

LAPORAN PENELITIAN INTERNAL DOSEN
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknik



**PENERAPAN EARNED VALUE MANAGEMENT (EVM) SEBAGAI UPAYA
PENGENDALIAN KINERJA BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN PADA
PEKERJAAN INFRASTRUKTUR DI KABUPATEN BOJONEGORO**

Tim Peneliti:
Ir. Moh. Sholahuddin, ST, MT
Ir. Ichwan Hadi Saputra, ST.,MT

Nomor Kontrak:
040 / LPPM-LIT / UB / IV / 2024

Dibiayai oleh:
Universitas Bojonegoro
Periode 2 Tahun Anggaran 2023/2024

UNIVERSITAS BOJONEGORO
2024

HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN PENELITIAN PENDANAAN PERGURUAN TINGGI

1. Judul Penelitian	:	Penerapan Earned Value Management (EVM) Sebagai Upaya Pengendalian Biaya dan Waktu Pelaksanaan Pada Proyek Pembangunan Infrastruktur Di Kabupaten Bojonegoro
2. Ketua Peneliti		
a. Nama Peneliti	:	Ir. Moh. Sholahuddin, ST.,MT
b. NIDN	:	07 1104 8902
c. Program Studi	:	Teknik Sipil
d. E-mail	:	sholahuddin15@gmail.com
e. Bidang Keilmuan	:	Teknik Sipil
3. Anggota Peneliti 1		
a. Nama (Dosen/ Mahasiswa)	:	Ir. Ichwan Hadi Saputra, ST.,MT
b. NIDN/NIM	:	07 1207 9205
c. Program Studi	:	Teknik Sipil
d. E-mail	:	ichwanhs@gmail.com
e. Bidang Keilmuan	:	Teknik Sipil
Anggota Peneliti 2		
a. Nama (Dosen/ Mahasiswa)	:	Yedea Nur Octavia
b. NIDN/NIM	:	20222011129
c. Program Studi	:	Teknik Sipil
d. E-mail	:	
e. Bidang Keilmuan	:	Teknik Sipil
4. Jangka Waktu Penelitian	:	6 Bulan
6. Lokasi Penelitian	:	Kecamatan Ngasem Kabupaten Bojonegoro
7. Dana Diusulkan	:	3.500.000,-
		Bojonegoro, 28 Agustus 2024
Mengetahui,		
Ketua LPPM Universitas Bojonegoro		Ketua Pengusul,
<u>Laily Agustina Rahmawati, S.Si., M.Sc.</u> NIDN 07 2108 8601		<u>Ir. Moh. Sholahuddin, ST.,MT</u> NIDN. 07 1104 8902

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa kami panjatkan kehadirat Allah SWT karena dengan berkat dan rahmat-Nya, kami dapat menyelesaikan laporan penelitian ini dengan sebaik-baiknya. Laporan penelitian ini berjudul **“Penerapan Earned Value Management (EVM) Sebagai Upaya Pengendalian Biaya dan Waktu Pelaksanaan Pada Proyek Pembangunan Infrastruktur Di Kabupaten Bojonegoro ”** Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu tridarma perguruan tinggi yaitu penelitian. Kami menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak maka sangat sulit bagi kami untuk menyelesaikan laporan ini. Oleh karena itu saya mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam pembuatan laporan penelitian ini.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga nantinya penelitian ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu Teknik Sipil ke depan khususnya dalam bidang struktur bangunan gedung.

