

**PENGENDALIAN BIAYA DAN WAKTU DENGAN METODE
EARNED VALUE PADA PROYEK PENINGKATAN JALAN
DESA KOMBILING MAMUJU TENGAH**

TUGAS AKHIR

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Fajar**

Oleh

YOSUA SAMPE LIMBONG

1820121027



**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS FAJAR
2023**

**PENGENDALIAN BIAYA DAN WAKTU MENGGUNAKAN METODE
EARNED VALUE PADA PROYEK PENINGKATAN JALAN DESA
KOMBILING MAMUJU TENGAH**

Oleh :

YOSUA SAMPE LIMBONG

1820121027

Menyetujui,

Tim Pembimbing,

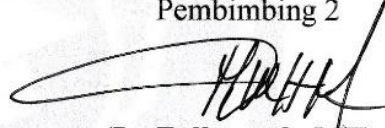
Makassar, Tanggal 01 April 2024

Pembimbing 1


(Fatmawaty Rachim, ST., MT)

NIDN. 0919117903

Pembimbing 2


(Ir. Zulharnah, MT)

NIDN. 0031036407

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Fajar


(Prof. Dr. H. Erniati, ST., MT)

NIDN. 0906107701

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Universitas Fajar


(Fatmawaty Rachim, ST., MT)

NIDN. 0919117903

PERNYATAAN ORISINALITAS

Penulis dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir:

“Pengendalian Biaya dan Waktu Menggunakan Metode *Earned Value* Pada Proyek Peningkatan Jalan Desa Kombiling Mamuju Tengah” adalah karya orisinil saya dan setiap serta seluruh sumber acuan telah ditulis sesuai dengan Panduan Penulisan Ilmiah yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Fajar.

Makassar, 01 April 2024

Yang menyatakan



YOSUA SAMPE LIMBONG

ABSTRAK

Pengendalian Biaya Dan Waktu Menggunakan Metode Earned Value Pada Proyek Peningkatan Jalan Desa Kombiling Mamuju Tengah, Yosua Sampe Limbong.

Manajemen proyek konstruksi secara keseluruhan harus mencakup perencanaan biaya dan pengendalian waktu. Selain penilaian kualitas, biaya dan waktu juga diperhitungkan saat menilai keberhasilan suatu proyek. Jika terjadi penyimpangan dari rencana, pengukuran terus menerus harus dilakukan terhadap biaya yang dikeluarkan dan waktu yang dihabiskan untuk penyelesaian. Manajemen proyek yang buruk dapat disebabkan oleh pembengkakan biaya dan waktu yang besar. Tindakan preventif dapat dilakukan untuk memastikan pelaksanaan proyek terlaksana sesuai rencana dengan memiliki indikator kinerja proyek dari segi biaya dan waktu. Pengendalian proyek bertujuan untuk memastikan bahwa aspek dan objek pengendalian setara dengan perencanaan, sejauh berfungsi sesuai rencana. proyek Peningkatan Jalan Desa Kombiling Mamuju Tengah menunjukkan bahwa dalam pelaksanaan pekerjaan berjalan lebih cepat dari jadwal yang telah yang direncanakan serta dalam segi biaya juga hemat dalam penggunaan anggaran yang telah dianggarkan dengan demikian dilakukan perhitungan analisa perkiraan biaya akhir atau selisih dari anggaran yang didapatkan dengan menggunakan analisis konsep nilai hasil. Estimate to Complete (ETC) adalah Rp.0 dikarenakan untuk pekerjaan yang telah diteliti selesai dengan bobot actual 100% kemudian dilanjutkan dengan dengan analisis Estimate to Completion (EAC) adalah Rp. 323.657.352,36 nilai anggaran bobot actual 100%. Dan hasil perhitungan Cost Variance (CV) sampai minggu ke-11 adalah Rp. 10.000 Menunjukkan angka positif, hal ini berarti biaya untuk menyelesaikan proyek lebih hemat dari yang direncanakan, sedangkan Schedule Variance (SV) sampai minggu Ke-11 adalah Rp. 22.979.672,02 Menunjukkan angka positif, hal ini berarti pelaksanaan tepat waktu dari yang direncanakan.

Kata Kunci: Manajemen Proyek, Konsep Nilai Hasil, Estimasi, Biaya dan Waktu

ABSTRACT

Controlling Cost And Time Using The Earned Value Method In Improving Roads In Kombiling Village Central Mamuju, Yosua Sampe Limbong. Overall construction project management should include cost planning and time control. In addition to quality assessment, cost and time are also taken into account when assessing the success of a project. In case of deviations from the plan, continuous measurements should be made of the costs incurred and the time spent on completion. Poor project management can be caused by large cost and time overruns. Preventive actions can be taken to ensure project implementation is carried out according to plan by having project performance indicators in terms of cost and time. Project control aims to ensure that aspects and objects of control are equivalent to planning, insofar as they function according to plan. The Mamuju Tengah Kombiling Village Road Improvement project shows that the implementation of work runs faster than the planned schedule and in terms of costs it is also efficient in the use of the budgeted budget, thus calculating the final cost estimate or the difference from the budget obtained using the analysis of the concept of the value of results. Estimate to Complete (ETC) is Rp.0 because for work that has been studied completed with an actual weight of 100% then continued with analysis Estimate to Completion (EAC) is Rp. 323,657,352.36 actual weighted budget value 100%. And the result of calculating Cost Variance (CV) until the 11th minngu is Rp. 10.000 Showing a positive number, this means that the cost to complete the project is more than planned, while the Schedule Variance (SV) until week 11 is Rp. 22,979,672.02 Showing a positive number, this means timely execution than planned.

Keywords: *Project Management, Outcome Value Concept, Estimate, Cost and Time*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul **“Pengendalian Biaya Dan Waktu Menggunakan Metode Earned Value Pada Proyek Peningkatan Jalan Desa Kombiling Mamuju Tengah”**.

Pada kesempatan ini, penulis hendak menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan moril maupun materil sehingga proposal penelitian ini dapat selesai. Ucapan terima kasih ini penulis tujukan kepada:

1. Kedua orang tua, Ayah dan Ibu
2. Prof. Dr. Ir. Erniati, ST.,MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Fajar Makassar.
3. Fatmawaty, ST.,MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Makassar.
4. Fatmawaty, ST.,MT selaku pembimbing I.
5. Ir. Zulharna, MT selaku pembimbing II.
6. Dosen, Staf, dan Karyawan Fakultas Teknik Universitas Fajar Makassar.
7. Rekan Mahasiswa Fakultas Teknik Khususnya Angkatan 2018, Prodi Teknik Sipil, Universitas Makassar.

Penulis mengucapkan banyak banyak terimakasih atas doa, inspirasi, motivasi, serta bimbingan, dan masukan baik secara moral dan pengetahuan.

Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca dalam penyusunan Tugas Akhir penelitian ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga penelitian ini berguna bagi para pembaca dan pihak-pihak lainnya yang berkepentingan.

Makassar, 6 Oktober 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL.....	xiii
LAMPIRAN.....	xiv
A. Lampiran Dokumentasi.....	xiv
B. Lampiran Tabel.....	xiv
C. Lampiran Item Pekerjaan	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	2
I.3 Tujuan Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
II.1 Proyek.....	4
II.1.1 Pengertian Manajemen	5
II.2 Manajemen proyek.....	5
II.4 Rekayasa Pengendalian	8
II.5 Identifikasi Varians	8
II.6 Konsep Earned Value.....	9
II.8.1 Indeks Produktivitas dan Kinerja	12
II.8.2 Proyeksi Jangka Waktu Penyelesaian Proyek	13
II.9.1 Teori Keterlambatan.....	15

II.9.2 Penyebab Keterlambatan.....	16
II.9.3 Dampak Keterlambatan Proyek.....	16
II.10 Penelitian Sebelumnya	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
III.1 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	20
III.1.1 Waktu Peneliti.....	20
III.1.2 Lokasi Penelitian.....	20
III.2 Pelaksanaan Penelitian	20
III.3 Metode Pengumpulan Data	20
III.3.1 Data Primer	21
III.3.2 Data Skunder	21
III.4 Analisis Data	21
III.5 Olah Data Penelitian	23
III.6 Bagan Alir Penelitian	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
IV.1 Objek Penelitian.....	25
IV.2 Pengumpulan Data.....	26
IV.3 Pengolahan Data	26
IV.3.1 Item pekerjaan yang dilaksanakan.....	27
IV.3.2 Analisa anggaran biaya yang dijadwalkan (<i>Budgeted Cost of Work Schedule / BCWS</i>).....	27
IV.3.2 Analisa Anggaran Biaya yang Dilaksanakan (<i>Budgeted Cost of Work Performanced / BCWP</i>).....	29
IV.3.3 Analisa Anggaran Biaya Realisasi Pekerjaan (<i>Actual Cost of Work</i>).....	30
IV.4 Analisis Data.....	33
IV.4.1 Varian Biaya (CV) dan Varian Jadwal (SV).....	33
IV.4.2 Indeks Kinerja.....	36
IV.4.3 Menentukan Nilai ETC dan EAC	38
IV.5 Hasil Dan Pembahasan	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	41

V.1 Kesimpulan	41
V.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA	45
A. Lampiran Dokumentasi	48
B. Lampiran Time Schedule	53
C. Lampiran Item Pekerjaan	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Earned Value	10
Gambar III. Lokasi Penelitian.....	2
Gambar III. 2 Bagan Alir Penelitian.....	3

DAFTAR TABEL

Tabel IV. 1 Item pekerjaan yang di lakanakan	27
Tabel IV. 2 Budgeted Cost Of Work	28
Tabel IV. 3 Budgeted Cost off Work Performanced (BCWP).....	30
Tabel IV. 4 Analisa anggaran biaya realisasi pekerjaan (Actual cost work performances / ACWP).....	31
Tabel IV. 5 Tabel Cost Varians (CV)	34
Tabel IV. 6 Schedule Varians (SV).....	35
Tabel IV. 7 Kinerja biaya (CPI).....	36
Tabel IV. 8 Kinerja waktu (SPI)	37

DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL

Singkatan	Nama
BCWS	Budgeted Cost Work Schedule
BCWP	Budgeted Cost for Work Performed
ACWP	Actual Cost of Work Performance
CV	Cost Variance
SV	Schedule Variance
CPI	Cost Performance Index
SPI	Schedule Performance Index
EAC	Estimate at Completion
VAC	Variance at Completion
ATE	Actual Time Expended
OD	Original Duration
SIMBOL	
BCWS	Anggaran biaya menurut jadwal
BCWP	Anggaran biaya menurut kinerja
ACWP	Biaya aktual pekerjaan
SV	Varians jadwal
CV	Varians biaya
SPI	Indeks kinerja jadwal
CPI	Indeks kinerja biaya
ETS	Prakiraan waktu untuk pekerjaan tersisa
ETC	Prakiraan biaya untuk pekerjaan tersisa
EAS	Prakiraan total waktu proyek
EAC	Prakiraan total biaya proyek
VAC	Selisih anggaran antara rencana dan pelaksanaan
BAC	Nilai anggaran pekerjaan keseluruhan
EAC	Prediksi anggaran akhir pelaksanaan

LAMPIRAN

A. Lampiran Dokumentasi

Gambar. 1 Dokumentasi.....	48
Gambar. 2 Dokumentasi	48
Gambar. 3 Dokumentasi	49
Gambar. 4 Dokumentasi	49
Gambar. 5 Dokumentasi	50
Gambar. 6 Dokumentasi.....	50
Gambar. 7 Dokumentasi	51
Gambar. 8 Dokumentasi	51
Gambar. 9 Dokumentasi	52
Gambar. 10 Dokumentasi	52

B. Lampiran Tabel

Tabel Time Schedule 1	53
-----------------------------	----

C. Lampiran Item Pekerjaan

Tabel Item Pekerjaan 1	55
Tabel Item Pekerjaan 2	57

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Proses pengendalian suatu proyek mencakup seluruh kegiatan yang termasuk dalam siklus hidup proyek, sehingga dalam menyelesaikan suatu proyek harus melihat pelaksanaannya dengan memperhatikan sistem pengendalian proyek sehingga dalam pengendalian dapat mempertimbangkan sumber daya antara lain waktu, biaya dan kinerja. pekerjaan proyek sehingga dapat dikendalikan. Pengendalian bertujuan untuk memastikan bahwa proyek selesai sesuai dengan spesifikasi, tepat waktu dan mampu memanfaatkan sumber daya yang dialokasikan.

Manajemen proyek konstruksi secara keseluruhan harus mencakup perencanaan biaya dan pengendalian waktu. Selain penilaian kualitas, biaya dan waktu juga diperhitungkan saat menilai keberhasilan suatu proyek. Jika terjadi penyimpangan dari rencana, pengukuran terus menerus harus dilakukan terhadap biaya yang dikeluarkan dan waktu yang dihabiskan untuk penyelesaian. Manajemen proyek yang buruk dapat disebabkan oleh pembengkakan biaya dan waktu yang besar. Tindakan preventif dapat dilakukan untuk memastikan pelaksanaan proyek terlaksana sesuai rencana dengan memiliki indikator kinerja proyek dari segi biaya dan waktu.

