Perencanaan dan Pengendalian Proyek

3.4 Fungsi Pengendalian Proyek

Pengendalian proyek memiliki 2 (dua) fungsi yang sangat penting kaitannya dengan pelaksanaan proyek konstruksi, yaitu:

1. Fungsi Pemantauan dan Motivasi Performa

Dengan pemantauan yang baik terhadap semua kegiatan proyek, akan memaksa unsur-unsur pelaksana untuk bekerja secara cakap dan jujur. Pemantauan yang baik ini akan menjadi motivasi utama untuk mencapai performa tinggi, misalnya dengan memberikan penjelasan kepada pekerja mengenai apa saja yang harus mereka lakukan untuk mencapai performa yang tinggi kemudian memberikan umpan balik terhadap performa yang telah dicapai sehingga masing-masing mengetahui sampai dimana prestasi yang telah dicapai (Erviyanto, 2004).

2. Fungsi Manajerial

Pada proyek yang kompleks dan mudah terjadi perubahan (dinamis), pemakaian pengendalian dan sistem informasi yang baik akan memudahkan manajer untuk segera mengetahui bagian-bagian pekerja yang mengalami kejanggalan atau performa yang jelas. Dengan demikian dapat dilakukan usaha untuk segera mengatasi meminimalkan kejanggalan tersebut (Erviyanto, 2004).

Secara umum pengendalian diperlukan agar pelaksanaan kegiatan di lapangan sesuai dengan program yang telah ditetapkan. Kesesuaian hasil pekerjaan dengan perencanaan dinilai berdasarkan kriteria dan sasaran pengendalian yang pada dasarnya terdiri dari pengendalian waktu, biaya, dan mutu. Pengendalian proyek berfungsi untuk memantau, mengkaji, mengadakan koreksi, dan membimbing agar kegiatan proyek menuju ke arah sasaran yang telah ditetapkan (Soeharto, 1995).

3.5 Rencana Anggaran Biaya

Kegiatan estimasi adalah suatu proses utama dalam proyek konstruksi untuk menjawab pertanyaan “Berapa besar dana yang harus disediakan untuk sebuah bangunan?”. Sebagai dasar untuk membuat sistem pembiayaan dalam sebuah perusahaan, kegiatan estimasi juga digunakan untuk merencanakan jadwal pelaksanaan konstruksi. Estimasi dapat diartikan peramalan kejadian yang akan datang.

Kegiatan estimasi pada umumnya dilakukan dengan mempelajari terlebih dahulu gambar rencana dan spesifikasi. Berdasarkan gambar rencana, dapat mengetahui kebutuhan material yang nantinya akan digunakan, sedangkan berdasarkan spesifikasi dapat diketahui kebutuhan kualitas bangunannya. Penghitungan kebutuhan material dilakukan secara teliti dan konsisten kemudian ditentukan harganya (Ervianto, 2002).

Berdasarkan penjabaran diatas rencana anggaran biaya adalah sebuah kegiatan estimasi biaya, waktu dan mutu untuk sebuah proyek pembangunan, dengan mempelajari gambar rencana kerja dan spesifikasi proyek. Dijelaskan oleh Soeharto (1999) komponen biaya proyek terbagi atas:

1. Modal Tetap

Modal tetap adalah bagian dari biaya proyek yang dipakai untuk membangun instalasi atau menghasilkan produk proyek yang diinginkan. Modal tetap sendiri menurut Soeharto (1999) dan Husen (2010) dibagi atas:

a. Biaya Langsung (*Direct Cost*)

Biaya Langsung (*Direct Cost*) merupakan biaya tetap selama proyek berlangsung, biaya tenaga kerja, material dan peralatan. Biaya langsung (*Direct Cost*) mencakup diantaranya:

- 1) Penyiapan Lahan (*Site Preparation*). Pekerjaan ini terdiri atas *clearing*, *grubbing*, menimbun dan memotong tanah, mengeraskan tanah, dan lain-lain.
- 2) Pengadaan Peralatan Utama. Semua peralatan utama yang tertera dalam gambar desain-engineering harus disiapkan.
- 3) Biaya Perakitan dan Memasang Peralatan Utama. Terdiri dari pondasi struktur penyangga, isolasi, dan pengecatan.
- 4) Pipa. Terdiri dari pipa transfer, pipa penghubung antar peralatan, dan lain-lain.
- 5) Alat-Alat Listrik dan Instrumen. Terdiri dari gardu listrik, motor listrik, jaringan distribusi, dan instrumen.
- 6) Pembangunan Gedung Perkantoran, pusat pengendalian operasi (control room), gudang, dan bangunan lainnya.

- 7) Fasilitas Pendukung, seperti *utility* dan *offsite*.
- 8) Pembebasan Tanah.

b. Biaya Tidak Langsung (*Indirect Cost*)

Biaya tidak langsung (*Indirect Cost*) merupakan biaya tidak tetap yang dibutuhkan guna penyelesaian proyek. Biaya ini adalah biaya manajemen proyek, tagihan proyek, biaya perizinan, asuransi, administrasi, ATK, keuntungan/*profit*. Biaya tidak langsung (*Indirect Cost*) harus mencakup diantaranya:

- 1) Gaji tetap dan tunjangan bagi tim manajemen, tenaga bidang *engineering*, *inspektor*, penyedia konstruksi lapangan dan lain-lain.
- 2) Kendaraan Peralatan Konstruksi. Termasuk biaya pemeliharaan, pembelian bahan bakar, minyak pelumas, dan suku cadang.
- 3) Pembanguna Fasilitas Sementara. Termasuk perumahan darurat bagi tenaga kerja, penyediaan air, listrik, fasilitas komunikasi sementara untuk konstruksi, dan lain-lain.
- 4) Pengeluaran Umum. Termasuk *small tools*, penggunaan sekali pakai (*consumable*), misalnya kawat las.
- 5) Laba Kontinjensi (*fee*). Kontinjensi dimaksudkan untuk menutupi hal-hal yang belumpasti.
- 6) *Overhead*. Biaya untuk operasi perusahaan secara keseluruhan, terlepas dari ada atau tidak adanya kontrak yang sedang ditangani.
- 7) Pajak, pengutan atau sumbangan, biaya perijinan, dan asuransi

2. Modal kerja (*Working Capital*)

Modal kerja diperlukan untuk menutupi kebutuhan pada tahap awal operasi yang biasanya perbandingan jumlah modal kerja terhadap total investasi berkisar antara 5-10 persen. Modal kerja meliputi diantaranya:

- a. Biaya pembelian bahan kimia, minyak pelumas dan material, serta bahan lain untuk operasi.

- b. Biaya persediaan (*inventory*) bahan mentah dan produk serta upah tenaga kerja pada masa awal operasi.
- c. Pembelian suku cadang untuk keperluan operasi selama kurang lebih satu tahun.

3.6 Metode *Earned Value Concept*

Suatu sistem pengawasan dan pengendalian proyek disamping memerlukan perencanaan yang realistis juga harus dilengkapi dengan metode pemantauan yang segera dapat memberikan petunjuk atau mengungkapkan adanya penyimpangan. Untuk masalah biaya, identifikasi dilakukan dengan membandingkan jumlah uang yang sesungguhnya dikeluarkan dengan anggaran yang telah ditetapkan, sedangkan untuk jadwal, dianalisis kurun waktu yang dicapai dibandingkan dengan perencanaan. Dengan demikian, akan terlihat bila terjadi penyimpangan antara rencana dan kenyataan, serta mendorong untuk mencari penyebabnya. Salah satu metode yang dipakai untuk meningkatkan efektifitas di dalam memantau dan mengendalikan kegiatan proyek adalah Konsep Nilai Hasil (*Earned Value Concept*).

Keterangan yang memberitahukan proyeksi masa depan penyelenggaraan proyek merupakan masukan yang sangat berguna bagi pengelola proyek untuk memikirkan cara-cara menghadapi segala persoalan di masa yang akan datang

3.6.1 Biaya Pekerjaan Berdasarkan Anggaran

Konsep nilai hasil merupakan suatu konsep untuk menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan atau dilaksanakan (*budgeted cost of work performed*). Bila ditinjau dari jumlah pekerjaan yang diselesaikan, konsep mengukur besarnya anggaran yang telah dikeluarkan pada unit pekerjaan yang telah diselesaikan. Rumus nilai hasil dari pekerjaan yang telah dilaksanakan adalah seperti

tercantum pada Rumus (1), dibawah ini:

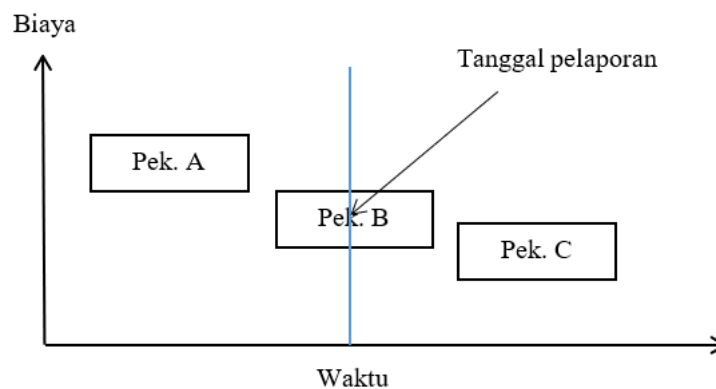
$$\text{Nilai hasil} = (\% \text{ penyelesaian}) \times (\text{anggaran}) \dots\dots\dots(1)$$

3.6.2 Pekerjaan Masih Berlangsung

Pada kenyataannya dalam suatu proyek terdapat berbagai macam pekerjaan yang berlangsung tidak bersamaan. Misalnya pada saat pelaporan terdapat pekerjaan a,b,c dengan kemajuan yang berbeda-beda, yaitu:

1. pekerjaan a telah selesai dilaksanakan 100 %,
2. pekerjaan b telah berlangsung, dan pada saat pelaporan belum 100% selesai, dan
3. pekerjaan c belum berjalan.

Keadaan ini dapat dijelaskan seperti pada Gambar 3.4.



Gambar 3. 3 Satu Paket Kerja Yang Terdiri Dari 3 Jenis Pekerjaan Dengan Kemajuan Yang Berlainan (Sumber: Soeharto, 1995).

3.6.3 Indikator ACWP, BCWP, BCWS

Konsep dasar nilai hasil dapat digunakan untuk menganalisis kinerja dan membuat perkiraan pencapaian sasaran. Untuk itu digunakan 3 indikator, yaitu:

1. ACWP (*Actual Cost of Work Performed*)
2. BCWP (*Budgeted Cost of Work Performed*)
3. BCWS (*Budgeted Cost of Work Scheduled*)

Berikut adalah penjelasan dari 3 indikator tersebut.

1. ACWP (Biaya Aktual Pekerjaan)

ACWP adalah jumlah biaya aktual dari pekerjaan yang telah dilaksanakan. Biaya ini diperoleh dari data-data akuntansi atau keuangan proyek pada tanggal pelaporan (misalnya akhir bulan), yaitu catatan segala pengeluaran biaya aktual dari

paket kerja. Jadi ACWP merupakan jumlah aktual dari pengeluaran atau dana yang dipergunakan untuk melaksanakan pekerjaan pada kurun waktu tertentu.

2. BCWP (Biaya Pengeluaran pada saat Pelaporan menurut Perencanaan)

BCWP merupakan jumlah biaya yang seharusnya dikeluarkan untuk pekerjaan yang telah dilaksanakan selama kurun waktu tertentu menurut perencanaan. BCWP nilainya sangat tergantung pada prestasi pekerjaan fisik yang telah dicapai sampai pada saat pelaporan.

3. BCWS (Biaya Pengeluaran menurut Perencanaan)

BCWS adalah jumlah biaya yang dikeluarkan menurut rencana selama kurun waktu tertentu. Nilai BCWS dapat diketahui dengan melihat besarnya pengeluaran yang sesuai dengan perencanaan pada saat pelaporan pekerjaan tersebut. Dengan menggunakan 3 indikator di atas, dapat dihitung berbagai factor yang menunjukkan kemajuan dan kinerja pelaksanaan proyek, seperti berikut ini.

- a. Analisis Varian Biaya (CV) dan Varian Jadwal (SV) terpadu
- b. Analisis Indeks Prestasi
- c. Analisis kemajuan proyek.

3.6.4 Varians Biaya dan Jadwal Terpadu

1. Analisis Varian Biaya (*Cost Variance*)

Varian Biaya (*Cost Varian/CV*) adalah perbedaan antara biaya yang telah dikeluarkan dengan biaya yang seharusnya dikeluarkan sesuai dengan prestasi pekerjaan. Besarnya varian biaya dapat bernilai positif maupun negatif. Bila varian biaya positif berarti proyek mengalami keuntungan, sedangkan proyek mengalami kerugian bila varian biaya bernilai negatif. Varian biaya dapat dihitung dengan menggunakan Rumus (2) seperti tercantum di bawah ini:

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

Varian jadwal (*Scheduled Varian*) adalah besarnya perbedaan jadwal yang terjadi sebanding dengan perbedaan biaya yang terjadi. Besarnya nilai varian biaya dapat bernilai positif atau negatif. Bila varian bernilai negatif berarti proyek tersebut mengalami keterlambatan, sedangkan bila bernilai positif maka proyek tersebut mengalami kemajuan. Nilai jadwal tersebut berdasarkan biaya yang besarnya

sebanding dengan keterlambatan ataupun kemajuan proyek tersebut. Rumus dari varian jadwal adalah seperti tercantum pada Rumus (3) di bawah ini:

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

Berbagai kombinasi antara varian jadwal dan varian biaya disajikan dalam Tabel 3.1. Rumus varian jadwal dan varian biaya dapat dilihat pada Rumus (2) dan (3).

Angka negatif varian biaya terpadu yang menunjukkan bahwa biaya lebih tinggi dari anggaran disebut *Cost Overrun*. Angka nol menunjukkan pekerjaan terlaksana sesuai dengan biaya. Sementara angka positif berarti pekerjaan terlaksana dengan biaya kurang daripada anggaran yang disebut *Cost Underrun*. Demikian pula halnya dengan jadwal, angka negatif berarti terlambat, angka nol berarti tepat, dan positif berarti lebih cepat dari rencana. Tabel 3.1 menunjukkan rincian analisis varian terpadu tersebut.