Bojonegoro, 28 Agustus 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
RINGKASAN	vii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Landasan Teori.....	5
2.2 Penelitian Terdahulu	12
2.3 Kerangka Konsep Penelitian.....	15
BAB III.....	16
METODOLOGI PENELITIAN.....	16
3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian	16
3.2 Lokasi Penelitian.....	16
3.3. Jenis data	17
3.4. Teknik Pengumpulan Data.....	17
3.5. Metode Analisis Data.....	17
3.3. Bagan Alir Penelitian	18
BAB IV	19
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1 Gambaran Umum	19
4.2 Identifikasi Biaya dan Waktu	19
4.3 Hasil Analisis Biaya dan Waktu.....	29

4.4 Identifikasi Analisis Kinerja Biaya dan Waktu	34
BAB V.....	50
KESIMPULAN DAN SARAN.....	50
5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	12
Tabel 4. 1 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya.....	20
Tabel 4. 2 Bobot rencana mingguan dan kumulatif	21
Tabel 4. 3 Bobot aktual mingguan dan kumulatif.....	22
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Aktual Cost	24
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan BCWS.....	25
Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan BCWP.....	27
Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan ACWP	28
Tabel 4. 8 Perbandingan BCWS,BCWP dan ACWP	29
Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan <i>Cost Variance (CV)</i>	36
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan <i>Schedule Variance (SV)</i>	40
Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan <i>Cost Performnace Index (CPI)</i>	45
Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan <i>Schedule Performnace Index (SPI)</i>	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Perbandingan Manajemen Biaya Tradisional dan Earned Value..	8
Gambar 2. 2 Grafik Kurva S Earned Value.....	10
Gambar 2.3 Kerangka Konsep Penelitian	15
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian.....	16
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian.....	18
Gambar 4. 1 Perbandingan BCWS, BCWP dan ACWP.....	34
Gambar 4. 2 Nilai <i>Cost Variance (CV)</i>	39
Gambar 4. 3 Nilai <i>Schedule Variance (CV)</i>	43
Gambar 4. 4 Grafik <i>Cost Performance Indeks (CPI)</i>	46
Gambar 4. 5 Grafik <i>Schedule Performance Indeks (CPI)</i>	49

RINGKASAN

Pekerjaan konstruksi saat ini tumbuh pesat dengan banyaknya pembangunan infrastruktur yang dilakukan oleh Pemerintah Pusat maupun Pemerintah Daerah Kabupaten Bojonegoro dengan harapan atas pembangunan infrastruktur tersebut dan meningkatkan perekonomian yang ada pada wilayah sekitar, hal ini tentunya membuat penyedia jasa terus melakukan peningkatan dalam memberikan layanan jasa konstruksi dengan mengedepankan mutu atau kualitas pekerjaan dan mengoptimasi biaya serta waktu pelaksanaan sesuai dengan dengan jadwal yang telah dilaksanakan. Tujuan penelitian ini adalah menganalisa besarnya biaya dan waktu yang ada pada salah satu pekerjaan infrastruktur jalan yang ada di Kabupaten Bojonegoro yaitu pada pekerjaan rekonstruksi Jalan Ngasem – Dukoh kidul sesuai dengan anggaran biaya dan waktu pekerjaan yang telah diselesaikan menggunakan *Earned Value Management* (EVM) sehingga dapat mengetahui berapa kinerja biaya dan waktu pada proyek infrastruktur jalan tersebut. Adapun hasil penelitian ini adalah biaya pelaksanaan pekerjaan proyek rekonstruksi jalan ngasem – dukoh kidul sebesar Rp. 2.879.279.238,92 (Diluar PPN 11%) dengan waktu 14 minggu dan biaya realisasi sebesar Rp. 2.677.729.692,00 (tanpa PPN 11%) dengan waktu 20 minggu sedangkan kinerja biaya pada proyek rekonstruksi jalan ngasem – dukoh kidul menunjukkan kinerja yang baik dengan biaya yang dikeluarkan lebih kecil daripada biaya yang direncanakan hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata CPI = 1,08 (CPI > 1). Sedangkan kinerja waktu menunjukkan kinerja yang buruk atau lebih lambat dari rencana ditunjukkan dengan nilai rata-rata SPI = 0,58 (SPI < 1)

