

**ANALISIS BIAYA PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG
PUSKESMAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE
*EARNED VALUE ANALYSIS***

(Studi Kasus : Pembangunan Puskesmas Padang Panyang Kecamatan Kuala
Pesisir Kabupaten Nagan Raya)

TUGAS AKHIR

Untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat-syarat yang Diperlukan Untuk
Memperoleh Ijazah Sarjana Teknik

DISUSUN OLEH

AMRIZAL

NIM : 1405903020044
Bidang : Manajemen Rekayasa Konstruksi
Jurusan : Teknik Sipil



**FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS TEUKU UMAR
ALUE PENYARENG ACEH BARAT
2022**

LEMBAR PENGESAHAN JURUSAN

**ANALISIS BIAYA PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG
PUSKESMAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE
*EARNED VALUE ANALYSIS***

(Studi Kasus : Pembangunan Puskesmas Padang Panyang Kecamatan Kuala
Pesisir Kabupaten Nagan Raya)

DISUSUN OLEH

AMRIZAL

NIM : 1405903020044
Bidang : Manajemen Rekayasa Konstruksi
Jurusan : Teknik Sipil

Alue Peunyareng, 03 Januari 2022

Diuji/Dibahas Oleh;

Penguji I,

Penguji II,

Lissa Opirina, S.T., M.T
NIP. 197910052021212009

Dian Febrianti, S.T., M.T
NIP. 198402192021212003

Diketahui/Disahkan Oleh;

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Teuku Umar

Mengetahui Ketua Jurusan Teknik Sipil
Universitas Teuku Umar

Dr. Ir. M. Isya, M.T.
NIP. 196204111989031002

Lissa Opirina, S.T., M.T
NIP. 197910052021212009

LEMBAR PENGESAHAN FAKULTAS

ANALISIS BIAYA PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG PUSKESMAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE *EARNED VALUE ANALYSIS*

(Studi Kasus : Pembangunan Puskesmas Padang Panyang Kecamatan Kuala
Pesisir Kabupaten Nagan Raya)

TUGAS AKHIR

Untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat-syarat yang Diperlukan Untuk
Memperoleh Ijazah Sarjana Teknik

DISUSUN OLEH

AMRIZAL

NIM : 1405903020044
Bidang : Manajemen Rekayasa Konstruksi
Jurusan : Teknik Sipil

Alue Peunyareng, 03 Januari 2022
Disetujui Oleh
Pembimbing

Ir. H. Zakia, S.T., M.T
NIP. 197111082021211002

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Teuku Umar

Mengetahui Ketua Jurusan Teknik Sipil
Universitas Teuku Umar

Dr. Ir. M. Isya, M.T.
NIP. 196204111989031002

Lissa Opirina, S.T., M.T
NIP. 197910052021212009

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Amrizal
NIM : 1405903020044
Bidang : Manajemen Rekayasa Konstruksi

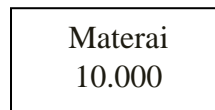
Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Didalam skripsi saya tidak terdapat bagian atau satau kesatuan yang utuh dari tugas akhir, tesis, disertasi, buku, atau bentuk lain yang saya kutip dari karya orang lain tanpa saya sebutkan sumbernya yang dapat dipandang sebagai tindakan penjiplakan.
2. Sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat reproduksi karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain yang dijadikan seolah olah karya asli saya sendiri.
3. Apabila ternyata terdapat dalam tugas akhir saya bagian bagian yang memenuhi unsur penjiplakan, maka saya menyatakan kesediaan untuk dibatalkan sebagian atau seluruhnya hak atas kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Alue Peunyareng, 03 Januari 2022

Penulis



AMRIZAL
NIM. 1405903020044

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr... Wb...

Alhamdulillah rabbil'alamiin, puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat, karunia, hidayah, dan innayah-Nya sehingga penulis menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "**Analisis Biaya pada Proyek Pembangunan Gedung Puskesmas dengan Menggunakan Metode *Earned Value Analysis* (Studi Kasus Pembangunan Puskesmas Padang Panyang Kecamatan Kuala Pesisir Kabupaten Nagan Raya)**", sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Teuku Umar, Meulaboh. Shalawat beriringan salam senantiasa kita curahkan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW sebagai suri tauladan untuk umat manusia.

Penyelesaian Tugas Akhir ini, tentunya tidak terlepas dari hambatan dan rintangan yang dilalui oleh penulis, sembah sujud dan hormatku yang tidak terhingga kepada Ayahandaku Husaini dan Ibunda Hayaton, dan Adik-Adikku Fahrul Razi, Imda Zahida dan Maulana Fauzi yang tiada henti-hentinya memberikan perhatian, kasih sayang, motifasi dan iringan doa yang tulus serta memberikan bantuan moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan di Strata S-1.

Dalam kesempatan ini penulis dengan hati yang tulus ikhlas, juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak DR. Ir. M. Isya, M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Teuku Umar, Meulaboh;
2. Ibu Lissa Opirina, S.T., M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Teuku Umar, Meulaboh;
3. Bapak Ir. H. Zakia, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing, atas keikhlasannya meluangkan waktu, memberikan petunjuk, saran, tenaga dan pikirannya sejak awal perencanaan penelitian hingga selesainya penyusunan tugas akhir ini.
4. Ibu Lissa Opirina, S.T., M.T, selaku Dosen Penguji I dan Ibu Dian Febrianti, S.T., M.T, selaku Dosen Penguji II yang telah banyak mengarahkan dalam

- kesempurnaan penyusunan penulisan penelitian tugas akhir ini;
5. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Teuku Umar Meulaboh, dengan tulus dan ikhlas berkenan memberikan bimbingan dan ilmu yang tidak ternilai harganya;
 6. Sahabat Serta Sudah Menjadi Keluarga Terbaikku Dedi Mandala beserta Keluarga terimakasih atas dukungan selama ini kepada saya, baik secara moril maupun materil yang tidak bisa aku balas dengan apapun kebaikan kalian selama ini
 7. Rekan seperjuangan, Eli Saputra ST, Rahmatur Rizal, Rahmat Irfan, Mukhsin, Septa Yuliza, dan semua angkatan 2014 yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, yang telah banyak membantu memberikan tenaga, saran dan pendapat kepada penulis dalam menyusun tugas akhir ini.

Penyusun menyadari bahwa tugas akhir ini masih kurang dari kesempurnaan karena keterbatasan ilmu dan pengalaman. Oleh karena itu penyusun mengharapkan segala kritik, saran, masukan, ataupun komentar yang membangun sehingga hasil penelitian ini menjadi lebih baik lagi. Tugas akhir ini diharapkan bermanfaat dalam memberikan informasi keilmuan maupun pengetahuan kepada penyusun dan kepada semua pihak pembaca. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan bagi semua pihak yang ikhlas membantu, membimbing dan mengarahkan hingga selesainya penelitian dan tugas akhir ini dengan imbalan pahala yang setimpal, Amiin Yaa Rabbal ‘Alamiin.

Wassalamu‘alaikum Wr...Wb...

Alue Peunyareng, 03 Januari 2022

Penulis,

AMRIZAL
NIM. 1405903020044

**ANALISIS BIAYA PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG
PUSKESMAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE
*EARNED VALUE ANALYSIS***

(Studi Kasus : Pembangunan Puskesmas Padang Panyang Kecamatan Kuala
Pesisir Kabupaten Nagan Raya)

Oleh;

AMRIZAL

NIM. 1405903020044

Komisi Pembimbing

Ir. H. Zakia, S.T., M.T

ABSTRAK

Pengendalian proyek merupakan suatu usaha sistematis untuk menentukan standar yang sesuai dengan sasaran perencanaan, merancang sistem informasi, membandingkan pelaksanaan dengan standar, menganalisis kemungkinan adanya penyimpangan antara pelaksanaan dengan standar, dan mengambil tindakan pembetulan yang diperlukan agar sumber daya yang digunakan secara efektif dan efisien dalam rangka mencapai sasaran. Metode Nilai Hasil adalah metode yang digunakan untuk mengendalikan biaya dan waktu pada proyek konstruksi secara terpadu. Metode ini memberikan informasi tentang penyimpangan dan status kinerja proyek dari segi biaya dan jadwal pada suatu periode pelaporan proyek. Berdasarkan hasil penelitian bahwa waktu rencana pembangunan gedung Puskesmas Padang Panyang adalah 14 minggu kalender, waktu perkiraan selesainya proyek atau *Estimate Completion Date* (ECD) dipengaruhi oleh pelaksanaan pekerjaan proyek. Pada evaluasi minggu ke-12 adalah 14,05 minggu kalender dan waktu perkiraan selesainya proyek atau *Estimate Completion Date* (ECD) apabila penambahan waktu dengan evaluasi minggu ke-14 adalah 16,05 minggu kalender. Sedangkan hasil evaluasi biaya dimana rencana anggaran biaya pembangunan gedung Puskesmas Padang Panyang sebesar Rp. 1.968.331.620,85 (satu milyar sembilan ratus enam puluh delapan juta tiga ratus tiga puluh satu ribu enam ratus dua puluh koma delapan puluh lima rupiah). Biaya perkiraan selesainya proyek atau *Estimate at Completion* (EAC) pada percepatan waktu evaluasi minggu ke-12 sebesar Rp. 1.941.562.303,15,-. Biaya perkiraan selesainya proyek atau *Estimate at Completion* (EAC) pada percepatan waktu evaluasi minggu ke-14 sebesar Rp. 3.883.124.606,- dan Biaya perkiraan penyelesaian pekerjaan atau *Estimate to Completion* (ETC) tersisa pada evaluasi minggu ke-12 sebesar Rp. 118.478.768,- sedangkan perkiraan penyelesaian pekerjaan pada minggu ke 14 yaitu sebesar Rp. 236.957.536, sehingga perlu penambahan waktu dua hari kerja.

Kata kunci : Pengendalian biaya proyek, waktu, nilai hasil (*earned value*).

**EVENTING RESOURCES AND LABOR COSTS USING THE
APPLICATION OF MICROSOFT PROJECTS 2021 (CASE STUDY OF
IRRIGATION NETWORK IMPROVEMENT PROJECT LHOK
GUCI IN ACEH BARAT DISTRICT)**

Oleh:

Nama : AMRIZAL

Student Reg. No : 1405903020044

Commission of Supervisory:

Ir. H. Zakia, S.T., M.T

ABSTRACT

Project control is a systematic effort to determine standards that are in accordance with planning objectives, design information systems, compare implementation with standards, analyze possible deviations between implementation and standards, and take corrective actions needed so that resources are used effectively and efficiently reach the target. The Yield Value Method is a method used to control costs and time in an integrated construction project. This method provides information about deviations and project performance status in terms of costs and schedules in a project reporting period. Based on the results of the research that the time for the construction of the Padang Panyang Health Center building is 14 calendar weeks, the estimated completion time of the project or the Estimate Completion Date (ECD) is influenced by the implementation of project work. The 12th week evaluation is 14.05 calendar weeks and the Estimate Completion Date (ECD) if the additional time with the 14th week evaluation is 16.05 calendar weeks. While the results of the cost evaluation where the planned budget for the construction of the Padang Panyang Health Center building is Rp. 1,968,331,620.85 (one billion nine hundred sixty eight million three hundred thirty one thousand six hundred twenty point eighty five rupiah). The estimated cost of project completion or Estimate at Completion (EAC) at the 12th week of evaluation acceleration is Rp. 1,941,562,303,15,-. The estimated cost of project completion or Estimate at Completion (EAC) at the acceleration of the evaluation time of the 14th week is Rp. 3,883,124,606,- and the Estimate to Completion (ETC) remaining on the 12th week evaluation is Rp. 118,478,768, - while the estimated completion of the work in the 14th week is Rp. 236,957,536, so it takes an additional two working days.

Keywords: Control of project costs, time, the value of the results (earned value).

DAFTAR ISI

HALAMAN

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	vi
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	vii
LEMBAR PERNYATAAN	viii
KATA PENGANTAR.....	x
ABSTRAK	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN TABEL.....	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Hasil Penelitian	3
BAB II TINJAUAN KEPUSTAKAAN	5
2.1. Definisi Proyek.....	5
2.2. Pengendalian Proyek	7
2.2.1. Proses Pengendalian	8
2.2.2. Fungsi Pengendalian	9
2.2.3. Pengendalian Waktu.....	9
2.2.4. Pengendalian Biaya	10
2.2.4.1. Pengendalian Biaya Bahan.....	11
2.2.4.2. Pengendalian Biaya Upah	12
2.2.4.3. Pengendalian Biaya Subkontraktor	12
2.2.4.4. Pengendalian Biaya Alat	13
2.2.4.5. Hubungan Antara Biaya dan Waktu	13

2.3.	Metode Analisis Varian.....	14
2.4.	Konsep Nilai Hasil (<i>Earned Value</i>)	16
2.4.1.	Variansi Biaya dan Jadwal terpadu	17
2.4.2.	Indeks Produktivitas dan Kinerja	18
2.4.3.	Perkiraan Biaya Akhir dan Penyelesaian Proyek	19
2.5.	Penelitian Terdahulu	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		22
3.1.	Lokasi Penelitian.....	22
3.2.	Pengumpulan Data	22
3.3.	Teknik Pengumpulan Data.....	23
3.4.	Tahapan Prosedur Penelitian.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		26
4.1.	Analisis Data	26
4.1.1	Analisa biaya yang dijadwalkan (<i>Budgated Cost of Work Schedule/BCWS</i>)	26
4.1.2	Analisa anggaran biaya yang dilaksanakan (<i>Budgated Cost Of Work Performance/BCWP</i>).....	27
4.1.3	Analisa anggaran biaya realisasi pekerjaan (<i>Actual Cost Of Work Perfomance/ACWP</i>).....	28
4.1.4	Analisa Nilai Hasil	29
4.1.5	Analisa Prestasi Progress Pekerjaan.....	32
4.1.6	Perkiraan Biaya Proyek Sampai Tanggal Pelaporan.....	34
4.2.	Pembahasan.....	38
4.2.1	Varian Biaya.....	38
4.2.2	<i>Schedule performance indeks (SPI)</i>	39
4.2.3	<i>Estimate At Completion (EAC)</i>	39
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN		42
5.1.	Kesimpulan	42
5.2.	Saran.....	43
DAFTAR KEPUSTAKAAN		44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Grafik Hubungan Waktu-Biaya Normal Dipercepat Suatu Kegiatan.....	14
Gambar 2.2.	Hubungan Waktu dengan Biaya Total, Biaya Langsung dan Biaya Tak langsung	16
Gambar 4.1.	Grafik Analisa Perkiraan Jadwal dan Biaya	40
Gambar 4.2.	Grafik Analisa Perkiraan Jadwal dan Biaya Penambahan Waktu.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1.	Analisa Anggaran Biaya yang Dijadwalkan (BCWS).....	27
Tabel 4.2.	Analisa Anggaran Biaya yang Dilaksanakan (BCWP)	28
Tabel 4.3.	Analisa Anggaran Realisasi Pekerjaan (ACWP).....	29
Tabel 4.4.	Analisa Variansi Jadwal (<i>Schedule Variance/SV</i>)	30
Tabel 4.5.	Analisa Variansi Biaya (<i>Cost Variance/CV</i>).....	31
Tabel 4.6.	Analisa Variansi Anggaran (<i>Budgete Variance/BV</i>).....	32
Tabel 4.7.	Index Kinerja Jadwal (<i>Schedule Performance Indeks/SPI</i>).....	33
Tabel 4.8.	Analisa Kinerja Biaya (<i>Cost Performance Indeks/CPI</i>).....	34

DAFTAR LAMPIRAN GAMBAR

Gambar A.3.1	Bagan Alir Penelitian	46
Gambar A.3.2	Peta Provinsi Aceh	47
Gambar A.3.3	Peta Kabupaten Nagan Raya	48
Gambar A.3.4	Peta Lokasi Puskesmas Padang Panyang	49

DAFTAR LAMPIRAN TABEL

Tabel B 3.1 Rencana Jadwal Kegiatan Penelitian.....	50
Tabel B 3.2 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya	51
Tabel B 3.3 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	52
Tabel B 3.4 Time Schedul	54
Tabel B 3.5 Rekapitulasi Laporan Mingguan	53
Tabel B 3.6 Rekapitulasi Laporan Bulanan	54

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengendalian proyek merupakan suatu usaha sistematis untuk menentukan standar yang sesuai dengan sasaran perencanaan, merancang sistem informasi, membandingkan pelaksanaan dengan standar, menganalisis kemungkinan adanya penyimpangan antara pelaksanaan dengan standar, dan mengambil tindakan pembetulan yang diperlukan agar sumber daya yang digunakan secara efektif dan efisien dalam rangka mencapai sasaran. Metode evaluasi pelaksanaan proyek konstruksi semakin pesat perkembangannya baik dari segi fisik maupun biaya. Pada hakekatnya suatu proyek mempunyai keterbatasan akan sumberdaya, baik berupa manusia, material, biaya ataupun alat. Hal ini membutuhkan manajemen proyek mulai dari fase awal hingga fase penyelesaian proyek. Meningkatnya tingkat kompleksitas proyek dan semakin langkanya sumber daya, maka dibutuhkan juga peningkatan sistem pengelolaan proyek yang baik dan terintegrasi.