Tabel 3. 1 Analisis Varian Terpadu

Varian jadwal SV = BCWP - BCWS	Varian biaya CV = BCWP - ACWP	Keterangan
Positif	Positif	Pekerjaan terlaksana lebih cepat dari jadwal, dengan biaya pengeluaran lebih kecil dari anggaran
Nol	Positif	Pekerjaan terlaksana tepat sesuai jadwal dengan biaya pengeluaran lebih kecil dari anggaran
Positif	Nol	Pekerjaan terlaksana dengan biaya pengeluaran sesuai anggaran dan pelaksanaan pekerjaan lebih cepat dari jadwal
Nol	Nol	Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dan biaya pengeluaran sesuai anggaran
Negatif	Negatif	Pekerjaan telaksana terlambat dari jadwal dan biaya pengeluaran lebih besar dari anggaran
Nol	Negatif	Pekerjaan terlaksana sesuai dengan jadwal dengan biaya pengeluaran lebih besar dari anggaran
Negatif	Nol	Pekerjaan terlaksana terlambat dari jadwal dengan biaya pengeluaran sesuai anggaran
Positif	Negatif	Pekerjaan terlaksana lebih cepat dari jadwal dengan biaya pengeluaran lebih besar dari anggaran

3.6.5 Analisis Indeks Kinerja

Indeks prestasi biaya (*Cost Performance Index*) adalah perbandingan antara biaya menurut prestasi terhadap biaya yang telah dikeluarkan. Rumus dari indeks prestasi biaya adalah seperti tercantum pada Rumus (4) sebagai berikut:

$$\text{Indeks Prestasi Biaya (CPI)} = \frac{BCWP}{ACWP} \dots\dots\dots(4)$$

Indeks prestasi jadwal (*Scheduled Performance Index*) adalah perbandingan antara biaya yang seharusnya dikeluarkan untuk pekerjaan yang telah dilaksanakan terhadap biaya yang telah dikeluarkan menurut rencana kurun waktu tertentu. Untuk menghitung indeks prestasi jadwal digunakan rumus seperti tercantum pada Rumus (5) di bawah ini:

$$\text{Indeks Prestasi Jadwal (SPI)} = \frac{BCWP}{BCWS} \dots\dots\dots(5)$$

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

1. $CPI < 1$, berarti biaya pengeluaran **lebih besar** dari anggaran (rugi).
2. $CPI > 1$, berarti biaya pengeluaran **lebih kecil** dari anggaran (untung).
3. $SPI < 1$, berarti pelaksanaan pekerjaan **lebih lambat** dari jadwal (rugi).
4. $SPI > 1$, berarti pelaksanaan pekerjaan **lebih cepat** dari jadwal (untung).

3.6.6 Analisis Kemajuan Proyek

Pada saat pelaksanaan, misalnya di dalam laporan bulanan data yang terkumpul mengenai kemajuan pekerjaan dan pengeluaran biaya dianalisis untuk setiap paket kerja antara lain.

1. Kemajuan fisik aktual dihitung berdasarkan anggaran yang dialokasikan atau BCWP.
2. Pengeluaran tercatat pada laporan keuangan atau ACWP.
3. Perencanaan dasar dan anggaran yang mengaitkan jadwal dan biaya atau BCWS.

Ketiga indikator tersebut setelah dianalisis akan memberikan gambar yang tepat dan lengkap perihal kinerja setiap paket kerja yaitu mengenai pencapaian jadwal dan anggaran. Misalnya varian biaya akan ditunjukkan oleh BCWP–ACWP, sedangkan varian jadwal oleh BWCP–BCWS.

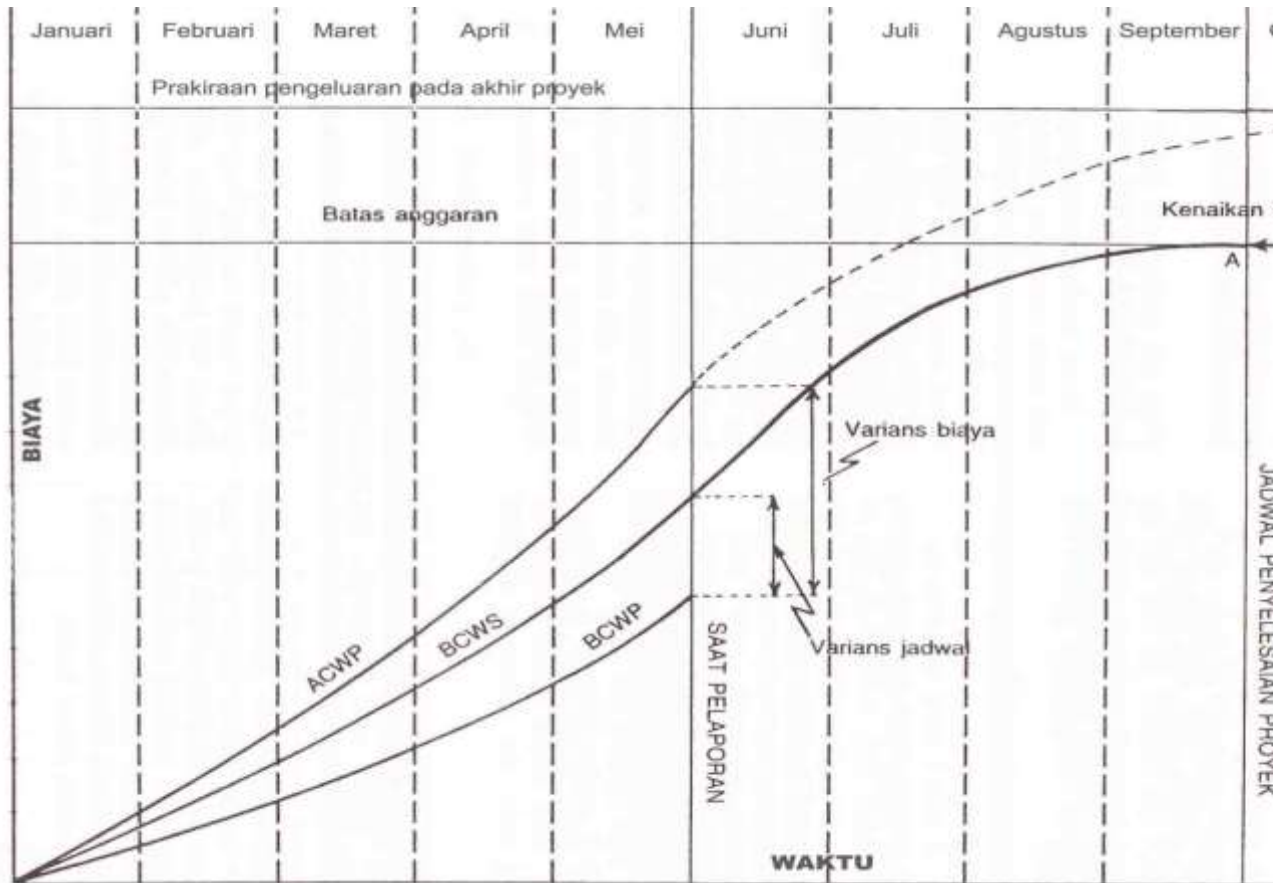
3.6.7 Perkiraan Biaya Akhir Proyek

Proyeksi pengeluaran biaya dan biaya akhir penyelesaian proyek, menurut Sudarsana (2008) membuat perkiraan biaya penyelesaian proyek berdasarkan atas indikator yang diperoleh saat pelaporan, akan memberikan perkiraan biaya tersisa dari perencanaan proyek (*Estimate To Complete*) dan perkiraan biaya sampai proyek berakhir (*Estimate At Completion*). Perkiraan biaya atau jadwal amat bermanfaat karena memberikan peringatan dini mengenai hal-hal yang akan terjadi pada masa yang akan datang, bila kecenderungan yang ada pada saat pelaporan tidak mengalami perubahan. Pada pekerjaan tersisa dianggap kinerjanya tetap seperti pada saat pelaporan, maka perkiraan penyelesaian waktu untuk pekerjaan tersisa adalah:

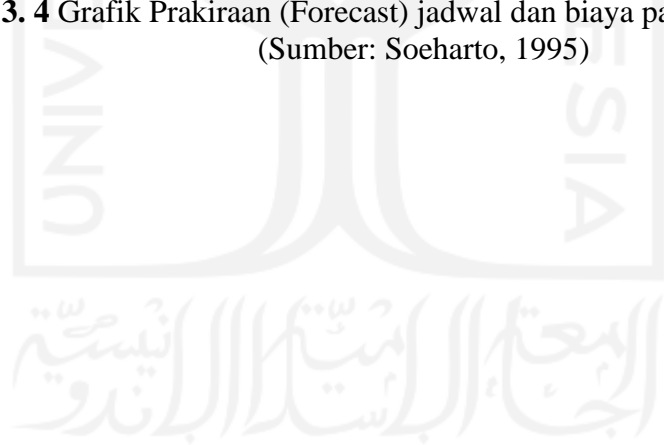
$$\text{Estimate To Complete (ETC)} = (\text{Anggaran} - \text{BCWP}) / \text{CPI}$$

$$\text{Estimate At Completion (EAC)} = \text{ACWP saat pelaporan} + \text{ETC}$$

Membuat perkiraan jadwal dan biaya penyelesaian proyek didasarkan atas hasil analisis indikator yang diperoleh pada saat pelaporan, akan memberikan petunjuk tentang perkiraan total biaya sampai akhir proyek (EAC) dan petunjuk tentang perkiraan total waktu sampai akhir proyek (EAS). Pada kenyataannya, perkiraan tersebut tidak memberikan jawaban dengan angka yang tepat karena didasarkan atas asumsi, jadi tergantung dari durasi asumsi yang dipakai. Meskipun demikian, pembuatan perkiraan biaya dan jadwal sangat bermanfaat karena memberikan peringatan dini mengenai hal-hal yang akan terjadi di masa yang akan datang. Grafik prakiraan (*Forecast*) jadwal dan biaya pada akhir proyek ditampilkan pada Gambar 3.3.



Gambar 3. 4 Grafik Prakiraan (Forecast) jadwal dan biaya pada akhir proyek
(Sumber: Soeharto, 1995)



BAB IV METODE PENELITIAN

Di dalam metode penelitian berisi tentang metode yang digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah dalam sebuah penelitian, sehingga penelitian menjadi terarah dalam penyelesaian dan proses pemecahan masalah.

4.1 Tinjauan umum

Metode penelitian menurut Timotius (2017) adalah kumpulan metode yang digunakan oleh peneliti selama penelitian yang bertujuan untuk menolong peneliti dalam mengumpulkan data dari sampel sampai menemukan jalan keluar atas permasalahan tersebut. Metode-metode harus direncanakan, bisa dipertanggungjawabkan secara ilmiah dan sedapat mungkin nilai netral (*Value Netral*).

Sugiyono (2016) menjelaskan bahwa secara umum penelitian mempunyai tujuan dan kegunaan tertentu yang terdiri dari tiga macam yaitu yang bersifat penemuan, pembuktian dan pengembangan. Penemuan yang berarti data yang diperoleh dari penelitian tersebut merupakan data yang benar-benar baru dan belum pernah diketahui. Pembuktian yang berarti data yang diperoleh digunakan untuk membuktikan adanya keraguan terhadap informasi atau pengetahuan tertentu, dan pengembangan berarti bahwa penelitian dilakukan untuk memperdalam serta memperluas pengetahuan yang telah ada

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui penyimpangan-penyimpangan yang terjadi serta penyebab terjadinya penyimpangan tersebut selama proyek berlangsung. Analisis data dilakukan dengan menggunakan Metode Konsep Nilai Hasil (*Earned Value Concept*) dengan variabel bebas berupa BCWS dan ACWP. Sedangkan variabel terikat berupa CV, SV, CPI, ETC, dan EAC

4.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif analisis yang terdiri dari teknik pengumpulan data, sumber data, analisis data, dan teknik pelaksanaan. Penelitian ini dilakukan dengan cara menerapkan salah satu metode permodelan Earned Value

Concept pada pembangunan bendungan sukamahi. Penelitian ini menjelaskan tentang perbandingan pelaksanaan penyelesaian proyek sebelum dan setelah diterapkan *Earned Value Concept*. Penerapan pendekatan deskriptif pada penelitian ini adalah dengan menjabarkan analisis biaya pekerjaan proyek sebelum dan setelah diterapkan *Earned Value Concept*. Penjabaran analisis disesuaikan dengan data-data yang digunakan pada proyek sehingga perhitungan setelah diterapkan *Earned Value Concept* memiliki hasil yang valid dan reliabel. Menurut Sugiyono (2016) hasil penelitian dianggap valid apabila terdapat kesamaan antara data yang terkumpul dengan data yang sesungguhnya terjadi pada objek yang diteliti. Selanjutnya hasil penelitian dianggap reliabel apabila terdapat kesamaan data dalam waktu yang berbeda.

4.3 Subjek dan Objek Penelitian

Subjek yang diteliti adalah Proyek Pembangunan Bendungan Sukamahi. Objek Penelitian mengarah pada pengendalian biaya proyek dengan menggunakan data laporan keuangan, RAB, dan Kurva S.

4.4 Data Penelitian

Data merupakan salah satu komponen utama penelitian, dimana apabila yang dibutuhkan dalam penelitian tidak tersedia maka penelitian tidak dapat dilakukan. Data yang digunakan pada dalam penelitian ilmiah harus merupakan data yang valid karena apabila tidak valid maka informasi atau kesimpulan dari sebuah penelitian akan keliru atau salah. Oleh sebab itu, diperlukan teknik pengumpulan data secara benar yang sering disebut dengan penyusunan instrumen (Noor, 2011).