Material merupakan material yang paling mudah disalahgunakan ketika mengerjakan suatu proyek, baik untuk menentukan kualitas maupun kuantitas. Inilah sebabnya mengapa perkiraan kebutuhan material harus dibuat oleh kontraktor sebelum melaksanakan suatu proyek, dan perkiraan anggaran paling baik digunakan untuk tujuan ini agar lebih mudah membandingkan anggaran dengan realisasi, Hal ini juga memudahkan untuk menghitung seberapa besar selisih Varians yang akan timbul dari biaya yang dianggarkan dan realisasinya. Dalam proyek-proyek mendatang, anggaran juga dapat berfungsi sebagai panduan.

Bagi manajemen perusahaannya, penting untuk menyediakan informasi tentang biaya yang sebanding secara sistematis dan obyektif. Tingkat efisiensi dan efektivitas dapat dipengaruhi oleh perbedaan material atau pengerjaan dalam suatu

proyek. Beberapa upaya telah dilakukan untuk memenuhi apa yang diharapkan, antara lain menentukan kekuatan struktur yang tepat, menghitung rencana anggaran estimasi biaya yang efektif dan ekonomis serta material pelaksanaan baik dari segi waktu maupun biaya. Kurangnya kualitas atau hasil akhir suatu proyek akan disebabkan oleh kegagalan untuk memenuhi setidaknya satu dari upaya-upaya tersebut.

Pengendalian proyek bertujuan untuk memastikan bahwa aspek dan objek pengendalian setara dengan perencanaan, sejauh berfungsi sesuai rencana. Dengan kata lain, pengendalian dan pemantauan harus dilakukan terhadap pelaksanaan berbagai kegiatan yang telah direncanakan untuk memastikan bahwa hasilnya sesuai dengan target yang diharapkan. Biaya dan jadwal adalah kendali utama karena sering kali ditemui dalam proyek yang memerlukan biaya tambahan atau penundaan, tidak sesuai dengan perencanaan.

Sebagaimana telah dijelaskan di atas, tujuan penulisan adalah menilai perkembangan proyek melalui konsep Earned Value melalui judul penelitian seperti: **“Pengendalian Biaya Dan Waktu Menggunakan Metode *Earned Value* Pada Proyek Peningkatan Jalan Desa Kombiling Mamuju Tengah”**.

I.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

Bagaimana penerapan Metode *Earned Value* untuk mencapai waktu akhir penyelesaian proyek Peningkatan Jalan Desa Kombiling Mamuju Tengah?

I.3 Tujuan Penelitian

Untuk memastikan waktu penyelesaian proyek akhir terpenuhi, dengan menerapkan Metode Earned Value.

I.4 Batasan Masalah

Guna terarahnya penelitian ini, maka perlu dibatasi ruang lingkup penelitian:

1. Pengendalian pada pelaksanaan proyek pembangunan.
2. Aspek - aspek yang akan dikendalikan adalah biaya dan waktu / jadwal proyek.

3. Hal – hal yang akan berhubungan dengan organisasi yang terlibat dalam proyek tidak dibahas.
4. Tidak menghitung suku bunga, factor denda serta escalasi akibat keterlambatan pelaksanaan proyek.
5. Biaya tidak langsung tidak diperhitungkan dalam biaya actual proyek.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Proyek

Tujuan proyek dapat digambarkan sebagai upaya yang telah dilakukan selama periode waktu tertentu untuk mencapai tujuan tersebut dengan alokasi sumber daya yang tepat. Berdasarkan Perjanjian, batas waktu tertentu harus ditetapkan untuk menyelesaikan proyek ini. Sejumlah dampak buruk akan timbul akibat tidak dikelolanya proyek dengan baik jika tujuan dan target tidak tercapai. (Dipohusodo, 1996).

Batasan yang harus dicapai dalam hal alokasi anggaran, jadwal dan kualitas untuk mencapai tujuan ini telah ditetapkan. Ketiga parameter ini sangat penting bagi penyelenggara proyek, yang sering mengandalkan parameter tersebut dalam kaitannya dengan tujuan proyek mereka. Batasan rangkap tiga adalah salah satu dari tiga batasan yang tercantum di atas:

1. Anggaran

Dibutuhkan tidak lebih dari anggaran untuk menyelesaikan proyek. Untuk proyek-proyek yang membutuhkan dana dalam jumlah besar dan jadwal pengerjaan yang berlangsung bertahun-tahun, maka anggarannya tidak hanya ditentukan berdasarkan total proyek saja, melainkan dipecah menjadi komponen-komponennya atau per jangka waktu tertentu yang besarnya disesuaikan dengan kebutuhan. . Oleh karena itu, perlu adanya pencapaian target anggaran per periode agar porsi proyek dapat diselesaikan.

2. Jadwal

Periode pelaksanaan proyek dan tanggal akhir yang diperkirakan. Jika produk baru berhasil dikembangkan, pengiriman harus dilakukan setidaknya dalam batas waktu yang ditentukan.

3. Mutu

Hasil suatu produk atau kegiatan harus memenuhi spesifikasi dan kriteria yang relevan. Oleh karena itu, pencapaian persyaratan kualitas berarti bahwa tugas yang diperlukan sedang dilaksanakan atau sesuatu yang digambarkan sesuai dengan tujuannya.

Ketiga kendala tersebut saling berkaitan satu sama lain, artinya jika ingin meningkatkan kinerja produk yang telah disepakati, maka secara umum harus diikuti dengan peningkatan kinerja produk yang telah disepakati, maka secara umum harus diikuti dengan peningkatan kinerja produk yang telah disepakati. harus diikuti dengan peningkatan kualitas yang pada akhirnya akan berdampak pada peningkatan biaya yang dapat melebihi anggaran yang telah direncanakan atau ditentukan. Jika Anda ingin menurunkan biaya, maka akan berakibat pada waktu dan mutu yang telah ditetapkan semula.

II.1.1 Pengertian Manajemen

Kata 'manajemen' berasal dari bahasa Inggris yakni '*manage*' yang memiliki arti mengatur, merencanakan, mengelola, mengusahakan, dan memimpin. Secara etimologis, manajemen merupakan seni untuk melaksanakan dan mengatur. Hal tersebut yang mendasari manajemen sebagai seni mengelola dan mengatur agar tersusun secara rapi. Berikut adalah pengertian manajemen menurut beberapa ahli:

Kooentz & Donnel (*Principat of Management*), Kooentz & Donnel (*Principat of Management*), Kooentz & Donnel berpendapat bahwa manajemen menghubungkan pencapaian sesuatu melalui atau dengan orang-orang. Dalam hal ini arti manajemen dititikberatkan pada usaha pemanfaatan orang-orang dalam mencapai tujuan. Agar tujuan dapat tercapai, maka orang-orang tersebut harus mempunyai tugas, tanggung jawab dan wewenang yang jelas (*job description*). Peterson & Plowman (*Business Organization and Management*).

II.2 Manajemen proyek

Untuk mengatasi keterbatasan waktu dan biaya, manajemen proyek didefinisikan sebagai suatu pendekatan yang didasarkan pada perencanaan, pelaksanaan dan pemantauan kegiatan proyek; Muslich, 2009). Metodologi ini ditujukan untuk mencapai tujuan yang mungkin bertujuan untuk membangun atau membuka kantor baru, guna meningkatkan kegiatan penelitian dan pengembangan. Sedangkan manajemen proyek (PMBOK, 2004) adalah penerapan pengetahuan, keterampilan, peralatan dan teknik dari kegiatan proyek untuk memenuhi kebutuhan persyaratan-persyaratan yang ada pada suatu proyek. Mengelola proyek meliputi:

1. Mengidentifikasi persyaratan

2. Mengatasi berbagai kebutuhan, keprihatinan, dan harapan para pemangku kepentingan sebagai proyek direncanakan dan dilaksanakan
3. Menyeimbangkan kendala-kendala yang termasuk namun tidak terbatas didalam proyek yaitu (6 constraint) :
 1. Scope (lingkup pekerjaan),
 2. Quality (Kualitas),
 3. Schedule (jadwal)
 4. Budget (anggaran)
 5. Resources (sumber daya)
 6. Risk (resiko)

Manajemen proyek adalah perencanaan dan pengawasan (Jamshid Parvizian, 2004). Manajemen proyek juga mencakup perencanaan dan pemantauan kegiatan proyek, guna mencapai sasaran kinerja, biaya dan jangka waktu serta cakupan pekerjaan yang tegas dengan memanfaatkan sumber daya yang tersedia secara efisien dan efektif.

II.3 Pengendalian Proyek

Menurut R.J. Mockler (1972), pengendalian adalah upaya sistematis untuk menentukan standar yang sesuai dengan target perencanaan, merancang sistem informasi, membandingkan implementasi dengan standar, kemudian mengambil tindakan perbaikan yang diperlukan agar seluruh sumber daya digunakan secara efektif dan efisien untuk mencapai target. Langkah-langkah berikut dapat digunakan untuk memecah proses pengendalian proyek:

1. Pertama, tentukan tujuan yang ingin Anda capai. Penting untuk menetapkan tujuan produksi produk yang sesuai dengan batasan kualitas, jadwal, dan biaya yang teridentifikasi.
2. Ruang lingkup proyek Ukuran, batasan dan jenis pekerjaan yang diperlukan untuk menyelesaikan keseluruhan ruang lingkup proyek dijelaskan lebih lanjut dengan maksud untuk memperjelas tujuan apa yang telah dicapai.
3. Menetapkan kriteria standar yang akan diterapkan sebagai tolok ukur. Untuk mencapai tujuan secara efisien dan efektif, disusun standar, kriteria, dan spesifikasi yang menjadi acuan perbandingan dan analisis hasil pekerjaan.

4. Monitor dan laporkan. Inspeksi, pengukuran, pengumpulan data dan informasi hasil pelaksanaan kegiatan proyek dilakukan dalam batas waktu tertentu.
5. Lihatlah hasil pekerjaan Anda dan analisislah. Untuk tujuan ini, analisis terhadap indikator-indikator ini dilakukan dan pemeriksaan dilakukan sesuai dengan kriteria dan standar yang ditetapkan.
6. Bertindak untuk memperbaiki situasi. Apabila terdapat indikasi bahwa telah terjadi perubahan signifikan pada hasil analisis, tindakan perbaikan harus diambil.

Penting juga untuk menetapkan kegiatan mana yang harus dipantau berdasarkan pengetahuan tentang fungsi proyek, prosedur dan metode pengendalian. Untuk menjamin penyelesaian suatu proyek sesuai sasaran mutu yang telah ditetapkan dan tercapai sesuai spesifikasi tepat waktu dan penggunaan dana yang tersedia, maka perlu dilakukan pengendalian proyek.

Pengendalian proyek yang efektif dapat didefinisikan sebagai berikut:

- a. Tepat waktu dan sensitif terhadap penyimpangan Perlu diterapkan metode dengan sensitivitas tinggi agar penyimpangan dapat terdeteksi sejak dini. Mungkin saja, sebelum masalahnya menjadi begitu besar sehingga sulit untuk diperbaiki, kita dapat melakukan koreksi tepat waktu.
- b. Cara tindakan yang diambil sudah memadai dan proporsional. Untuk itu diperlukan kapasitas dan kemampuan menganalisis indikator secara akurat dan obyektif.
- c. Menyusun dan melaporkan permasalahan dan temuannya Agar tindakan perbaikan yang diperlukan dapat diambil sesegera mungkin, hal ini dimaksudkan untuk menarik perhatian manajemen dan pengembang proyek yang bersangkutan.
- d. Tidak boleh ada kegiatan pengawasan lebih dari yang diperlukan. Manfaat dan hasil dari aktivitas pengendalian tersebut tidak boleh melebihi biaya yang dikeluarkan dalam melaksanakan pengendalian tersebut. Penting untuk memeriksa dan membandingkan hasil yang akan diperoleh sebelum merencanakan suatu pengendalian.

II.4 Rekayasa Pengendalian

Selama konstruksi, penyalahgunaan akan dideteksi melalui metode pengendalian biaya dan teknik jadwal proyek yang relevan. Pengelolaan biaya dan jadwal dilakukan dengan menggunakan dua jenis teknik, yaitu identifikasi varians dan konsep nilai output. Konsep Nilai yang di peroleh.