Perencanaan dan pengendalian biaya dan waktu merupakan bagian dari manajemen proyek konstruksi secara keseluruhan. Selain penilaian dari segi kualitas, prestasi suatu proyek dapat pula dinilai dari segi biaya dan waktu. Biaya yang telah dikeluarkan dan waktu yang digunakan dalam menyelesaikan suatu pekerjaan harus diukur secara kontinyu untuk melihat penyimpangannya terhadap rencana. Adanya penyimpangan biaya dan waktu yang signifikan mengindikasikan pengelolaan proyek yang buruk, dengan adanya indikator prestasi proyek dari segi biaya dan waktu ini memungkinkan tindakan pencegahan agar pelaksanaan proyek berjalan sesuai dengan rencana.

Konsep nilai hasil merupakan salah satu cara yang digunakan dalam pengelolaan proyek yang mengintegrasikan biaya dan waktu. Konsep ini menyajikan tiga dimensi yaitu penyelesaian fisik dari proyek (*the percent complete*) yang mencerminkan rencana penyerapan biaya (*budgeted cost*), biaya aktual yang sudah dikeluarkan (*actual cost*), serta apa yang didapatkan dari biaya yang sudah dikeluarkan atau yang disebut *earned value*. Berdasarkan dari ketiga

dimensi tersebut, dengan konsep nilai hasil dapat dihubungkan antara kinerja biaya dengan waktu yang berasal dari perhitungan varian biaya dan waktu. Hasil dari evaluasi kinerja proyek tersebut dapat digunakan sebagai perkiraan kinerja khususnya pada aspek biaya dan waktu. Jika terdapat ketidakefisiensian kinerja dalam penyelesaian proyek tersebut, dapat dilakukan kebijakan-kebijakan manajemen dan perubahan metode pelaksanaan agar pembengkakan biaya dan keterlambatan penyelesaian proyek dapat dicegah.

Berdasarkan latar belakang yang telah di paparkan di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Biaya pada Proyek Pembangunan Gedung Puskesmas dengan Menggunakan Metode *Earned Value Analysis* (Studi Kasus Pembangunan Puskesmas Padang Panyang Kecamatan Kuala Pesisir Kabupaten Nagan Raya)”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana mengevaluasi waktu dan biaya pada proyek pembangunan gedung Puskesmas di Desa Padang Panyang, Kecamatan Kuala Pesisir Kabupaten Nagan Raya?
2. Bagaimana kemajuan pekerjaan yang sesuai dengan *schedule* yang direncanakan atau tidak?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penulisan pada penelitian ini adalah untuk;

1. Mengevaluasi keadaan proyek ditinjau dari biaya dan waktu pada pembangunan gedung Puskesmas di Desa Padang Panyang, Kecamatan Kuala Pesisir Kabupaten Nagan Raya;
2. Mengetahui kemajuan pekerjaan yang sesuai dengan *schedule* yang direncanakan atau tidak dalam penyelesaian proyek pembangunan gedung Puskesmas di Desa Padang Panyang, Kecamatan Kuala Pesisir Kabupaten Nagan Raya.

1.4 Batasan Penelitian

Dengan menggunakan metode konsep nilai hasil yang merupakan suatu metode pengendalian yang dapat dipakai untuk mengkaji terjadinya penyimpangan waktu dan biaya sehingga dapat memperkirakan besarnya biaya dan jadwal sampai akhir proyek yang telah direncanakan sesuai kontrak, dengan mengacu pada indikator-indikator *Budgeted Cost for Work Schedule* (BCWS), *Budgeted Cost for Work Performed* (BCWP) dan *Actual Cost for Work Performed* (ACWP).

Melihat ruang lingkup permasalahannya maka dibatasi pokok masalahnya sebagai berikut:

1. Pengambilan data dilakukan pada Proyek Pembangunan Gedung Puskesmas Padang Payang Kecamatan Kuala Pesisir;
2. Analisis proyek menggunakan konsep nilai hasil (*Earned Value Analysis*);
3. Analisis dilakukan pada minggu ke-12;

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Menjadi bahan kajian untuk evaluasi terhadap proses pengerjaan proyek gedung Puskesmas Padang Panyang;
2. Memberikan penekanan bahwa perencanaan biaya yang sistematis sesuai jadwal sangat bermanfaat terhadap sebuah implementasi proyek.

1.6 Hasil Penelitian

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini dengan mengendalikan biaya dan waktu menggunakan metode *Earned Value* pada proyek pembangunan Puskesmas Padang Panyang yaitu pada saat pelaporan minggu ke-12 nilai BCWS = Rp.1.898.028.339,38, BCWP = Rp.1.848.219.325,48, dan ACWP =Rp.1.823.083.535,47. Dengan nilai *cost variance* = Rp. 25.135.790,01, nilai SPI yang didapat adalah 0,973, sedangkan prakiraan biaya untuk penyelesaian sisa pekerjaan ETC = Rp. 118.478.768, dan prakiraan biaya pada saat penyelesaian

proyek adalah EAC = Rp. 1.941.562.303,15. Dengan demikian berarti proyek tidak mengalami kerugian dengan batasan anggaran proyek Rp. 1.968.331.620,85, sebab tidak diperlukan penambahan waktu untuk penyelesaian proyek tersebut. Prediksi waktu yang diperlukan untuk penyelesaian proyek selama 14 minggu atau tepat waktu dari jadwal rencana.

BAB II

TINJAUAN KEPUSTAKAAN

Pengendalian proyek akan efektif apabila tepat waktu dan biaya serta peka terhadap penyimpangan yang ditemui. Metode atau pun cara yang digunakan harus cukup peka sehingga dapat mengetahui adanya penyimpangan selagi masih awal pelaksanaan proyek. Dengan demikian dapat diadakan koreksi pada waktunya sebelum persoalan berkembang sehingga sulit untuk diadakan perbaikan. Permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah mengevaluasi dan menentukan waktu dan biaya yang tersisa untuk penyelesaian proyek Puskesmas Padang Payang dengan menggunakan metode nilai hasil (*Earned Value Analysis*).

2.1 Definisi Proyek

Ervianto (2004), proyek merupakan suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya berjangka waktu pendek. Dalam rangkaian kegiatan tersebut, terdapat suatu proses yang mengolah sumber daya proyek menjadi suatu hasil kegiatan yang berupa bangunan. Soeharto (2020), menjelaskan proyek mempunyai ciri pokok sebagai berikut:

1. Bertujuan menghasilkan lingkup tertentu berupa produk akhir atau hasil kerja akhir;
2. Dalam proses mewujudkan lingkup di atas, ditentukan jumlah biaya, jadwal serta kriteria mutu;
3. Bersifat sementara, dalam arti umurnya dibatasi oleh selesainya tugas. Titik awal dan titik akhir ditentukan dengan jelas;
4. Non rutin, tidak berulang - ulang. Macam dan intensitas kegiatan berubah sepanjang proyek berlangsung.

Proyek mempunyai tiga karakteristik yang dapat dipandang secara tiga dimensi. Tiga karakteristik tersebut adalah :

1. Bersifat unik

Keunikan dari proyek konstruksi adalah : tidak pernah terjadi rangkaian kegiatan yang sama persis (tidak ada proyek yang identik, yang ada adalah

proyek yang sejenis), proyek bersifat sementara, dan selalu terlibat grup pekerja yang berbeda – beda;

2. Dibutuhkan sumber daya (*resource*)

Setiap proyek membutuhkan sumber daya, yaitu pekerja , uang, mesin, metode, dan material. Dalam kenyataannya, mengorganisasikan pekerja lebih sulit dibandingkan dengan sumber daya lainnya;

3. Organisasi

Setiap organisasi mempunyai keragaman tujuan dimana didalamnya terlibat sejumlah individu dengan keahlian yang bervariasi, perbedaan ketertarikan, kepribadian yang bervariasi, dan ketidakpastian.

Menurut Hasyim (2010), proses untuk mencapai tujuan ada batasan yang harus dipenuhi yaitu besar biaya (anggaran) yang dialokasikan, jadwal, serta mutu yang harus dipenuhi. Ketiga hal tersebut merupakan parameter penting bagi penyelenggara proyek yang sering diasosiasikan sebagai sasaran proyek. Ketiga batasan diatas disebut tiga kendala (*triple constrain*) yaitu:

1. Anggaran

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

2. 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 telah ditentukan;

3. Mutu

Produk atau hasil kegiatan harus memenuhi spesifikasi dan kriteria yang dipersyaratkan. Jadi, memenuhi persyaratan mutu berarti mampu memenuhi tugas yang dimaksudkan.

Ketiga batasan tersebut, bersifat tarik-menarik. Artinya, jika ingin meningkatkan kinerja produk yang telah disepakati dalam kontrak, maka umumnya harus diikuti dengan meningkatkan mutu. Hal ini selanjutnya berakibat pada naiknya biaya sehingga melebihi anggaran. Sebaliknya, bila ingin menekan biaya, maka biasanya harus berkompromi dengan mutu dan jadwal. Dari segi teknis, ukuran keberhasilan proyek dikaitkan dengan sejauhmana ketiga sasaran tersebut dapat dipenuhi.

2.2 Pengendalian Proyek

Soeharto (2020), pengendalian merupakan salah satu fungsi dari manajemen proyek yang bertujuan agar pekerjaan-pekerjaan dapat berjalan mencapai sasaran tanpa banyak penyimpangan. Pengendalian proyek adalah suatu usaha sistematis untuk menentukan standar yang sesuai dengan sasaran perencanaan, merancang sistem informasi, membandingkan pelaksanaan dengan standar, menganalisis kemungkinan adanya penyimpangan antara pelaksanaan dengan standar, dan mengambil tindakan pembetulan yang diperlukan agar sumber daya yang digunakan secara efektif dan efisien dalam rangka mencapai sasaran. Tantangan pada pelaksanaan proyek adalah bagaimana merencanakan jadwal waktu yang efektif dan perencanaan biaya yang efisien tanpa mengurangi mutu. Waktu dan biaya merupakan dua hal penting dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi selain mutu, karena biaya yang akan dikeluarkan pada saat pelaksanaan sangat erat kaitannya dengan waktu pelaksanaan pekerjaan.

Proyek konstruksi memiliki karakteristik unik yang berulang. Proses yang terjadi pada suatu proyek tidak akan berulang pada proyek lainnya. Hal ini disebabkan oleh kondisi yang mempengaruhi proses suatu proyek konstruksi berbeda satu sama lain. Misalnya kondisi alam seperti perbedaan letak geografis, hujan, gempa dan keadaan tanah merupakan faktor yang turut mempengaruhi keunikan proyek konstruksi (Guide, 2004).

Pengendalian (Kontrol) diperlukan untuk menjaga kesesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan. Tiap pekerjaan yang dilaksanakan harus benar benar diinspeksi dan dicek oleh pengawas lapangan, apakah sudah sesuai dengan

spesifikasi atau belum. Misalnya pengangkutan bahan harus diatur dengan baik dan bahan-bahan yang dipesan harus diuji terlebih dahulu di masing-masing pabriknya. Dengan perencanaan dan pengendalian yang baik terhadap kegiatan-kegiatan yang ada, maka terjadinya keterlambatan jadwal yang mengakibatkan pembengkakan biaya dan proyek dapat dihindari. Untuk mengantisipasi terjadinya perubahan kondisi lapangan yang tidak pasti dan mengatasi kendala terbatasnya waktu manajemen dalam mengendalikan seluruh unsur pekerjaan proyek, maka diperlukan suatu konsep pengendalian yang efektif yang dikenal dengan nama *Management By Exception* (MBE). Teknik yang diterapkan MBE adalah dengan membandingkan antara perencanaan terhadap parameter proyek yang dapat diukur setiap saat. Laporan hanya dilakukan pada saat-saat tertentu jika terdapat kejanggaran atau performa tidak memenuhi standart (Husen, 2011).

Ada tiga penilaian terhadap mutu suatu proyek konstruksi, yang penilaian atas mutu fisik konstruksi, biaya dan waktu. Divisi pengendalian mutu fisik konstruksi terpisah dengan divisi pengendalian jadwal dan biaya. Pengendalian terhadap mutu fisik konstruksi dilakukan secara tersendiri oleh pengawas teknik melalui gambar-gambar rencana dan spesifikasi teknis. Pengendalian jadwal dan biaya dimasukkan dalam divisi manajemen proyek yang mencakup pemantauan kemajuan pekerjaan (*progress*), reduksi biaya, optimasi dan analisis (Pratiwi, 2012).

2.2.1 Proses pengendalian

Proses pengendalian berjalan sepanjang daur hidup proyek guna mewujudkan performa yang baik di dalam setiap tahap. Perencanaan dibuat sebagai bahan acuan bagi pelaksanaan pekerjaan. Bahan acuan tersebut selanjutnya akan menjadi standart pelaksanaan pada proyek yang bersangkutan, meliputi spesifikasi teknik, jadwal dan anggaran (Santosa, 2009).

Pemantauan harus dilakukan selama masa pelaksanaan proyek untuk mengetahui prestasi dan kemajuan yang telah dicapai. Informasi hasil pemantauan ini berguna sebagai menjadi bahan evaluasi performa yang telah dicapai pada saat pelaporan. Evaluasi dilakukan dengan cara membandingkan kemajuan yang dicapai berdasarkan hasil pemantauan dengan *standart* yang telah dibuat

berdasarkan perencanaan. Hasil evaluasi berguna untuk pengambilan tindakan yang akurat terhadap permasalahan-permasalahan yang timbul selama masa pelaksanaan. Berdasarkan hasil evaluasi ini pula tindak lanjut pelaksanaan pekerjaan dapat diputuskan dengan tepat dengan melakukan koreksi terhadap performa yang telah dicapai (Guide, 2004).

2.2.2 Fungsi pengendalian

Menurut Domingo (2012), pengendalian memiliki dua fungsi yaitu:

1. Fungsi Pemantauan

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 yang tinggi, misalnya dengan memberi penjelasan kepada pekerja mengenai apa saja yang harus mereka lakukan untuk mencapai performa yang tinggi kemudian memberikan umpan balik terhadap performa yang telah tinggi, misalnya dengan memberi penjelasan kepada pekerja mengenai apa saja yang harus mereka lakukan untuk mencapai performa yang tinggi kemudian memberikan umpan balik terhadap performa yang telah dicapainya. Sehingga mengetahui sejauh apa prestasi yang telah dicapai;

2. Fungsi Manajerial

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

2.2.3 Pengendalian waktu

Pengendalian waktu di lapangan bertujuan untuk menjaga agar waktu pelaksanaan sesuai dengan rencana waktu yang telah dipersiapkan sebelum proyek dimulai. Hal ini dimaksudkan agar rencana waktu yang telah ada dapat digunakan sebagai tolok ukur terhadap pelaksanaan untuk mengetahui kemajuan

pekerjaan. Pengendalian waktu pelaksanaan proyek dapat dilakukan dengan menggunakan alat bantu jadwal pelaksanaan seperti *Bar Chat Schedule*, kurva S sebagai indikator terlambat tidaknya proyek dan formulir-formulir pengendalian jadwal yang lebih rinci, masing-masing untuk bahan, alat maupun subkontraktor (Karim, 2012).

Penyelenggaraan proyek diperlukan adanya perencanaan waktu dan pengalokasian sumber daya agar proyek tersebut dapat mencapai sasaran yang telah ditentukan. Proyek merupakan suatu kegiatan yang mempunyai jangka waktu tertentu dengan sumber daya yang terbatas dan apabila terjadi penambahan waktu pelaksanaan proyek yang melebihi waktu yang direncanakan atau adanya penggunaan sumber daya yang tidak efektif dan efisien maka akan ada biaya tambahan yang harus dikeluarkan oleh pihak penyelenggara proyek. Hal ini akan menimbulkan pemborosan dalam pelaksanaan proyek yang menyebabkan biaya proyek yang meningkat, dan juga hal ini akan menyebabkan gagalnya suatu proyek.

Menurut Karim (2012), perencanaan waktu yaitu pembuatan *time schedule* maka pelaksanaan kegiatan proyek akan lebih terkoordinasi dimana pada *time schedule* ini akan tampak:

1. Uraian pekerjaan secara rinci;
2. Waktu mulai dan waktu akhir dari masing-masing kegiatan proyek serta lama waktunya (durasi);
3. Hubungan antara masing-masing jenis pekerjaan dengan waktu.