Kata Kunci : *Keterlambatan, Earned Value, Kinerja, Biaya, Waktu*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pekerjaan konstruksi saat ini tumbuh pesat dengan banyaknya pembangunan infrastruktur yang dilakukan oleh Pemerintah Pusat maupun Pemerintah Daerah Kabupaten Bojonegoro dengan harapan atas pembangunan infrastruktur tersebut dan meningkatkan perekonomian yang ada pada wilayah sekitar, hal ini tentunya membuat penyedia jasa terus melakukan peningkatan dalam memberikan layanan jasa konstruksi dengan mengedepankan mutu atau kualitas pekerjaan dan mengoptimasi biaya serta waktu pelaksanaan sesuai dengan dengan jadwal yang telah dilaksanakan. Namun kendala yang ada dilapangan tentunya tidak semudah dengan apa yang direncanakan. Sehingga kendala yang ada dilapangan membuat pekerjaan menjadi terlambat tidak sesuai dengan jadwal semula, perlu adanya pengendalian pekerjaan yang dilakukan agar kendala yang ada dapat diantisipasi atau dapat segera diatasi. Pengendalian bisa dimulai dari tahap perencanaan konstruksi yang kompetitif menuntut akurasi, efektivitas, efisiensi, dan ekonomis ketika menganalisis sebuah proyek. Manajemen konstruksi dapat merancang perencanaan, pelaksanaan, dan pengelolaan industri jasa konstruksi dengan ketergantungan pada sumber daya yang tersedia. Karena Jasa Konstruksi diperlukan agar dapat bersaing dan menjamin proyek berjalan lancar dan sesuai jadwal serta sesuai dengan spesifikasi pekerjaan yang telah ditetapkan. Menurut Maromi dan Indrayani (2015), agar suatu proyek dapat berjalan sesuai rencana, maka harus ada cara untuk mengendalikan keterlambatan dari segi waktu, biaya, dan kemajuan pekerjaan.

Mengingat rumitnya proyek konstruksi, maka pengelolaan konstruksi harus dilakukan agar dapat mencapai efisiensi yang tinggi dari keterbatasan sumber daya yang selanjutnya digunakan. Mulai dari pekerjaan (orang), peralatan (mesin), metode (metode), bahan (material), dan uang, pengelolaan konstruksi harus dilakukan untuk mencapai hasil sesuai rencana dengan sumber daya sesedikit mungkin. Untuk mendapatkan prestasi kerja yang baik diperlukan pengendalian untuk memastikan proyek selesai tepat waktu dan harus diketahui sebelum melaksanakan atau melaksanakan suatu proyek yang sedang berjalan (Abma V. 2016)

Kesuksesan sebuah proyek sangat tergantung pada serangkaian langkah yang mencakup fase perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan. Hal ini bertujuan agar tujuan yang telah ditetapkan bisa tercapai. Dalam upaya mencapai hasil yang sukses dalam proyek konstruksi, diperlukan pendekatan atau strategi manajemen yang efektif guna meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan standar kualitas pekerjaan. Menurut Eko Prayitno (2020) urutan tiga besar ranking faktor penyebab keterlambatan proyek Jalan yaitu, Faktor peralatan (*equipment*), Faktor bahan (*material*) dan Faktor manajerial. Selain itu menurut Affrilia (2022) Aspek sistem organisasi, koordinasi, dan komunikasi serta aspek sistem inspeksi, kontrol, dan evaluasi juga memiliki pengaruh signifikan terhadap terjadinya keterlambatan proyek

Pemerintah Kabupaten Bojonegoro melalui salah satu programnya yaitu peningkatan jalan dengan pembangunan infrastruktur jalan yang menghubungkan antar kecamatan di wilayah Kabupaten Bojonegoro terus dilakukan. Berdasar Satu Data Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Penataan Ruang (PUBMPR) Bojonegoro, kondisi jalan baik semakin meningkat setiap tahunnya. Terdata sejak 2018 sejumlah 35.015 meter jalan berkondisi baik. Meningkat menjadi 265.195 meter pada 2019, 459.911 meter di 2020, dan 676.777 meter pada 2021 Kemudian, menjadi 722.515 meter pada 2022.