II.5 Identifikasi Varians

Untuk mengendalikan biaya dan jadwal pekerjaan konstruksi, digunakan metode analisis volatilitas. Identifikasi tersebut dilakukan melalui pemeriksaan terhadap jumlah total biaya yang dikeluarkan dibandingkan dengan anggarannya. Analisis varians, dengan memperhitungkan jumlah unit, akan digunakan untuk memperoleh informasi mengenai kemajuan proyek terkini pada saat pelaporan kemudian, ketika pekerjaan telah selesai, kami membandingkannya dengan perencanaan atau melihat catatan penggunaan sumber daya. Metode ini akan menunjukkan selisih biaya pelaksanaan terhadap anggaran dan waktu pelaksanaan terhadap jadwal.

Berikut macam-macam analisis varians yang paling sering digunakan dalam penjadwalan biaya dan waktu proyek :

a. Varians dengan gambar 'S'

di atasnya. Sumbu X mewakili nilai kumulatif biaya yang telah digunakan, sedangkan Sumbu Y menunjukkan parameter Waktu serta persentase pekerjaan yang diselesaikan. Ini akan menjadi gambaran evolusi volume pekerjaan yang disesuaikan sepanjang siklus proyek.

Jika grafik ini dibandingkan dengan grafik serupa yang disusun berdasarkan perencanaan dasar (pengeluaran kumulatif berdasarkan anggaran uang/orang-jam) akan langsung terlihat jika terjadi penyimpangan. Metode penyajian grafik "S" ternyata cukup sederhana untuk pelaksanaan proyek karena karakteristiknya dan dibuat relatif cepat dan mudah. Bagan "S" Bagan ini dapat digunakan untuk laporan bulanan dan laporan kepada pimpinan proyek, karena memberikan informasi kemajuan proyek secara jelas dalam format yang mudah dipahami.

b. Kombinasi grafik batang dan grafik "S"

Kombinasi bagan "S" dan pencapaian proyek adalah salah satu metode untuk mengelola kemajuan proyek. Tercapainya suatu tonggak sejarah yang dianggap penting dalam rangkaian proyek yang dilaksanakan berarti telah terjadi sesuatu yang penting. Tonggak sejarah yang ditetapkan sebagai tolok ukur dalam

kegiatan pengendalian kemajuan proyek harus ditetapkan pada saat perencanaan dasar. Untuk tujuan pengendalian, sangat efisien jika menggunakan tonggak sejarah bersama dengan grafik S pembayaran berkala.

II.6 Konsep Earned Value

Keterlambatan penyelesaian proyek dan pembengkakan biaya seringkali disebabkan oleh tingkat kompleksitas proyek yang lebih tinggi. Sistem manajemen yang digunakan biasanya memisahkan sistem akuntansi biaya dan sistem jadwal proyek konstruksi. Anda dapat menghasilkan laporan kinerja dan perkiraan biaya proyek dari Sistem Akuntansi Biaya, serta laporan status proyek yang telah diselesaikan berdasarkan sistem jadwal. Informasi dari kedua sistem mengenai manajemen proyek dapat saling melengkapi, meskipun dapat juga memberikan gambaran status proyek yang berbeda.

Untuk memberikan waktu yang cukup bagi manajer dan pemilik untuk memikirkan tantangan di masa depan, konsep nilai hasil dapat digunakan untuk mengembangkan perkiraan atau proyeksi mengenai situasi proyek yang mungkin bermanfaat sebagai masukan. Kelemahan dari analisis varians adalah bahwa analisis ini tidak akan mampu mengidentifikasi permasalahan yang sedang berlangsung pada kinerja proyek mengingat fokusnya pada variasi biaya dan jadwal dibandingkan melihatnya secara terpisah.

Konsep nilai hasil merupakan bagian dari konsep analisis varians yang hanya menunjukkan perbedaan hasil pekerjaan pada saat pelaporan dibandingkan dengan anggaran atau jadwal (Soeharto, 1995). Anda dapat mengukur kinerja operasi yang sedang berjalan dan meningkatkan efektivitas Anda dalam memantau aktivitas proyek konstruksi dengan menggunakan konsep berdasarkan nilai yang diperoleh. Metode estimasi proyek berikut harus didasarkan pada asumsi bahwa tren yang terdeteksi selama periode pelaporan akan terus berlanjut, seperti:

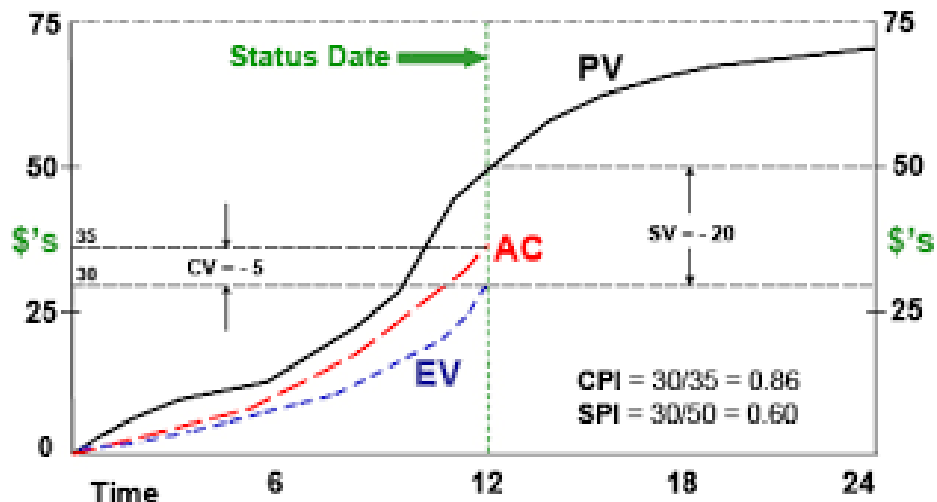
1. Apakah proyek dapat diselesaikan tepat waktu?
2. Berapa proyek yang harus diselesaikan?
3. Akhir dari proyek adalah seberapa besar kemajuan atau penundaan yang telah dicapai.

Besarnya biaya-biaya yang telah dikeluarkan selama proses kegiatan proyek menurut anggaran berjalan dihitung sesuai dengan konsep nilai yang diperoleh. Nilai yang Diperoleh Hubungan antara apa yang dicapai secara fisik dengan jumlah anggaran yang dikeluarkan, yang dihitung pada dasar suatu rumus, dapat dilihat pada saat menghitung:

$$\text{Nilai Hasil : (\% penyelesaian) x (anggaran) ...} \quad (2.1)$$

Keterangan :

- % Penyelesaian yang dicapai pada saat pelaporan
- Anggaran yang dimaksud yaitu real cost biaya proyek



Gambar II. 1 Earned Value

(Sumber: Earned Value Concept Paper for Construction Project Management Soemardi dkk, 2007)

Ada indikator seperti ACWP dan BCWP, namun kami tidak menggunakannya dalam penelitian. Itu hanya dua indikator: BBW dan BWC. Dua indikator BCWR dan BCWP, yang mewakili berbagai faktor yang harus diperhitungkan saat menghitung pelaksanaan suatu proyek, seperti apakah proyek tersebut telah berkembang atau terlaksana, merupakan bagian dari penghitungan tersebut.

1. Varianjadwal terpaduSV.

2. Memperhatikan varians terhadap akkala sejahatan standar.
3. Indeks produktivitas dan kerja.

II.7 Indikator-indikator yang digunakan

Untuk menganalisis kinerja dan memperkirakan pencapaian proyek, indikator harus dimasukkan dalam konsep nilai hasil. Indikatornya adalah:

1. BCWS (Budgeted Cost of Work Schedule) Jadwal Anggaran (Planned Value = PV) atau Budgeted Cost of Work Schedule (BCWS) untuk menunjukkan anggaran suatu paket pekerjaan yang disusun dan dikaitkan dengan jadwal pelaksanaan. Jadwal anggaran (Nilai yang Direncanakan) merupakan gabungan antara biaya, jadwal dan ruang lingkup pekerjaan, dimana setiap kegiatan pekerjaan telah dialokasikan biaya dan jadwal yang dapat dijadikan tolak ukur pelaporan pelaksanaan pekerjaan. Berbagai faktor yang menunjukkan kemajuan pelaksanaan suatu proyek dapat dihitung dengan menggunakan 3 indikator tersebut, seperti varian biaya, perubahan jadwal, indeks produktivitas dan perkiraan biaya penyelesaian Soeharto (1995).

2. ACWP Biaya sebenarnya dari pekerjaan yang dilakukan
Biaya Aktual = AC atau ACWP Biaya sebenarnya dari pekerjaan yang dilaksanakan adalah biaya yang telah dilaksanakan. Biaya-biaya ini diperoleh melalui akuntansi proyek, atau data keuangan pada tanggal pelaporan biaya-biaya tersebut, termasuk catatan seluruh biaya riil yang dikeluarkan untuk suatu paket pekerjaan serta yang timbul dari perhitungan dan unsur lainnya. Oleh karena itu ACWP mengacu pada jumlah sebenarnya pengeluaran atau dana yang dikeluarkan untuk melaksanakan pekerjaan selama jangka waktu tertentu, menurut Suharto (1995).

4. BCWP (*Budget Cost of Work Performed*)

Earned Value (EV) atau Budgeted Cost of Work Performed (BCWP) merupakan nilai pekerjaan proyek yang telah selesai dengan anggaran yang disediakan untuk melaksanakan pekerjaan tersebut. Jika ACWP ini dibandingkan dengan BCWP, maka akan dilakukan perbandingan antara biaya yang dikeluarkan

sehubungan dengan pekerjaan yang telah dilaksanakan dengan biaya yang seharusnya dikeluarkan untuk keperluan tersebut (Soeharto, 1995).

5. Schedule Variance (SV) dan Cost Variance (CV)

Schedule Variance menghitung selisih antara BCWP dan BCWS. Jika hal ini memberikan hasil yang baik, hal ini menunjukkan bahwa lebih banyak pekerjaan yang telah dilakukan daripada yang direncanakan dalam proyek tersebut. Sebaliknya, nilai di bawah nol menunjukkan bahwa jumlah pekerjaan yang diselesaikan lebih sedikit dibandingkan dengan jadwal yang diharapkan dan hal ini menyebabkan berkurangnya produktivitas.

Selisih antara nilai pekerjaan yang diselesaikan dengan biaya sebenarnya diukur dengan Cost Variance. Jika hasilnya baik menunjukkan penurunan biaya dibandingkan anggaran dan jika hasilnya kurang memuaskan menunjukkan peningkatan biaya melebihi anggaran. Jika nilai hasilnya nol berarti pekerjaan telah dilaksanakan sesuai dengan biayanya. Perhitungan variabilitas varian jadwal dan biaya akan dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Varian Jadwal (SV)} = \text{EV} - \text{PV} \text{ atau } \text{SV} = \text{BCWP} - \text{BCWS} \dots (2.2)$$

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

(Iman Soeharto, 1995).

II.8 Indeks Produktivitas

II.8.1 Indeks Produktivitas dan Kinerja

Pengelola proyek seringkali ingin mengetahui penggunaan sumber daya, yang dapat dinyatakan sebagai indeks produktivitas atau indeks kinerja.

a. Indeks kinerja jadwal (Indeks Kinerja Jadwal=SPI)

Indeks kinerja jadwal membandingkan biaya yang seharusnya dikeluarkan untuk pekerjaan yang dilaksanakan dan biaya yang harus dilaksanakan dalam jangka waktu tertentu, sesuai dengan rencana (Soeharto, 1995). Indeks kinerja jadwal dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Indeks kinerja jadwal (SPI)} = \text{BCWP} / \text{BCWS} \dots(2.4)$$

(Iman Soeharto, 1995)

b. Indeks kinerja biaya (Cost Performance Index= CPI)

Cost Performance Index membandingkan biaya sebagaimana dimaksud Soeharto berdasarkan kinerja dengan biaya yang dikeluarkan.(1995). Untuk menghitung indeks kinerja biaya digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Cost Performance Index (CPI)} = \text{BCWP/ACWP} \dots(2.5)$$

(Iman Soeharto, 1995)

dengan kriteria indeks kinerja (*Performance Index*) :

1. Indeks Kinerja < 1 yang berarti pengeluaran lebih besar dari anggaran atau waktu pelaksanaan lebih lama dari jadwal yang direncanakan. Pelaksanaan kegiatan ini terhambat jika anggaran dan jadwalnya realistis.
2. Indeks Kinerja > 1 yang berarti kinerja pelaksanaan proyek lebih baik dari yang direncanakan, dalam artian pengeluaran lebih kecil dari anggaran atau jadwal lebih cepat dari yang direncanakan.
3. Indeks kinerja Angka 1 bertambah jika terjadi penyimpangan terhadap rencana induk atau anggaran. Untuk mengetahui apakah rencana atau anggaran tersebut sesuai dengan kenyataan, perlu dilakukan kajian lebih dalam apabila angka tersebut berlebihan namun hasil kerja sangat baik. anggaran yang tidak realistis. (1996) Iman Soeharto.