Mengalokasikan sumber daya yang tersedia sesuai dengan kebutuhan seperti yang ditetapkan dalam rencana maka akan dihasilkan suatu jadwal yang berisi serangkaian perkiraan tanggal mulai bagi setiap operasi yang terdapat dalam proyek. Sehingga dalam pelaksanaan suatu proyek penggunaan sumber daya dilakukan secara efektif dan efisien (Karim, 2012).

2.2.4 Pengendalian biaya

Pengendalian biaya merupakan langkah akhir dari proses pengelolaan biaya proyek, yaitu mengusahakan agar penggunaan dan pengeluaran biaya sesuai dengan perencanaan, berupa anggaran yang telah ditetapkan. Dengan demikian,

aspek dan objek pengendalian biaya akan identik dengan perencanaan biaya, sehingga berbagai jenis kegiatan di kantor pusat dan lapangan harus selalu dipantau dan dikendalikan agar hasil implementasinya sesuai dengan anggaran yang telah ditentukan (Nyoman, 2009).

Agar suatu pengendalian biaya dapat terlaksana dengan baik, di samping pelaksana harus menguasai masalah teknis serta tersedianya prosedur dan perangkat penunjang.

Menurut Nyoman (2009), dalam perusahaan yang bersangkutan diperlukan suatu suasana atau kondisi yang mendukung, antara lain:

1. Sikap sadar anggaran; ini berarti semua pihak penyelenggara proyek menyadari dampak kegiatan yang dilakukan terhadap biaya;
2. Selalu mencari alternatif yang dapat menghasilkan penghematan biaya.

Salah satu cara yang mendorong terciptanya suasana tersebut adalah mengkomunikasikan kepada pihak pimpinan dan mereka yang berkepentingan perihal penggunaan dana dan menekankan adanya area-area yang berpotensi dapat diperbaiki kinerjanya. Proses pengendalian biaya proyek dimulai pada saat membuat RAPP (Rencana Anggaran Proyek Pengendali) dan *contract review* (Kaji Ulang Kontrak) hingga proses fisik proyek mencapai akhir pelaksanaan. Sebagai salah satu alat pengendalian adalah berupa laporan keuangan proyek atau Evaluasi Biaya Pelaksanaan Proyek (EBPP). EBPP ini memuat informasi atau laporan tentang anggaran biaya yang direncanakan, realisasi penggunaan anggaran biaya dilapangan sampai kemajuan pekerjaan tertentu dan proyeksi biaya sampai penyelesaian proyek atau disebut *Projected Final Cost* (Nyoman, 2009).

2.2.4.1 Pengendalian biaya bahan

Pengendalian biaya bahan untuk proyek dilakukan untuk menentukan kebutuhan riil bahan atau material proyek guna mendukung pelaksanaan proyek dilapangan. Menurut Kasidi (2008), pengendalian biaya bahan adalah:

1. Menghitung volume keseluruhan bahan pokok berdasarkan gambar;
2. Mencocokkan dengan volume dalam RAP;

3. Membuat SPP (Surat Permintaan Pembelian bahan sebesar max.80 % dari total volume rencana;
4. Untuk material yang memerlukan persetujuan pemilik proyek :
 - 1) Mendapatkan contoh material yang harga satuannya lebih murah dari RAP, tetapi masih bisa diterima spesifikasinya;
 - 2) Mengajukan contoh, material untuk disetujui Pemilik proyek.
5. Melakukan penawaran harga dengan *supplier* dan menyiapkan surat;
6. Membuat PO (*Purchase Order*) atau surat pesanan bahan dengan volume maksimum sebesar SPP dan harga satuan sesuai negosiasi;
7. Melampirkan dalam PO jadwal pengiriman bahan;
8. Membuat PO dalam kondisi Lumpsum *fixed price* dan pasal-pasal sesuai kontrak kontraktor dengan pemilik proyek;
9. Mengadakan pengendalian secara periodik penerimaan bahan.

2.2.4.2 Pengendalian biaya upah

Pengendalian biaya upah menjadi kegiatan penting dan sangat menentukan keberhasilan suatu proyek. Menurut Efendi (2014), tahapan pengendalian biaya upah yang bisa dilakukan adalah:

1. Menghitung volume pekerjaan sesuai lingkup pekerjaan dalam kontrak;
2. Mencocokkan volume dalam Rencana Anggaran Pelaksanaan;
3. Melakukan negosiasi upah dengan pedoman standar upah dari proyek lain yang sejenis sampai mencapai harga yang paling efisien;
4. Membuat SPK, mencakup volume 80-90 % dari total volume pekerjaan;
5. Merinci nilai atau biaya dalam SPK dengan jelas, mencakup semua jenis pekerjaan dan masing-masing harganya.

2.2.4.3 Pengendalian biaya subkontraktor

Menurut Parindragala (2005), untuk melaksanakan pengendalian biaya subkontraktor dapat dilakukan dengan mekanisme seperti:

1. Memilih Subkontraktor hendaknya ditekankan pada kemampuan teknis dan kesiapannya pada waktu diperlukan;

2. Paket kerja yang lengkap dan terinci perihal deskripsi lingkup kerja, jadwal dan spesifikasi;
3. Membuat kontrak yang bersifat lumpsom *fixed price*, yang artinya biaya untuk pekerjaan yang disubkan telah tetap;
4. Menjaga agar pekerjaan subkontraktor tidak boleh terlambat dari jadwal yang telah disepakati;
5. Sebelum memulai eksekusi kontrak, diadakan pembahasan bersama mengenai sistem pengendalian yang akan diterapkan.

Lingkup pekerjaan subkontraktor yang relatif besar, seperti mendirikan tangki, pelabuhan atau pengerukan. Menurut Parindragala (2005), secara keseluruhan pengendalian biaya dan jadwal subkontraktor meliputi:

1. Pemantauan kemajuan fisik;
2. Penelitian jumlah tenaga kerja. Ini dilakukan dengan meneliti laporan mingguan serta bulanan yang ada;
3. Pemantauan agar pembayaran disesuaikan dengan kemajuan.

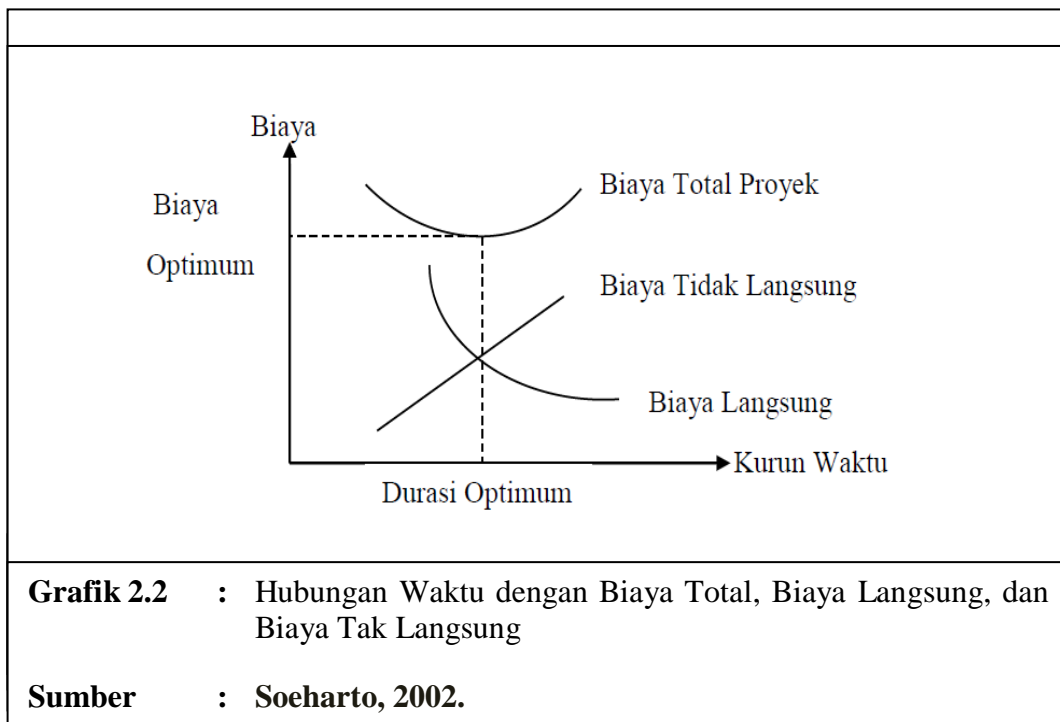
2.2.4.4 Pengendalian biaya alat

Peralatan yang akan dipergunakan dalam pelaksanaan proyek konstruksi dapat berupa peralatan yang dimiliki sendiri maupun yang berupa sewa. Menurut Parindragala (2005), pengendalian peralatan yang digunakan yaitu:

1. Mengusahakan agar alat (terutama alat berat) dapat bekerja dengan optimal sehingga OR (*Occupancy Ratio*) dapat tercapai semaksimal mungkin atau dengan perkataan lain produktifitas alatnya yang tinggi;
2. Kebutuhan alat ringan dapat dipenuhi secara Outsourcing (sewa dari luar) untuk menghindari biaya perawatan dan penyimpanan yang tinggi.

2.2.4.5 Hubungan antara biaya dan waktu

Biaya total proyek sama dengan penjumlahan dari biaya langsung dan biaya tidak langsung. Berikut Grafik hubungan waktu-biaya normal dan dipercepat untuk suatu kegiatan dan hubungan waktu dengan biaya total, biaya langsung, dan biaya tak langsung yang dapat dilihat pada Gambar 2.1. berikut:



Hubungan antara biaya dengan waktu dapat dilihat pada Gambar 2.1. Titik A pada gambar menunjukkan kondisi normal, sedangkan titik B menunjukkan kondisi dipercepat. Garis yang menghubungkan antar titik tersebut disebut dengan kurva waktu biaya. Gambar 2.2 memperlihatkan bahwa semakin besar penambahan jumlah jam kerja (lembur) maka akan semakin cepat waktu penyelesaian proyek, akan tetapi sebagai konsekuensinya maka terjadi biaya tambahan yang harus dikeluarkan akan semakin besar. Gambar 2.6. menunjukkan hubungan biaya langsung, biaya tak langsung dan biaya total dalam grafik dan terlihat bahwa biaya optimum dengan mencari total biaya proyek yang terkecil.

2.3 Metode Analisis Varian

Soeharto (2002), metode analisis varians adalah metode pengendalian terhadap penyimpangan-penyimpangan yang terjadi pada proyek konstruksi dari segi waktu dan biaya. Untuk mengidentifikasi penyimpangan biaya dilakukan dengan membandingkan antara biaya yang sesungguhnya dikeluarkan dengan anggaran rencana proyek. Langkah-langkah dalam analisa ini akan menghasilkan hal-hal sebagai berikut:

1. Varians pada jadwal, berarti penyimpangan waktu (jadwal) pelaksanaan terhadap rencana yang telah ditentukan;
2. Varians pada biaya, berarti penyimpangan biaya pelaksanaan terhadap rencana anggaran yang telah ditentukan.

Analisis varians juga dapat digunakan untuk memantau kemajuan pelaksanaan proyek untuk keperluan akuntansi proyek yang bermanfaat untuk meyakinkan apakah pembebanan biaya telah sesuai dengan prosedur dan alokasi, termasuk verifikasi dan penelitian kebenaran pekerjaan telah dilaksanakan sesuai dengan rencana dan anggaran. Analisis Varians akan memperlihatkan perbedaan antara hal-hal:

1. Biaya pelaksanaan dengan anggaran;
2. Waktu pelaksanaan dengan jadwal;
3. Tanggal mulai pelaksanaan dengan rencana;
4. Tanggal akhir pekerjaan dengan rencana;
5. Angka kenyataan pemakaian tenaga kerja dengan anggaran;
6. Jumlah penyelesaian pekerjaan dengan rencana.

Indikator-indikator yang digunakan dalam analisis varians adalah:

a. Biaya standar

Biaya standar adalah biaya yang telah ditetapkan oleh estimator yang menentukan anggaran proyek sebelum lelang atau biaya yang tercantum dalam kontrak. Biaya ini didapat dari perkalian antara kuantitas standar dan harga standar yang dapat ditulis sebagai rumus berikut ini:

$$\text{Biaya Standar (BS)} = (\text{KS} \times \text{HS}) . \quad (2.1)$$

Dimana: BS = Biaya Standar;

KS = Kuantitas Standar;

HS = Harga Standar.

b. Biaya aktual

Biaya aktual adalah biaya sebenarnya yang dikeluarkan dalam menyelesaikan pekerjaan pada suatu proyek.

Analisis varians sebaiknya dilakukan secara berkala pada satu satuan waktu tertentu. Semakin pendek durasinya semakin baik, namun akan mengakibatkan penambahan aktifitas. Mengingat dalam pelaksanaan suatu proyek

harus dibuatkan laporan pelaksanaan untuk setiap minggu, maka sangat baik apabila analisa varians ini dilakukan dalam setiap minggunya agar jika terjadi varians negatif pada minggu tersebut akan dapat sesegera mungkin dilakukan tindakan koreksi.

2.4 Konsep Nilai Hasil (*Earned Value*)

Konsep nilai hasil adalah konsep menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan atau dilaksanakan (*budgeted cost of works performed*). Dengan demikian rumusan nilai hasil adalah (Soeharto, 2002):

$$\text{Nilai Hasil} = (\% \text{ penyelesaian}) \times (\text{anggaran}) \quad (2.2)$$

Keterangan:

1. % penyelesaian yang dicapai pada saat pelaporan;
2. Anggaran yang dimaksud adalah *real cost* biaya proyek.

Soeharto (2002), menjelaskan konsep nilai hasil dapat digunakan untuk menganalisis kinerja dan membuat perkiraan pencapaian sasaran. Untuk itu digunakan 3 indikator, yaitu ACWP (*actual cost of work performed*), BCWP (*budgeted cost of work performed*), dan BCWS (*budgeted cost of work schedule*).

1. *Actual Cost for Work Performed (ACWP)*

Jumlah aktual dari pengeluaran atau dana yang digunakan dalam pekerjaan pada kurun waktu tertentu;

2. *Budgeted Cost for Work Performed (BCWP)*

Indikator yang menunjukkan nilai pekerjaan yang telah diselesaikan terhadap anggaran yang telah disediakan untuk melaksanakan pekerjaan tersebut;

3. *Budgeted Cost for Work Schedule (BCWS)*

Jadwal Anggaran (*Planned Value =PV*) atau *Budgeted Cost of Work Schedule (BCWS)* atau rencana dari volume dan biaya pekerjaan menunjukkan anggaran untuk suatu paket pekerjaan, yang disusun dan dikaitkan dengan jadwal pelaksanaan. Disini terjadi perpaduan antara biaya, jadwal dan lingkup kerja, dimana pada setiap elemen pekerjaan telah diberi alokasi biaya dan jadwal yang dapat menjadi tolak ukur dalam pelaksanaan pekerjaan.

Dengan menggunakan ketiga indikator diatas dapat dihitung berbagai aktor yang menunjukkan kemajuan atau kinerja pelaksanaan proyek dengan mengintegrasikan aspek biaya dan waktu baik secara kumulatif maupun untuk periode waktu tertentu.

2.4.1 Variansi Biaya dan jadwal terpadu

Soeharto (2002), suatu sistem pemantauan dan pengendalian disamping memerlukan perencanaan yang realistis sebagai tolok ukur pencapaian sasaran, juga harus dilengkapi dengan metode yang dapat segera mengungkapkan tanda-tanda terjadinya penyimpangan. Dalam metode nilai hasil ada tiga variansi yang digunakan yaitu *Cost Variance (CV)*, *Schedule Variance (SV)* dan *Budget Variance (BV)* sebagai berikut:

1. *Cost variance (CV)* atau variansi biaya

Cost variance (CV) yaitu selisih antara nilai proyek dengan biaya aktual, atau bisa juga dikatakan nilai anggaran yang terjadi antara BCWP dan ACWP.

Rumus variansi biaya :

$$CV = BCWP - ACWP \text{ atau } CV = EV - AC \quad (2.3)$$

Variansi biaya ini merupakan nilai negatif, nol atau positif. Nilai negatif menunjukkan terjadi pemakaian biaya yang lebih dari anggaran atau disebut juga *cost overrun*. Nilai nol menunjukkan biaya yang dipakai sesuai dengan anggaran. Sedangkan bila nilai positif menunjukkan pekerjaan terlaksana dengan biaya kurang dari anggaran atau biasa disebut *cost underrun*;

2. *Schedule Variance (SV)* atau variansi jadwal.