Data primer dan data sekunder ini dibedakan dari cara memperoleh datanya yang dijelaskan sebagai berikut:

1. Data primer, merupakan data yang diperoleh dari hasil wawancara maupun observasi secara langsung dari objek yang ditinjau. Adapun data primer dari penelitian ini adalah urutan pekerjaan proyek.
2. Data sekunder, merupakan data yang dikumpulkan dari berbagai instansi tertentu yang bersangkutan dengan proyek yang akan ditinjau. Adapun data sekunder dari

penelitian ini adalah *time schedule* proyek, rencana Anggaran Biaya (RAB), kurva S, dan laporan keuangan

4.5 Tahapan Metode Penelitian

Tahapan-tahapan metode penelitian yang ditempuh dalam penelitian ini meliputi:

1. Tahap Persiapan

Tahap ini adalah kegiatan awal dengan menentukan latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian dan batasan penelitian.

2. Tahap Studi Pustaka

Pada tahap ini dilakukan studi pustaka dan kajian teori terhadap masalah yang ada. Kajian dilakukan pada teori pengendalian proyek khususnya pengendalian dengan menggunakan konsep nilai hasil.

3. Tahap Pengumpulan Data

Tahap ini dimaksudkan untuk mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dalam analisa dengan metode konsep nilai hasil. Adapun data pendukung yang diperlukan adalah berupa data *time schedule*, RAB, kurva S, dan data laporan keuangan.

4. Tahap Analisa Data dan Pembahasan

Data yang diperoleh seperti *time schedule*, RAB, kurva S, dan data laporan keuangan, selanjutnya akan menjadi indikator-indikator dalam analisa earned value. Adapun pengolahan data-data yang akan menjadi indikator dalam analisa earned value adalah sebagai berikut:

- a. BCWS (*Planned Value*)

BCWS merupakan anggaran biaya yang dialokasikan berdasarkan rencana kerja yang telah disusun sesuai jadwal. BCWS diperoleh dengan mengalikan persentase penyelesaian rencana untuk masing-masing pekerjaan pada jadwal pelaksanaan dengan anggaran / harga pekerjaan secara keseluruhan.

- b. BCWP (*Earned Value*)

BCWP adalah kemajuan yang telah dicapai berdasarkan anggaran / harga dari tiap pekerjaan yang telah diselesaikan pada saat pelaporan. BCWP diperoleh dengan mengalikan persentase penyelesaian aktual untuk masing-masing pekerjaan pada jadwal pelaksanaan dengan anggaran / harga pekerjaan secara keseluruhan.

c. *ACWP (Actual Cost)*

ACWP adalah jumlah biaya sebenarnya yang dikeluarkan untuk suatu pekerjaan yang telah dilaksanakan. Dari indikator BCWS, BCWP dan ACWP tersebut selanjutnya akan dilakukan analisa kinerja pelaksanaan proyek terhadap penyimpangan yang terjadi pada biaya dan waktu.

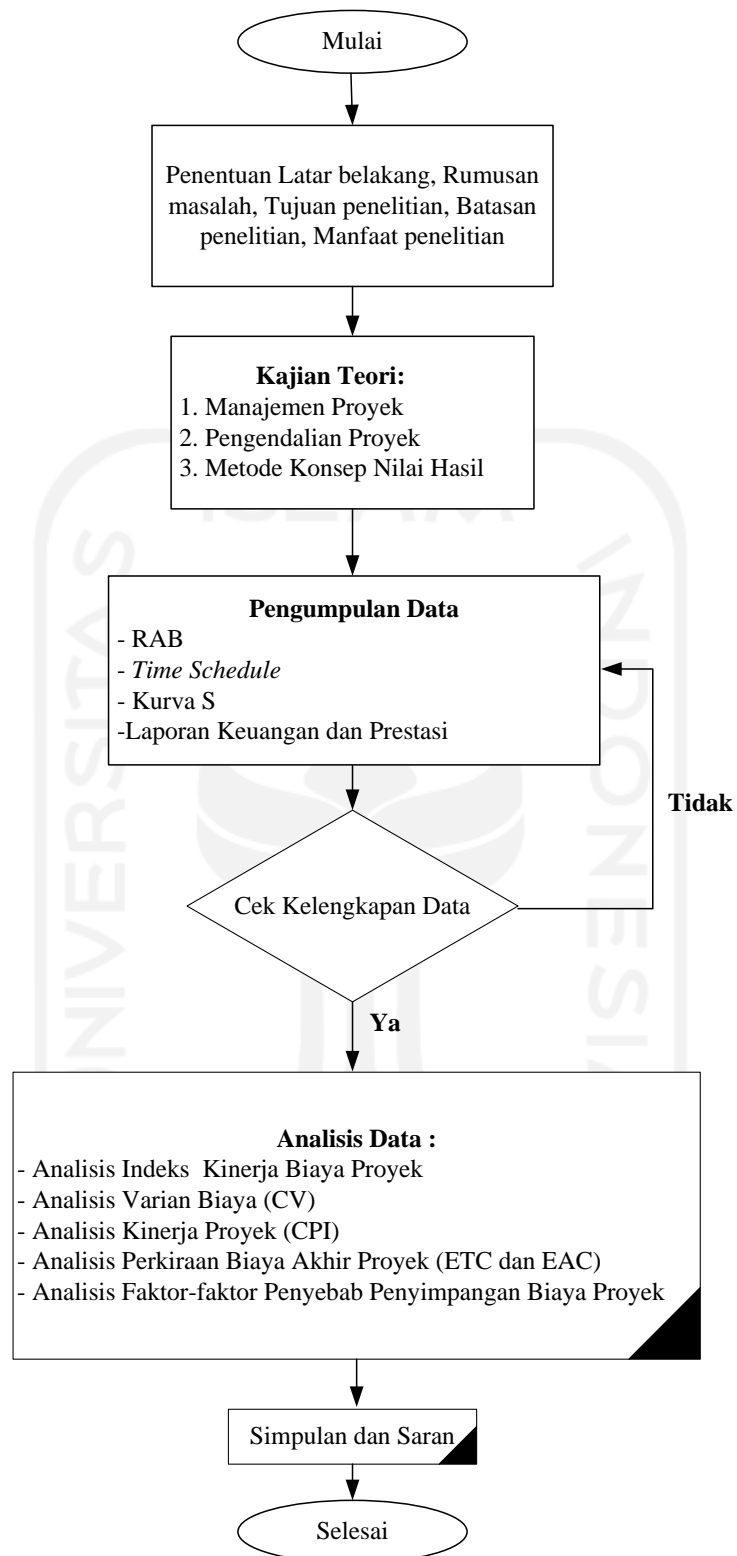
Setelah mendapatkan indikasi apakah proyek akan terlambat atau lebih cepat dan apakah biaya yang harus dikeluarkan akan melebihi atau kurang dari yang dianggarkan, maka kemajuan proyek untuk waktu yang akan datang dapat diperkirakan.

5. Tahap Kesimpulan

Pada tahap akhir perancangan sistem informasi akan dibahas tentang simpulan, keterbatasan serta saran yang diperlukan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

4.6 Bagan Alir Penelitian (*Flow Chart*)

Untuk memperjelas tahapan penelitian yang akan dilakukan dapat dilihat pada bagan alir pada Gambar 4.1.



Gambar 4. 1 Bagan Alir Penelitian

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

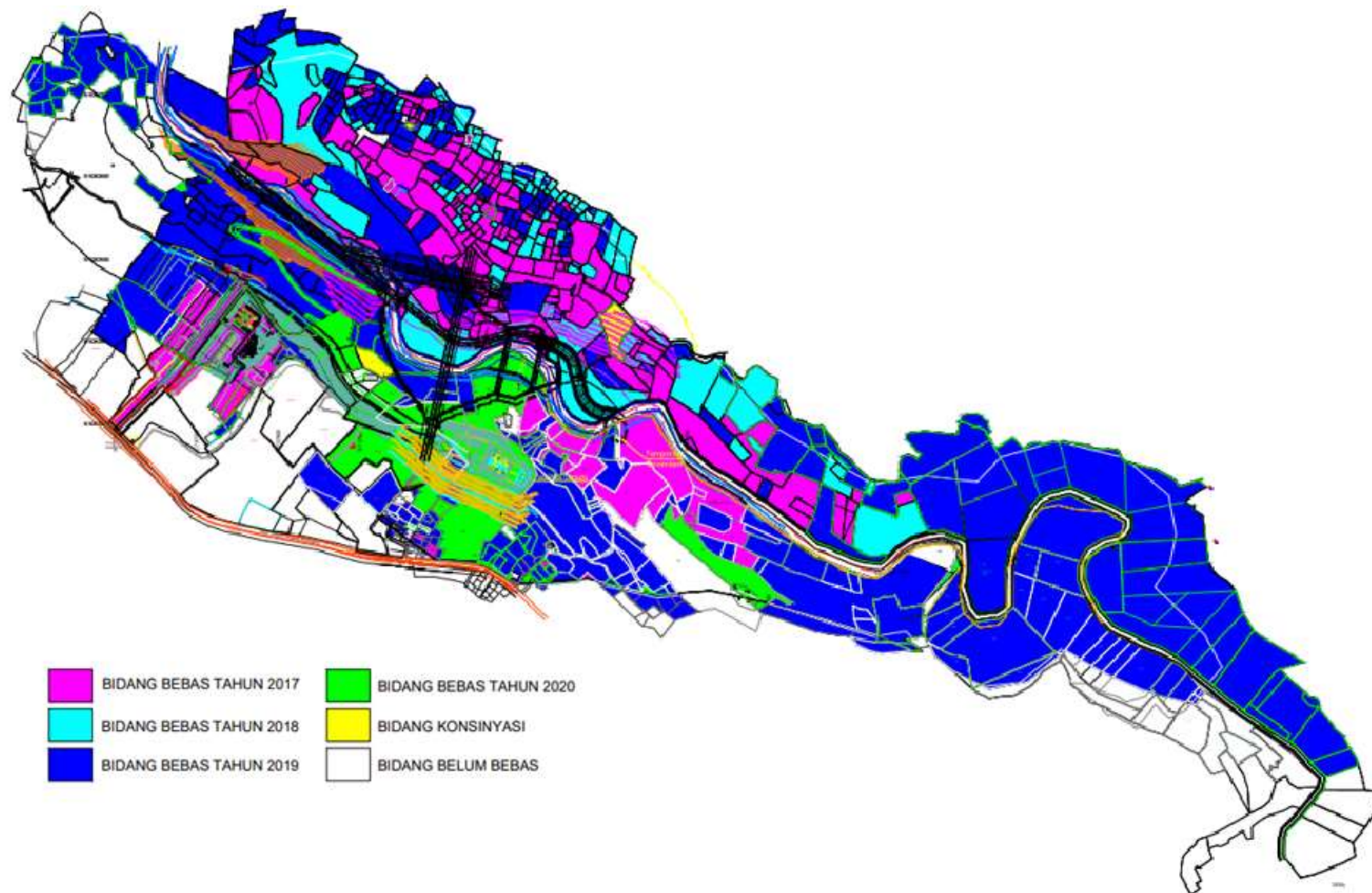
5.1 Lingkup Pekerjaan Proyek

Proyek Bendungan Sukamahi ini adalah proyek *multi years* yang direncanakan dari tahun 2016 hingga 2019. Namun karena adanya kendala-kendala pada saat pelaksanaan maka terjadi beberapa kali amandemen perpanjangan waktu proyek. Adapun Pekerjaan utama pada proyek ini dapat dilihat pada Tabel 5.1.

Tabel 5. 1 Lingkup Pekerjaan Proyek Bendungan Sukamahi

No	Uraian	Bobot
1	Pekerjaan Persiapan	4,94%
2	Bangunan Pengelak (Terowongan Pengelak)	36,45%
3	Bendungan Utama (Main Dam)	41,19%
4	Bangunan Pelimpah (Spillway)	14,82%
5	Pekerjaan Hidromekanikal	0,73%
6	Fasilitas Umum	1,5%
7	Pekerjaan Lain-Lain	0,32%

Rencana awal kontrak pada pembangunan Proyek Bendungan Sukamahi ini hanya 30 bulan, dimana tanda tangan kontrak dilakukan pada bulan desember 2016. Setelah proyek jalan terjadi perubahan dan penyesuaian bobot rencana dan waktu pelaksana yang berpengaruh pada biaya proyek dari yang direncanakan, perubahan terjadi sebanyak 11 amandemen. Pada amandemen 2 di bulan april 2017 dan amandemen 4 di bulan agustus 2018 terjadi penyesuaian bobot rencana pelaksanaan namun tidak merubah rencana waktu pelaksanaan. Selanjutnya di amandemen 6 pada bulan juni 2019 proyek terjadi perubahan rencana waktu pelaksanaan menjadi 36 bulan, kemudian pada amandemen 7 pada bulan November 2019 proyek terjadi perubahan rencana waktu pelaksanaan menjadi 50 bulan, terakhir pada amandemen 11 di bulan mei 2020 proyek terjadi perubahan rencana waktu pelaksanaan menjadi 59 bulan dimana proyek direncanakan selesai pada oktober 2021. Adapun *layout* riwayat pembebasan lahan pada proyek Pembangunan Bendungan Sukamahi dapat dilihat pada Gambar 5.1.



Gambar 5. 1 Peta Pembebasan Lahan Proyek Bendungan Sukamahi

Dari Gambar 5.1, dapat diketahui jumlah persentase dan waktu pembebasan lahan berdasarkan warna layer pada gambar tersebut. Sedangkan riwayat pembebasan lahan per periode waktu pelaksanaan proyek adalah

1. Tahun 2016 = 0,00%
2. Tahun 2017 = 24,94%
3. Tahun 2018 = 13,74%
4. Tahun 2019 = 51,63%
5. Tahun 2020 = 2,36%

Total pembebasan lahan hingga tahun 2020 adalah 92,67%. Akibat tertundanya pembebasan lahan tersebut mengakibatkan proses pelaksanaan konstruksi di lapangan dilakukan perpanjangan waktu pelaksanaan proyek dan beberapa penggunaan alat berat menjadi tidak efektif seperti terlihat pada Gambar 5.2.