II.8.2 Proyeksi Jangka Waktu Penyelesaian Proyek

a) Perkiraan biaya untuk pekerjaan tersisa (ETS)

Jika diasumsikan kinerja jadwal pada sisa pekerjaan tetap sama seperti pada saat pelaporan, maka Perkiraan Jadwal Sementara (ETS) adalah sisa waktu kerja dibagi indeks kinerja jadwal (Soeharto, 1995), maka dapat diperoleh ETS. menggunakan persamaan tersebut

$$\text{ETS} = (\text{Rencana– Waktu Palaporan}) / \text{SPI} \dots(2.6)$$

(Iman Soeharto, 1995)

b) Perkiraan Waktu Total Proyek (EAS)

Estimation At Schedule (EAS), yaitu jumlah waktu pelaksanaan pekerjaan sampai dengan waktu pelaporan, ditambah perkiraan yang diperlukan untuk menyelesaikan sisa pekerjaan (Soeharto,1995). EAS dapat diperoleh dengan menggunakan persamaan.

$$\mathbf{EAS = Waktu Pelaporan + ETS \dots(2.7)}$$

(Iman Soeharto, 1995)

c) Prakiraan Biaya untuk Pekerjaan Tersisa (ETC)

Estimate To Cost (ETC) merupakan perkiraan biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan sisa pekerjaan (Soeharto, 1995).ETC dapat diperoleh dengan menggunakan persamaan.

$$\mathbf{ETC = (waktu rencana-waktu pelaporan)/CPI \dots(2.8)}$$

(Iman Soeharto, 1995)

d) Prakiraan Baiya Total Proyek (EAC)

Estimasi At Cost (EAC) adalah jumlah pengeluaran sampai dengan saat pelaporan ditambah biaya sisa pekerjaan (Soeharto, 1995). EAC dapat diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$\mathbf{EAC = ACWP + ETC \dots(2.9)}$$

(Iman Soeharto, 1995)

Perkiraan selisih antara biaya rencana penyelesaian proyek dan biaya penyelesaian proyek berdasarkan kinerja pekerjaan yang dilakukan dapat diperoleh dari perkiraan nilai total biaya proyek.

$$\mathbf{VAC = BAC - EAC \dots(2.10)}$$

(Iman Soeharto, 1995)

Dimana:

Tabel II.2

ETC (<i>Estimate to Completion</i>)	=Prakiraan Biaya Untuk Perkerjaan Tersisa
---------------------------------------	---

ETS (<i>Estimate to Schedule</i>)	=Prakiraan Waktu Untuk Pekerjaan Tersisa
EAC (<i>Estimate at Completion</i>)	=Prakiraan Total Biaya Proyek
EAS (<i>Estimate at Schedule</i>)	=Prakiraan Total Waktu Proyek
BAC (<i>Budgeted at Completion</i>)	= Anggaran Biaya Proyek Keseluruhan
SPI (<i>Shedule Performance Index</i>)	= Indek Kinerja Jadwal
CPI (<i>Cost Performance Index</i>)	= Indeks Kinerja Biaya
ACWP (<i>Actual Cost of Work Performed</i>)	= Biaya Aktual
BCWP (<i>Budgeted Cost of Work Performed</i>)	= Analisa Jumlah Biaya yang Dikeluarkan
BCWS (<i>Budgeted Cost of Work Schedule</i>)	= Analisa Jumlah Biaya yang Direncanakan
VAC (<i>Variance at Completion</i>)	= Selisih antara biaya rencana penyelesaian proyek (BAC) dengan biaya penyelesaian proyek

(Iman Soeharto, 1995)

II.9 Keterlambatan Proyek

II.9.1 Teori Keterlambatan

Menurut Callahan dkk (1992), Keterlambatan terjadi apabila kegiatan atau kegiatan proyek konstruksi memerlukan waktu penyelesaian yang lebih lama dari yang diperkirakan, atau tertunda sesuai dengan rencana yang telah direncanakan. Informasi rinci tentang keterlambatan proyek dapat diperoleh dari jadwal. Potensi

dampak keterlambatan suatu tindakan terhadap kegiatan lain dapat diidentifikasi melalui analisis jadwal dan saya berharap hal ini akan terlihat sesegera mungkin.

II.9.2 Penyebab Keterlambatan

Pelaksana proyek konstruksi harus mampu mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor yang menyebabkan keterlambatan pelaksanaannya. Keterlambatan harus diminimalkan sesegera mungkin, dengan maksud untuk mengidentifikasi jenis penundaan yang terjadi. Beberapa faktor antara lain sebagai berikut yang mempengaruhi keterlambatan proyek konstruksi:

1. 1.Keterlambatan akibat kesalahan kontraktor
 - a.keterlambatan pelaksanaan proyek.
 - b. Para pekerja dan pemasang tidak terlatih dengan baik.
 - c. Mandor tidak efektif.
 - d. Jangan membawa peralatan sampai tiba di sini.
 - e. Kurangnya rencana kerja.
2. Kesalahan pemilik proyek menyebabkan keterlambatan.
 - a. Kontraktor menunda pembayaran angsuran.
 - b. Tunggu sampai tanahnya diserahkan.
3. Keterlambatan ini disebabkan oleh faktor eksternal.
 - a. Akibat kerusakan seperti kebakaran yang bukan merupakan kesalahan kontraktor, konsultan atau pemilik proyek.
 - b. Karena bencana alam atau perang.
 - c. Perubahan moneter.

II.9.3 Dampak Keterlambatan Proyek

Pada hakekatnya proyek konstruksi ditujukan untuk membangun bangunan dan prasarana yang mampu digunakan dan dioperasikan untuk memenuhi kebutuhan umum masyarakat. Namun, sejumlah permasalahan dan hambatan yang tidak diperkirakan sebelumnya ternyata muncul ketika proyek ini berada pada tahap pengembangan. Keterlambatan proses konstruksi akan diakibatkan oleh hambatan dan kesulitan tersebut. Bagi sejumlah pihak, keterlambatan pelaksanaan proyek akan menimbulkan kerugian. Pihak yang akan terkena dampak penundaan tersebut adalah pihak pemilik proyek, konsultan, kontraktor.

1. Pertama-tama, pemilik proyek. Pemilik proyek akan sangat terkena dampak negatif dari keterlambatan yang terjadi, karena mengakibatkan berkurangnya keuntungan bagi bangunan yang sedang dibangun. Bangunan-bangunan yang boleh digunakan atau disewakan sesuai dengan rencana pemilik proyek, walaupun sedang dalam tahap pembangunan sehingga tidak dapat digunakan. Tentu saja, pemilik proyek seperti itu akan berdampak buruk pada rencana layanan kesehatan yang telah disusun jika proyek tersebut merupakan proyek pemerintah seperti pembangunan rumah sakit umum.
2. Konsultan. Keterlambatan proyek berdampak buruk pada konsultan, yang harus menghabiskan lebih banyak waktu mengerjakan proyek lain. Oleh karena itu akan ada penundaan dalam program yang disusun untuk proyek-proyek lain.
3. Karena bertambahnya waktu pelaksanaan suatu proyek, maka kontraktor yang mengalami keterlambatan akan mengeluarkan biaya. Terlepas dari apakah kontrak telah selesai atau belum, biaya overhead harus mencakup biaya seluruh perusahaan.

II.10 Penelitian Sebelumnya

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis dapat memanfaatkan beberapa referensi penelitian sebelumnya. Berikut beberapa penelitian terdahulu di bidang tersebut dalam bentuk artikel jurnal penelitian tugas akhir yang dilakukan peneliti:

1. Rosali (2019) dengan studi kasus evolusi fisik pasar Gentan Sleman Yogyakarta melakukan penelitian ini. Nilai kontraknya Rp untuk proyek yang dikerjakan dalam 12 minggu. 5.613.139.000,00. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan, antara lain, penyimpangan waktu yang diamati dalam proses proyek, efisiensi penyelesaian pekerjaan dan berapa lama waktu yang dibutuhkan hingga proyek selesai. Penulis akan menggunakan metode pendapatan untuk menganalisis nilainya. Metode analisis penulis didasarkan pada nilai yang diperoleh yaitu Schedule Variance SV yang digunakan untuk menghitung variasi antara BCSWR dan BCWP. Penulis telah menghitung bahwa, karena nilai varians yang merugikan tetapi tidak berpengaruh terhadap kinerja proyek, hampir semua SV

bernilai positif. Pada *Schedule Performance Index* (SPI) dinilai baik, dapat dibuktikan dengan nilai SPI yang hampir seluruhnya lebih dari satu (> 1). Dan pada yang terakhir *Estimate to Completion* (ETC) pada saat pelaporan minggu ke-10 hasilnya adalah 2 minggu yang berarti proyek tidak mengalami keterlambatan waktu sesuai dengan rencana yang dijadwalkan.

2. Penelitian ini dilakukan oleh Rahman (2010), dengan studi kasus pada proyek pembangunan gedung C Fakultas MIPA Universitas Sebelas Maret Surakarta Solo. Penulis menggunakan metode tersebut untuk memperoleh suatu nilai dan menganalisisnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah sesuai dengan anggaran yang disepakati untuk pelaksanaan proyek dari segi biaya pelaksanaan. Merupakan kontrak pengerjaan proyek sebesar Rp. 1.699.570.000,00. Penulis kemudian menganalisis bahwa biaya pelaksanaan lebih rendah dibandingkan biaya kontrak, biaya yang dikeluarkan dalam perancangan dan pelaksanaan proyek sebesar Rp 1.621.855.811 sedangkan biaya kontrak sebesar Rp 1.699.570.000. Kontraktor telah melaporkan keuntungan sebesar Rp. 77.493.175, hal ini dibuktikan dengan kumulatif CV (Cost Variance) minggu ke 20 dan indeks CPI= 1.047780556 > 1 .
2. Pada tahun 2008, Sudarsana melakukan studi kasus pembangunan gedung peralatan rehabilitasi medik di RSUP Sanglah Denpasar. Proyek ini memakan waktu 127 hari sesuai kontrak yaitu sebesar Rp. Biaya sebenarnya adalah 2,899,780,000.00. Proyek ini dinilai pada pagi hari ke 91, jangka waktu 127 hari. Berdasarkan metodologi nilai yang diperoleh yang digunakan dalam penelitian ini, penulis juga melakukan analisis biaya dan manfaat untuk pelaksanaan proyek pada hari ke-91, Hal ini ditunjukkan dengan indikator Cost Variance yang bernilai positif sebesar 0,01 miliar atau Indeks Harga Konsumen yang bernilai 1,01 1. Sedangkan dari segi waktu terdapat keterlambatan yang dibuktikan dengan Cost Variance yang negatif (Rp -0,06 miliar) atau SPI = 0,96 < 1 . Perkiraan biaya dibuat sebesar Rp. Apabila pada hari ke-91 sebelum berakhirnya proyek, pengerjaan proyek berjalan lancar. Misalnya, dihasilkan keuntungan sebesar Rp. 2.863.800.000,00 karena biayanya ditetapkan sebesar

Rp.2,899,800,000 namun tenggat waktunya diundur dari 127 hari menjadi 129 hari.

3. Penelitian ini dilakukan oleh Alfian johan f (2020), studi kasusnya yaitu Analisis *Earned Value* Terhadap Biaya Dan Waktu Pada Proyek Pembangunan Gudang Farmasi (*Earned Value Analysis Of Cost And Time In The Development Project Pharmaceutical Warehouse*). Penelitian ini bertujuan untuk mencari Apa perbedaan antara costCVn dan timeSVn?, Berapa cost productivity index (CPI) dan time (SPI)?, Berapa banyak waktu dan pengeluaran yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek ini?, berapa estimasi biaya untuk EAC dan EAS diperlukan. Berapa perkiraan untung atau rugi proyek gudang farmasi yang sedang kita bicarakan? Hasil penelitian ini berupa nilai variasi biaya CVV dan waktu SVV, a. Pada setiap periode, nilai CV tampaknya tidak terkena dampak negatif. Dengan harga terendah Rp 24.691.763 pada periode pertama. b. Pada periode ke 11 +Rp nilai SV bernilai negatif. Untuk periode ke-20 siklus pelaporan ini sebanyak 104.105.503. 771.776.332. 2. Indeks produktivitas biaya (CPI) dan waktu (SPI) a. Sepanjang periode pelaporan, nilai Indeks Harga Konsumen dinilai tidak kurang dari 1. Pada periode ke-8, angka tersebut turun menjadi 1.165. b. Nilai SPI mempunyai nilai $SPI < 1$ yaitu pada periode ke 11 sampai dengan ke 20 dengan nilai SPI akhir sebesar 0,771. 3. Perkiraan biaya (EAC) dan waktu (EAS) untuk proyek Gudang Farmasi a. Estimasi biaya penyelesaian proyek Gudang Farmasi EAC adalah sebesar Rp 2.923.240.899 jika indeks produktivitas pada sisa periode dianggap sebanding dengan indeks produktivitas pada akhir periode pelaporan. b. Jika indeks produktivitas sisa periode dianggap sama dengan akhir periode pelaporan, maka perkiraan total waktu kerja (EAS) proyek Gudang Farmasi adalah 25.190 minggu. Jika kinerja dianggap setara, maka pengurangan sisa biaya pekerjaan sebesar Rp933.823.115 dikurangi pajak 10% dari anggaran biaya akan menghasilkan keuntungan proyek pembangunan gudang apotek sebesar Rp570.098.187.