Schedule Variance (SV) yaitu selisih antara nilai proyek dengan anggaran yang direncanakan, atau bisa juga dikatakan nilai perbedaan waktu yang terjadi antara BCWP dengan BCWS. Rumus *Schedule variance* adalah:

$$SV = BCWP - BCWS \text{ atau } SV = EV - PV \quad (2.4)$$

Pada variansi jadwal ini juga akan menunjukkan nilai negatif, nol atau positif. Bila nilai negatif menunjukkan pekerjaan terlambat dari rencana, nilai nol berarti pekerjaan sesuai jadwal rencana dan nilai positif menunjukkan pekerjaan lebih dari jadwal rencana.

3. *Budgate Variance (BV)* atau varian anggaran

Varian anggaran adalah salah satu varians pada metode konsep nilai hasil yang menganalisis kemajuan suatu proyek dengan peninjauan terhadap pekerjaan yang telah diselesaikan pada suatu waktu bila dinilai jumlah anggaran yang disediakan oleh pekerjaan tersebut. Rumus *budgate Variance* :

$$BV = BCWS - ACWP \text{ atau } BV = PV - AC \quad (2.5)$$

2.4.2 Indeks produktivitas dan kinerja

Soeharto (2002), pencapaian tingkat produktifitas merupakan laju prestasi operasi yang sangat dipengaruhi bahkan tergantung pada mutu manajemen sebagai motor penggerak dalam berproduksi. Tingkat produktifitas pada hakekatnya merupakan nilai banding antara produktifitas dan faktor-faktor produksi modal, peralatan, tenaga kerja, dan sistem manajemennya. Untuk mengetahui efisiensi penggunaan sumber daya, yang dinyatakan sebagai indeks produktivitas atau indeks kinerja. Indeks kinerja ini terdiri dari indeks kinerja biaya (CPI) dan indeks kinerja waktu (SPI). Adapun rumus- rumus indeks produktivitas adalah:

1. *Cost performance indeks (CPI)* atau indeks kinerja biaya;

$$CPI = \frac{BCWP}{ACWP} \times 100\% \text{ atau } CPI = \frac{EV}{AC} \times 100\% \quad (2.6)$$

2. *Schedule performance indeks (SPI)* atau indeks kinerja jadwal.

$$SPI = \frac{BCWP}{BCWS} \times 100\% \text{ atau } SPI = \frac{EV}{PV} \times 100\% \quad (2.7)$$

Angka-angka indeks kinerja ini lebih lanjut digunakan untuk perkiraan penyelesaian pekerjaan dan berapa waktu yang dibutuhkan untuk penyelesaian pekerjaan tersebut. Bila angka indeks kinerja CPI dan SPI ini ditinjau lebih lanjut, maka diperoleh hal-hal sebagai berikut:

- a. Angka indeks kinerja kurang dari satu berarti pengeluaran lebih besar dari jadwal yang direncanakan. Bila anggaran dan jadwal sudah dibuat secara realistis, maka berarti ada sesuatu yang tidak benar dalam pelaksanaan pekerjaan;

- b. Sejalan dengan pemikiran diatas, bila angka indeks kinerja lebih dari satu maka kinerja penyelenggaraan proyek lebih baik dari perencanaan, dalam arti pengeluaran lebih kecil dari anggaran atau jadwal lebih cepat dari rencana;
- c. Makin besar perbedaannya dari angka 1 maka makin besar penyimpangan dari perencanaan dasar atau anggaran. Bahkan bila didapat angka yang terlalu tinggi, yang berarti prestasi pelaksanaan pekerjaan sangat baik, perlu diadakan pengkajian apakah mungkin perencanannya atau anggarannya justru tidak realistis.

2.4.3 Perkiraan biaya akhir dan penyelesaian proyek

Soeharto (2002), membuat prakiraan biaya atau jadwal penyelesaian proyek berdasarkan atas indikator yang diperoleh saat pelaporan, akan memberikan petunjuk besarnya biaya pada akhir proyek dan prakiraan waktu penyelesaian proyek. Prakiraan prakiraan 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.

Membuat perkiraan proyek (*forecast*) biaya atau jadwal penyelesaian proyek yang didasarkan atas hasil analisis indikator yang diperoleh pada saat pelaporan, akan memberikan petunjuk besarnya biaya pada akhir proyek (*Estimate at Completion – EAC*). Perkiraan tidak dapat memberikan jawaban dengan angka yang tepat karena didasarkan atas berbagai asumsi, jadi tergantung dari akurasi asumsi yang dipakai. Meskipun demikian, pembuatan 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 saat pelaporan tidak mengenai perubahan. Dengan demikian masih tersedia kesempatan untuk mengadakan tindakan pembetulan bila dipandang perlu. Dengan memakai ACWP, BCWP dan BCWS perkiraan biaya penyelesaian pada akhir proyek dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

1. Perkiraan biaya untuk pekerjaan tersisa (ETC)

Bila dianggap kinerja biaya pada pekerjaan tersisa adalah tetap seperti pada saat pelaporan, maka perkiraan biaya untuk biaya pekerjaan tersisa (*estimate to completion - ETC*) adalah sama besar dengan anggaran pekerjaan tersisa dibagi indeks kinerja biaya.

$$ETC = \frac{\text{Total Anggaran Proyek} - \text{BCWP}}{\text{CPI}} \quad (2.8)$$

2. Perkiraan total biaya proyek

Perkiraan total biaya proyek (EAC) Adalah sama dengan jumlah pengeluaran sampai pada saat pelaporan ditambah perkiraan biaya untuk pekerjaan tersisa.

$$EAC = ACWP + ETC \quad (2.9)$$

2.5 Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian yang pernah ada sebelumnya antara lain:

1. Meliasari (2013), melakukan penelitian tentang *Earned Value Analysis Terhadap Biaya dan Waktu Pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus Proyek Pembangunan Sarana/Prasarana Pengamanan Pantai)*. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengkaji pelaksanaan proyek Pembangunan Sarana/Prasarana Pengamanan Pantai. Sesuai kontrak pekerjaan proyek ini di jadwalkan waktu penyelesaiannya selama 180 hari kalender (6 bulan). Penelitian tersebut berkesimpulan bahwa waktu perkiraan selesainya proyek atau *estimate completion date (ECD)* dipengaruhi oleh pelaksanaan pekerjaan proyek. Pada Evaluasi I pada minggu ke-7 adalah 168 hari kalender. Pada Evaluasi II pada minggu ke-16 adalah 177 hari kalender. Nilai Hasil (*Earned Value*) pada evaluasi ini adalah perkiraan waktu penyelesaian proyek lebih cepat dari waktu rencana proyek (*schedule underrun*) dan perkiraan biaya proyek lebih besar dari rencana anggaran proyek (*cost overrun*);
2. Rahman (2010), melakukan penelitian tentang *Earned Value Analysis Terhadap Biaya Pada Proyek Pembangunan Gedung (Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung C Fakultas Mipa UNS)*. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui biaya pelaksanaan proyek terhadap nilai kontrak dan untuk

mengetahui keuntungan atau kerugian dalam pelaksanaan proyek tersebut. Penelitian tersebut berkesimpulan bahwa biaya pelaksanaan proyek lebih kecil dari nilai kontrak. Hal ini ditunjukkan dengan besarnya cost varian kumulatif dan indeks $CPI > 1$;

3. Junaidi (2012), melakukan penelitian tentang Pengendalian Waktu dan Biaya Pada Tahap Pelaksanaan Proyek Dengan Menggunakan Metode Nilai Hasil (Studi Kasus Proyek Lanjutan Pembangunan Gedung PIP2B Kota Manado). Penelitian tersebut bertujuan untuk mengendalikan pelaksanaan proyek konstruksi terhadap terjadinya penyimpangan dan untuk mengevaluasi proyeksi penyelesaian terhadap terjadinya penyimpangan pada proyek. Dalam penelitian tersebut berkesimpulan bahwa metode nilai hasil yang dibahas bisa diterapkan pada proyek untuk mengendalikan biaya dan waktu sesuai hasil perhitungan, dan berdasarkan nilai *estimate temporary cost (ETC)* dan *estimate at completion (EAC)* yang terhitung maka apabila kinerja tidak diperbaharui akan terjadi pembekakan biaya.

Adapun perbedaan antara ketiga penelitian diatas dengan yang penulis lakukan pada tugas akhir ini, penulis menggunakan metode *earned value analysis* untuk mengevaluasi keadaan proyek ditinjau dari biaya dan waktu, dan untuk mengetahui waktu dan biaya yang tersisa dalam penyelesaian proyek.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian adalah langkah-langkah atau cara-cara penelitian suatu masalah, kasus, gejala atau fenomena dengan jalan ilmiah untuk menghasilkan jawaban yang rasional. Pada bab ini membahas mengenai tahapan dan cara penelitian serta uraian mengenai pelaksanaan penelitian. Uraian lokasi penelitian, metode penelitian, metode pengambilan data dan analisa data. Secara umum pelaksanaan program kerja dalam penelitian ini dilaksanakan dengan langkah-langkah yang digambarkan dalam diagram alir penelitian penelitian yang dapat dilihat pada Lampiran Gambar A. Halaman 30.

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini yaitu terletak di Desa Padang Panyang Kecamatan Kuala Pesisir Kabupaten Nagan Raya yang merupakan proyek Pembangunan Puskesmas Padang Panyang. Adapun letak pembangunan proyek tersebut untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran Gambar A. Halaman 31.

3.2 Pengumpulan Data

Tahap ini dimaksudkan untuk mengumpulkan data-data pendukung yang dibutuhkan dalam penelitian ini data yang dikumpulkan yaitu data sekunder yaitu data yang diperoleh dari konsultan pengawas yang melakukan pengawasan pada proyek tersebut, yang memberikan informasi yang berkaitan dengan permasalahan penulisan tugas akhir ini. Data - data yang dimaksud seperti data *Time Schedule*, data Rekapitulasi Anggaran Biaya (RAB), data Daftar Harga Upah, Bahan, Peralatan dan data Rekapitulasi Laporan Mingguan dan Bulanan.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara-cara yang digunakan untuk mendapatkan data. Data dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari kontraktor pelaksana yang melakukan pengawasan pada proyek Pembangunan Puskesmas Padang Panyang, yang memberikan informasi yang berkaitan dengan permasalahan penulisan tugas akhir ini. Adapun data tersebut meliputi RAB data Daftar Harga Upah, Bahan, Peralatan dan data Rekapitulasi Laporan Mingguan dan Bulanan.

3.4 Tahapan Prosedur Penelitian

Tahapan dalam analisis data merupakan urutan langkah yang dilaksanakan secara sistematis dan logis sesuai dasar teori permasalahan sehingga didapat analisis yang akurat untuk mencapai tujuan penulis. Tahapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Tahap ini merupakan kegiatan awal, yaitu dengan penentuan latar belakang masalah kemudian dilakukan perumusan masalah untuk selanjutnya dilakukan penentuan tujuan dan manfaat dari pelaksanaan tugas akhir serta dilakukan pembatasan masalah yang akan difokuskan dalam penyusunan sistem informasi Pengendalian Proyek;

2. Tahap Kajian Teori

Pada tahap ini akan dilakukan kajian teori terhadap masalah yang ada. Kajian dilakukan pada teori pengendalian proyek khususnya pengendalian dengan menggunakan analisa nilai hasil, teori organisasi proyek beserta teori yang digunakan dalam perancangan sistem informasi;

3. Tahap Pengumpulan Data

Tahap ini dimaksudkan untuk mengumpulkan data–data pendukung yang dibutuhkan dalam analisa nilai hasil serta yang digunakan dalam proses perancangan sistem informasi. Adapun data pendukung yang dibutuhkan adalah berupa data proyek seperti kurva S rencana dan realisasi, harga pekerjaan, serta biaya aktual (ACWP);

4. Tahap Analisa Data

Dalam pengolahan data dilakukan dengan metode konsep nilai hasil untuk menganalisa penyimpangan, produktivitas kinerja, serta prakiraan waktu dan biaya akhir penyelesaian proyek:

a. Analisa biaya dan waktu anggaran

Nilai BCWS perminggu dapat diperoleh berdasarkan bobot mingguan yang ada pada kurva S (*Time Schedule*), dengan nilai BCWP perminggu diperoleh berdasarkan data jadwal pelaksanaan kemajuan. Sedangkan nilai ACWP diperoleh berdasarkan asumsi dari hasil analisis anggaran biaya pekerjaan realisasi (BCWP) dengan penambahan atau pengurangan bobot prestasi terhadap BCWP karena sulit untuk mendapatkan nilai biaya nyata dari proyek yang bersangkutan. Analisa pengolahan indikator ini dilakukan secara kumulatif dan mingguan;

b. Analisa variansi jadwal, Biaya dan Anggaran (SV), (CV) dan (BV)

Analisa penyimpangan ini mengacu pada konsep nilai hasil dengan indikatornya, yaitu : BCWS, ACWP, dan BCWS;

c. Analisa Kinerja proyek (SPI) dan (CPI)

Analisa ini juga mengacu pada konsep nilai hasil dengan indikatornya, yaitu: BCWS, BCWP dan ACWP. Untuk mendapatkan nilai SPI setiap periode dilakukan dengan cara perbandingan antara nilai BCWP terhadap nilai BCWS sedangkan untuk mendapatkan nilai CPI setiap periode dilakukan dengan cara perbandingan antara nilai BCWP terhadap nilai ACWP. Semakin besar perbedaannya dari angka 1 maka semakin besar penyimpangannya dari perencanaan dasar atau anggaran;

d. Analisa Prakiraan Waktu dan Biaya Akhir Proyek

Analisa prakiraan 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. Berdasarkan hasil analisis sebelumnya yang diperoleh sampai tanggal pelaporan (nilai kumulatif), maka dapat ditentukan nilai prakiraan waktu dan biayanya, dengan cara menghitung terlebih dahulu penyimpangan dan indeks kinerja sesuai rumus yang ada. Dari hasil analisis

prakiraan waktu dan biaya tersebut dapat diketahui kapan proyek tersebut selesai dengan biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek hingga penyerahan pada pihak pertama atau *owner*.

5. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini akan dilakukan perencanaan serta penyusunan program tersebut tentunya didasarkan pada hasil analisa data yang telah dilakukan sebelumnya;

6. Tahap Pembahasan

Tahap Pembahasan ini menjelaskan tentang perhitungan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya;

7. Tahap Akhir

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

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mengkaji pelaksanaan proyek Pembangunan Puskesmas Padang Panyang. Sesuai Kontrak pekerjaan proyek ini di jadwalkan waktu penyelesaiannya selama 14 minggu, dengan nilai pekerjaan Rp. 1.968.331.620,85 (Satu Milyar Sembilan Ratus Enam Puluh Delapan Juta Tiga Ratus Tiga Puluh Satu Ribu Enam Ratus Dua Puluh Koma Delapan Puluh Lima Rupiah).

4.1 Analisis Data

Pada penelitian ini dipergunakan data – data dari proyek pembangunan Puskesmas Padang Panyang yang diperoleh dari konsultan pengawas. Adapun data – data yang digunakan yaitu : Rancangan Anggaran Biaya (RAB), Analisa Harga Satuan, *Time Schedule*, Laporan Mingguan, dan Laporan Bulanan yang dipergunakan untuk menganalisis nilai hasil (*Earned Value*).

4.1.1 Analisa anggaran biaya yang dijadwalkan (*Budgeted Cost of work Schedule/ BCWS*)

Analisa anggaran yang direncanakan untuk kegiatan yang dilaksanakan. Seperti jumlah anggaran untuk menyelesaikan pekerjaan yang sesuai dengan jadwal (BCWS).