Pemkab Bojonegoro pada tahun 2023 telah menyelesaikan pembangunan proyek peningkatan jalan beton dengan total panjang 155 kilometer menggunakan konstruksi rigid beton dan rencana pada tahun 2024 ini Pemerintah Kabupaten Bojonegoro telah menyiapkan anggaran sebesar 391,8 miliar rupiah yang bersumber dari APBD tahun 2024 untuk membangun 32 titik ruas jalan dengan konstruksi rigid beton sepanjang 66,28 kilometer. Hal ini tentunya berdampak positif bagi sektor jasa konstruksi karena dengan banyaknya pekerjaan pembangunan infrastruktur jalan yang dilakukan tentunya akan memerlukan pelaksana pekerjaan yang akan mengerjakan konstruksi jalan tersebut. Menurut badan pusat statistik (2024) Struktur perekonomian kabupaten bojonegoro tahun 2023 untuk sektor konstruksi sebesar 7,05 persen.

Sisi lain dengan meningkatnya pekerjaan konstruksi yang ada belum sepenuhnya berdampak positif bagi pelaku usaha jasa konstruksi, salah satu kendala yang dihadapi yaitu adalah belum adanya pengalaman yang cukup dalam pengendalian biaya dan waktu pekerjaan yang besar sehingga dalam pekerjaan sering terjadi keterlambatan dan pembengkakan biaya akibat kurangnya pengendalian yang dilakukan oleh pelaku usaha dalam industri jasa konstruksi sehingga diperlukan adanya pekerjaan yang berulang agar dapat dicapai prestasi pekerjaan yang lebih baik. Untuk meminimalkan kendala tersebut

maka perlu adanya kajian yang bisa menilai pekerjaan yang telah selesai dilaksanakan dilapangan sehingga hasilnya dapat digunakan pada proyek selanjutnya.

Selain salah satu kendala tersebut juga terdapat kendala lain yang mengakibatkan pekerjaan menjadi terlambat, baik kendala teknis maupun kendala non teknis. Sehingga tentunya hal ini berdampak pada perubahan terhadap kinerja biaya dan waktu pelaksanaan yang telah ditentukan sehingga dapat menyebabkan kerugian untuk pengguna jasa maupun penyedia jasa. Seperti halnya keterlambatan yang terjadi pada proyek pekerjaan rekonstruksi jalan ngasem – dukoh kidul dimana pada pelaksanaan pekerjaan tersebut terjadi keterlambatan jadwal yang telah ditentukan yaitu selama 6 minggu, pekerjaan yang seharusnya dijadwalkan dapat selesai minggu ke 14 kemudian mundur menjadi minggu ke 20. Hal ini tentunya sangat berpengaruh terhadap kinerja biaya yang dialami oleh penyedia jasa. Oleh sebab itu untuk mengantisipasi keterlambatan yang demikian maka perlu dilakukan evaluasi dengan melakukan penilaian kinerja pada proyek yang telah selesai dilaksanakan tersebut agar supaya hal ini tidak dapat terjadi dikemudian hari sehingga bisa mengganggu kinerja biaya dan waktu proyek yang telah ditentukan diawal. Dan yang salah satu metode yang dapat digunakan dalam mengukur kinerja biaya dan waktu pelaksanaan adalah *Earned Value Management* (EVM) yaitu metode yang dapat digunakan untuk mengendalikan biaya dan waktu proyek. Selain itu metode ini dapat mengintegrasikan waktu dan biaya sehingga bisa mengetahui nilai kinerja dari proyek tersebut.