BAB III

METODE PENELITIAN

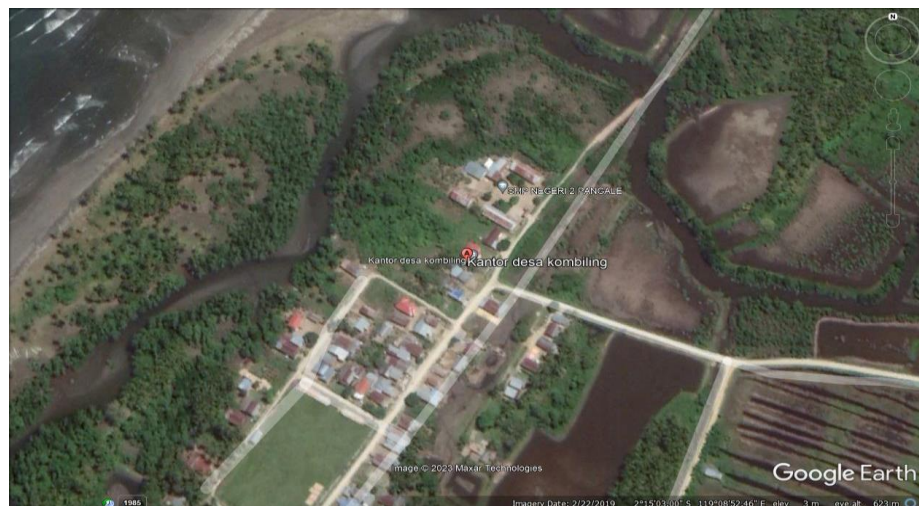
III.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

III.1.1 Waktu Penelitian

Waktu yang digunakan peneliti untuk penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan juni sampai juli 2022 atau \pm (2) dua bulan lebih.

III.1.2 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian pada pelaksanaan proyek peningkatan jalan desa kombiling yang terletak di Kabupaten Mamuju Tengah Kecamatan Pangale Desa Kombiling.



Gambar III. 1 Lokasi penelitian

III.2 Pelaksanaan Penelitian

Adapun tahap yang dilaksanakan dalam penelitian ini sebagai berikut

4. Pengambilan data primer dan skunder
5. Pengolahan dan analisa data
6. Kesimpulan atau pengumpulan data

III.3 Metode Pengumpulan Data

Adapun penyusunan tugas akhir ini jenis data yang digunakan adalah data primer dan sekunder.

III.3.1 Data Primer

Data Primer merupakan data yang diperoleh langsung dari sumbernya, yaitu pada proyek bantuan peningkatan jalan desa kombiling. Data diperoleh melalui pengawasan, peninjauan dan wawancara secara langsung terhadap kondisi proyek dengan pihak terkait, antara lain pekerja proyek dan pelaksana proyek.

III.3.2 Data Skunder

Data sekunder adalah data yang di ambil secara tidak langsung. Data sekunder ini di ambil melalui melalui data laporan proyek oleh dan dari pelaksana seperti, data Rab, Time Shedule, dan Kurva S.

III.4 Analisis Data

Dalam Pengolahan data dilakukan dengan metode konsep nilai hasil untuk metode konsep nilai hasil (Erned Value) untuk menganalisa atau dengan mennganalisis data yang sudah dikelola yang diambil dari data lapangan dan data pendukung yang di ambil dari laporan pelaksana. Adapun data yang dijadikan acuan untuk menganalisis, yaitu sebagai berikut :

a) *BCWS (Planned Value)*

Anggaran biaya Skema Pekerjaan British Columbia didasarkan pada rencana kerja yang disusun sesuai jadwal. BCWS diperoleh dengan membagi total anggaran atau harga suatu tugas tertentu dengan persentase penyelesaian rencana setiap proyek dalam jadwal pelaksanaan.

b) *BCWP (Earned Value)*

Kemajuan yang dicapai berdasarkan anggaran atau harga per pekerjaan yang telah diselesaikan pada tanggal pelaporan, ditetapkan sebagai BCWP. Total anggaran dan harga pekerjaan yang diperoleh menjadi dasar penghitungan BCWP dengan mengalikan tingkat penyelesaian sebenarnya per pekerjaan dalam jadwal pelaksanaan.

c) *ACWP (Actual Cost)*

Biaya sebenarnya dari pekerjaan yang telah dilaksanakan disebut sebagai ACWP. Analisis kinerja pelaksanaan proyek ditinjau dari biaya dan waktu penyimpanan akan dilakukan dengan menggunakan indikator BCWS, BCWP

dan ACWP. Perkembangan proyek di masa depan dapat diperkirakan dengan menggunakan metode persamaan setelah diketahui apakah proyek tersebut akan memakan waktu lebih lama atau lebih lambat dari yang direncanakan, serta apakah biaya yang akan dikeluarkan lebih tinggi atau lebih rendah dari yang diproyeksikan.

d) Cost Variance (CV)

Hasil pengurangan nilai yang diperoleh EV dibandingkan dengan biaya AC aktual yang dikeluarkan dan digunakan.

e) Schedule Variance (SV)

Hasil dari pengurangan dari earned value (EV) dengan Planning Value (PV). Hasil dari *schedule varians* ini menunjukkan tentang pelaksanaan proyek. Harga SV sama dengan nol ($SV=0$) Ketika proyek sudah selesai karena semua *Planned Value* telah dihasilkan.

f) Cost Farians Index (CPI)

Untuk mencari efesiensi biaya yang dikeluarkan dapat dioerlihatkan dengan membandingkan nilai pekerjaan secara fisik yang telah terselesaikan (EV) dengan biaya yang telah dikeluarkan dalam periode yang sama (AC)

g) Schedule Permormance Index (SPI)

Untuk mencari factor efisiensi kinerja dalam menyelesaikan pekerjaan dapat diperlihatkan oleh perbandingan antara nilai pekerjaan secara fisik telah diselesaikan (EV) dengan rencana pengeluaran biaya yang dikeluarkan berdasarkan rencana pekerjaan (PV)

h) Estimate to Complate (ETC)

Untuk mencari perkiraan biaya untuk pekerjaan tersisa, dengan asusmsi kecenderungan kinerja proyek tetap (konstan) sampai akhir proyek sesuai rumus

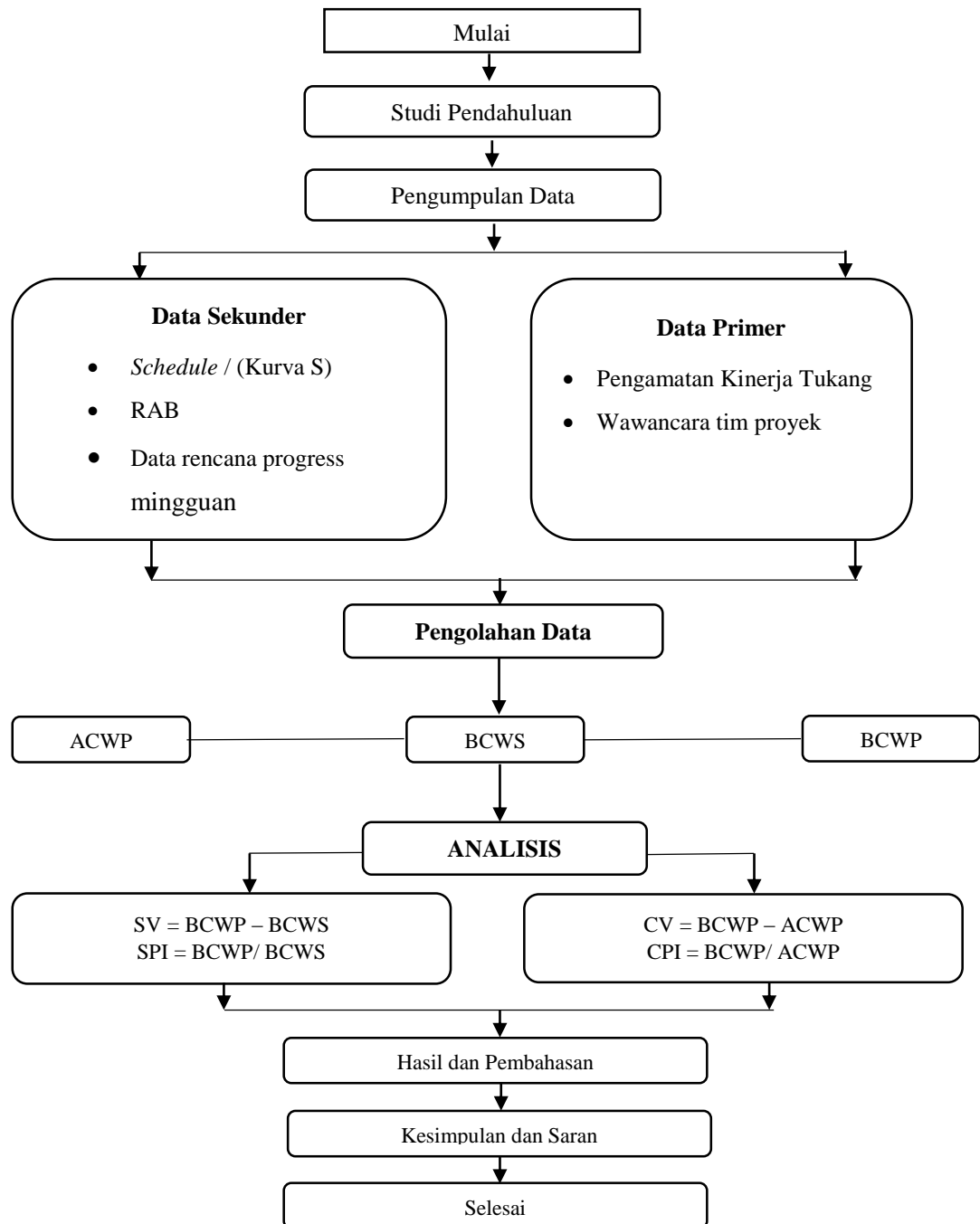
i) Estimate at Complate (EAC)

Unruk mencari perkiraan biaya total pada akhir-akhir proyek yang diperoleh dari biaya actual (AC) ditambahkan dengan (ETC).

III.5 Olah Data Penelitian

Adapun olah data yang digunakan dalam penelitian adalah olah data menggunakan Ms. Excel, data yang didapatkan dari data yang dikumpulkan kemudian di olah menggunakan Ms. Excel

III.6 Bagan Alir Penelitian



Gambar III. 2 Bagan alir penelitian

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.1 Objek Penelitian

Untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas kerja, tentunya perlu dilaksanakan proyek konstruksi dengan sarana dan prasarana yang memadai. Upaya-upaya telah dilakukan oleh sejumlah lembaga yang bergerak di sektor jasa konstruksi, termasuk di bidang transportasi, irigasi, perumahan, bangunan dan pabrik untuk mencapai hal ini. Gambaran umum proyek yang menjadi objek penelitian adalah pelaksanaan proyek Peningkatan Jalan Desa Kombiling.

Adapun kontraktor pelaksanaan yang bertanggung jawab adalah CV. Mahakarya Wija Indonesia. Dimana nilai total dari proyek ini adalah Rp. **359.259.000,00**, untuk pekerjaan mobilisasi alat 9.775.000,00, dan pekerjaan tanah dan geosentrik Rp. **323.657.352,37** Rencana waktu pelaksanaan pekerjaan yang bertanggung jawab pada proyek telah ditetapkan dari tanggal 23 Mei 2022 s/d 18 November 2022.

Tentunya perencanaan yang baik merupakan salah satu unsur penting dalam pelaksanaan suatu proyek konstruksi. Oleh karena itu, untuk mencapai tujuan proyek konstruksi, manajemen proyek perlu dianggap sebagai suatu disiplin ilmu yang berkaitan dengan perencanaan, pengorganisasian, tata kelola dan pengendalian. Proyek konstruksi telah ditetapkan dengan rencana dimana rencana kerja ini digunakan sebagai pedoman utama dalam pelaksanaan dan penentuan segala permasalahan yang berkaitan dengan kemajuan dan kinerja. Rencana kerja ini harus sistematis, rinci dan fleksibel serta mudah dipahami oleh orang-orang yang terlibat di lapangan. Rencana kerja dibuat untuk menentukan semua persyaratan yang harus dipenuhi ketika melaksanakan suatu proyek. Selain program kerja, teknik pelaksanaan juga berperan besar dalam kemajuannya suatu proyek konstruksi. Agar pelaksanaan proyek dapat berjalan sesuai rencana proyek, maka perlu dilakukan penerapan metode konsep atau pemantauan, peninjauan, koreksi dan bimbingan. Hasil Untuk keperluan pemantauan, nilai merupakan ukuran pengendalian yang dilakukan pada suatu proyek konstruksi.