1. Perkiraan BCWS pada minggu pertama bulan September 2021 diambil dari data proyek sebagai berikut :

Total Anggaran Proyek (BAC)	=	Rp 1.968.331.620,85
Bobot BCWS	=	6.96 %
BCWS	=	6.96 % X Rp. 1.968.331.620,85
	=	Rp. 136.917.964,39

2. Minggu kedua bulan September 2021 dari data proyek sebagai berikut;
- Total Anggaran Proyek (BAC) = Rp. 1.968.331.620,85
- Bobot BCWS = 12.82 %
- BCWS = 12.82 % X Rp. 1.968.331.620,85
- = Rp. 252.325.537,86

Berdasarkan perhitungan tersebut maka, selanjutnya untuk perhitungan secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut;

Tabel 4.1 Analisa Anggaran Biaya yang di Jadwalkan (BCWS)

NO	PRIODE	BAC	BCWS	BCWS (RP)		BOBOT
		(RP)	BOBOT (%)	MINGGUAN	KUMULATIF	KUMULATIF
1	MINGGU 1	1.968.331.620,85	6,96	136.917.964,39	136.917.964,39	6,96
2	MINGGU 2		12,82	252.325.537,86	389.243.502,25	19,78
3	MINGGU 3		17,93	352.853.979,75	742.097.482,01	37,70
4	MINGGU 4		10,52	207.061.643,87	949.159.125,88	48,22
5	MINGGU 5		4,74	93.307.586,40	1.042.466.712,28	52,96
6	MINGGU 6		4,26	83.860.230,28	1.126.326.942,57	57,22
7	MINGGU 7		4,26	83.947.742,77	1.210.274.685,34	61,49
8	MINGGU 8		6,06	119.308.605,71	1.329.583.291,05	67,55
9	MINGGU 9		4,53	89.159.493,71	1.418.742.784,77	72,08
10	MINGGU 10		12,61	248.120.027,07	1.666.862.811,84	84,68
11	MINGGU 11		4,31	84.910.347,61	1.751.773.159,45	89,00
12	MINGGU 12		7,43	146.255.179,92	1.898.028.339,38	96,43
13	MINGGU 13		2,58	50.790.485,71	1.948.818.825,09	99,01
14	MINGGU 14		0,99	19.512.795,75	1.968.331.620,85	100,00

4.1.2 Analisa anggaran biaya yang dilaksanakan (*Budget Cost Of Work Performed / BCWP*)

Analisa Jumlah biaya yang dikeluarkan sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan dilapangan (BCWP). Nilai BCWP perminggu diperoleh berdasarkan data jadwal pelaksanaan kemajuan pekerjaan dihitung sebagai berikut:

1. Pekerjaan pada minggu pertama bulan September 2021 dari data proyek sebagai berikut;

Total anggaran Proyek (BAC) = Rp 1.968.331.620,85

$$\begin{aligned} \text{Bobot BCWP} &= 6,19 \% \\ \text{BCWP} &= 6,19 \% \times \text{Rp } 1.968.331.620,85 \\ &= \text{Rp } 121.826.564,60 \end{aligned}$$

2. Pekerjaan pada minggu kedua dibulan ke 1 :

$$\begin{aligned} \text{Total anggaran Proyek (BAC)} &= \text{Rp } 1.968.331.620,85 \\ \text{Bobot BCWP} &= 3,67 \% \\ \text{BCWP} &= 3,67 \% \times \text{Rp } 1.968.331.620,85 \\ &= \text{Rp } 72.194.634,88 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut maka untuk lebih jelasnya hasil perhitungan keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 4.2. berikut;

Tabel.4.2 Analisa Anggaran yang Dilaksanakan (BCWP)

NO	PRIODE	BAC	BCWP	BCWP (RP)		BOBOT
		(RP)	BOBOT (%)	MINGGUAN	KUMULATIF	KUMULATIF
1	MINGGU 1	1.968.331.620,85	6,19	121.826.564,60	121.826.564,60	6,19
2	MINGGU 2		3,67	72.194.634,88	194.021.199,48	9,86
3	MINGGU 3		5,40	106.208.876,81	300.230.076,29	15,25
4	MINGGU 4		8,37	164.833.794,27	465.063.870,56	23,63
5	MINGGU 5		9,72	191.312.118,61	656.375.989,17	33,35
6	MINGGU 6		10,88	214.060.248,38	870.436.237,55	44,22
7	MINGGU 7		11,89	233.995.284,98	1.104.431.522,53	56,11
8	MINGGU 8		9,16	180.353.909,36	1.284.785.431,89	65,27
9	MINGGU 9		5,75	113.271.600,00	1.398.057.031,89	71,03
10	MINGGU 10		8,07	158.853.097,70	1.556.910.129,591	79,10
11	MINGGU 11		9,00	177.145.961,88	1.734.056.091,48	88,10
12	MINGGU 12		5,80	114.163.234,01	1.848.219.325,48	93,90
13	MINGGU 13		3,70	72.828.269,97	1.921.047.595,46	97,60
14	MINGGU 14		2,40	47.239.958,90	1.968.287.554,36	100,00

4.1.3 Analisa anggaran biaya realisasi pekerjaan (*Actual Cost Of Work Performed /ACWP*)

ACWP adalah Analisa jumlah biaya aktual yang dikeluarkan sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan. Nilai ACWP perminggu dapat diperoleh berdasarkan bobot mingguan dihitung sebagian berikut:

1. Pekerjaan pada minggu pertama bulan September 2021 dari data proyek sebagai berikut;

$$\begin{aligned} \text{Total anggaran Proyek (BAC)} &= \text{Rp. 1.941.562.303,15} \\ \text{Bobot ACWP} &= 6,19\% \\ \text{ACWP} &= 6,19\% \times \text{Rp 1.941.562.303,15} \\ &= \text{Rp. 120.169.722,85} \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut unuk lebih jelasnya hasil rekapitulasinya dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut;

Tabel 4.3 Analisa Realisasi Pekerjaan (ACWP)

NO	PRIODE	BAC	ACWP	ACWP (RP)		BOBOT
		(RP)	BOBOT (%)	MINGGUAN	KUMULATIF	KUMULATIF
1	MINGGU 1	1.941.562.303,15	6,19	120.169.722,85	120.169.722,85	6,19
2	MINGGU 2		3,67	71.212.787,56	191.382.510,41	9,86
3	MINGGU 3		5,40	104.764.435,67	296.146.946,09	15,25
4	MINGGU 4		8,37	162.592.054,03	458.739.000,11	23,63
5	MINGGU 5		9,72	188.710.273,05	647.449.273,16	33,35
6	MINGGU 6		10,88	211.149.028,17	858.598.301,34	44,22
7	MINGGU 7		11,89	230.812.948,19	1.089.411.249,53	56,11
8	MINGGU 8		9,16	177.901.095,49	1.267.312.345,02	65,27
9	MINGGU 9		5,75	111.731.105,80	1.379.043.450,82	71,03
10	MINGGU 10		8,07	156.692.694,95	1.535.736.145,78	79,10
11	MINGGU 11		9,00	174.736.776,11	1.710.472.921,89	88,10
12	MINGGU 12		5,80	112.610.613,58	1.823.083.535,47	93,90
13	MINGGU 13		3,70	71.837.805,22	1.894.921.340,69	97,60
14	MINGGU 14		2,40	46.597.495,28	1.941.518.835,97	100,00

4.1.4 Analisis nilai hasil

Biaya yang dikeluarkan dari pekerjaan yang telah diselesaikan, bila ditinjau dari jumlah pekerjaan yang diselesaikan, maka berarti analisa ini mengukur besarnya unit pekerjaan yang telah diselesaikan pada suatu waktu bila dinilai berdasarkan jumlah anggaran yang disediakan untuk pekerjaan tersebut. Dengan pehitungan ini diketahui hubungan antara apa yang sesungguhnya telah dicapai secara fisik terhadap jumlah anggaran yang telah dikeluarkan.

1. Penyimpangan Terhadap Waktu (SV)

Rumus untuk mencari SV adalah : $SV = BCWP - BCWS$

Jadi untuk pekerjaan pada minggu pertama dibulan pertama adalah :

Diketahui dari perhitungan analisis data didapatkan nilai :

$$\begin{aligned} BCWP &= \text{Rp } 121.826.564,60 \\ BCWS &= \text{Rp } 136.917.964,39 \\ SV &= \text{Rp } 121.826.564,60 - \text{Rp } 136.917.964,39 \\ &= \text{Rp. } -15.091.399,79 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut;

Tabel 4.4 Analisa Variansi Jadwal (*Schedule Variance/SV*)

NO	PRIODE	BCWP	BCWS	SV	
				MINGGUAN	KUMULATIF
1	MINGGU 1	121.826.564,60	136.917.964,39	-15.091.399,79	-15.091.399,79
2	MINGGU 2	72.194.634,88	252.325.537,86	-180.130.902,98	-195.222.302,77
3	MINGGU 3	106.208.876,81	352.853.979,75	-246.645.102,94	-441.867.405,72
4	MINGGU 4	164.833.794,27	207.061.643,87	-42.227.849,60	-484.095.255,32
5	MINGGU 5	191.312.118,61	93.307.586,40	98.004.532,20	-386.090.723,11
6	MINGGU 6	214.060.248,38	83.860.230,28	130.200.018,10	-255.890.705,01
7	MINGGU 7	233.995.284,98	83.947.742,77	150.047.542,21	-105.843.162,81
8	MINGGU 8	180.353.909,36	119.308.605,71	61.045.303,65	-44.797.859,16
9	MINGGU 9	113.271.600,00	89.159.493,71	-24.112.106,29	-68.909.965,45
10	MINGGU 10	158.853.097,700	248.120.027,07	-89.266.929,37	-158.176.894,82
11	MINGGU 11	177.145.961,88	84.910.347,614	92.235.614,27	-65.941.280,55
12	MINGGU 12	114.163.234,01	146.255.179,924	-32.091.945,92	-98.033.226,47
13	MINGGU 13	72.828.269,97	50790485,71	22.037.784,26	-75.995.442,21
14	MINGGU 14	47.239.958,90	19512795,75	27.727.163,15	-48.268.279,06

2. Penyimpangan Terhadap Biaya (CV)

Nilai *Cost Variance* (CV) setiap periode dapat diperoleh dengan menggunakan Rumus;

$$CV = BCWP - ACWP$$

Jadi untuk pekerjaan pada minggu pertama dari analisis data dibulan pertama diketahui nilai:

$$\begin{aligned} BCWP &= \text{Rp. } 121.826.564,60 \\ ACWP &= \text{Rp. } 120.169.722,85 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{CV} &= \text{Rp } 121.826.564,60 - \text{Rp } 120.169.722,85 \\
 &= \text{Rp } 1.656.841,75
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut maka untuk lebih jelas perhitungan dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut;

Tabel 4.5 Analisa Variansi Biaya (*Cost Variance/CV*)

NO	PRIODE	BCWP	ACWP	CV	
				MINGGUAN	KUMULATIF
1	MINGGU 1	121.826.564,60	120.169.722,85	1.656.841,75	1.656.841,75
2	MINGGU 2	72.194.634,88	71.212.787,56	981.847,32	2.638.689,07
3	MINGGU 3	106.208.876,81	104.764.435,67	1.444.441,14	4.083.130,20
4	MINGGU 4	164.833.794,27	162.592.054,03	2.241.740,24	6.324.870,45
5	MINGGU 5	191.312.118,61	188.710.273,05	2.601.845,56	8.926.716,00
6	MINGGU 6	214.060.248,38	211.149.028,17	2.911.220,21	11.837.936,21
7	MINGGU 7	233.995.284,98	230.812.948,19	3.182.336,79	15.020.273,00
8	MINGGU 8	180.353.909,36	177.901.095,49	2.452.813,87	17.473.086,87
9	MINGGU 9	113.271.600,00	111.731.105,80	1.540.494,20	19.013.581,07
10	MINGGU 10	158.853.097,700	156.692.694,95	2.160.402,75	21.173.983,82
11	MINGGU 11	177.145.961,88	174.736.776,114	2.409.185,77	23.583.169,59
12	MINGGU 12	114.163.234,01	112.610.613,583	1.552.620,43	25.135.790,01
13	MINGGU 13	72.828.269,97	71.837.805,22	990.464,75	26.126.254,77
14	MINGGU 14	47.239.958,90	46.597.495,28	642.463,62	26.768.718,39

3. Penyimpangan Terhadap Anggaran (BV)

Nilai BV setiap periode dapat diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut : $BV = BCWS - ACWP$

Jadi untuk pekerjaan pada minggu pertama dari analisis data dibulan pertama diketahui nilai :

$$\begin{aligned}
 \text{BCWS} &= \text{Rp } 136.917.964,39 \\
 \text{ACWP} &= \text{Rp } 120.169.722,85 \\
 \text{BV} &= \text{Rp } 136.917.964,39 - 120.169.722,85 \\
 &= \text{Rp } 16.748.241,55
 \end{aligned}$$

Lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6 Analisa Variansi Anggaran (*Budgeted Variance/BV*)

NO	PRIODE	BCWS	ACWP	BV	
				MINGGUAN	KUMULATIF
1	MINGGU 1	136.917.964,39	120.169.722,85	16.748.241,55	16.748.241,55
2	MINGGU 2	252.325.537,86	71.212.787,56	181.112.750,30	197.860.991,84
3	MINGGU 3	352.853.979,75	104.764.435,67	248.089.544,08	445.950.535,92
4	MINGGU 4	207.061.643,87	162.592.054,03	44.469.589,84	490.420.125,76
5	MINGGU 5	93.307.586,40	188.710.273,05	-95.402.686,65	395.017.439,12
6	MINGGU 6	83.860.230,28	211.149.028,17	-127.288.797,89	267.728.641,23
7	MINGGU 7	83.947.742,77	230.812.948,19	-146.865.205,42	120.863.435,81
8	MINGGU 8	119.308.605,71	177.901.095,49	-58.592.489,78	62.270.946,03
9	MINGGU 9	89.159.493,71	111.731.105,80	-22.571.612,09	39.699.333,94
10	MINGGU 10	248.120.027,07	156.692.694,95	91.427.332,12	131.126.666,06
11	MINGGU 11	84.910.347,614	174.736.776,114	-89.826.428,50	41.300.237,56
12	MINGGU 12	146.255.179,924	112.610.613,583	33.644.566,34	74.944.803,91
13	MINGGU 13	50790485,71	71837805,22	-21.047.319,50	53.897.484,40
14	MINGGU 14	19512795,75	46597495,28	-27.084.699,52	26.812.784,88

4.1.5 Analisa prestasi progress pekerjaan

Sebagai bagian tata laksana proyek yang baik, setiap proyek harus diukur progressnya sepanjang durasi proyek bersangkutan. Perhitungan aktual progress yang didapat kemudian dibandingkan dengan progress planing untuk periode yang sama dari perbandingan antara aktual progress dan plan progress akan diketahui apakah proyek dalam kondisi lebih cepat dari waktu yang direncanakan, tepat waktu atau tidak tepat waktu dengan waktu yang direncanakan.

1. Indeks Penampilan Jadwal

Mendapatkan nilai SPI setiap periode digunakan rumus :

$$SPI = \frac{BCWP}{BCWS}$$

Nilai SPI perminggu dapat diperoleh dari analisis data dibulan pertama diketahui dengan nilai :

$$BCWP = \text{Rp } 121.826.564,60$$

$$BCWS = \text{Rp } 136.917.964,39$$

$$SPI = \frac{121.826.564,60}{136.917.964,39} = 0,89$$

Nilai ini menunjukkan $SPI < 1$ artinya Penyelenggaraan proyek terlambat dari perencanaan. Adapun hasil rekapitulasi perhitungan dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut;

Tabel 4.7 Index Kinerja Jadwal (*Schedule Performance Indeks/SPI*)

NO	PRIODE	BCWP	BCWS	SPI (%)	
				MINGGUAN	KUMULATIF
1	MINGGU 1	121.826.564,60	136.917.964,39	0,89	0,89
2	MINGGU 2	194.021.199,48	389.243.502,25	0,50	1,39
3	MINGGU 3	300.230.076,29	742.097.482,01	0,40	1,79
4	MINGGU 4	465.063.870,56	949.159.125,88	0,49	2,28
5	MINGGU 5	656.375.989,17	1.042.466.712,28	0,63	2,91
6	MINGGU 6	870.436.237,55	1.126.326.942,57	0,77	3,69
7	MINGGU 7	1.104.431.522,53	1.210.274.685,34	0,91	4,60
8	MINGGU 8	1.284.785.431,89	1.329.583.291,05	0,97	5,56
9	MINGGU 9	1.398.057.031,89	1.418.742.784,77	0,99	6,55
10	MINGGU 10	1.556.910.129,59	1.666.862.811,84	0,93	7,48
11	MINGGU 11	1.734.056.091,48	1.751.773.159,45	0,99	8,47
12	MINGGU 12	1.848.219.325,48	1.898.028.339,38	0,97	9,45
13	MINGGU 13	1.921.047.595,46	1.948.818.825,09	0,99	10,43
14	MINGGU 14	1.968.287.554,36	1.968.331.620,85	1,00	11,43

2. Indeks Penampilan Biaya (CPI)

Mendapatkan nilai CPI digunakan rumus :

$$CPI = \frac{BCWP}{ACWP}$$

Nilai CPI perminggu diperoleh sebagai berikut :

$$BCWP = \text{Rp } 121.826.564,60$$

$$ACWP = \text{Rp } 120.169.722,85$$

$$CPI = \frac{121.826.564,60}{120.169.722,85}$$

$$= 1,01$$

Nilai ini menunjukkan $CPI > 1$ artinya biaya volume aktual lebih besar dari biaya aktual (perhitungan dapat dilihat pada tabel 4.8)

Tabel 4.8 Analisis Kinerja Biaya (*Cost Performance Indeks/CPI*)