Pada kajian ini *Earned Value Management* (EVM) digunakan untuk menghitung besarnya biaya dan waktu yang ada pada salah satu pekerjaan infrastruktur jalan yang ada di Kabupaten Bojonegoro yaitu pada pekerjaan rekonstruksi jalan ngasem – dukoh kidul sesuai dengan anggaran biaya dan waktu pekerjaan yang telah diselesaikan. Tujuannya agar mengetahui berapa kinerja biaya dan waktu pada proyek infrastruktur jalan tersebut dan dapat digunakan sebagai bahan evaluasi agar supaya hal tersebut tidak terjadi dikemudian hari atau pada proyek infrastuktur jalan selanjutnya. Kajian ini tentunya sangat penting untuk dilakukan karena sampai dengan saat ini masih minimnya kajian evaluasi mengenai kinerja biaya dan waktu untuk pekerjaan infrastruktur jalan yang ada pada Kabupaten Bojonegoro sehingga nantinya penelitian ini bisa menjadi salah satu referensi yang dapat dijadikan gambaran bagaimana kinerja biaya dan waktu pelaksanaan pekerjaan yang telah dilaksanakan yang mengalami keterlambatan sehingga dapat dijadikan acuan untuk pekerjaan selanjutnya pada pekerjaan yang sejenis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Berapa perbedaan biaya dan waktu perencanaan dengan biaya dan waktu realisasi pelaksanaan pada pekerjaan proyek rekonstruksi jalan ngasem – dukoh kidul ?
2. Berapa kinerja biaya dan waktu pada Proyek rekonstruksi jalan ngasem – dukoh kidul menggunakan metode Earned Value Management ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui perbedaan biaya dan waktu realisasi pelaksanaan dengan biaya dan waktu perencanaan pada pekerjaan proyek rekonstruksi jalan ngasem – dukoh kidul
2. Mengetahui kinerja biaya dan waktu pada Proyek rekonstruksi jalan ngasem – dukoh kidul menggunakan metode Earned Value Management

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat memberi informasi tentang penerapan earned value management (evm) pada pekerjaan infrastruktur jalan
2. Dapat memberi informasi mengenai kinerja biaya dan waktu pelaksanaan pada pekerjaan infastruktur jalan
3. Memberikan gambaran bagaimana kinerja biaya dan waktu pelaksanaan pekerjaan yang telah dilaksanakan yang mengalami keterlambatan sehingga biasa mejadi acuan untuk pekerjaan selanjutnya pada pekerjaan sejenis

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

1. Manajemen proyek

Manajemen Proyek adalah proses perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengendalian sumber daya yang ada dalam struktur organisasi perusahaan, dengan tujuan mencapai sasaran yang telah ditetapkan dalam batas waktu tertentu dan dengan alokasi sumber daya yang terbatas. Dalam kerangka manajemen proyek, tenaga kerja dari perusahaan digunakan untuk melaksanakan tugas-tugas spesifik dalam proyek (Budi Santosa, 2003). Manajemen memiliki peran sentral dalam domain pembangunan, baik dalam segi fungsi manajemen itu sendiri maupun dalam arti pentingnya administrasi dalam konteks organisasi. Namun, dalam praktiknya, sering kali terjadi ketidaksesuaian antara perencanaan yang telah dibuat dengan situasi nyata yang ada (Daulasi dkk, 2016). Ervianto (2005) mengungkapkan bahwa manajemen proyek mencakup seluruh langkah, dari perencanaan hingga penyelesaian, yang terlibat dalam sebuah proyek, dimulai dari konsepsi hingga akhir proyek, dengan tujuan memastikan pelaksanaan yang tepat dalam aspek waktu, biaya, dan mutu. Sementara itu, perspektif Dimiyati dan Nurjaman (2014) menyatakan bahwa manajemen proyek melibatkan rangkaian tindakan merencanakan, mengorganisir, memimpin, dan mengawasi tugas-tugas dari anggota tim dan sumber daya organisasi lainnya, guna mencapai tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Sasaran manajemen proyek adalah mengelola fungsi-fungsi manajemen hingga mencapai hasil optimal sesuai dengan persyaratan yang telah ditentukan, serta untuk efisiensi dan efektivitas pengelolaan sumber daya.