IV.2 Pengumpulan Data

Adapun data-data Proyek Peningkatan Jalan Desa Kombiling Dalam penulisan tugas akhir ini diperlukan beberapa data sekunder berupa: Gambar, Rencana Anggaran Biaya (RAB), dimana total biaya yang dianggarkan untuk proyek tersebut adalah Rp. **359.259.000,00**

untuk pekerjaan tanah dan geosentrik sebesar Rp. **323.657.352,37** Jadwal Pelaksanaan (Time Schedule). Adapun jadwal pelaksanaan proyek tersebut terhitung dari minggu ke-2 sampai dengan minggu ke- 11, dan Data laporan mingguan proyek yang terdiri dari data laporan kemajuan proyek dimana pada minggu pertama rencana pelaksanaan proyek sebesar 0,74% dan realisasi pada minggu ke-2 sebesar 13,54%. Pada minggu ke-5 rencana pelaksanaan sebesar 18,36% dan realisasi pada minggu ini sebesar 60,33%. Pada bulan ketiga rencana pelaksanaan sebesar 92,90% dan realisasi pada bulan ini sebesar 96,76%. Pada minggu ke-6 rencana pelaksanaan 17,62% dan realisasi pada minggu ini 13,54%. Pada minggu ke-7 rencana pelaksanaan sebesar 90,70% dan realisasi pada minggu ini sebesar 87,24%. Pada minggu ke-8 rencana pelaksanaan sebesar 91,25% dan realisasi pada minggu ini 87,80%. Pada minggu ke-9 rencana pelaksanaan sebesar 91,80% dan realisasi pada minggu ini 93,48%. Pada minggu ke-10 rencana pelaksanaan sebesar 92,35% dan realisasi pada minggu ini 96,76%. Pada minggu ke-11 realisasi sudah mencapai 100%, dan rencana pelaksanaan hanya sebesar 92,90% serta data pengeluaran proyek yang terdapat pada lampiran.

IV.3 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan setelah seluruh data terkumpul. Beberapa tahapan awal seperti pendefinisian indikator ACWP, BCWP dan BCWS sesuai dengan metode konsep nilai hasil dilakukan. Indikator-indikator ini diperoleh dengan mengacu pada RAB, jadwal proyek, laporan kemajuan dan laporan pengeluaran dari data sekunder yang telah dikumpulkan sehubungan dengan proyek ini. Indikator-indikator tersebut adalah sebagai berikut:

IV.3.1 Item pekerjaan yang dilaksanakan

Tabel IV. 1 Item pekerjaan yang di laksanakan

No	Item Pekerjaan	Satuan	Harga satuan (Rupiah)	Volume	Jumlah harga (Rupiah)
1	Mobilisasi	ls	Rp 9.775.000,00	1,00	Rp 9.775.000,00
2	Keselamatan dan Kesehatan Kerja	ls	Rp 2.130.000,00	1,00	Rp 2.130.000,00
3	Galian Sturtur dengan kedalaman 0 - 2 meter	M³	Rp 31.241,44	12,00	Rp 374.897,29
4	Timbunan Pilihan Dari Sumber Galian	M³	Rp 218.560,58	1203,03	Rp 262.933.996,02
5	Penyiapan Badan jalan	M2	Rp 1.620,44	8004,17	Rp 12.970.285,71
6	Beton Struktur, fc'20 Mpa	M³	Rp 1.910.903,10	5,19	Rp 9.921.408,87
7	Baja Tulangan Polos- Bj TP 280	Kg	Rp 19.468,66	587,53	Rp 11.438.422,14
8	Pasangan Batu	Kg	Rp 888.124,11	14,25	Rp 12.655.768,51
9	Pasangan Batu Kosong	M³	Rp 467.171,10	3,12	Rp 1.457.573,83
Total					Rp 323.657.352,36

IV.3.2 Analisa anggaran biaya yang dijadwalkan (*Budgeted Cost of Work Schedule / BCWS*)

Angka yang menunjukkan anggaran paket pekerjaan, namun disusun dan berkaitan dengan jadwal pelaksanaannya. Artinya, untuk dijadikan landasan dalam melaksanakan pekerjaan ini, disusunlah gabungan antara biaya, jadwal dan ruang lingkup dimana setiap unsur pekerjaan telah diberikan biaya dan jadwalnya masing-masing. Perhitungan Anggaran Sesuai Jadwal (BCWS) diperoleh dengan menghitung bobot pekerjaan yang harus dicapai setiap laporan dikalikan total anggaran kerja untuk RAB. Dimana Total anggaran pekerjaan RAB = Rp. 276.279.179,00 Bobot pekerjaan dialokasikan dapat dilihat dari Time Schedule.

Perhitungan BCWS (*Budgeted Cost of Work Schedule*) adalah budget yang sesuai schedule planning awal. Contoh perhitungan BCWS pada minggu ke-2, sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{BCWS} &= \% \text{ bobot rencana} \times \text{nilai proyek} \\
 &= 17,81 \% \times \text{Rp } 323.657.352,37 \\
 &= \text{Rp. } 57.643.374,45
 \end{aligned}$$

Nilai BCWS minggu ke-2 sebesar Rp 57.643.374,45 Rekapitulasi perhitungan BCWS minggu ke-2 s/d ke-11 dapat dilihat pada Tabel IV. 1

Tabel IV.1 Analisa Anggaran Biaya yang dijadwalkan (*Budgeted Cost of Work Schedule/ BCWS*)

Tabel IV. 2 *Budgeted Cost Of Work Schedule*

NO	Minggu ke	Bobot aktual Kumulatif (%)	BAC (Rp)	Harga BCWS (Rp)
1	2	18,54%	323.657.352,37	59.997.380,50
2	3	36,35%	323.657.352,37	117.649.447,59
3	4	54,16%	323.657.352,37	175.292.822,05
4	5	72,52%	323.657.352,37	234.716.311,94
5	6	90,14%	323.657.352,37	291.744.737,43
6	7	90,70%	323.657.352,37	293.557.218,60
7	8	91,25%	323.657.352,37	295.337.334,04
8	9	91,80%	323.657.352,37	297.117.449,48
9	10	92,35%	323.657.352,37	298.897.564,92
10	11	92,90%	323.657.352,37	300.677.680,36

Keterangan:

Kolom 1 : Periode Minggu

Kolom 2 : BAC (Budget At completion)

Adalah budget penyelesaian suatu pekerjaan proyek sebesar Rp 300.677.680,35 Nilai tersebut didapat dari data proyek.

- Kolom 3 : Bobot BCWS (Budgeted Cost Work Schedule)

Kolom ini menjelaskan tentang rencana awal progres yang akan dicapai oleh proyek, nilai bobot ini didapat dari data perencanaan internal. bobot ini nantinya akan berguna dalam menentukan biaya BCWS per minggu.

- Kolom 4 : Nilai Mingguan BCWS

Kolom ini memaparkan nilai BCWS per minggu, nilai ini didapatkan dengan cara perkalian Bobot BCWS minggu tersebut x BAC. Sehingga didapatkan nilai BCWS per minggu seperti yang tertera di atas.

IV.3.2 Analisa Anggaran Biaya yang Dilaksanakan (*Budgeted Cost of Work Performed* / BCWP)

Anggaran Biaya Menurut Kinerja atau nilai hasil pada saat pelaporan merupakan biaya yang dianggarkan dari pekerjaan yang telah selesai. Nilai pekerjaan yang telah dilakukan sesuai dengan anggaran yang akan dikeluarkan ditunjukkan oleh indikator ini. Nilai Hasil = (100% Penyelesaian x Anggaran..... Nilai Hasil = (100% Penyelesaian x Anggaran..... Jumlah anggaran yang terpakai pekerjaan tanah dan geosentrik pada peningkatan jalan desa kombiling RAB Proyek sebesar Rp 276.279.179,00.

Perhitungan BCWP (*Budgeted Cost of Work Performed*) adalah budget yang sesuai dengan progress lapangan pada minggu tersebut. Contoh perhitungan BCWP pada minggu ke-2, sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{BCWP} &= \% \text{ bobot realisasi} \times \text{nilai proyek} \\ &= 13,54\% \times \text{Rp. } 276.279.179,00 \\ &= \text{Rp. } 37.408.200,83 \end{aligned}$$

Nilai BCWP minggu ke-2 sebesar Rp. 37.408.200,83 kemudian nilai tersebut diakumulasi pada minggu sebelumnya. sehingga nilai BCWP akumulasi minggu ke-5 menjadi Rp. 188.259.616,38

Tabel IV. 3 Budgeted Cost off Work Performanced (BCWP)

NO	Minggu ke	bobot aktual Komulatif (%)	BAC (Rp)	Harga BCWP (Rp)
1	2	19,72%	323.657.352,37	63.825.229,89
2	3	33,26%	323.657.352,37	107.648.435,40
3	4	46,79%	323.657.352,37	151.439.275,18
4	5	60,33%	323.657.352,37	195.262.480,69
5	6	73,87%	323.657.352,37	239.085.686,20
6	7	87,24%	323.657.352,37	282.358.674,21
7	8	87,80%	323.657.352,37	284.171.155,38
8	9	93,48%	323.657.352,37	302.554.893,00
9	10	96,76%	323.657.352,37	313.170.854,16
10	11	100,00%	323.657.352,37	323.657.352,37

Keterangan :

- Kolom 1 : Periode Minggu
- Kolom 2 : BAC (Budgeted At Completion)
Adalah budget penyelesaian suatu pekerjaan proyek sebesar Rp. 276.279.179,00 Nilai tersebut didapat dari data proyek.
- Kolom 3 : Bobot BCWP (Budgeted Cost Work Performanced)
Kolom ini menjelaskan tentang rencana awal progress yang akan dicapai oleh proyek, nilai bobot ini didapat dari data perencanaan internal. bobot ini nantinya akan berguna dalam menentukan biaya BCWP per minggu.
- Kolom 4 : Nilai Mingguan BCWP
Kolom ini memaparkan nilai BCWP per minggu, nilai ini didapatkan dengan cara perkalian Bobot BCWP minggu tersebut x BAC. Sehingga didapatkan nilai BCWP per minggu seperti yang tertera di atas.

IV.3.3 Analisa Anggaran Biaya Realisasi Pekerjaan (*Actual Cost of Work*)

Untuk memastikan bahwa biaya tidak melebihi batas anggaran untuk mencapai kualitas dan kinerja pekerjaan yang diinginkan sesuai dengan standar yang ditetapkan,

penerapan ACWP dipertimbangkan dan dilaksanakan sebagai pedoman. Upah pekerja dihitung dengan menghitung volume pekerjaan secara cermat dan mengetahui jumlah bahan yang dibutuhkan serta harganya secara rinci, Rencana anggaran pelaksanaan proyek dapat ditetapkan pada masing-masing unit kerja. Selain itu, Anda juga harus memperhitungkan peralatan yang harus digunakan untuk semua biaya rinci, termasuk biaya pengadaan dan pengoperasian. Tabel IV menunjukkan hubungan antara rencana anggaran dan biaya pengeluaran aktual, ACWP.