NO	PRIODE	BCWP	ACWP	CPI (%)	
				MINGGUAN	KUMULATIF
1	MINGGU 1	121.826.564,60	120.169.722,85	1,01	1,01
2	MINGGU 2	194.021.199,48	191.382.510,41	1,01	2,03
3	MINGGU 3	300.230.076,29	296.146.946,09	1,01	2,03
4	MINGGU 4	465.063.870,56	458.739.000,11	1,01	2,03
5	MINGGU 5	656.375.989,17	647.449.273,16	1,01	3,04
6	MINGGU 6	870.436.237,55	858.598.301,34	1,01	4,06
7	MINGGU 7	1.104.431.522,53	1.089.411.249,53	1,01	5,07
8	MINGGU 8	1.284.785.431,89	1.267.312.345,02	1,01	6,08
9	MINGGU 9	1.398.057.031,89	1.379.043.450,82	1,01	7,10
10	MINGGU 10	1.556.910.129,591	1.535.736.145,78	1,01	8,11
11	MINGGU 11	1.734.056.091,48	1.710.472.921,890	1,01	9,12
12	MINGGU 12	1.848.219.325,48	1.823.083.535,473	1,01	10,14
13	MINGGU 13	1.921.047.595,46	1.894.921.340,69	1,01	11,15
14	MINGGU 14	1.968.287.554,36	1.941.518.835,97	1,01	12,17

4.1.6 Perkiraan biaya proyek sampai tanggal pelaporan

Berdasarkan data - data proyek dan hasil analisis sebelumnya, diperoleh data sebagai berikut :

1. Waktu penyelesaian pekerjaan = 14 Minggu
2. Total anggaran proyek (BAC) = Rp 1.968.331.620,85
3. BCWP (sampai minggu ke -12) = Rp 1.848.219.325,48
4. ACWP (sampai minggu ke -12) = Rp 1.823.083.535,47
5. BCWS (sampai minggu ke -12) = Rp 1.898.028.339,38

Maka berdasarkan data-data tersebut diatas dapat ditentukan nilai prakiraan waktu dan biaya penyelesaian sebagai berikut :

1. Perkiraan Waktu Penyelesaian
 - 1) Penyimpangan terhadap jadwal
 - a. Penyimpangan terhadap jadwal dipercepat:

$$\begin{aligned}
 SV &= BCWP - BCWS \\
 &= Rp 1.848.219.325,48 - Rp 1.898.028.339,38 \\
 &= Rp - 49.809.014
 \end{aligned}$$

b. Penyimpangan terhadap jadwal apabila penambahan waktu:

$$\begin{aligned}SV &= \text{Rp} - 49.809.014 \times 2 \text{ minggu} \\ &= \text{Rp} - 99.618.028\end{aligned}$$

2) Indeks kinerja waktu

a. Indeks kinerja waktu apabila penyelesaian waktu di percepat:

$$\begin{aligned}SPI &= \frac{BCWP}{BCWS} \\ &= \frac{1.848.219.325,48}{1.898.028.339,38} \\ &= 0,973\end{aligned}$$

b. Indeks kinerja waktu apabila penambahan waktu:

$$\begin{aligned}SPI &= 0,973 \times 2 \text{ minggu} \\ &= 1,946\end{aligned}$$

3) Perkiraan waktu penyelesaian proyek

a. Waktu penyelesaian dipercepat (*Estimasi At Completion Date*)

Total waktu = 14 Minggu

Waktu yang telah dilalui = 12 Minggu

Sisa waktu penyelesaian = 2 minggu

$$\begin{aligned}ECD &= \frac{\text{Sisa Waktu}}{SPI} + \text{Waktu yang telah dilalui} \\ &= \frac{2}{0,973} + 12\end{aligned}$$

$$= 14,05$$

$$\Delta D = ECD - \text{Total Waktu}$$

$$= 14,05 - 14$$

$$= 05 \text{ (dibulatkan menjadi 14 minggu berarti tidak ada penambahan waktu).}$$

b. Perkiraan waktu penyelesaian proyek apabila penambahan waktu 2 minggu (*Estimasi At Completion Date*)

Total waktu = 16 Minggu

Waktu yang telah dilalui = 14 Minggu

Penambahan waktu penyelesaian = 2 Minggu

$$\begin{aligned}
ECD &= \frac{SisaWaktu}{SPI} + \text{Waktu yang telah dilalui} \\
&= \frac{2}{0,973} + 14 \\
&= 16,05 \\
\Delta D &= ECD - \text{Total Waktu} \\
&= 16,05 - 14 \\
&= 2,05 \text{ (dibulatkan menjadi 16 minggu berarti ada} \\
&\quad \text{penambahan waktu 2 minggu)}
\end{aligned}$$

2. Analisa perkiraan biaya

1) Perkiraan biaya penyelesaian waktu proyek:

a. Penyimpangan terhadap biaya apabila di percepat

$$\begin{aligned}
CV &= BCWP - ACWP \\
&= \text{Rp } 1.848.219.325,48 - \text{Rp } 1.823.083.535,47 \\
&= \text{Rp } 25.135.790,01 \text{ (biaya pelaksanaan lebih kecil dari anggaran)}
\end{aligned}$$

b. Penyimpangan terhadap biaya apabila penambahan waktu

$$\begin{aligned}
CV &= BCWP - ACWP \\
&= \text{Rp } 25.135.790,01 \times 2 \text{ minggu} = 50.271.580,02 \\
&\text{(biaya pelaksanaan lebih kecil dari anggaran)}
\end{aligned}$$

2) Indeks kinerja biaya:

a. Indeks kinerja biaya apabila di Percepat

$$\begin{aligned}
CPI &= \frac{BCWP}{ACWP} \\
&= \frac{1.848.219.325,48}{1.823.083.535,47} \\
&= 1,01378751
\end{aligned}$$

(Nilai diatas menunjukkan $CPI > 1$ artinya biaya lebih kecil dari anggaran)

b. Indeks kinerja biaya apabila penambahan waktu

$$\begin{aligned}
CPI &= 1,01378751 \times 2 \text{ minggu} \\
&= 2,02757502
\end{aligned}$$

(Nilai diatas menunjukkan $CPI < 1$ artinya biaya lebih besar dari anggaran)

c. BV di percepat:

$$\begin{aligned} &= BCWS - ACWP \\ &= \text{Rp } 1.898.028.339,38 - \text{Rp } 1.823.083.535,47 \\ &= \text{Rp } 74.944.803,91 \end{aligned}$$

(Anggaran lebih kecil dari anggaran yang direncanakan)

d. BV dengan penambahan waktu:

$$BV = \text{Rp } 74.944.803,91 \times 2 \text{ minggu}$$

$$BV = \text{Rp. } 149.889.6007,82$$

e. Perkiraan biaya saat penyelesaian tersisa waktu proyek di percepat

$$\begin{aligned} ETC &= \frac{(BAC - BCWP)}{CPI} \\ &= \frac{1.968.331.620,85 - 1.848.219.325,48}{1,01378751} = \text{Rp } 118.478.768 \end{aligned}$$

f. Perkiraan biaya saat penyelesaian tersisa apabila penambahan waktu :

$$\begin{aligned} ETC &= \text{Rp } 118.478.768 \times 2 \text{ minggu} \\ &= \text{Rp. } 236.957.536 \end{aligned}$$

g. Perkiraan biaya pada saat penyelesaian proyek jika di percepat

$$\begin{aligned} EAC &= ETC + ACWP \\ &= \text{Rp } 118.478.768 + \text{Rp } 1.838.829.549,36 \\ &= \text{Rp } 1.941.562.303,15 \end{aligned}$$

h. Perkiraan biaya pada saat penyelesaian proyek jika penambahan waktu 2 minggu yaitu:

$$\begin{aligned} EAC &= ETC + ACWP \\ &= \text{Rp } 1.941.562.303,15 \times 2 \text{ minggu} \\ &= \text{Rp.} 3.883.124.606 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut maka dapat diketahui bahwa biaya yang diperlukan untuk penyelesaian proyek apabila waktu penyelesaian di percepat maka biaya anggaran lebih kecil dari anggaran yang direncanakan karena tidak terjadi penambahan waktu. Dari hasil perhitungan tersebut.

$$\begin{aligned} \text{Sisa anggaran} &= BAC - EAC \\ &= \text{Rp. } 1.968.331.620,85 - 1.941.562.303,15 \\ &= \text{Rp. } 26.769.317,70 = 1,36 \% \end{aligned}$$

Sedangkan apabila ada penambahan waktu penyelesaian proyek maka biaya anggaran lebih besar dari anggaran yang direncanakan karena terjadi penambahan waktu. Dari hasil perhitungan tersebut.

$$\begin{aligned}\text{Penambahan anggaran} &= \text{BAC} - \text{EAC} \\ &= \text{Rp. } 26.769.317,70 \times 2 \\ &= \text{Rp. } 53538.635,4 \\ &= \frac{1.968.331.620,85}{53.538.635,4} \times 100 \\ &= 3,67 \%\end{aligned}$$

4.2 Pembahasan

Dengan mengetahui semua data yang dibutuhkan maka kita dapat mengetahui kondisi akhir dari proyek yang kita evaluasi apabila waktu penyelesaian proyek di percepat pada minggu ke-12 dari rencana proyek 14 minggu dan penambahan waktu menjadi 16 minggu dari rencana waktu penyelesaian proyek 14 minggu dilakukan dengan membandingkan hasil hitungan dan tolak ukur, maka didapatkan kondisi akhir proyek pembangunan gedung Puskesmas Padang Panyang sebagai berikut:

4.2.1 Varian Biaya

Berdasarkan dari hasil perhitungan varian biaya didapat nilai varian biaya dan indeks produktivitas kumulatif pada minggu ke-12 sebesar CV = Rp 25.135.790,01 dan CPI = 1,01378751. Dari hasil kumulatif minggu ke-12 terlihat bahwa nilai CV sebesar Rp 25.135.790,01. Ini menunjukkan bahwa dalam proyek pembangunan gedung Puskesmas Padang Panyang, biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari anggaran yang tersedia yaitu sebesar Rp 25.135.790,01. Hal ini diperkuat dengan CPI sebesar $1,01378751 > 1$.

Sedangkan hasil perhitungan varian biaya didapat nilai varian biaya dan indeks produktivitas kumulatif pada minggu ke-16 yaitu sebesar CV = Rp 50.271.580,02 dan CPI = 2,027.575,02. Dari hasil kumulatif minggu ke-16 terlihat bahwa ini menunjukkan bahwa dalam proyek pembangunan gedung Puskesmas Padang Panyang, biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari anggaran

yang tersedia yaitu sebesar Rp 50.271.580,02. Hal ini diperkuat dengan CPI sebesar 2,027.575,02>1.

4.2.2 *Schedule performance indeks (SPI)*

Berdasarkan dari hasil perhitungan *schedule performance indeks (SPI)* kumulatif dengan di percepat yaitu pada minggu ke-12, nilai *schedule performance indeks (SPI)* sebesar 0,973. Nilai *schedule performance indeks (SPI)* bernilai (0,973) nilai ini masih dibawah angka 1, yang berarti bahwa terjadi penyimpangan pekerjaan yang terlaksana tidak sesuai dengan rencana. Sedangkan hasil perhitungan *schedule performance indeks (SPI)* kumulatif dengan penambahan waktu yaitu pada minggu ke-16, nilai *schedule performance indeks (SPI)* sebesar 1,946. Nilai *schedule performance indeks (SPI)* bernilai (1,946) nilai ini diatas angka 1, yang berarti bahwa terjadi penyimpangan pekerjaan yang terlaksana tidak sesuai dengan rencana.

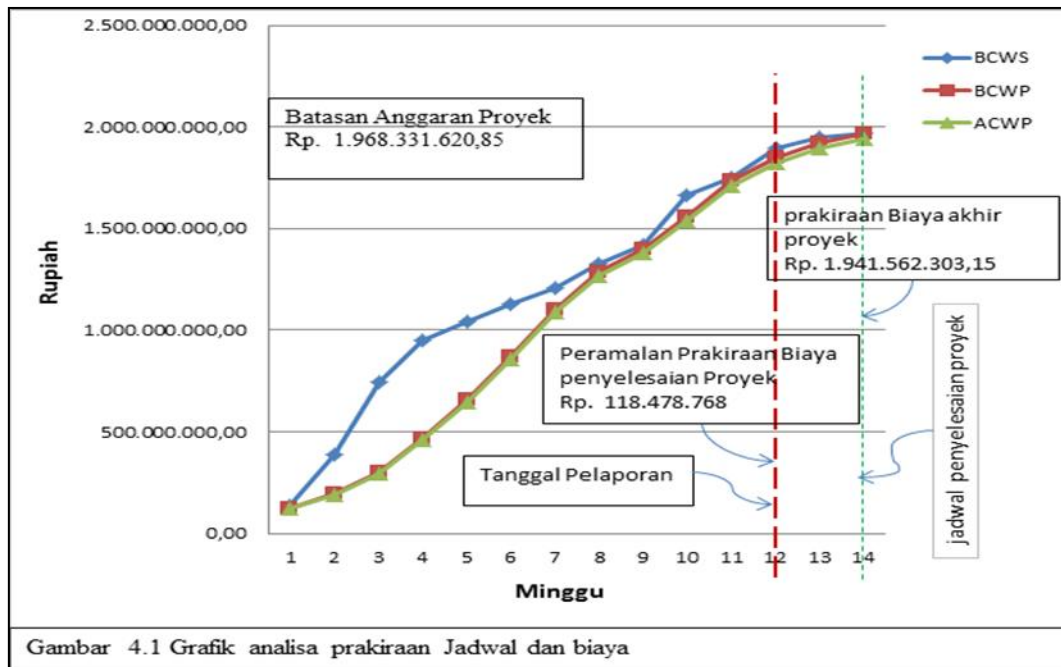
4.2.3 *Estimate at completion (EAC)*

Berdasarkan dari perhitungan dihasilkan nilai estimasi apabila proyek di percepat biaya akhir proyek diperoleh EAC sebesar Rp 1.941.562.303,15. Dari nilai - nilai dan pernyataan diatas maka dapat disimpulkan bahwa proyek masih bisa membiayai sisa pekerjaan yang ada. Sedangkan nilai estimasi apabila proyek dengan penambahan waktu maka biaya akhir proyek diperoleh EAC sebesar Rp 3.883.124.606.

Jadi dapat disimpulkan bahwa perbandingan perhitungan antara perkiraan penyelesaian proyek apabila di percepat dengan metode analisis nilai hasil dengan perhitungan keadaan proyek sampai jadwal penyelesaian proyek adalah hampir sama, selisih yang terjadi adalah dalam perhitungan perkiraan analisis nilai hasil sisa anggaran yaitu sebesar 1,36 %, dapat disimpulkan keadaan proyek Puskesmas Padang Panyang mendapatkan keuntungan karena tidak ada penambahan waktu pada proyek tersebut. Sedangkan pada penambahan waktu perkiraan analisis nilai hasil sisa anggaran yaitu sebesar 3,67 %,

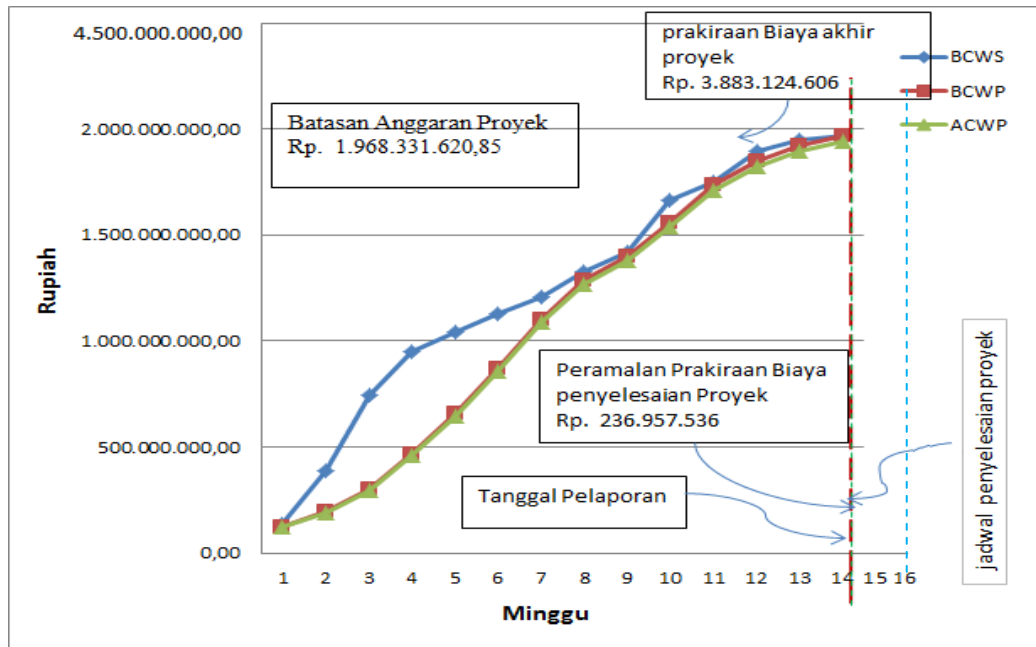
Lebih detailnya Grafik prakiraan biaya diperlihatkan pada gambar grafik 4.1. sampai dengan 4.2 Perbandingan antara perhitungan peramalan biaya proyek

sampai tanggal pelaporan yaitu minggu ke-12 dan perhitungan sampai tanggal perkiraan penyelesaian proyek minggu ke-14 yaitu, pada minggu ke-12 nilai ETC = Rp 118.478.768, sedangkan perkiraan biaya penyelesaian total proyek pada minggu ke-14 nilai EAC = Rp 1.941.562.303,15, berarti tidak terjadi penambahan biaya dengan batasan anggaran BAC = 1.968.331.620,85 karena tidak ada penambahan waktu, artinya proyek pembangunan akan selesai sampai minggu ke-14 yang artinya proyek tersebut selesai tepat waktu. Sedangkan perhitungan sampai tanggal perkiraan penyelesaian proyek minggu ke-16 yaitu, pada minggu ke-14 nilai ETC = Rp 236.957.536, sedangkan perkiraan biaya penyelesaian total proyek pada minggu ke-14 nilai EAC = Rp 3.883.124.606, berarti terjadi penambahan biaya dengan batasan anggaran BAC = 1.968.331.620,85 karena ada penambahan waktu, artinya proyek pembangunan akan selesai sampai minggu ke-16 yang artinya proyek tersebut tidak tepat waktu.