Gambar 5. 2 Alat Berat yang Terlalu Banyak dan Lahan Kerja Sedikit

5.2 Rencana dan Realisasi Proyek

Pada tahap pelaksanaan telah dibuat *time schedule* sebagai dasar pelaksanaan dan monitoring realisasi proyek. Berdasarkan data *time schedule* yang ada berikut ini adalah rekapitulasi bobot rencana tiap bulan proyek Bendungan Sukamahi dari tandangan kontrak hingga bulan ke 30 sebelum terjadi perpanjangan waktu. (Lihat tabel 5.2.)

Tabel 5. 2 Jadwal Progres Rencana dan Realisasi Proyek Awal Kontrak

No	Tahun	Bulan	Bobot Rencana	Bobot Realisasi	Ket
	2016	Desember	0,000	0,000	
1	2017	Januari	0,010	0,006	
2	2017	Februari	0,128	0,101	
3	2017	Maret	0,277	0,131	
4	2017	April	0,442	0,194	AMD 2
5	2017	Mei	0,621		
6	2017	Juni	0,786		
7	2017	Juli	0,950		
8	2017	Agustus	1,002		
9	2017	September	1,275		
10	2017	Oktober	1,774		
11	2017	November	2,291		
12	2017	Desember	3,300		
13	2018	Januari	4,756		
14	2018	Februari	5,952		
15	2018	Maret	7,925		
16	2018	April	13,416		
17	2018	Mei	20,835		
18	2018	Juni	28,253		
19	2018	Juli	35,649		
20	2018	Agustus	42,074		AMD 4
21	2018	September	50,607		
22	2018	Oktober	59,814		
23	2018	November	70,872		
24	2018	Desember	80,199		
25	2019	Januari	87,082		
26	2019	Februari	91,590		
27	2019	Maret	95,133		
28	2019	April	98,146		
29	2019	Mei	99,974		
30	2019	Juni	100,000		AMD 6

Tabel 5.2 adalah rekapitulasi bobot rencana sebelum adanya perpanjangan waktu. Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa terjadi amandemen pada bulan Juni 2019 yang berisi tentang perpanjangan waktu proyek, hingga akhirnya terjadi beberapa kali amandemen. Amandemen terakhir adalah amandemen ke 11 pada

bulan Mei 2020 yang berisi perpanjangan waktu proyek hingga Oktober 2021. Seperti terlihat pada Tabel 5.3.

Tabel 5. 3 Jadwal Progres Rencana dan Realisasi Proyek Setelah Amandemen

No	Tahun	Bulan	Bobot Rencana	Bobot Realisasi	Keterangan
1	2016	Desember	0,000	0,000	
2	2017	Januari	0,010	0,006	
3	2017	Februari	0,172	0,101	
4	2017	Maret	0,364	0,131	
5	2017	April	0,556	0,194	AMD 2
6	2017	Mei	1,118	0,459	
7	2017	Juni	1,260	0,518	
8	2017	Juli	1,404	0,524	
9	2017	Agustus	1,637	0,532	
10	2017	September	1,870	0,540	
11	2017	Oktober	2,094	0,544	
12	2017	November	2,317	1,371	
13	2017	Desember	2,557	1,624	
14	2018	Januari	2,797	2,065	
15	2018	Februari	3,037	2,129	
16	2018	Maret	3,276	2,162	
17	2018	April	3,516	2,167	
18	2018	Mei	3,756	2,352	
19	2018	Juni	4,068	2,558	
20	2018	Juli	4,466	2,753	
21	2018	Agustus	4,890	5,425	AMD 4
22	2018	September	5,810	8,020	
23	2018	Oktober	6,783	10,761	
24	2018	November	7,483	13,055	
25	2018	Desember	15,172	14,146	
26	2019	Januari	18,873	15,188	
27	2019	Februari	22,433	15,586	
28	2019	Maret	26,051	16,730	
29	2019	April	27,478	18,138	
30	2019	Mei	28,861	19,040	
31	2019	Juni	30,070	19,787	AMD 6
32	2019	Juli	31,284	21,104	
33	2019	Agustus	32,514	22,443	
34	2019	September	33,763	23,630	

No	Tahun	Bulan	Bobot Rencana	Bobot Realisasi	Keterangan
35	2019	Oktober	35,037	25,648	
36	2019	November	36,192	28,762	AMD 7
37	2019	Desember	37,709	36,934	AMD 8
38	2020	Januari	39,330	37,290	
39	2020	Februari	41,182	37,788	
40	2020	Maret	43,102	40,693	AMD 10
41	2020	April	46,250	41,920	
42	2020	Mei	48,601	42,676	AMD 11
43	2020	Juni	50,961	45,199	
44	2020	Juli	53,345	47,738	
45	2020	Agustus	56,020	50,443	
46	2020	September	58,775		
47	2020	Oktober	61,330		
48	2020	November	63,434		
49	2020	Desember	65,407		
50	2021	Januari	67,821		
51	2021	Februari	70,394		
52	2021	Maret	73,164		
53	2021	April	76,049		
54	2021	Mei	80,682		
55	2021	Juni	86,555		
56	2021	Juli	91,678		
57	2021	Agustus	96,021		
58	2021	September	99,436		
59	2021	Oktober	100,000		Rencana selesai

Pada amandemen 6 proyek mulai terjadi perubahan waktu rencana semula dari 30 bulan menjadi 36 bulan. Selanjutnya terakhir di amandemen 11 terjadi perubahan waktu rencana proyek menjadi 59 bulan, dan kemudian proyek Bendungan Sukamahi direncanakan selesai pada bulan Oktober 2021.

5.3 Kinerja Biaya Proyek

Anggaran biaya proyek adalah estimasi biaya proyek secara keseluruhan. Anggaran yang telah dikeluarkan untuk biaya langsung dan tidak langsung pada proyek yang telah dilaksanakan pada kurun pelaporan tertentu biasa disebut *Actual Cost of Work Performed (ACWP)*. Sedangkan RAB yang rencanakan pada proyek Bendungan Sukamahi adalah Rp. 397.248.377.451,00 (Tanpa PPN). Berdasarkan data yang diperoleh dari proyek Pembangunan Bendungan Sukamahi, rekapitulasi biaya aktual dari catatan proyek dapat dilihat pada Tabel 5.4.

Tabel 5. 4 Rekap ACWP Proyek Bendungan Sukamahi

No	Tahun	Bulan	Bobot Rencana	Bobot Realisasi	ACWP
1	2016	Desember	0,000	0,000	-
2	2017	Januari	0,010	0,006	764.168.475,00
3	2017	Februari	0,172	0,101	1.142.265.094,00
4	2017	Maret	0,364	0,131	1.379.244.458,00
5	2017	April	0,556	0,194	4.406.282.582,00
6	2017	Mei	1,118	0,459	6.578.034.955,00
7	2017	Juni	1,260	0,518	7.124.072.695,00
8	2017	Juli	1,404	0,524	7.997.167.278,00
9	2017	Agustus	1,637	0,532	8.380.150.458,00
10	2017	September	1,870	0,540	8.792.353.678,00
11	2017	Oktober	2,094	0,544	14.524.353.678,00
12	2017	November	2,317	1,371	17.653.991.344,00
13	2017	Desember	2,557	1,624	18.982.991.344,00
14	2018	Januari	2,797	2,065	20.663.991.344,00
15	2018	Februari	3,037	2,129	22.230.991.344,00
16	2018	Maret	3,276	2,162	23.273.991.344,00
17	2018	April	3,516	2,167	26.678.991.344,00
18	2018	Mei	3,756	2,352	29.163.991.344,00
19	2018	Juni	4,068	2,558	31.551.991.344,00
20	2018	Juli	4,466	2,753	35.558.991.344,00
21	2018	Agustus	4,890	5,425	38.168.991.344,00
22	2018	September	5,810	8,020	43.910.991.344,00
23	2018	Oktober	6,783	10,761	47.351.991.344,00
24	2018	November	7,483	13,055	49.494.991.344,00
25	2018	Desember	15,172	14,146	58.112.991.344,00
26	2019	Januari	18,873	15,188	67.928.991.344,00
27	2019	Februari	22,433	15,586	72.632.991.344,00

No	Tahun	Bulan	Bobot Rencana	Bobot Realisasi	ACWP
28	2019	Maret	26,051	16,730	77.300.991.344,00
29	2019	April	27,478	18,138	83.054.991.344,00
30	2019	Mei	28,861	19,040	86.233.991.344,00
31	2019	Juni	30,070	19,787	90.039.991.344,00
32	2019	Juli	31,284	21,104	92.977.591.344,00
33	2019	Agustus	32,514	22,443	94.486.891.344,00
34	2019	September	33,763	23,630	101.328.791.344,00
35	2019	Oktober	35,037	25,648	107.075.791.344,00
36	2019	November	36,192	28,762	112.293.891.344,00
37	2019	Desember	37,709	36,934	119.284.824.795,00
38	2020	Januari	39,330	37,290	127.659.091.791,00
39	2020	Februari	41,182	37,788	137.017.792.401,00
40	2020	Maret	43,102	40,693	149.191.104.901,00
41	2020	April	46,250	41,920	157.138.284.064,28
42	2020	Mei	48,601	42,676	171.776.599.064,28
43	2020	Juni	50,961	45,199	174.906.628.713,68
44	2020	Juli	53,345	47,738	182.347.397.221,68
45	2020	Agustus	56,020	50,443	191.167.487.108,68
46	2020	September	58,775		
47	2020	Oktober	61,330		
48	2020	November	63,434		
49	2020	Desember	65,407		
50	2021	Januari	67,821		
51	2021	Februari	70,394		
52	2021	Maret	73,164		
53	2021	April	76,049		
54	2021	Mei	80,682		
55	2021	Juni	86,555		
56	2021	Juli	91,678		
57	2021	Agustus	96,021		
58	2021	September	99,436		
59	2021	Oktober	100,000		

Data ACWP terbaru yang diperoleh adalah pada bulan Agustus 2020, oleh karena itu pelaporan indeks kinerja biaya pada proyek Bendungan Sukamahi ditinjau pada bulan Agustus 2020.

5.3.1 Rencana dan Realisasi Anggaran Proyek

Budgeted Cost of Work Performed (BCWP) merupakan jumlah anggaran yang direncanakan sampai dengan suatu periode tertentu berdasarkan aktual pekerjaan yang telah diselesaikan. Dalam perhitungan *Budgeted Cost of Work Performed (BCWP)* ini mengambil salah satu data yang diuraikan sebagai berikut:

BCWP = Kumulatif progress realisasi x Total RAB

= 0,006% x Rp. 397.248.377.451,00

= Rp. 24.200.000.00

Hasil perhitungan untuk data pekerjaan lainnya dapat dilihat pada Tabel 5.5.

Tabel 5. 5 Budgeted Cost of Work Performed (BCWP)

No	Tahun	Bulan	Bobot Realisasi	BCWP	Ket
1	2016	Desember	0,000	-	
2	2017	Januari	0,006	24.200.000,00	
3	2017	Februari	0,101	399.300.000,00	
4	2017	Maret	0,131	520.047.275,12	
5	2017	April	0,194	771.325.273,62	AMD 2
6	2017	Mei	0,459	1.824.045.240,84	
7	2017	Juni	0,518	2.055.953.047,09	
8	2017	Juli	0,524	2.080.153.047,09	
9	2017	Agustus	0,532	2.112.053.047,09	
10	2017	September	0,540	2.143.953.047,09	
11	2017	Oktober	0,544	2.162.103.047,09	
12	2017	November	1,371	5.445.180.231,10	
13	2017	Desember	1,624	6.452.373.786,87	
14	2018	Januari	2,065	8.204.063.786,87	
15	2018	Februari	2,129	8.456.418.098,87	
16	2018	Maret	2,162	8.590.189.944,57	
17	2018	April	2,167	8.608.339.944,57	
18	2018	Mei	2,352	9.345.151.144,57	
19	2018	Juni	2,558	10.160.062.487,26	
20	2018	Juli	2,753	10.935.350.592,67	
21	2018	Agustus	5,425	21.551.276.191,72	AMD 4
22	2018	September	8,020	31.857.378.969,85	
23	2018	Oktober	10,761	42.749.456.838,24	
24	2018	November	13,055	51.859.219.151,91	
25	2018	Desember	14,146	56.196.486.363,44	

No	Tahun	Bulan	Bobot Realisasi	BCWP	Ket
26	2019	Januari	15,188	60.334.061.614,05	
27	2019	Februari	15,586	61.914.800.751,13	
28	2019	Maret	16,730	66.459.892.248,18	
29	2019	April	18,138	72.053.576.188,20	
30	2019	Mei	19,040	75.637.237.827,85	
31	2019	Juni	19,787	78.603.515.579,83	AMD 6
32	2019	Juli	21,104	83.834.538.679,49	
33	2019	Agustus	22,443	89.154.201.955,06	
34	2019	September	23,630	93.870.563.604,52	
35	2019	Oktober	25,648	101.887.737.278,41	
36	2019	November	28,762	114.258.547.834,76	AMD 7
37	2019	Desember	36,934	146.718.188.291,38	AMD 8
38	2020	Januari	37,290	148.132.499.141,89	
39	2020	Februari	37,788	150.110.914.629,75	
40	2020	Maret	40,693	161.651.900.005,43	AMD 10
41	2020	April	41,920	166.527.074.427,68	
42	2020	Mei	42,676	169.527.860.549,37	AMD 11
43	2020	Juni	45,199	179.554.222.420,96	
44	2020	Juli	47,738	189.636.517.958,98	
45	2020	Agustus	50,443	200.384.869.555,80	
46	2020	September			
47	2020	Oktober			
48	2020	November			
49	2020	Desember			
50	2021	Januari			
51	2021	Februari			
52	2021	Maret			
53	2021	April			
54	2021	Mei			
55	2021	Juni			
56	2021	Juli			
57	2021	Agustus			
58	2021	September			
59	2021	Oktober	0,000		

Berikut perbandingan *Budgeted Cost of Work Performed* (BCWP) dari kurva S dengan biaya riil yang sudah dikeluarkan berdasarkan data akuntansi (ACWP) dapat dilihat pada Tabel 5.6.