Tabel IV. 4 Analisa anggaran biaya realisasi pekerjaan (Actual cost work performances / ACWP)

NO	Minggu ke	Harga ACWP
1	2	63.810.118,37
2	3	107.632.451,04
3	4	151.454.783,71
4	5	195.277.116,38
5	6	239.099.449,05
6	7	282.345.172,08
7	8	284.177.643,21
8	9	302.552.622,79
9	10	313.159.333,85
10	11	323.657.352,36

Keterangan :

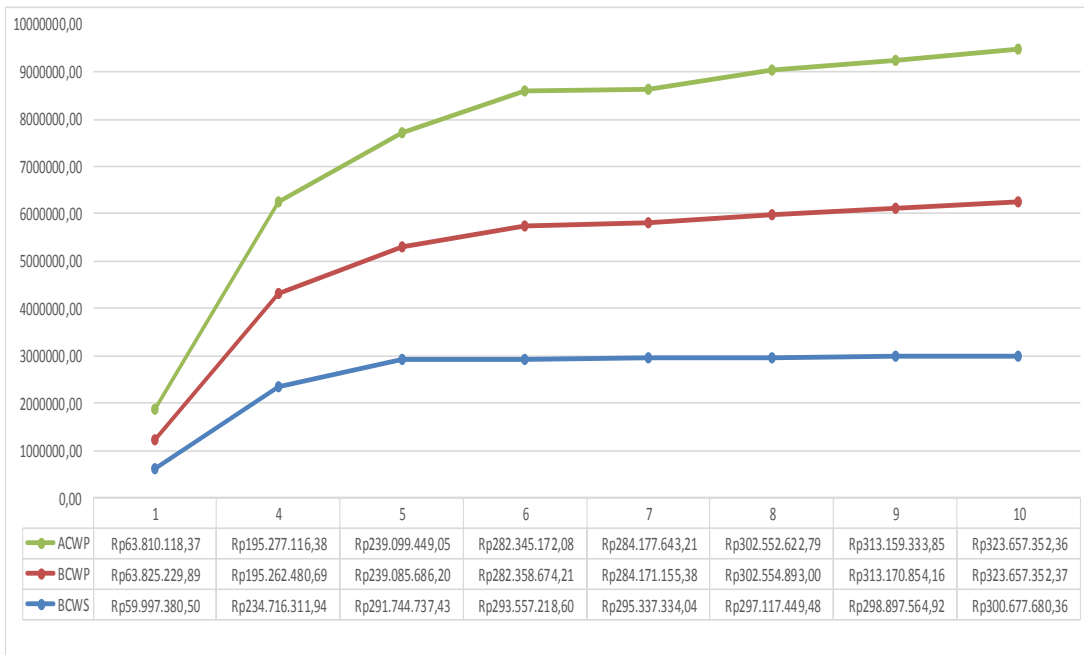
- Kolom 1 : Periode Minggu
- Kolom 2 : Nilai Mingguan ACWP

Kolom ini memaparkan nilai ACWP per minggu, nilai ini didapatkan dari data pengeluaran proyek per minggu yang dilakukan oleh proyek Peningkatan Jalan Desa Kombiling Desa Kombiling.

Rekap data (BCWS, BCWP dan ACWP)

MINGGU	BCWS	BCWP	ACWP
1	Rp 59.997.380,50	Rp 63.825.229,89	Rp 63.810.118,37
4	Rp 234.716.311,94	Rp 195.262.480,69	Rp 195.277.116,38
5	Rp 291.744.737,43	Rp 239.085.686,20	Rp 239.099.449,05
6	Rp 293.557.218,60	Rp 282.358.674,21	Rp 282.345.172,08
7	Rp 295.337.334,04	Rp 284.171.155,38	Rp 284.177.643,21
8	Rp 297.117.449,48	Rp 302.554.893,00	Rp 302.552.622,79
9	Rp 298.897.564,92	Rp 313.170.854,16	Rp 313.159.333,85
10	Rp 300.677.680,36	Rp 323.657.352,37	Rp 323.657.352,36

Grafik Hitungan (BCWS, BCWP dan ACWP)



IV.4 Analisis Data

Dari ketiga indikator tersebut, faktor-faktor yang menunjukkan kemajuan atau kinerja pelaksanaan proyek adalah yang dapat dianalisis dan dihitung seperti:

IV.4.1 Varian Biaya (CV) dan Varian Jadwal (SV)

Rumus berikut dapat digunakan untuk menghitung variabilitas biaya CV dan variabilitas jadwal SV : $CV = BCWP - ACWP$. $SV = BCWP - BCWS$

- Diketahui:

Nilai ACWP Minggu Pertama : Rp 63.810.118,37

Nilai BCWS Minggu Pertama : Rp 59.997.380,50

Nilai BCWP Minggu Pertama : Rp 63.825.229,89

- Menentukan Nilai CV dan SV :

$$CV = BCWP - ACWP$$

$$= \text{Rp. } 63.825.229,89 - \text{Rp. } 63.810.118,37$$

$$= \text{Rp } 15.111,51$$

CV positif menunjukkan biaya yang di dapat > Biaya yang dikeluarkan (**HEMAT**)

Tabel IV. 5 Tabel Cost Varians (CV)

Harga BCWP (Rp)	Harga ACWP	CV (Rp)
Rp 63.825.229,89	Rp 63.810.118,37	Rp 15.111,51
Rp 107.648.435,40	Rp 107.632.451,04	Rp 15.984,36
Rp 151.439.275,18	Rp 151.454.783,71	-Rp 15.508,54
Rp 195.262.480,69	Rp 195.277.116,38	-Rp 14.635,70
Rp 239.085.686,20	Rp 239.099.449,05	-Rp 13.762,85
Rp 282.358.674,21	Rp 282.345.172,08	Rp 13.502,13
Rp 284.171.155,38	Rp 284.177.643,21	-Rp 6.487,82
Rp 302.554.893,00	Rp 302.552.622,79	Rp 2.270,21
Rp 313.170.854,16	Rp 313.159.333,85	Rp 11.520,30
Rp 323.657.352,37	Rp 323.657.352,36	Rp 0,01000

Keterangan:

- Kolom 1 : Periode Minggu
- Kolom 2 : Nilai BCWP per minggu (didapat dari sub bab IV.2)
- Kolom 3 : Nilai ACWP per minggu (didapat dari sub bab IV.3)
- Kolom 4 : Nilai CV per minggu (didapat dari pembagian kolom 1 / kolom 2).

Nilai CV per minggu positif berarti pada minggu tersebut pekerjaan berjalan dengan biaya lebih rendah daripada rencana sehingga terdapat **keuntungan** pada minggu tersebut daripada rencana pekerjaan pada minggu tersebut, sebaliknya jika Nilai **Nilai CV per minggu negatif** berarti pada minggu tersebut pekerjaan berjalan dengan biaya lebih tinggi daripada rencana sehingga terdapat **kerugian** pada minggu tersebut daripada rencana pekerjaan pada minggu tersebut.

$$\begin{aligned}
 SV &= BCWP - BCWS \\
 &= \text{Rp. } 63.825.229,89 - \text{Rp. } 59.997.380,50 \\
 &= \text{Rp. } 3.827.849,39
 \end{aligned}$$

SV positif menunjukkan jadwal aktual **Lebih Cepat** dari jadwal rencana (**Lebih Cepat**)

Tabel IV. 6 Schedule Varians (SV)

Harga BCWP (Rp)	Harga BCWS (Rp)	SV (Rp)
Rp 63.825.229,89	Rp 59.997.380,50	Rp 3.827.849,39
Rp 107.648.435,40	Rp 117.649.447,59	-Rp 10.001.012,19
Rp 151.439.275,18	Rp 175.292.822,05	-Rp 23.853.546,87
Rp 195.262.480,69	Rp 234.716.311,94	-Rp 39.453.831,25
Rp 239.085.686,20	Rp 291.744.737,43	-Rp 52.659.051,23
Rp 282.358.674,21	Rp 293.557.218,60	-Rp 11.198.544,39
Rp 284.171.155,38	Rp 295.337.334,04	-Rp 11.166.178,66
Rp 302.554.893,00	Rp 297.117.449,48	Rp 5.437.443,52
Rp 313.170.854,16	Rp 298.897.564,92	Rp 14.273.289,24
Rp 323.657.352,37	Rp 300.677.680,36	Rp 22.979.672,02

Keterangan:

- Kolom 1 : Periode Minggu
- Kolom 2 : Nilai BCWP per minggu (didapat dari sub bab IV.2)
- Kolom 3 : Nilai BCWS per minggu (didapat dari sub bab IV.1)
- Kolom 4 : Nilai SV per minggu (didapat dari pengurangan kolom 1 - kolom 2). Nilai SV per minggu positif berarti pada minggu tersebut pekerjaan berjalan lebih cepat daripada rencana pekerjaan pada minggu tersebut, sebaliknya jika Nilai SV per minggu negatif berarti pada minggu tersebut pekerjaan berjalan lebih lambat daripada rencana pekerjaan pada minggu tersebut.

IV.4.2 Indeks Kinerja

Rumusnya dapat digunakan untuk menghitung indeks kinerja biaya (CPI) dan indeks kinerja jadwal (SPI) angka:

$$\text{CPI} = \text{BCWP} / \text{ACWP}$$

$$\text{SPI} = \text{BCWP} / \text{BCWS}$$

- Diketahui:

Nilai ACWP Minggu Pertama : Rp 63.810.118,37

Nilai BCWS Minggu Pertama : Rp 59.997.380,50

Nilai BCWP Minggu Pertama : Rp 63.825.229,89

- Menentukan Nilai CPI dan SPI:

$$\text{CPI} = \text{BCWPS} / \text{ACWP}$$

$$= \text{Rp. } 63.825.229,89 / \text{Rp. } 63.810.118,37$$

$$= \text{Rp } 1,000$$

(CPI lebih besar dari 1 menunjukkan proyek kinerja biaya yang baik dan juga sesuai anggaran atau hemat)

Tabel IV. 7 Kinerja biaya (CPI)

Harga BCWP (Rp)	Harga ACWP	CPI (Rp)
Rp 63.825.229,89	Rp 63.810.118,37	1,00
Rp 107.648.435,40	Rp 107.632.451,04	1,00
Rp 151.439.275,18	Rp 151.454.783,71	1,00
Rp 195.262.480,69	Rp 195.277.116,38	1,00
Rp 239.085.686,20	Rp 239.099.449,05	1,00
Rp 282.358.674,21	Rp 282.345.172,08	1,00
Rp 284.171.155,38	Rp 284.177.643,21	1,00
Rp 302.554.893,00	Rp 302.552.622,79	1,00
Rp 313.170.854,16	Rp 313.159.333,85	1,00
Rp 323.657.352,37	Rp 323.657.352,36	1,00

Keterangan:

- Kolom 1 : Periode Minggu
- Kolom 2 : Nilai BCWP per minggu (didapat dari sub bab IV.2)
- Kolom 3 : Nilai ACWP per minggu (didapat dari sub bab IV.3)
- Kolom 4 : Nilai CPI per minggu (didapat dari pembagian kolom 1 / kolom 1).
Nilai CPI > 1 berarti pada minggu tersebut pekerjaan berjalan dengan biaya lebih rendah daripada rencana sehingga terdapat **keuntungan** pada minggu tersebut daripada rencana pekerjaan pada minggu tersebut, sebaliknya jika **Nilai CPI < 1 per minggu negatif** berarti pada minggu tersebut pekerjaan berjalan dengan biaya lebih tinggi daripada rencana sehingga terdapat **kerugian** pada minggu tersebut daripada rencana pekerjaan pada minggu tersebut

$$SPI = BCWP / BCWS$$

$$= \text{Rp. } 63.825.229,89 / \text{Rp. } 59.997.380,50$$

$$= 1,06$$

SPI di atas 1 menandakan kinerja waktu yang baik, dengan kecepatan lebih cepat dari rencana.

Tabel IV. 8 Kinerja waktu (SPI)

Harga BCWP (Rp)	Harga BCWS (Rp)	SPI (Rp)
Rp 63.825.229,89	Rp 59.997.380,50	1,06
Rp 107.648.435,40	Rp 117.649.447,59	0,91
Rp 151.439.275,18	Rp 175.292.822,05	0,86
Rp 195.262.480,69	Rp 234.716.311,94	0,83
Rp 239.085.686,20	Rp 291.744.737,43	0,82
Rp 282.358.674,21	Rp 293.557.218,60	0,96
Rp 284.171.155,38	Rp 295.337.334,04	0,96
Rp 302.554.893,00	Rp 297.117.449,48	1,02
Rp 313.170.854,16	Rp 298.897.564,92	1,05
Rp 323.657.352,37	Rp 300.677.680,36	1,08

Keterangan:

- Kolom 1 : Periode Minggu
- Kolom 2 : Nilai BCWS per minggu (didapat dari sub bab IV.1)
- Kolom 3 : Nilai BCWP per minggu (didapat dari sub bab IV.2)
- Kolom 4 : Nilai SPI per minggu (didapat dari pembagian kolom 2 / kolom 1).
Nilai SPI > 1 berarti pada minggu tersebut pekerjaan berjalan dengan biaya lebih **cepat** daripada rencana, sebaliknya jika **Nilai SPI < 1 per minggu negatif** berarti pada minggu tersebut pekerjaan berjalan lebih **lambat** daripada rencana.

IV.4.3 Menentukan Nilai ETC dan EAC

- Perhitungan Estimate To Complete (ETC)

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

$$\text{ETC} = (\text{Rp. } 323.657.352,37 - \text{Rp. } 323.657.352,37) / 1,00$$

$$\text{ETC} = \text{Rp. } 0$$

Nilai ETC Rp. 0 karena tidak ada pekerjaan yang sisa dan belum selesai di laksanakan di perhitungan ETC ini bobot sudah sampai 100% pekerjaan telah selesai semua.