Berdasarkan dari Gambar grafik 4.1 juga dapat dilihat nilai BCWS, BCWP, dan ACWP. Nilai BCWS dengan mempercepat waktu proyek dari minggu ke-1, sampai dengan minggu ke-12 berada diatas nilai BCWP dan ACWP dengan nilai $BCWP < BCWS$, dapat disimpulkan proyek tersebut memang mengalami keterlambatan. Nilai $ACWP = BCWP$ menunjukkan bahwa biaya aktual sama besar dari pada penyelesaian volume pekerjaan. Untuk nilai hasil

(*earned value*) Minggu ke-12 BCWP dan ACWP dibawah BCWS. Hingga akhir proyek dengan ACWP = BCWP, sedangkan BCWP = BCWS yang berarti progress waktunya tetap hingga selesai pada minggu ke-14. Sedangkan untuk hasil penambahan waktu dapat dilihat pada Gambar 4.2. berikut:



Gambar : 4.2. Grafik Analisa Perkiraan Jadwal dan Biaya Penambahan Waktu

Berdasarkan dari Gambar grafik 4.2 juga dapat dilihat nilai BCWS, BCWP, dan ACWP. Nilai BCWS dengan mempercepat waktu proyek dari minggu ke-1, sampai dengan minggu ke-14 berada diatas nilai BCWP dan ACWP dengan nilai $BCWP < BCWS$, dapat disimpulkan proyek tersebut memang mengalami keterlambatan. Nilai $ACWP = BCWP$ menunjukkan bahwa biaya aktual sama besar dari pada penyelesaian volume pekerjaan. Untuk nilai hasil (*earned value*) Minggu ke-14 BCWP dan ACWP dibawah BCWS. Hingga akhir proyek dengan $ACWP = BCWP$, sedangkan $BCWP = BCWS$ yang berarti progress waktunya tetap hingga selesai pada minggu ke-16.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dari analisis yang dilakukan pada proyek pembangunan Puskesmas Padang Panyang dengan menggunakan metode *Earned Value* maka, penulis dapat mengambil kesimpulan dan saran sebagai berikut :

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil pembahasan adalah sebagai berikut :

1. Evaluasi waktu
 - 1) Waktu rencana pembangunan gedung Puskesmas Padang Panyang adalah 14 minggu kalender.
 - 2) Waktu perkiraan selesainya proyek atau *Estimate Completion Date (ECD)* dipengaruhi oleh pelaksanaan pekerjaan proyek. Pada evaluasi minggu ke-12 adalah 14,05 minggu kalender.
 - 3) Waktu perkiraan selesainya proyek atau *Estimate Completion Date (ECD)* apabila penambahan waktu dengan evaluasi minggu ke-14 adalah 16,05 minggu kalender.
2. Evaluasi biaya
 - 1) Rencana anggaran biaya pembangunan gedung Puskesmas Padang Panyang sebesar Rp. 1.968.331.620,85 (satu milyar sembilan ratus enam puluh delapan juta tiga ratus tiga puluh satu ribu enam ratus dua puluh koma delapan puluh lima rupiah).
 - 2) Biaya perkiraan selesainya proyek atau *Estimate at Completion (EAC)* pada percepatan waktu evaluasi minggu ke-12 sebesar Rp. 1.941.562.303,15,-.
 - 3) Biaya perkiraan selesainya proyek atau *Estimate at Completion (EAC)* pada percepatan waktu evaluasi minggu ke-14 sebesar Rp. 3.883.124.606,-.

- 4) Biaya perkiraan penyelesaian pekerjaan atau *Estimate to Completion (ETC)* tersisa pada evaluasi minggu ke-12 sebesar Rp. 118.478.768,- sedangkan perkiraan penyelesaian pekerjaan pada minggu ke 14 yaitu sebesar Rp. 236.957.536..
- 5) Nilai Hasil (*Earned Value*) pada evaluasi ini adalah perkiraan waktu penyelesaian proyek sesuai waktu rencana proyek dan perkiraan biaya proyek lebih kecil dari rencana anggaran proyek.

5.2 Saran

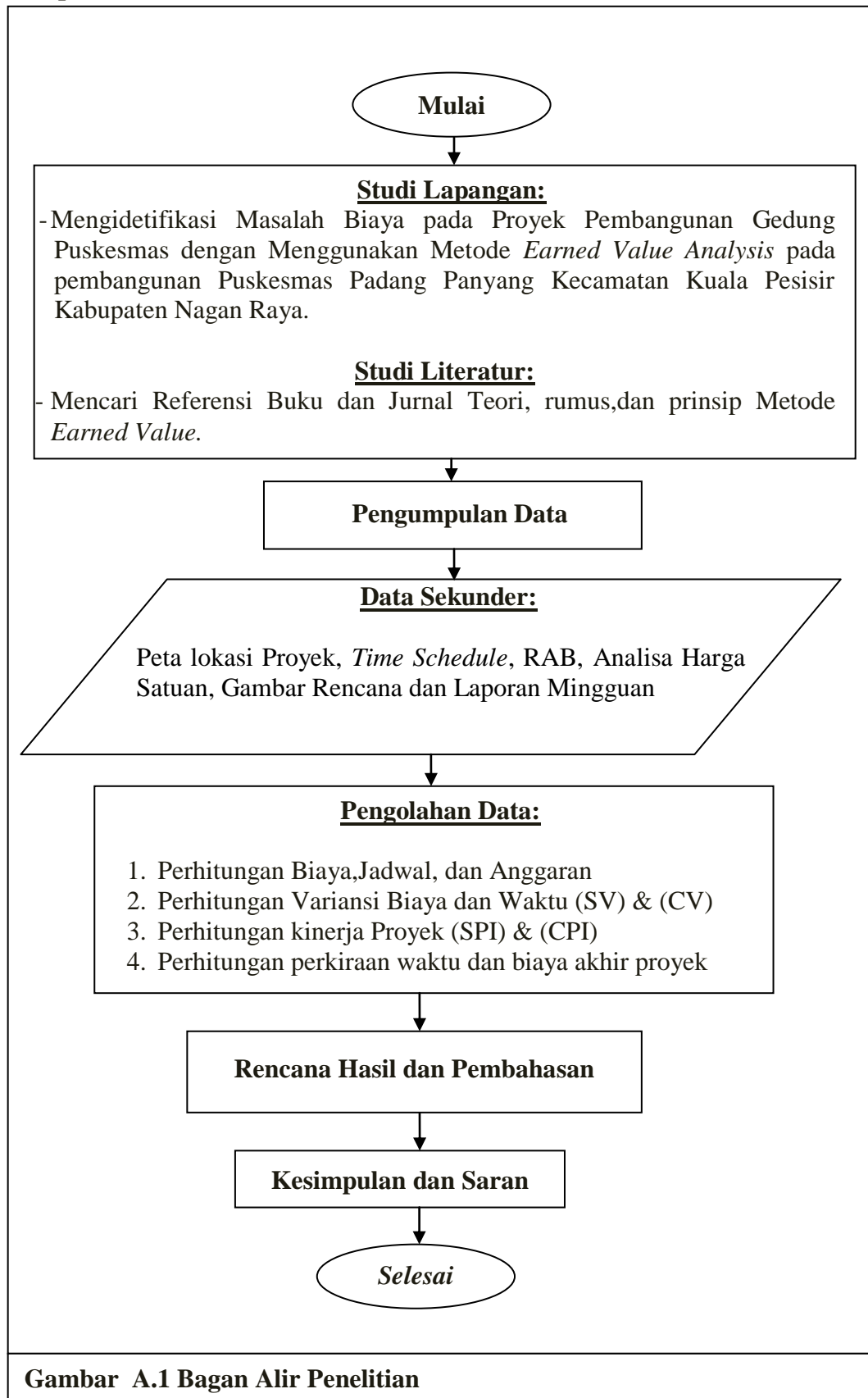
1. Penggunaan metode *Earned Value* untuk pengendalian proyek dibutuhkan keakuratan data didalam laporan mingguan, rencana anggaran pelaksanaan, rencana anggaran biaya dan *time schedule*.
2. Melaksanakan proyek hendaknya mencermati faktor biaya dan waktu supaya dapat mencapai hasil yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKAAN

1. Efendi, 2014 Pengendalian Waktu Dan Biaya Menggunakan Metode Pert Pada Proyek Pltu Tanjung Jati B Unit 3 Dan 4 Kabupaten Jepara. Surakarta.
2. Ervianto, 2004. Manajemen Proyek Konstruksi, Andi Yogyakarta.
3. Guide, 2004. Project Management Body of Knowledge PMBOK Guide Third Edition. Project Management Institute.
4. Hasyim, 2010. Penerapan Manajemen Matrik Untuk Proyek Dengan Konsep Nilai Hasil Pada Pembangunan Gedung Dekanat Fakultas Teknik Universitas Brawijaya. Jurnal Rekayasa Sipil.
5. Husen, 2011. Manajemen Proyek, Penerbit: Andi Yogyakarta.
6. Junaidi, 2012. Pengendalian Waktu dan Biaya Pada Tahap Pelaksanaan Proyek Dengan Metode Nilai Hasil, jurnal sipil Universitas Sam Ratulangi.
7. Kasidi, 2008. Penerapan Metode Critical Chain Project Management Pada Penjadwalan Proyek Konstruksi Jawa Barat.
8. Karim, 2012. Perencanaan dan Pengendalian Proyek Konstruksi Menggunakan Critical Chain Project Management dan Lean Construction untuk Meminimasi Waste. Jurnal Teknik Pomits. Surabaya.
9. Meliasari, 2013. Earned Value Analysis Terhadap Biaya dan Waktu Pada Proyek Konstruksi Pembangunan Sarana / Prasarana Pengamanan Pantai. Jurnal Teknik Sipil Universitas Tanjungpura.
10. Nyoman, 2009. Penerapan Metode Penjadwalan Critical Chain dan Lean Construction dalam Perencanaan dan Pengendalian Proyek Konstruksi Surabaya.
11. Parindragala, 2005. Pengendalian Biaya Dan Waktu Menggunakan Metode Konsep Nilai Hasil. Semarang Jawa Tengah.
12. Pratiwi, 2012. Pengendalian Biaya Dan Waktu Pada Proyek Puskesmas Tabaringan, skripsi Universitas Hasanuddin Makasar.

13. Rahman, 2010. Earned Value Analysis Terhadap Biaya Pada Proyek Pembangunan Gedung Fakultas Mipa UNS, skripsi Universitas Sebelas Maret.
14. Santosa, 2009. Manajemen Proyek (Konsep dan Implementasi), Yogyakarta: Graha Ilmu.
15. Soeharto, 2002. Manajemen proyek dari konseptual sampai operasional, Edisi kedua, Erlangga, Jakarta.

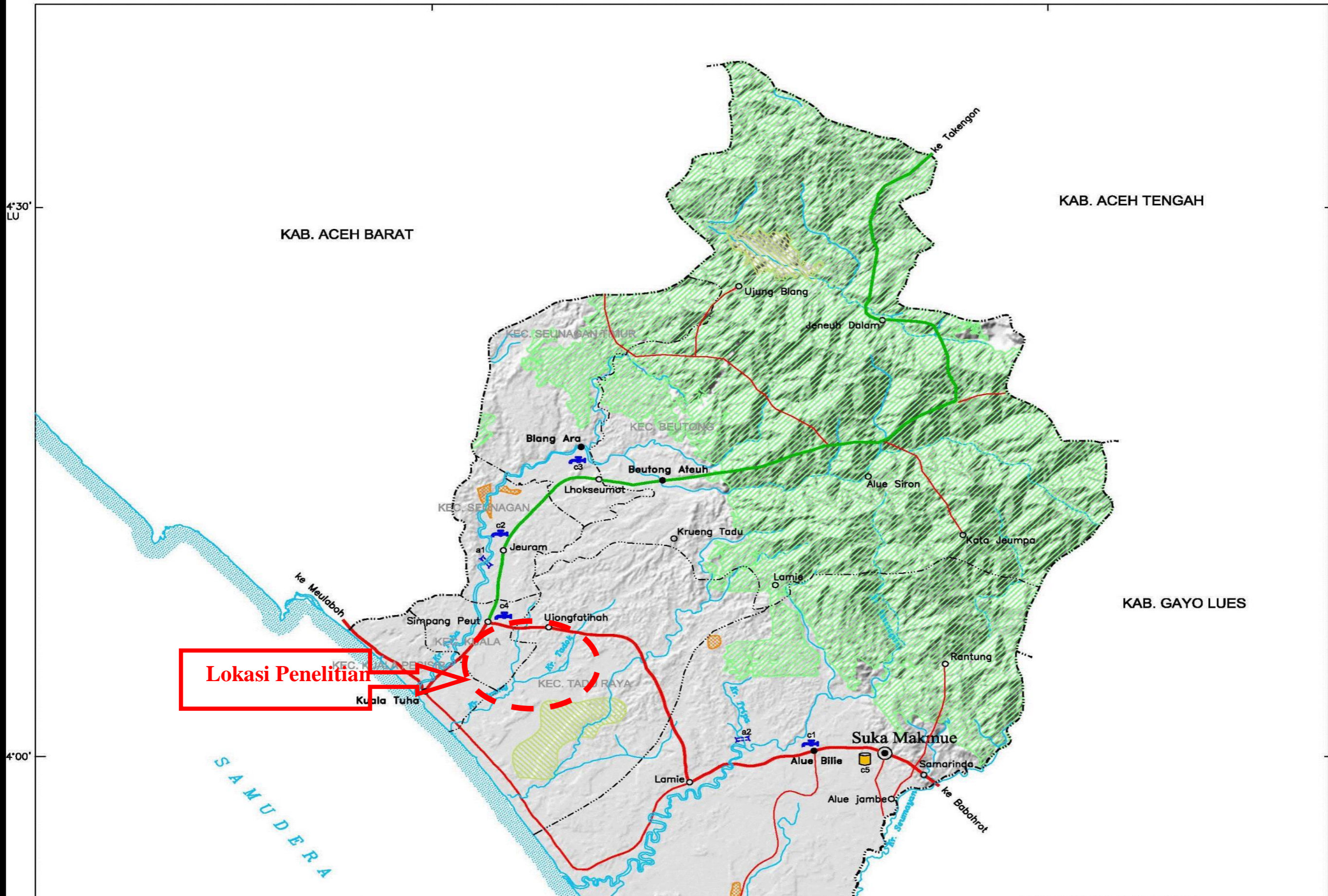
Lampiran A



Gambar A.1 Bagan Alir Penelitian

Lampiran A





PETA
KAB.