Tabel 5. 6 Perbandingan Biaya dari BCWP dan ACWP

Tahun	Bulan	Bobot Realisasi	BCWP	ACWP
2016	Desember	0,000	-	-
2017	Januari	0,006	24.200.000,00	764.168.475,00
2017	Februari	0,101	399.300.000,00	1.142.265.094,00
2017	Maret	0,131	520.047.275,12	1.379.244.458,00
2017	April	0,194	771.325.273,62	4.406.282.582,00
2017	Mei	0,459	1.824.045.240,84	6.578.034.955,00
2017	Juni	0,518	2.055.953.047,09	7.124.072.695,00
2017	Juli	0,524	2.080.153.047,09	7.997.167.278,00
2017	Agustus	0,532	2.112.053.047,09	8.380.150.458,00
2017	September	0,540	2.143.953.047,09	8.792.353.678,00
2017	Oktober	0,544	2.162.103.047,09	14.524.353.678,00
2017	November	1,371	5.445.180.231,10	17.653.991.344,00
2017	Desember	1,624	6.452.373.786,87	18.982.991.344,00
2018	Januari	2,065	8.204.063.786,87	20.663.991.344,00
2018	Februari	2,129	8.456.418.098,87	22.230.991.344,00
2018	Maret	2,162	8.590.189.944,57	23.273.991.344,00
2018	April	2,167	8.608.339.944,57	26.678.991.344,00
2018	Mei	2,352	9.345.151.144,57	29.163.991.344,00
2018	Juni	2,558	10.160.062.487,26	31.551.991.344,00
2018	Juli	2,753	10.935.350.592,67	35.558.991.344,00
2018	Agustus	5,425	21.551.276.191,72	38.168.991.344,00
2018	September	8,020	31.857.378.969,85	43.910.991.344,00
2018	Oktober	10,761	42.749.456.838,24	47.351.991.344,00
2018	November	13,055	51.859.219.151,91	49.494.991.344,00
2018	Desember	14,146	56.196.486.363,44	58.112.991.344,00
2019	Januari	15,188	60.334.061.614,05	67.928.991.344,00
2019	Februari	15,586	61.914.800.751,13	72.632.991.344,00
2019	Maret	16,730	66.459.892.248,18	77.300.991.344,00
2019	April	18,138	72.053.576.188,20	83.054.991.344,00
2019	Mei	19,040	75.637.237.827,85	86.233.991.344,00
2019	Juni	19,787	78.603.515.579,83	90.039.991.344,00
2019	Juli	21,104	83.834.538.679,49	92.977.591.344,00
2019	Agustus	22,443	89.154.201.955,06	94.486.891.344,00
2019	September	23,630	93.870.563.604,52	101.328.791.344,00
2019	Oktober	25,648	101.887.737.278,41	107.075.791.344,00
2019	November	28,762	114.258.547.834,76	112.293.891.344,00
2019	Desember	36,934	146.718.188.291,38	119.284.824.795,00

Tahun	Bulan	Bobot Realisasi	BCWP	ACWP
2020	Januari	37,290	148.132.499.141,89	127.659.091.791,00
2020	Februari	37,788	150.110.914.629,75	137.017.792.401,00
2020	Maret	40,693	161.651.900.005,43	149.191.104.901,00
2020	April	41,920	166.527.074.427,68	157.138.284.064,28
2020	Mei	42,676	169.527.860.549,37	171.776.599.064,28
2020	Juni	45,199	179.554.222.420,96	174.906.628.713,68
2020	Juli	47,738	189.636.517.958,98	182.347.397.221,68
2020	Agustus	50,443	200.384.869.555,80	191.167.487.108,68
2020	September			
2020	Oktober			
2020	November			
2020	Desember			
2021	Januari			
2021	Februari			
2021	Maret			
2021	April			
2021	Mei			
2021	Juni			
2021	Juli			
2021	Agustus			
2021	September			
2021	Oktober			

5.3.2 Analisis Indeks Kinerja Biaya Proyek

Analisis indeks kinerja proyek digunakan untuk mengetahui kinerja proyek berdasarkan progres rencana dan anggaran proyek yang sudah dikeluarkan oleh admin proyek. Beberapa indikator indeks kinerja proyek adalah *Cost Variance* (CV) dan *Cost Performance Indeks* (CPI) yang selanjutnya digunakan untuk menghitung *Estimate to Complete* (ETC) dan *Estimate At Completion* (EAC).

1. CV (*Cost Variance*)

Cost Variance (CV) adalah hasil pengurangan antara *Erned Value* (EV) atau BCWP dengan *Actual Cost* (AC) atau ACWP. Berikut perhitungan CV:

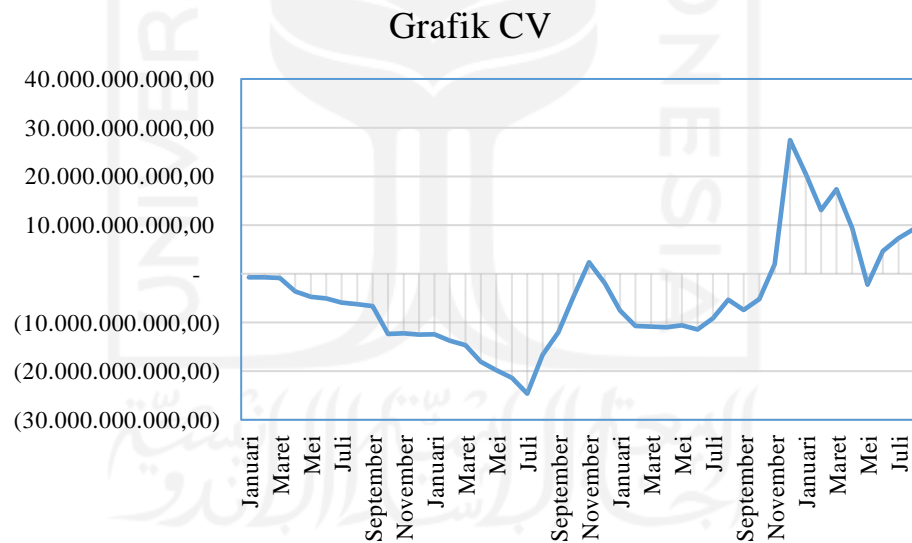
$$\begin{aligned}
 CV &= BCWP - ACWP \\
 &= 24.200.000,00 - 764.168.475,00 \\
 &= -739.968.475,00
 \end{aligned}$$

Selanjutnya data Cost Variance dapat dilihat pada Tabel 5.7 dan Gambar 5.3.

Tabel 5.7 CV (Cost Variance)

Tahun	Bulan	BCWP	ACWP	CV
2016	Desember	-	-	0
2017	Januari	24.200.000,00	764.168.475,00	-739.968.475,00
2017	Februari	399.300.000,00	1.142.265.094,00	-742.965.094,00
2017	Maret	520.047.275,12	1.379.244.458,00	-859.197.182,88
2017	April	771.325.273,62	4.406.282.582,00	-3.634.957.308,38
2017	Mei	1.824.045.240,84	6.578.034.955,00	-4.753.989.714,16
2017	Juni	2.055.953.047,09	7.124.072.695,00	-5.068.119.647,91
2017	Juli	2.080.153.047,09	7.997.167.278,00	-5.917.014.230,91
2017	Agustus	2.112.053.047,09	8.380.150.458,00	-6.268.097.410,91
2017	September	2.143.953.047,09	8.792.353.678,00	-6.648.400.630,91
2017	Oktober	2.162.103.047,09	14.524.353.678,00	-12.362.250.630,91
2017	November	5.445.180.231,10	17.653.991.344,00	-12.208.811.112,90
2017	Desember	6.452.373.786,87	18.982.991.344,00	-12.530.617.557,13
2018	Januari	8.204.063.786,87	20.663.991.344,00	-12.459.927.557,13
2018	Februari	8.456.418.098,87	22.230.991.344,00	-13.774.573.245,13
2018	Maret	8.590.189.944,57	23.273.991.344,00	-14.683.801.399,43
2018	April	8.608.339.944,57	26.678.991.344,00	-18.070.651.399,43
2018	Mei	9.345.151.144,57	29.163.991.344,00	-19.818.840.199,43
2018	Juni	10.160.062.487,26	31.551.991.344,00	-21.391.928.856,74
2018	Juli	10.935.350.592,67	35.558.991.344,00	-24.623.640.751,33
2018	Agustus	21.551.276.191,72	38.168.991.344,00	-16.617.715.152,28
2018	September	31.857.378.969,85	43.910.991.344,00	-12.053.612.374,15
2018	Oktober	42.749.456.838,24	47.351.991.344,00	-4.602.534.505,76
2018	November	51.859.219.151,91	49.494.991.344,00	2.364.227.807,91
2018	Desember	56.196.486.363,44	58.112.991.344,00	-1.916.504.980,56
2019	Januari	60.334.061.614,05	67.928.991.344,00	-7.594.929.729,95
2019	Februari	61.914.800.751,13	72.632.991.344,00	-10.718.190.592,87
2019	Maret	66.459.892.248,18	77.300.991.344,00	-10.841.099.095,82
2019	April	72.053.576.188,20	83.054.991.344,00	-11.001.415.155,80
2019	Mei	75.637.237.827,85	86.233.991.344,00	-10.596.753.516,15
2019	Juni	78.603.515.579,83	90.039.991.344,00	-11.436.475.764,17
2019	Juli	83.834.538.679,49	92.977.591.344,00	-9.143.052.664,51
2019	Agustus	89.154.201.955,06	94.486.891.344,00	-5.332.689.388,94
2019	September	93.870.563.604,52	101.328.791.344,00	-7.458.227.739,48
2019	Oktober	101.887.737.278,41	107.075.791.344,00	-5.188.054.065,59
2019	November	114.258.547.834,76	112.293.891.344,00	1.964.656.490,76
2019	Desember	146.718.188.291,38	119.284.824.795,00	27.433.363.496,38
2020	Januari	148.132.499.141,89	127.659.091.791,00	20.473.407.350,89
2020	Februari	150.110.914.629,75	137.017.792.401,00	13.093.122.228,75
2020	Maret	161.651.900.005,43	149.191.104.901,00	12.460.795.104,43
2020	April	166.527.074.427,68	157.138.284.064,28	9.388.790.363,40

Tahun	Bulan	BCWP	ACWP	CV
2020	Mei	169.527.860.549,37	171.776.599.064,28	-2.248.738.514,91
2020	Juni	179.554.222.420,96	174.906.628.713,68	4.647.593.707,29
2020	Juli	189.636.517.958,98	182.347.397.221,68	7.289.120.737,31
2020	Agustus	200.384.869.555,80	191.167.487.108,68	9.217.382.447,12
2020	September			
2020	Oktober			
2020	November			
2020	Desember			
2021	Januari			
2021	Februari			
2021	Maret			
2021	April			
2021	Mei			
2021	Juni			
2021	Juli			
2021	Agustus			
2021	September			
2021	Oktober			



Gambar 5. 3 Grafik *Cost Variance*

2. Cost Performance Indeks (CPI)

CPI merupakan faktor efisiensi biaya yang telah di keluarkan dapat diperlihatkan dengan membandingkan nilai pekerjaan yang secara fisik telah diselesaikan (BCWP) dengan biaya yang telah dikeluarkan dalam periode yang sama (ACWP), Berikut perhitungan CPI :

$$\begin{aligned} \text{CPI} &= \text{BCWP} / \text{ACWP} \\ &= 24.200.000,00 / 764.168.475,00 \\ &= 1,05 \end{aligned}$$

Dimana :

CPI = 1 : biaya sesuai rencana

CPI > 1 : biaya lebih kecil/hemat

CPI < 1 : biaya lebih besar/boros

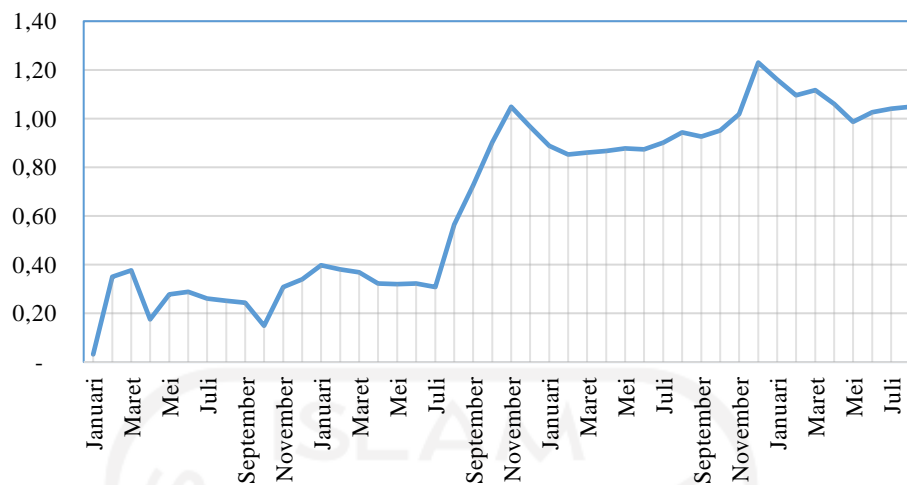
Untuk selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 5.8 dan Gambar 5.4.