- Perhitungan Estimate at Completion (EAC)

$$\text{EAC} = \text{ACWP} + \text{ETC}$$

$$\text{EAC} = 323.657.352,36 + \text{Rp.}0$$

$$\text{EAC} = 323.657.352,36$$

- Perhitungan Estimate Temporary Schedule (ETS)

$$\text{ETS} = \text{Sisa waktu penyelesaian proyek sesuai rencana} / \text{SPI}$$

$$\text{ETS} = (24 \text{ Minggu} - 10 \text{ Minggu}) / 1,08$$

$$\text{ETS} = 13 \text{ Minggu (di bulatkan)}$$

- Perhitungan Estimate All Schedule (EAS)

$$\text{EAS} = \text{Jumlah waktu yang digunakan} + \text{ETS}$$

$$\text{EAS} = 10 \text{ Minggu} + 13 \text{ Minggu}$$

EAS = 23 Minggu

- Nilai ETC,EAC,ETS dan EAS evaluasi kinerja sampai minggu ke-8

ETC = Rp. 0

EAC = Rp. 323.657.352,36

ETS = 13 Minggu

EAS = 23 Minggu

- Selisih Biaya Akhir Pelaksanaan Proyek

= Total Biaya Rencana – EAC

= 359.259.000,00 – 323.657.352,36

= 35.601.647,64

Dari nilai EAC (Estimate At Completion) terdapat selisih biaya akhir sebesar 35.601.647,64 dari rencana penyelesaian. Sedangkan selisih waktu penyelesaian, progres pada minggu ke 11 realisasi telah mencapai 100%. Dari nilai ETS (Estimate Time Schedule), penyelesaian proyek masih tersisa 13 minggu dari rencana penyelesaian.

IV.5 Hasil Dan Pembahasan

Hal ini akan didasarkan pada analisis dan perhitungan yang dilakukan terhadap objek tersebut, proyek Peningkatan Jalan Desa Kombiling Mamuju Tengah menunjukkan bahwa dalam pelaksanaan pekerjaan berjalan lebih cepat dari jadwal yang telah yang direncanakan serta dalam segi biaya juga hemat dalam penggunaan anggaran yang telah dianggarkan dengan demikian dilakukan perhitungan analisa perkiraan biaya akhir atau selisih dari anggaran yang didapatkan dengan menggunakan analisis konsep nilai hasil. Estimate to Complete (ETC) adalah Rp.0 dikarenakan untuk pekerjaan yang telah diteliti selesai dengan bobot actual 100% kemudian dilanjutkan dengan dengan analisis Estimate to Completion (EAC) adalah Rp. 323.657.352,36 nilai anggaran bobot actual 100%. Untuk hasil perhitungan Budget Cost Work Schedule

(BCWS) sampai minggu ke- 11 adalah Rp.300.677.680,36 dan Budget Cost for Work Performance (BCWP) sampai minggu ke-11 Rp.323.657.352,37 serta penggunaan anggaran Actual Cost for Performance (ACWP) sampai minggu Ke-11 adalah Rp. 323.657.352,36. Dan hasil perhitungan Cost Variance (CV) sampai minggu ke-11 adalah Rp. 10.000 Menunjukkan angka positif, hal ini berarti biaya untuk menyelesaikan proyek lebih hemat dari yang direncanakan, sedangkan Schedule Variance (SV) sampai minggu Ke-11 adalah Rp. 22.979.672,02 Menunjukkan angka positif, hal ini berarti pelaksanaan tepat waktu dari yang direncanakan. Pada akhir peninjauan pada minggu ke-11, schedule Performance Indeks (SPI) sebesar 1,08% sama dengan satu 1% menunjukkan bahwa proyek tepat waktu dari rencana awal proyek yang direncanakan sebesar 100% dan Cost Performance Indeks (CPI) pada minggu ke-11 sebesar 1,00% sama dengan 1 yang berarti biaya yang digunakan selama pelaksanaan pekerjaan sesuai dari biaya yang telah direncanakan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari analisis pada proyek Peningkatan Jalan Desa Kombiling Mamuju Tengah di dapatkan realisasi biaya pada pelaksanaan proyek dengan hasil perhitungan Cost Variance (CV) sampai minggu ke-11 adalah Rp. 10.000 Menunjukkan angka positif, hal ini berarti biaya untuk menyelesaikan proyek lebih hemat dari yang direncanakan, sedangkan Schedule Variance (SV) sampai minggu Ke-11 adalah Rp. 22.979.672,02 Menunjukkan angka positif, hal ini berarti pelaksanaan tepat waktu dari yang direncanakan. Pada akhir peninjauan pada minggu ke-11, schedule Performance Indeks (SPI) sebesar 1,08% sama dengan satu 1% menunjukkan bahwa proyek tepat waktu dari rencana awal proyek yang direncanakan sebesar 100% dan Cost Performance Indeks (CPI) pada minggu ke-11 sebesar 1,00% sama dengan 1 yang berarti biaya yang digunakan selama pelaksanaan pekerjaan sesuai dari biaya yang telah direncanakan.

V.2 Saran

Hal ini akan dilakukan berdasarkan analisis dan perhitungan yang dilakukan pada objek tersebut.

1. Apabila terjadi penyimpangan biaya, pihak manajemen proyek selalu melakukan pengendalian penggunaan biaya proyek secara lebih ketat dan selalu melakukan pengecekan terhadap perkiraan biaya awal, sehingga apabila pekerjaan mengalami penyimpangan biaya maka pihak manajemen proyek akan berusaha mengendalikan biaya-biaya yang akan datang sampai dengan selesainya pekerjaan. proyek.
2. Dari segi rincian yang tepat waktu dan berkesinambungan serta persyaratan perencanaan yang baik, dengan menerapkan metode Earned Value Concept yang tepat.

3. Sistem Analisis Waktu dan Biaya merupakan instrumen yang dapat membantu dalam pelaksanaan pekerjaan ini. Selain itu, mereka yang terbiasa menggunakan sistem harus diberi tanggung jawab untuk mengelola proyek.

DAFTAR PUSTAKA

Al Hafizh dkk, 2018 “Analisis Biaya dan Waktu Proyek Dalam Proses Kinerja Dengan MENGGUNAKAN Metode Earned Value”

Biemo W. Soemardi, dkk. 2006. Konsep Earned Value untuk Pengelolaan Proyek Konstruksi. Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan, Institut Teknologi Bandung. Bandung

Budi Witjaksana, Samuel Petrik Reresi. 2012. Analisis Biaya Proyek dengan Metode Earned Value dalam Proses Kerja. Jurnal Teknik Sipil Untag Surabaya, Desember 2012, Vol. 05, No. 02, hal 45–56

Ervianto, Wulfram I., 2004, Teori Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi, Yogyakarta : C.V ANDI OFFSET

Fitra Ramdhani, 2016. “Analisis Biaya dan Waktu dengan Metode Earned Value Concept pada Proyek BJDM area RL Construction AT WELL 3S-21B Area 9 PT. Adhi karya CS Work Unit Rate Packgea – Duri”. Racic, Volume 1, Nomor 1 Juni 2016 17–35

Husen, Abrar, 2011, Manajemen Proyek Edisi Revisi, Yogyakarta : C.V ANDI OFFSET

Meitri Wulan Laura Bulu, Rudi Balaka, Rini Sriyani, 2013. “Pengaplikasian Metode Earned Value pada Pengendalian Waktu terhadap Biaya”. Jurnal Stabilita Vol. 1 No. 3 Oktober 2013 359–372

Modul Bantuan PSU. 2018. Modul Bantuan Prasarana, Sarana, dan Utilitas Umum (PSU) untuk Perumahan Umum) Diakses Tanggal 05 Juni 2022.

Mohd Arifin, 2020. “Studi penilaian pengendalian biaya dan waktu pada proyek rehabilitas jalan APBD II PAKET II PAKET III”.

Rahman Irfanur. 2010. Earned Value Analysis Terhadap Biaya Pada Proyek Pembangunan Gedung. Skripsi. Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Rosali Riyandi, 2019. Analisis Pengendalian Waktu dengan Menggunakan *Earned Value Concept* Nilai hasil Pada Proyek Konstruksi. *Skripsi*. Universitas Islam Indonesia.

Soeharto I., 1995, Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional, Jakarta : Erlangga

Sudarsana Ketut. 2008. Pengendalian Biaya dan Jadwal Terpadu Pada Proyek Konstruksi. *Skripsi*. Universitas Udayana Denpasar.

LAMPIRAN

A. Lampiran Dokumentasi



Gambar. 1 Dokumentasi



Gambar. 2 Dokumentasi



Gambar. 3 Dokumentasi



Gambar. 4 Dokumentasi



Gambar. 5 Dokumentasi



Gambar. 6 Dokumentasi



Gambar. 7 Dokumentasi



Gambar. 8 Dokumentasi



Gambar. 9 Dokumentasi



Gambar. 10 Dokumentasi

B. Lampiran Time Schedule

Tabel Time Schedule 1

C. Lampiran Item Pekerjaan

Tabel Item Pekerjaan 1

LAPORAN KEMAJUAN PELAKSANAAN PEKERJAAN

PENINGKATAN JALAN DESA KOMBILING KEC. PANGALE

DAU - APBD
TAHUN ANGGARAN 2022

KONTRAKTOR PELAKSANA		KONSULTAN SUPERVISI				LAPORAN MINGGUAN (MINGGU KE- 2)									
CV. MAHAKARYA WIJA INDONESIA		CV. SANGGLANG PRATAMA KONSULTAN				PERIODE TANGGAL : 31 MEI 2022 s/d 6 JUNI 2022									
NOMOR	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	HARGA SATUAN (Rupiah)	VOLUME	JUMLAH HARGA (Rupiah)	BOBOT (%)	KEMAJUAN PEKERJAAN								
							MINGGU LALU		MINGGU INI		S/D MINGGU INI		JUMLAH HARGA (Rupiah)		
							VOLUME	BOBOT (%)	VOLUME	BOBOT (%)	VOLUME	BOBOT (%)			
I		DIVISI 1 UMUM													
12	Mobilisasi	Is	9.775.000,00	100	9.775.000,00	3,02%	0,50	15,1%	-	-	0,50	15,1%	4.887.500,00		
19	Keselamatan dan Kesehatan Kerja	Is	2.130.000,00	100	2.130.000,00	0,66%	100	0,66%	-	-	100	0,66%	2.130.000,00		
													11.905.000,00	3,68%	7.017.500,00
II		DIVISI 3 . PEKERJAAN TANAH DAN GEOSINTETIK													
3.1(4)	Galian Sturtur dengan kedalaman 0 - 2 meter	M³	3124,144	12,00	374.897,29	0,12%	-	-	-	-	-	-	-		
3.2.(2a)	Timbunan Pilihan Dari Sumber Galian	M³	218.560,58	1203,03	262.933.996,02	81,24%	-	-	200,50	13,54%	200,50	13,54%	43.822.332,67		
3.3.(1)	Penyiapan Badan jalan	M2	1620,44	8.004,17	12.970.285,71	4,01%	8.004,17	4,01%	-	-	8.004,17	4,01%	12.970.285,71		
													276.279.179,01	85,36%	56.792.618,37
III		DIVISI 7. STRUKTUR													
7.1 (7a)	Beton Struktur, f'c'20 Mpa	M³	1910.903,10	5,2	9.921408,87	3,07%									
7.3 (1)	Baja Tulangan Polos- Bj TP 280	Kg	19.468,66	587,5	11438.422,14	3,53%									
7.9 (1)	Pasangan Batu	M³	888.124,11	14,3	12.655.768,51	3,91%									
7.10. (2)	Pasangan Batu Kosong	M³	467.171,10	3,1	1.457.573,83	0,45%									
													35.473.173,35	10,96%	
					323.657.352,37	100,00%					13,54%		19,72%	63.810.118,37	

Tabel Item Pekerjaan 2

NOMOR	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	HARGA SATUAN (Rupiah)			
				VOLUME	JUMLAH HARGA (Rupiah)	BOBOT (%)
I	DIVISI 1 UMUM					
12	Mobilisasi	ls	9.775.000,00	100	9.775.000,00	3,02%
1,19	Keselamatan dan Kesehatan Kerja	ls	2.130.000,00	100	2.130.000,00	0,66%
					11905.000,00	3,68%
II	DIVISI 3 . PEKERJAAN TANAH DAN GEOSINTETIK					
3.1(4)	Galian Sturtur dengan kedalaman 0 - 2 meter	M³	31241,44	12,00	374.897,29	0,12%
3.2.(2a)	Timbunan Pilihan Dari Sumber Galian	M³	218.560,58	1203,03	262.933.996,02	81,24%
3.3.(1)	Penyiapan Badan jalan	M2	1620,44	8.004,17	12.970.285,71	4,01%
					276.279.179,01	85,36%
III	DIVISI 7. STRUKTUR					
7.1(7a)	Beton Struktur, fc'20 Mpa	M³	1910.903,10	5,2	9.921408,87	3,07%
7.3 (1)	Baja Tulangan Polos- Bj TP 280	Kg	19.468,66	587,5	11438.422,14	3,53%
7.9 (1)	Pasangan Batu	M³	888.124,11	14,3	12.655.768,51	3,91%
7.10. (2)	Pasangan Batu Kosong	M³	467.171,10	3,1	1457.573,83	0,45%
					35.473.173,35	10,96%
					323.657.352,37	100,00%