LEGENDA

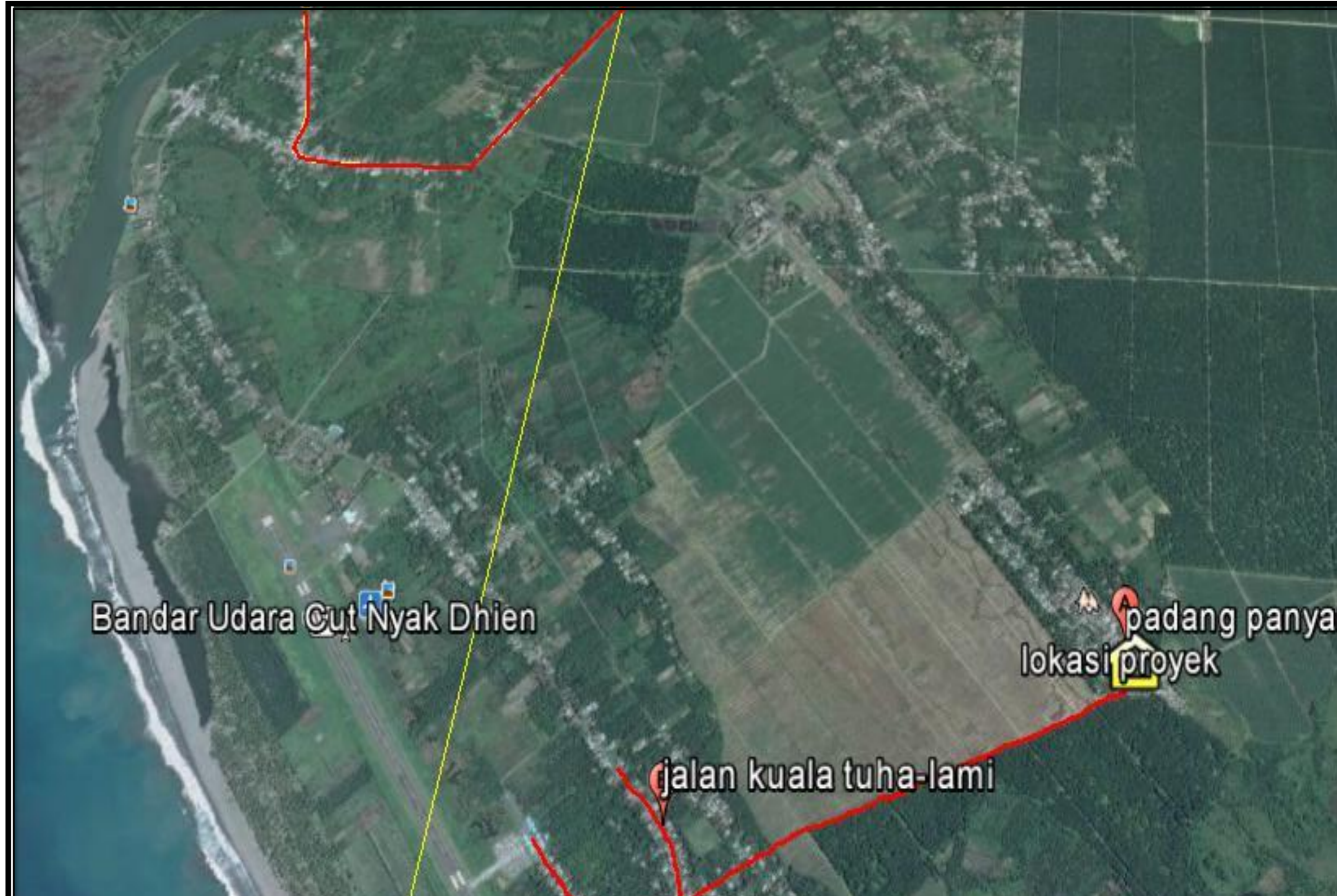
- ▣ Ibukota Pr
- ⊙ Ibukota Ka
- Ibukota Ke
- Kota Lainn
- - - Batas Neg
- · - · - Batas Prov
- · - · - Batas Kab
- · - · - Batas Kec
- ▬ Jalan Tol
- ▬ Rencana J
- ▬ Jalan Stra
- ▬ Rencana (
- ▬ Jalan Stra
- ▬ Rencana (

PRASARANA

- PENGAIRAN**
- ▬ Bendungan
- ▬ Rencana B
- ▬ Bendung
- ▬ Rencana B
- ▬ Embung
- AIR MINUM**
- ▬ >100 l/
- ▬ 50-100 l/
- ▬ 20- 50 l/
- ▬ < 20 l/
- PENGEMBAN**
- ▬ Agropolita
- ▬ Rumah Su
- ▬ (Rusunawa
- BANDAR UD**
- ▬ Umum Pus
- ▬ Umum Buk
- ▬ Khusus
- PELABUHAN**
- ▬ Pelabuhan
- ▬ Antar Prov
- ▬ Pelabuhan
- ▬ Antar Kab

Lokasi Penelitian

Lampiran A



Bandar Udara Cut Nyak Dhien

padang panya lokasi proyek

jalan kuala tuha-lami

Lampiran C Hasil Perhitungan Analisa

Tabel 4.1 Analisa Anggaran Biaya yang di Jadwalkan (BCWS)

NO	PRIODE	BAC	BCWS	BCWS (RP)		BOBOT
		(RP)	BOBOT (%)	MINGGUAN	KUMULATIF	KUMULATIF
1	MINGGU 1	1.968.331.620,85	6,96	136.917.964,39	136.917.964,39	6,96
2	MINGGU 2		12,82	252.325.537,86	389.243.502,25	19,78
3	MINGGU 3		17,93	352.853.979,75	742.097.482,01	37,70
4	MINGGU 4		10,52	207.061.643,87	949.159.125,88	48,22
5	MINGGU 5		4,74	93.307.586,40	1.042.466.712,28	52,96
6	MINGGU 6		4,26	83.860.230,28	1.126.326.942,57	57,22
7	MINGGU 7		4,26	83.947.742,77	1.210.274.685,34	61,49
8	MINGGU 8		6,06	119.308.605,71	1.329.583.291,05	67,55
9	MINGGU 9		4,53	89.159.493,71	1.418.742.784,77	72,08
10	MINGGU 10		12,61	248.120.027,07	1.666.862.811,84	84,68
11	MINGGU 11		4,31	84.910.347,61	1.751.773.159,45	89,00
12	MINGGU 12		7,43	146.255.179,92	1.898.028.339,38	96,43
13	MINGGU 13		2,58	50.790.485,71	1.948.818.825,09	99,01
14	MINGGU 14		0,99	19.512.795,75	1.968.331.620,85	100,00

Tabel.4.2 Analisa Anggaran yang Dilaksanakan (BCWP)

NO	PRIODE	BAC	BCWP	BCWP (RP)		BOBOT
		(RP)	BOBOT (%)	MINGGUAN	KUMULATIF	KUMULATIF
1	MINGGU 1	1.968.331.620,85	6,19	121.826.564,60	121.826.564,60	6,19
2	MINGGU 2		3,67	72.194.634,88	194.021.199,48	9,86
3	MINGGU 3		5,40	106.208.876,81	300.230.076,29	15,25
4	MINGGU 4		8,37	164.833.794,27	465.063.870,56	23,63
5	MINGGU 5		9,72	191.312.118,61	656.375.989,17	33,35
6	MINGGU 6		10,88	214.060.248,38	870.436.237,55	44,22
7	MINGGU 7		11,89	233.995.284,98	1.104.431.522,53	56,11
8	MINGGU 8		9,16	180.353.909,36	1.284.785.431,89	65,27
9	MINGGU 9		5,75	113.271.600,00	1.398.057.031,89	71,03
10	MINGGU 10		8,07	158.853.097,70	1.556.910.129,591	79,10
11	MINGGU 11		9,00	177.145.961,88	1.734.056.091,48	88,10
12	MINGGU 12		5,80	114.163.234,01	1.848.219.325,48	93,90
13	MINGGU 13		3,70	72.828.269,97	1.921.047.595,46	97,60
14	MINGGU 14		2,40	47.239.958,90	1.968.287.554,36	100,00

Tabel 4.3 Analisa Realisasi Pekerjaan (ACWP)

NO	PRIODE	BAC	ACWP	ACWP (RP)		BOBOT
		(RP)	BOBOT (%)	MINGGUAN	KUMULATIF	KUMULATIF
1	MINGGU 1	1.941.562.303,15	6,19	120.169.722,85	120.169.722,85	6,19
2	MINGGU 2		3,67	71.212.787,56	191.382.510,41	9,86
3	MINGGU 3		5,40	104.764.435,67	296.146.946,09	15,25
4	MINGGU 4		8,37	162.592.054,03	458.739.000,11	23,63
5	MINGGU 5		9,72	188.710.273,05	647.449.273,16	33,35
6	MINGGU 6		10,88	211.149.028,17	858.598.301,34	44,22
7	MINGGU 7		11,89	230.812.948,19	1.089.411.249,53	56,11
8	MINGGU 8		9,16	177.901.095,49	1.267.312.345,02	65,27
9	MINGGU 9		5,75	111.731.105,80	1.379.043.450,82	71,03
10	MINGGU 10		8,07	156.692.694,95	1.535.736.145,78	79,10
11	MINGGU 11		9,00	174.736.776,11	1.710.472.921,89	88,10
12	MINGGU 12		5,80	112.610.613,58	1.823.083.535,47	93,90
13	MINGGU 13		3,70	71.837.805,22	1.894.921.340,69	97,60
14	MINGGU 14		2,40	46.597.495,28	1.941.518.835,97	100,00

Tabel 4.4 Analisa Variansi Jadwal (*Schedule Variance/SV*)

NO	PRIODE	BCWP	BCWS	SV	
				MINGGUAN	KUMULATIF
1	MINGGU 1	121.826.564,60	136.917.964,39	-15.091.399,79	-15.091.399,79
2	MINGGU 2	72.194.634,88	252.325.537,86	-180.130.902,98	-195.222.302,77
3	MINGGU 3	106.208.876,81	352.853.979,75	-246.645.102,94	-441.867.405,72
4	MINGGU 4	164.833.794,27	207.061.643,87	-42.227.849,60	-484.095.255,32
5	MINGGU 5	191.312.118,61	93.307.586,40	98.004.532,20	-386.090.723,11
6	MINGGU 6	214.060.248,38	83.860.230,28	130.200.018,10	-255.890.705,01
7	MINGGU 7	233.995.284,98	83.947.742,77	150.047.542,21	-105.843.162,81
8	MINGGU 8	180.353.909,36	119.308.605,71	61.045.303,65	-44.797.859,16
9	MINGGU 9	113.271.600,00	89.159.493,71	-24.112.106,29	-68.909.965,45
10	MINGGU 10	158.853.097,700	248.120.027,07	-89.266.929,37	-158.176.894,82
11	MINGGU 11	177.145.961,88	84.910.347,614	92.235.614,27	-65.941.280,55
12	MINGGU 12	114.163.234,01	146.255.179,924	-32.091.945,92	-98.033.226,47
13	MINGGU 13	72.828.269,97	50790485,71	22.037.784,26	-75.995.442,21
14	MINGGU 14	47.239.958,90	19512795,75	27.727.163,15	-48.268.279,06

Tabel 4.5 Analisa Variansi Biaya (*Cost Variance/CV*)

NO	PRIODE	BCWP	ACWP	CV	
				MINGGUAN	KUMULATIF
1	MINGGU 1	121.826.564,60	120.169.722,85	1.656.841,75	1.656.841,75
2	MINGGU 2	72.194.634,88	71.212.787,56	981.847,32	2.638.689,07
3	MINGGU 3	106.208.876,81	104.764.435,67	1.444.441,14	4.083.130,20
4	MINGGU 4	164.833.794,27	162.592.054,03	2.241.740,24	6.324.870,45
5	MINGGU 5	191.312.118,61	188.710.273,05	2.601.845,56	8.926.716,00
6	MINGGU 6	214.060.248,38	211.149.028,17	2.911.220,21	11.837.936,21
7	MINGGU 7	233.995.284,98	230.812.948,19	3.182.336,79	15.020.273,00
8	MINGGU 8	180.353.909,36	177.901.095,49	2.452.813,87	17.473.086,87
9	MINGGU 9	113.271.600,00	111.731.105,80	1.540.494,20	19.013.581,07
10	MINGGU 10	158.853.097,700	156.692.694,95	2.160.402,75	21.173.983,82
11	MINGGU 11	177.145.961,88	174.736.776,114	2.409.185,77	23.583.169,59
12	MINGGU 12	114.163.234,01	112.610.613,583	1.552.620,43	25.135.790,01
13	MINGGU 13	72.828.269,97	71.837.805,22	990.464,75	26.126.254,77
14	MINGGU 14	47.239.958,90	46.597.495,28	642.463,62	26.768.718,39

Tabel 4.6 Analisa Variansi Anggaran (*Budgeted Variance/BV*)

NO	PRIODE	BCWS	ACWP	BV	
				MINGGUAN	KUMULATIF
1	MINGGU 1	136.917.964,39	120.169.722,85	16.748.241,55	16.748.241,55
2	MINGGU 2	252.325.537,86	71.212.787,56	181.112.750,30	197.860.991,84
3	MINGGU 3	352.853.979,75	104.764.435,67	248.089.544,08	445.950.535,92
4	MINGGU 4	207.061.643,87	162.592.054,03	44.469.589,84	490.420.125,76
5	MINGGU 5	93.307.586,40	188.710.273,05	-95.402.686,65	395.017.439,12
6	MINGGU 6	83.860.230,28	211.149.028,17	-127.288.797,89	267.728.641,23
7	MINGGU 7	83.947.742,77	230.812.948,19	-146.865.205,42	120.863.435,81
8	MINGGU 8	119.308.605,71	177.901.095,49	-58.592.489,78	62.270.946,03
9	MINGGU 9	89.159.493,71	111.731.105,80	-22.571.612,09	39.699.333,94
10	MINGGU 10	248.120.027,07	156.692.694,95	91.427.332,12	131.126.666,06
11	MINGGU 11	84.910.347,614	174.736.776,114	-89.826.428,50	41.300.237,56
12	MINGGU 12	146.255.179,924	112.610.613,583	33.644.566,34	74.944.803,91
13	MINGGU 13	50790485,71	71837805,22	-21.047.319,50	53.897.484,40
14	MINGGU 14	19512795,75	46597495,28	-27.084.699,52	26.812.784,88

Tabel 4.7 Index Kinerja Jadwal (*Schedule Performance Indeks/SPI*)

NO	PRIODE	BCWP	BCWS	SPI (%)	
				MINGGUAN	KUMULATIF
1	MINGGU 1	121.826.564,60	136.917.964,39	0,89	0,89
2	MINGGU 2	194.021.199,48	389.243.502,25	0,50	1,39
3	MINGGU 3	300.230.076,29	742.097.482,01	0,40	1,79
4	MINGGU 4	465.063.870,56	949.159.125,88	0,49	2,28
5	MINGGU 5	656.375.989,17	1.042.466.712,28	0,63	2,91
6	MINGGU 6	870.436.237,55	1.126.326.942,57	0,77	3,69
7	MINGGU 7	1.104.431.522,53	1.210.274.685,34	0,91	4,60
8	MINGGU 8	1.284.785.431,89	1.329.583.291,05	0,97	5,56
9	MINGGU 9	1.398.057.031,89	1.418.742.784,77	0,99	6,55
10	MINGGU 10	1.556.910.129,59	1.666.862.811,84	0,93	7,48
11	MINGGU 11	1.734.056.091,48	1.751.773.159,45	0,99	8,47
12	MINGGU 12	1.848.219.325,48	1.898.028.339,38	0,97	9,45
13	MINGGU 13	1.921.047.595,46	1.948.818.825,09	0,99	10,43
14	MINGGU 14	1.968.287.554,36	1.968.331.620,85	1,00	11,43

Tabel 4.8 Analisis Kinerja Biaya (*Cost Performance Indeks/CPI*)

NO	PRIODE	BCWP	ACWP	CPI (%)	
				MINGGUAN	KUMULATIF
1	MINGGU 1	121.826.564,60	120.169.722,85	1,01	1,01
2	MINGGU 2	194.021.199,48	191.382.510,41	1,01	2,03
3	MINGGU 3	300.230.076,29	296.146.946,09	1,01	2,03
4	MINGGU 4	465.063.870,56	458.739.000,11	1,01	2,03
5	MINGGU 5	656.375.989,17	647.449.273,16	1,01	3,04
6	MINGGU 6	870.436.237,55	858.598.301,34	1,01	4,06
7	MINGGU 7	1.104.431.522,53	1.089.411.249,53	1,01	5,07
8	MINGGU 8	1.284.785.431,89	1.267.312.345,02	1,01	6,08
9	MINGGU 9	1.398.057.031,89	1.379.043.450,82	1,01	7,10
10	MINGGU 10	1.556.910.129,591	1.535.736.145,78	1,01	8,11
11	MINGGU 11	1.734.056.091,48	1.710.472.921,890	1,01	9,12
12	MINGGU 12	1.848.219.325,48	1.823.083.535,473	1,01	10,14
13	MINGGU 13	1.921.047.595,46	1.894.921.340,69	1,01	11,15
14	MINGGU 14	1.968.287.554,36	1.941.518.835,97	1,01	12,17