Tabel 5.8 Cost Performance Indeks (CPI)

Tahun	Bulan	BCWP	ACWP	CPI
2016	Desember	-	-	
2017	Januari	24.200.000,00	764.168.475,00	0,03
2017	Februari	399.300.000,00	1.142.265.094,00	0,35
2017	Maret	520.047.275,12	1.379.244.458,00	0,38
2017	April	771.325.273,62	4.406.282.582,00	0,18
2017	Mei	1.824.045.240,84	6.578.034.955,00	0,28
2017	Juni	2.055.953.047,09	7.124.072.695,00	0,29
2017	Juli	2.080.153.047,09	7.997.167.278,00	0,26
2017	Agustus	2.112.053.047,09	8.380.150.458,00	0,25
2017	September	2.143.953.047,09	8.792.353.678,00	0,24
2017	Oktober	2.162.103.047,09	14.524.353.678,00	0,15
2017	November	5.445.180.231,10	17.653.991.344,00	0,31
2017	Desember	6.452.373.786,87	18.982.991.344,00	0,34
2018	Januari	8.204.063.786,87	20.663.991.344,00	0,40
2018	Februari	8.456.418.098,87	22.230.991.344,00	0,38
2018	Maret	8.590.189.944,57	23.273.991.344,00	0,37
2018	April	8.608.339.944,57	26.678.991.344,00	0,32
2018	Mei	9.345.151.144,57	29.163.991.344,00	0,32
2018	Juni	10.160.062.487,26	31.551.991.344,00	0,32
2018	Juli	10.935.350.592,67	35.558.991.344,00	0,31
2018	Agustus	21.551.276.191,72	38.168.991.344,00	0,56
2018	September	31.857.378.969,85	43.910.991.344,00	0,73

Tahun	Bulan	BCWP	ACWP	CPI
2018	Oktober	42.749.456.838,24	47.351.991.344,00	0,90
2018	November	51.859.219.151,91	49.494.991.344,00	1,05
2018	Desember	56.196.486.363,44	58.112.991.344,00	0,97
2019	Januari	60.334.061.614,05	67.928.991.344,00	0,89
2019	Februari	61.914.800.751,13	72.632.991.344,00	0,85
2019	Maret	66.459.892.248,18	77.300.991.344,00	0,86
2019	April	72.053.576.188,20	83.054.991.344,00	0,87
2019	Mei	75.637.237.827,85	86.233.991.344,00	0,88
2019	Juni	78.603.515.579,83	90.039.991.344,00	0,87
2019	Juli	83.834.538.679,49	92.977.591.344,00	0,90
2019	Agustus	89.154.201.955,06	94.486.891.344,00	0,94
2019	September	93.870.563.604,52	101.328.791.344,00	0,93
2019	Oktober	101.887.737.278,41	107.075.791.344,00	0,95
2019	November	114.258.547.834,76	112.293.891.344,00	1,02
2019	Desember	146.718.188.291,38	119.284.824.795,00	1,23
2020	Januari	148.132.499.141,89	127.659.091.791,00	1,16
2020	Februari	150.110.914.629,75	137.017.792.401,00	1,10
2020	Maret	161.651.900.005,43	149.191.104.901,00	1,08
2020	April	166.527.074.427,68	157.138.284.064,28	1,06
2020	Mei	169.527.860.549,37	171.776.599.064,28	0,99
2020	Juni	179.554.222.420,96	174.906.628.713,68	1,03
2020	Juli	189.636.517.958,98	182.347.397.221,68	1,04
2020	Agustus	200.384.869.555,80	191.167.487.108,68	1,05
2020	September	-		
2020	Oktober	-		
2020	November	-		
2020	Desember	-		
2021	Januari	-		
2021	Februari	-		
2021	Maret	-		
2021	April	-		
2021	Mei	-		
2021	Juni	-		
2021	Juli	-		
2021	Agustus	-		
2021	September	-		
2021	Oktober	-		

Grafik CPI



Gambar 5. 4 Grafik Cost Performance Index

3. Estimate To Complete (ETC)

ETC merupakan prakiraan biaya untuk pekerjaan tersisa dengan asumsi bahwa kecendrungan kinerja proyek akan tetap (konstan) sampai akhir proyek. Berikut contoh perhitungan ETC pada saat pelaporan bulan Agustus 2020.

$$\begin{aligned}
 \text{ETC} &= (\text{total RAB} - \text{BCWP}) / \text{CPI} \\
 &= (\text{Rp. } 397.248.377.451,00 - \text{Rp. } 200.384.869.555,80) / 1,05 \\
 &= \text{Rp } 187.808.102.434,00
 \end{aligned}$$

Perhitungan data ETC selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 5.9.

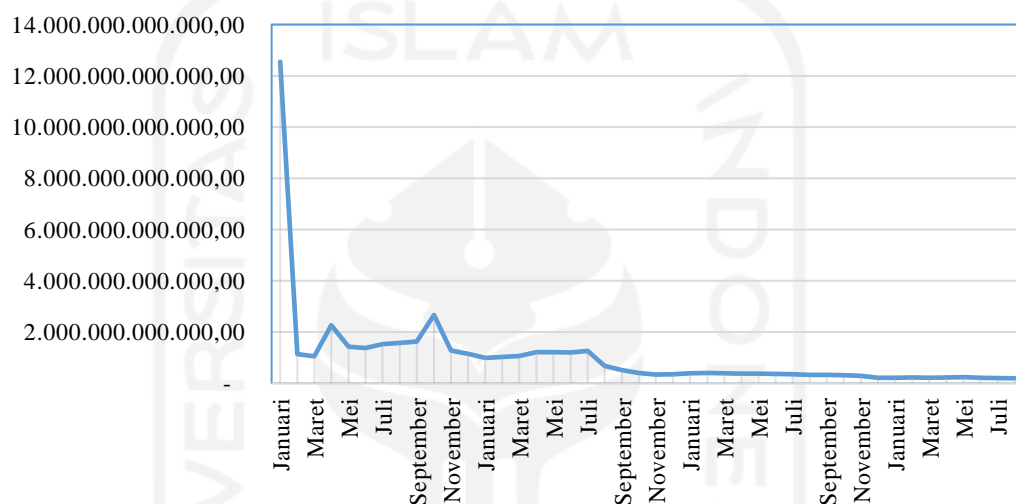
Tabel 5. 9 Estimate To Complete (ETC)

Tahun	Bulan	BCWP	CPI	ETC
2016	Desember	-	-	
2017	Januari	24.200.000,00	0,03	12.543.231.153.563,40
2017	Februari	399.300.000,00	0,35	1.135.253.816.075,48
2017	Maret	520.047.275,12	0,38	1.052.183.862.709,58
2017	April	771.325.273,62	0,18	2.264.919.857.971,78
2017	Mei	1.824.045.240,84	0,28	1.426.014.564.274,72
2017	Juni	2.055.953.047,09	0,29	1.369.379.307.542,75
2017	Juli	2.080.153.047,09	0,26	1.519.227.826.974,95
2017	Agustus	2.112.053.047,09	0,25	1.567.811.875.978,08
2017	September	2.143.953.047,09	0,24	1.620.323.655.788,29
2017	Oktober	2.162.103.047,09	0,15	2.654.069.976.213,71
2017	November	5.445.180.231,10	0,31	1.270.277.558.999,48

Tahun	Bulan	BCWP	CPI	ETC
2017	Desember	6.452.373.786,87	0,34	1.149.728.363.525,42
2018	Januari	8.204.063.786,87	0,40	979.905.634.432,27
2018	Februari	8.456.418.098,87	0,38	1.022.091.218.992,27
2018	Maret	8.590.189.944,57	0,37	1.053.018.309.278,02
2018	April	8.608.339.944,57	0,32	1.204.474.296.245,26
2018	Mei	9.345.151.144,57	0,32	1.210.553.597.187,66
2018	Juni	10.160.062.487,26	0,32	1.202.099.610.945,29
2018	Juli	10.935.350.592,67	0,31	1.256.192.150.561,24
2018	Agustus	21.551.276.191,72	0,56	665.388.874.346,95
2018	September	31.857.378.969,85	0,73	503.640.961.382,60
2018	Oktober	42.749.456.838,24	0,90	392.665.335.699,01
2018	November	51.859.219.151,91	1,05	329.643.092.972,02
2018	Desember	56.196.486.363,44	0,97	352.683.003.461,71
2019	Januari	60.334.061.614,05	0,89	379.325.525.779,97
2019	Februari	61.914.800.751,13	0,85	393.383.819.027,90
2019	Maret	66.459.892.248,18	0,86	384.747.506.600,08
2019	April	72.053.576.188,20	0,87	374.846.785.307,23
2019	Mei	75.637.237.827,85	0,88	366.668.760.347,39
2019	Juni	78.603.515.579,83	0,87	365.006.328.191,45
2019	Juli	83.834.538.679,49	0,90	347.594.968.397,28
2019	Agustus	89.154.201.955,06	0,94	326.522.589.462,74
2019	September	93.870.563.604,52	0,93	327.481.864.572,69
2019	Oktober	101.887.737.278,41	0,95	310.400.202.450,13
2019	November	114.258.547.834,76	1,02	278.123.867.147,31
2019	Desember	146.718.188.291,38	1,23	203.686.060.111,86
2020	Januari	148.132.499.141,89	1,16	214.685.548.140,66
2020	Februari	150.110.914.629,75	1,10	225.581.395.323,18
2020	Maret	161.651.900.005,43	1,08	217.435.729.365,27
2020	April	166.527.074.427,68	1,06	217.713.244.400,87
2020	Mei	169.527.860.549,37	0,99	230.741.164.336,31
2020	Juni	179.554.222.420,96	1,03	212.059.344.713,12
2020	Juli	189.636.517.958,98	1,04	199.631.814.685,60
2020	Agustus	200.384.869.555,80	1,05	187.808.102.434,30
2020	September	-		
2020	Oktober	-		
2020	November	-		
2020	Desember	-		
2021	Januari	-		
2021	Februari	-		
2021	Maret	-		

Tahun	Bulan	BCWP	CPI	ETC
2021	April	-		
2021	Mei	-		
2021	Juni	-		
2021	Juli	-		
2021	Agustus	-		
2021	September	-		
2021	Oktober	-		

Grafik ETC



Gambar 5. 5 Grafik *Estimation To Complete*

4. EAC (*Estimate At Complite*)

EAC merupakan prakiraan biaya total pada akhir proyek yang diperoleh dari biaya actual (ACWP) ditambahkan dengan ETC. Pada kasus ini pelaporan dilakukan pada bulan Agustus karena data ACWP terakhir adalah pada bulan tersebut. Berikut ini adalah perhitungan nilai EAC pada saat pelaporan di bulan Agustus 2020.

$$\begin{aligned}
 \text{EAC} &= \text{ACWP} + \text{ETC} \\
 &= \text{Rp. } 191.167.487.108,00 + \text{Rp. } 187.808.102.434,00 \\
 &= \text{Rp. } 378.975.589.542,97
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan EAC, ternyata diperoleh nilai Rp. 378.975.589.542,97 yang artinya biaya hingga akhir proyek selesai. Nilai tersebut ternyata lebih kecil dari anggaran awal proyek yaitu Rp. 397.248.377.451,00.

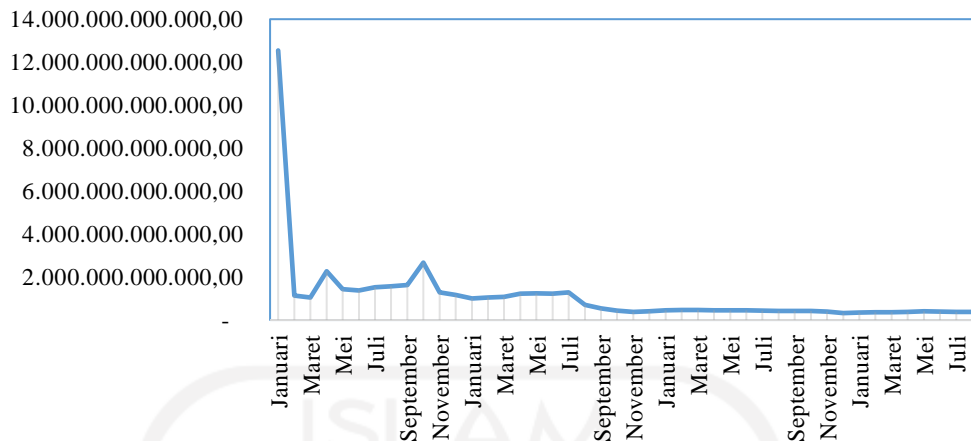
Untuk mengetahui perkiraan anggaran biaya proyek pada masing-masing pelaporan tiap bulannya dapat dilihat pada tabel 5.10 dan Gambar5.6.

Tabel 5. 10 EAC (Estimate At Completion)

No	Tahun	Bulan	ACWP	ETC	EAC
1	2016	Desember	-	-	-
2	2017	Januari	764.168.475,00	12.543.231.153.563,40	12.543.995.322.038,40
3	2017	Februari	1.142.265.094,00	1.135.253.816.075,48	1.136.396.081.169,48
4	2017	Maret	1.379.244.458,00	1.052.183.862.709,58	1.053.563.107.167,58
5	2017	April	4.406.282.582,00	2.264.919.857.971,78	2.269.326.140.553,78
6	2017	Mei	6.578.034.955,00	1.426.014.564.274,72	1.432.592.599.229,72
7	2017	Juni	7.124.072.695,00	1.369.379.307.542,75	1.376.503.380.237,75
8	2017	Juli	7.997.167.278,00	1.519.227.826.974,95	1.527.224.994.252,95
9	2017	Agustus	8.380.150.458,00	1.567.811.875.978,08	1.576.192.026.436,08
10	2017	September	8.792.353.678,00	1.620.323.655.788,29	1.629.116.009.466,29
11	2017	Oktober	14.524.353.678,00	2.654.069.976.213,71	2.668.594.329.891,71
12	2017	November	17.653.991.344,00	1.270.277.558.999,48	1.287.931.550.343,48
13	2017	Desember	18.982.991.344,00	1.149.728.363.525,42	1.168.711.354.869,42
14	2018	Januari	20.663.991.344,00	979.905.634.432,27	1.000.569.625.776,27
15	2018	Februari	22.230.991.344,00	1.022.091.218.992,27	1.044.322.210.336,27
16	2018	Maret	23.273.991.344,00	1.053.018.309.278,02	1.076.292.300.622,02
17	2018	April	26.678.991.344,00	1.204.474.296.245,26	1.231.153.287.589,26
18	2018	Mei	29.163.991.344,00	1.210.553.597.187,66	1.239.717.588.531,66
19	2018	Juni	31.551.991.344,00	1.202.099.610.945,29	1.233.651.602.289,29
20	2018	Juli	35.558.991.344,00	1.256.192.150.561,24	1.291.751.141.905,24
21	2018	Agustus	38.168.991.344,00	665.388.874.346,95	703.557.865.690,95
22	2018	September	43.910.991.344,00	503.640.961.382,60	547.551.952.726,60
23	2018	Oktober	47.351.991.344,00	392.665.335.699,01	440.017.327.043,01
24	2018	November	49.494.991.344,00	329.643.092.972,02	379.138.084.316,02
25	2018	Desember	58.112.991.344,00	352.683.003.461,71	410.795.994.805,71
26	2019	Januari	67.928.991.344,00	379.325.525.779,97	447.254.517.123,97
27	2019	Februari	72.632.991.344,00	393.383.819.027,90	466.016.810.371,90
28	2019	Maret	77.300.991.344,00	384.747.506.600,08	462.048.497.944,08
29	2019	April	83.054.991.344,00	374.846.785.307,23	457.901.776.651,23
30	2019	Mei	86.233.991.344,00	366.668.760.347,39	452.902.751.691,39
31	2019	Juni	90.039.991.344,00	365.006.328.191,45	455.046.319.535,45
32	2019	Juli	92.977.591.344,00	347.594.968.397,28	440.572.559.741,28

No	Tahun	Bulan	ACWP	ETC	EAC
33	2019	Agustus	94.486.891.344,00	326.522.589.462,74	421.009.480.806,74
34	2019	September	101.328.791.344,00	327.481.864.572,69	428.810.655.916,69
35	2019	Oktober	107.075.791.344,00	310.400.202.450,13	417.475.993.794,13
36	2019	November	112.293.891.344,00	278.123.867.147,31	390.417.758.491,31
37	2019	Desember	119.284.824.795,00	203.686.060.111,86	322.970.884.906,86
38	2020	Januari	127.659.091.791,00	214.685.548.140,66	342.344.639.931,66
39	2020	Februari	137.017.792.401,00	225.581.395.323,18	362.599.187.724,18
40	2020	Maret	149.191.104.901,00	217.435.729.365,27	366.626.834.266,27
41	2020	April	157.138.284.064,28	217.713.244.400,87	374.851.528.465,15
42	2020	Mei	171.776.599.064,28	230.741.164.336,31	402.517.763.400,59
43	2020	Juni	174.906.628.713,68	212.059.344.713,12	386.965.973.426,79
44	2020	Juli	182.347.397.221,68	199.631.814.685,60	381.979.211.907,28
45	2020	Agustus	191.167.487.108,68	187.808.102.434,30	378.975.589.542,97
46	2020	September	-		
47	2020	Oktober	-		
48	2020	November	-		
49	2020	Desember			
50	2021	Januari			
51	2021	Februari			
52	2021	Maret			
53	2021	April			
54	2021	Mei			
55	2021	Juni			
56	2021	Juli			
57	2021	Agustus			
58	2021	September			
59	2021	Oktober			

Grafik EAC



Gambar 5. 6 Grafik *Estimation At Completion*

5.4 Analisis Penyebab Tidak Terpenuhinya Kinerja Biaya Proyek

Pada proyek Bendungan Sukamahi terjadi permasalahan pembebasan lahan yang dapat mendasari perpanjangan waktu yang dilakukan pada proyek dan penyebab kinerja biaya proyek tidak stabil. Pada Proyek Bendungan Sukamahi nilai CPI negatif atau terjadi deviasi negatif dari awal progres proyek akibat terkendala proses pembebasan lahan, dimana nilai ACWP lebih besar dari biaya realisasi proyek atau BCWP.

Anggaran proyek terdiri atas biaya langsung dan biaya tidak langsung, kedua jenis biaya ini merupakan data ACWP dari proyek dan sangat berpengaruh terhadap *cashflow* proyek selama pembangunan berlangsung. Pada proyek ini biaya langsung terdiri dari:

1. Pembayaran *supplier*.
2. Pembayaran mandor/upah.
3. Pembayaran sewa/beli alat.
4. Pembayaran Subkontraktor.
5. Pembayaran biaya lain-lain.

Rincian biaya langsung dan biaya tidak langsung yang terdiri dari biaya operasional dan manajemen yang uraiannya tidak dapat dipublikasikan. Rekapitulasi uraian biaya langsung, biaya tidak langsung, dan ACWP dapat dilihat pada tabel 5.11.

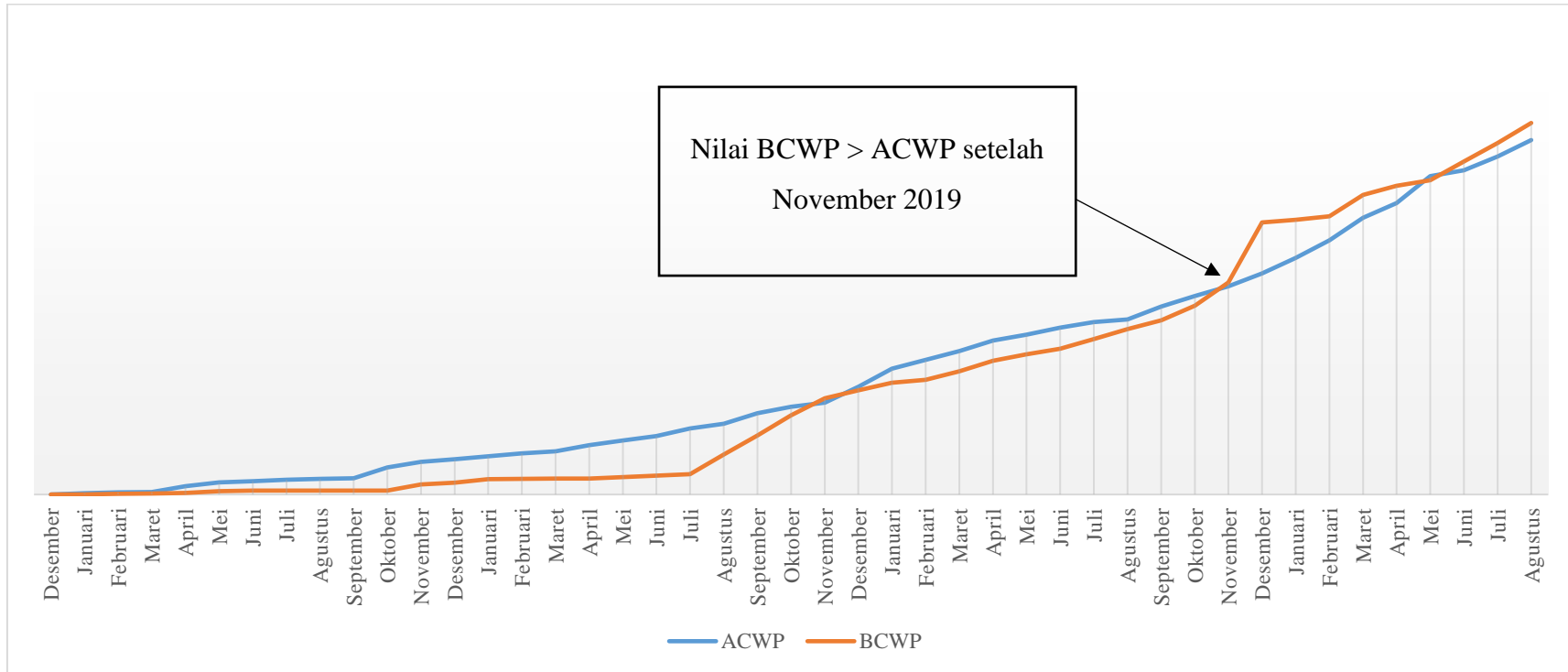
Tabel 5. 11 Rekapitulasi Biaya Langsung, Biaya Tidak Langsung, BCWP dan ACWP

No	Tahun	Bulan	Biaya Langsung (Direct Cost)					Biaya Tidak Langsung (Indirect Cost)	Total BL+BTL	Biaya Aktual (ACWP)	Progres Realisasi (BCWP)	CV	CPI
			Supplier	Mandor/Upah	Alat	Subkontraktor	Biaya Lain-lain						
1	2016	Desember	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	
2	2017	Januari	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	764.168.475,00	764.168.475,00	764.168.475,00	24.200.000,00	- 739.968.475,00	0,03
3	2017	Februari	3.370.000,00	2.700.000,00	0,00	0,00	0,00	372.026.619,00	378.096.619,00	1.142.265.094,00	399.300.000,00	-742.965.094,00	0,35
4	2017	Maret	20.481.000,00	85.565.300,00	0,00	0,00	0,00	130.933.064,00	236.979.364,00	1.379.244.458,00	520.047.275,12	-859.197.182,88	0,38
5	2017	April	77.154.072,00	147.006.458,00	0,00	1.895.116.800,00	0,00	907.760.794,00	3.027.038.124,00	4.406.282.582,00	771.325.273,62	- 3.634.957.308,38	0,18
6	2017	Mei	245.934.086,00	608.752.290,00	48.032.500,00	799.488.000,00	0,00	469.545.497,00	2.171.752.373,00	6.578.034.955,00	1.824.045.240,84	- 4.753.989.714,16	0,28
7	2017	Juni	343.808.216,00	0,00	0,00	23.890.000,00	0,00	178.339.524,00	546.037.740,00	7.124.072.695,00	2.055.953.047,09	- 5.068.119.647,91	0,29
8	2017	Juli	51.799.500,00	288.700.000,00	0,00	0,00	0,00	532.595.083,00	873.094.583,00	7.997.167.278,00	2.080.153.047,09	- 5.917.014.230,91	0,26
9	2017	Agustus	0,00	130.182.177,00	0,00	0,00	0,00	252.801.003,00	382.983.180,00	8.380.150.458,00	2.112.053.047,09	- 6.268.097.410,91	0,25
10	2017	September	7.783.515,00	369.494.000,00	0,00	0,00	0,00	34.925.705,00	412.203.220,00	8.792.353.678,00	2.143.953.047,09	- 6.648.400.630,91	0,24
11	2017	Oktober	346.000.000,00	550.000.000,00	128.000.000,00	4.189.000.000,00	0,00	519.000.000,00	5.732.000.000,00	14.524.353.678,00	2.162.103.047,09	-12.362.250.630,91	0,15
12	2017	November	614.098.570,00	534.374.413,00	145.451.200,00	514.947.510,00	0,00	1.320.765.973,00	3.129.637.666,00	17.653.991.344,00	5.445.180.231,10	-12.208.811.112,90	0,31
13	2017	Desember	406.000.000,00	266.000.000,00	0,00	0,00	0,00	657.000.000,00	1.329.000.000,00	18.982.991.344,00	6.452.373.786,87	-12.530.617.557,13	0,34
14	2018	Januari	567.000.000,00	298.000.000,00	178.000.000,00	0,00	0,00	638.000.000,00	1.681.000.000,00	20.663.991.344,00	8.204.063.786,87	-12.459.927.557,13	0,40
15	2018	Februari	1.012.000.000,00	195.000.000,00	45.000.000,00	0,00	0,00	315.000.000,00	1.567.000.000,00	22.230.991.344,00	8.456.418.098,87	-13.774.573.245,13	0,38
16	2018	Maret	450.000.000,00	66.000.000,00	1.000.000,00	170.000.000,00	0,00	356.000.000,00	1.043.000.000,00	23.273.991.344,00	8.590.189.944,57	-14.683.801.399,43	0,37
17	2018	April	1.095.000.000,00	286.000.000,00	130.000.000,00	0,00	0,00	1.894.000.000,00	3.405.000.000,00	26.678.991.344,00	8.608.339.944,57	-18.070.651.399,43	0,32
18	2018	Mei	710.000.000,00	413.000.000,00	90.000.000,00	0,00	0,00	1.272.000.000,00	2.485.000.000,00	29.163.991.344,00	9.345.151.144,57	-19.818.840.199,43	0,32
19	2018	Juni	575.000.000,00	797.000.000,00	145.000.000,00	94.000.000,00	0,00	777.000.000,00	2.388.000.000,00	31.551.991.344,00	10.160.062.487,26	-21.391.928.856,74	0,32
20	2018	Juli	760.000.000,00	454.000.000,00	240.000.000,00	1.318.000.000,00	0,00	1.235.000.000,00	4.007.000.000,00	35.558.991.344,00	10.935.350.592,67	-24.623.640.751,33	0,31
21	2018	Agustus	679.000.000,00	463.000.000,00	241.000.000,00	403.000.000,00	0,00	824.000.000,00	2.610.000.000,00	38.168.991.344,00	21.551.276.191,72	-16.617.715.152,28	0,56
22	2018	September	1.935.000.000,00	510.000.000,00	196.000.000,00	1.763.000.000,00	0,00	1.338.000.000,00	5.742.000.000,00	43.910.991.344,00	31.857.378.969,85	-12.053.612.374,15	0,73
23	2018	Oktober	786.000.000,00	293.000.000,00	218.000.000,00	1.164.000.000,00	0,00	980.000.000,00	3.441.000.000,00	47.351.991.344,00	42.749.456.838,24	- 4.602.534.505,76	0,90
24	2018	November	487.000.000,00	1.015.000.000,00	0,00	208.000.000,00	0,00	433.000.000,00	2.143.000.000,00	49.494.991.344,00	51.859.219.151,91	2.364.227.807,91	1,05
25	2018	Desember	1.443.000.000,00	1.431.000.000,00	256.000.000,00	4.839.000.000,00	0,00	649.000.000,00	8.618.000.000,00	58.112.991.344,00	56.196.486.363,44	- 1.916.504.980,56	0,97
26	2019	Januari	589.000.000,00	516.000.000,00	387.000.000,00	6.486.000.000,00	0,00	1.838.000.000,00	9.816.000.000,00	67.928.991.344,00	60.334.061.614,05	- 7.594.929.729,95	0,89
27	2019	Februari	862.000.000,00	495.000.000,00	717.000.000,00	163.000.000,00	0,00	2.467.000.000,00	4.704.000.000,00	72.632.991.344,00	61.914.800.751,13	-10.718.190.592,87	0,85
28	2019	Maret	486.000.000,00	1.085.000.000,00	1.895.000.000,00	1.000.000.000,00	0,00	202.000.000,00	4.668.000.000,00	77.300.991.344,00	66.459.892.248,18	-10.841.099.095,82	0,86
29	2019	April	2.361.000.000,00	591.000.000,00	1.046.000.000,00	882.000.000,00	0,00	874.000.000,00	5.754.000.000,00	83.054.991.344,00	72.053.576.188,20	-11.001.415.155,80	0,87
30	2019	Mei	881.000.000,00	351.000.000,00	346.000.000,00	1.000.000.000,00	0,00	601.000.000,00	3.179.000.000,00	86.233.991.344,00	75.637.237.827,85	-10.596.753.516,15	0,88
31	2019	Juni	980.000.000,00	375.000.000,00	520.000.000,00	1.174.000.000,00	0,00	757.000.000,00	3.806.000.000,00	90.039.991.344,00	78.603.515.579,83	-11.436.475.764,17	0,87
32	2019	Juli	982.000.000,00	2.203.000.000,00	204.000.000,00	1.206.000.000,00	-2.749.000.000,00	1.091.600.000,00	2.937.600.000,00	92.977.591.344,00	83.834.538.679,49	- 9.143.052.664,51	0,90
33	2019	Agustus	995.000.000,00	947.000.000,00	320.000.000,00	776.000.000,00	-2.141.000.000,00	612.300.000,00	1.509.300.000,00	94.486.891.344,00	89.154.201.955,06	- 5.332.689.388,94	0,94
34	2019	September	3.834.000.000,00	2.206.000.000,00	1.816.000.000,00	699.000.000,00	-3.445.000.000,00	1.731.900.000,00	6.841.900.000,00	101.328.791.344,00	93.870.563.604,52	- 7.458.227.739,48	0,93
35	2019	Oktober	6.736.000.000,00	1.410.000.000,00	669.000.000,00	0,00	-4.618.000.000,00	1.550.000.000,00	5.747.000.000,00	107.075.791.344,00	101.887.737.278,41	- 5.188.054.065,59	0,95
36	2019	November	4.325.000.000,00	2.417.000.000,00	5.583.000.000,00	4.631.000.000,00	-14.594.000.000,00	2.856.100.000,00	5.218.100.000,00	112.293.891.344,00	114.258.547.834,76	1.964.656.490,76	1,02
37	2019	Desember	2.576.233.792,10	2.109.402.852,00	902.317.068,90	0,00	-497.695.000,00	1.900.674.738,00	6.990.933.451,00	119.284.824.795,00	146.718.188.291,38	27.433.363.496,38	1,23
38	2020	Januari	1.930.030.400,00	1.003.175.160,00	463.709.800,00	1.042.838.257,00	1.613.332.500,00	2.321.180.879,00	8.374.266.996,00	127.659.091.791,00	148.132.499.141,89	20.473.407.350,89	1,16

No	Tahun	Bulan	Biaya Langsung (Direct Cost)					Biaya Tidak Langsung (Indirect Cost)	Total BL+BTL	Biaya Aktual (ACWP)	Progres Realisasi (BCWP)	CV	CPI
			Supplier	Mandor/Upah	Alat	Subkontraktor	Biaya Lain-lain						
39	2020	Februari	4.641.962.700,00	1.828.198.548,00	941.753.480,00	1.629.000.000,00	-1.455.365.000,00	1.773.150.882,00	9.358.700.610,00	137.017.792.401,00	150.110.914.629,75	13.093.122.228,75	1,10
40	2020	Maret	6.207.000.000,00	2.706.000.000,00	2.309.000.000,00	211.000.000,00	-1.066.687.500,00	1.807.000.000,00	12.173.312.500,00	149.191.104.901,00	161.651.900.005,43	12.460.795.104,43	1,08
41	2020	April	3.618.000.000,00	2.172.431.142,00	742.105.342,28	0,00	-80.555.000,00	1.495.197.679,00	7.947.179.163,28	157.138.284.064,28	166.527.074.427,68	9.388.790.363,40	1,06
42	2020	Mei	720.000.000,00	774.000.000,00	792.000.000,00	0,00	11.443.315.000,00	909.000.000,00	14.638.315.000,00	171.776.599.064,28	169.527.860.549,37	-2.248.738.514,91	0,99
43	2020	Juni	3.392.664.296,40	1.954.464.468,00	174.187.200,00	3.772.000.000,00	-7.330.000.000,00	1.166.713.685,00	3.130.029.649,40	174.906.628.713,68	179.554.222.420,96	4.647.593.707,29	1,03
44	2020	Juli	2.687.993.054,10	1.539.215.084,00	697.385.417,90	1.685.841.441,00	-943.000.000,00	1.773.333.511,00	7.440.768.508,00	182.347.397.221,68	189.636.517.958,98	7.289.120.737,31	1,04
45	2020	Agustus	4.581.323.853,00	1.674.993.565,00	1.283.703.856,00	2.088.634.250,00	-2.156.000.000,00	1.347.434.363,00	8.820.089.887,00	191.167.487.108,68	200.384.869.555,80	9.217.382.447,12	1,05

Nilai biaya langsung dan tidak langsung merupakan penyusun ACWP pada data yang digunakan, sedangkan progres realisasi yang mengacu pada performa proyek dari *time schedule* merupakan seluruh pekerjaan yang sudah selesai dikerjakan dan dihitung melalui opname proyek sebagai progres pekerjaan.

Pada kenyataannya, biaya aktual pada proyek adalah semua biaya yang telah dikeluarkan meskipun item-item yang sudah dibayar lunas belum masuk daftar opname untuk dimasukkan dalam progres realisasi pada *time schedule*. Hal ini yang menjadi margin antara biaya aktual proyek (ACWP) dan biaya realisasi berdasarkan *time schedule*. Sehingga terlihat indeks kinerja proyek berdasarkan nilai CV dan CPI yang dipengaruhi oleh ACWP dan BCWP proyek. Kecenderungan yang terjadi di awal proyek menunjukkan nilai CV negatif dan $CPI < 1,00$ karena pada kenyataannya hampir semua material dibayarkan di awal pembelian, sedangkan progres realisasi diupdate saat pekerjaan selesai dikerjakan. Seperti terlihat pada Gambar 5.7 yang menunjukkan kecenderungan nilai biaya aktual (ACWP) hampir selalu di bawah biaya realisasi proyek (BCWP). Namun setelah pekerjaan selesai dikerjakan maka kondisi akan berbalik hal inilah yang menjadi faktor penentu kinerja biaya proyek konstruksi khususnya pada proyek Pembangunan Bendungan Sukamahi ini. Berdasarkan gambar 5.7 dapat dilihat bahwa grafik ACWP berada di atas BCWP dari awal proyek hingga bulan Oktober 2019, setelah memasuki bulan November 2019 BCWP mulai berada di atas ACWP.



Gambar 5. 7 Biaya Aktual Proyek vs Realisasi Proyek

5.5 Upaya dan Tindakan Pengendalian Kinerja Biaya Proyek

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan sebelumnya, adapun upaya untuk memperbaiki indeks kinerja proyek dari segi biaya agar bisa lebih baik, berikut yang dapat dilakukan agar proyek dapat berjalan sesuai rencana (lihat tabel 5.12).

Tabel 5. 12 Upaya dan Tindakan Pengendalian Kinerja Biaya Proyek

Penyebab Permasalahan Utama	Usulan Tindakan
Permasalahan pembebasan lahan	Melakukan koordinasi lebih intensif dan mendorong panitia pembebasan lahan untuk segera menyelesaikan proses pembebasan lahan tersebut.
Biaya aktual (ACWP) lebih besar dari biaya realisasi (BCWP), dikarenakan biaya langsung yang dikeluarkan untuk materil, alat berat, dan subkontraktor, serta biaya tidak langsung tetap dikeluarkan seiring berjalannya waktu, meskipun realisasi progress di proyek masih belum berjalan dengan baik	Mengendalikan pengeluaran biaya langsung dan biaya idak langsung agar lebih efisien serta mengupayakan peningkatan realisasi progres di proyek dengan menyesuaikan lahan kerja yang tersedia.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

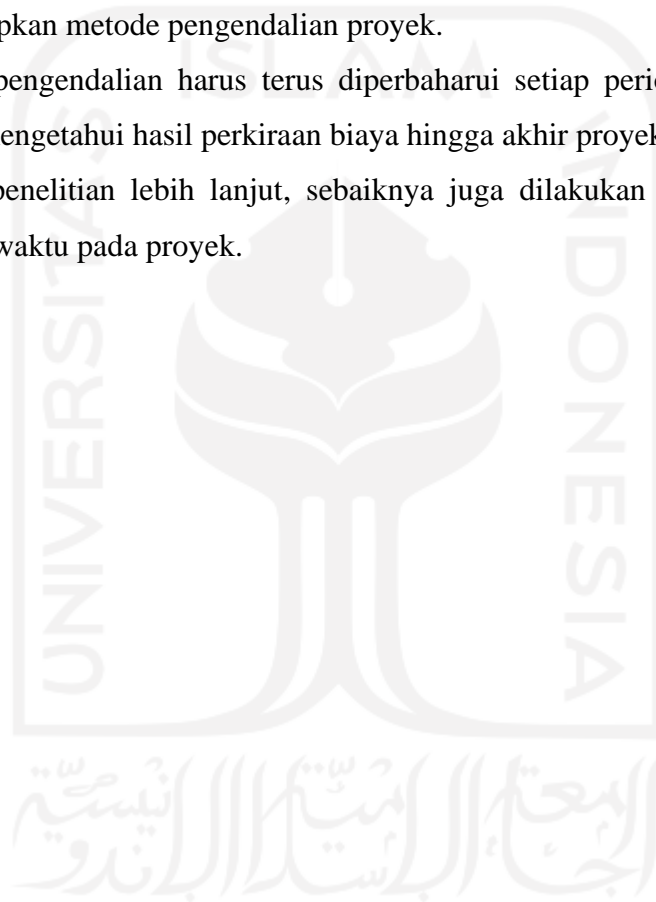
Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan sebelumnya terkait dengan pengendalian indeks kinerja biaya pada proyek Pembangunan Bendungan Sukamahi, diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Indeks kinerja proyek pada saat pelaporan, yaitu bulan Agustus 2020 menunjukkan performa yang sudah baik dengan indikator nilai CV bernilai positif dan CPI sebesar $1,05 > 1,00$.
2. Berdasarkan hasil analisis pelaporan proyek pada bulan Agustus 2020, nilai anggaran akhir proyek adalah sebesar Rp 378.975.589.542,97.
3. Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, dari awal proyek sampai dengan bulan Oktober 2019 kinerja biaya proyek tidak baik faktor utama yang berpengaruh terhadap indeks kinerja biaya proyek adalah akibat biaya langsung maupun biaya tidak langsung yang dikeluarkan sedangkan realisasi progress belum berjalan baik di proyek. Hal ini yang menyebabkan nilai ACWP lebih besar dari BCWP sehingga kinerja biaya proyek di awal menjadi tidak baik karena nilai $CPI < 1$. Sedangkan mulai bulan November 2019 sampai dengan Agustus 2020 kinerja biaya proyek sudah baik ditunjukkan dengan nilai $CPI > 1$

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengendalian indeks kinerja biaya pada proyek Pembangunan Bendungan Sukamahi, maka beberapa saran yang peneliti berikan adalah:

1. Perlu adanya koordinasi terkait masalah non teknis terhadap pengaruh kinerja proyek.
2. Karena adanya masalah yang dapat menyebabkan penyimpangan pada proyek tidak dapat dipastikan kapan terjadi, maka sebaiknya sejak awal proyek sudah dipersiapkan metode pengendalian proyek.
3. Proses pengendalian harus terus diperbaharui setiap periode waktu tertentu untuk mengetahui hasil perkiraan biaya hingga akhir proyek.
4. Untuk penelitian lebih lanjut, sebaiknya juga dilakukan evaluasi mengenai kinerja waktu pada proyek.



DAFTAR PUSTAKA

- Ahuja, H., Dozki, S.P. dan Abourizk S.M. (1994). *Project Management Techniques In Planning and Countrolling Construction Project*. New York: John Willey & Sons.
- Dipohusodo, Istimawan. (1996). *Manajemen Proyek dan Konstruksi Jilid 2*. Kanisius, Yogyakarta.
- Ervianto, W. I. ,2005. *Manajemen Proyek Konstruksi*, Andi, Yogyakarta.
- Febriyanti, D., *Pesatnya Pertumbuhan Pasar Konstruksi Dan Bangunan Indonesia Menuntut Adanya Ajang Penyedia Berbagai Produk Lokal Maupun Internasional*, Dmg events | *The big 5 Construct Indonesia*, Jakarta, 26 Februari 2015.
- Fleming, Q.W. & Koppelman, J.M. (1994). *The Essence And Evolution Of Earned Value. Transactions of AACE International*, 1994, 73–79.
- Hartono, Widi dan D. Suharto (2007). “*Earned Value Method Untuk Pengendalian Biaya Dan Waktu (Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung Balaiikota Surakarta)*”. *Jurnal Teknik Sipil*, Fakultas Teknik UNS Surakarta, Nomer 1, Surakarta, Januari 2007, Halaman 1-11.
- http://skripsi-konsultasi.blogspot.com/2014/08/judul-skripsi-manajemen-operasi_61.html.
- Lubis, Ibrahim. (1985). *Pengendalian dan Pengawasan Proyek Dalam Manajemen*. Cetakan Pertama. Ghalia Indonesia, Jakarta.
- M, Nur Sahid. (2003). *Pengendalian Biaya dan Waktu pada Proyek Bangunan Gedung Menggunakan Konsep Nilai Hasil*. *Tesis*. Magister Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Nusantara, B. (2003). *Evaluasi Kinerja Biaya dan Waktu dengan Menggunakan Konsep Nilai Hasil*, Laporan Tugas Akhir, Jurusan Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Soeharto, Iman. (1995). *Manajemen Proyek*, Erlangga, Jakarta.