Beberapa fungsi dari manajemen proyek menurut Dimiyati dan Nurjaman (2014), antara lain:

1. Fungsi Perencanaan (Planning) Fungsi perencanaan berperan dalam proses pengambilan keputusan dalam mengelola data dan informasi yang dipilih untuk dilakukan di masa mendatang, seperti perencanaan jangka pendek dan jangka panjang.
2. Fungsi Organisasi (Organizing) Fungsi organisasi berperan dalam menyatukan kumpulan kegiatan manusia yang memiliki aktivitas masing-masing, namun tetap saling berhubungan dan berinteraksi dengan lingkungannya dalam rangka mencapai tujuan organisasi.

3. Fungsi Pelaksanaan (Actuating) Fungsi pelaksanaan berperan dalam menciptakan keselarasan bagi seluruh pelaku organisasi berkaitan dalam melaksanakan suatu kegiatan atau proyek.
4. Fungsi Pengendalian (Controlling) Fungsi pengendalian berperan dalam mengukur kualitas dari performansi dan analisis serta evaluasi kegiatan, seperti memberikan saran-saran perbaikan

2. Pengendalian Biaya Proyek

Pengendalian biaya dilakukan dengan tujuan supaya biaya yang digunakan dalam pengerjaan suatu proyek tidak melampaui rencana anggaran pengeluaran yang ditetapkan sebelumnya. Secara garis besar faktor-faktor yang mempengaruhi biaya pelaksanaan dapat dibagi atas (Randang, 2016):

1. Biaya Pembelian Material dan Barang Menyusun perkiraan anggaran pembelian material dan peralatan amat kompleks, mulai dari pembuatan spesifikasi, mencari sumber material terdekat, mengadakan peralatan untuk kantor direksi, fasilitas sementara dan lain-lain. Terdapat berbagai alternatif yang tersedia untuk kegiatan tersebut, sehingga bila menanganinya mudah sekali membuat biaya proyek menjadi ekonomis.
2. Biaya Penyewaan atau Pembelian Peralatan Konstruksi Selain peralatan diatas, terdapat juga peralatan konstruksi yang digunakan sebagai alat bantu konstruksi dan tidak akan menjadi bagian permanen dari instansi.
3. Upah Tenaga Kerja Hal ini terdiri dari tenaga kerja kantor pusat yang sebagian besar tenaga ahli engineering dan tenaga kerja konstruksi pengawasan lapangan. Mengidentifikasi biaya tenaga kerja/jam/orang, merupakan penjabaran lebih jauh dari mengkaji lingkup proyek. Meningkatkan produktivitas tenaga kerja yang berada antara suatu daerah dengan daerah yang lain.
4. Biaya Subkontraktor Pekerjaan subkontraktor umumnya merupakan pekerjaan yang terdiri
5. Biaya Transportasi Termasuk seluruh biaya transportasi material, peralatan, tenaga kerja yang berkaitan dengan penyelenggaraan proyek.
6. Overhead dan Administrasi Komponen ini meliputi pengeluaran biaya operasi perusahaan yang dibebankan kepada proyek (menyewa kantor, membayar listrik, telepon, dan biaya pemasaran) dan pengeluaran pajak, asuransi,

royalty, uang jaminan, dan lain-lain.

3. Pengendalian Waktu Proyek

Sanjaya (2019) menyatakan bahwa menjalankan pekerjaan konstruksi memerlukan pengawasan yang cermat terhadap faktor waktu. Bila hal ini diabaikan, dapat berujung pada penundaan dalam penyelesaian proyek. Penundaan proyek memiliki dampak merugikan bagi pelaksana proyek, karena sering kali menghasilkan kebutuhan biaya tambahan sebagai bentuk kompensasi akibat proyek yang tidak selesai sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan. Untuk mengelola jadwal dengan baik, manajemen proyek harus memiliki akses terhadap informasi berikut: Menganalisa faktor penyebab apabila realisasi waktu pelaksanaan suatu program kerja terlambat dari rencana.

1. Keterlambatan pelaksanaan biasanya disebabkan oleh pengadaan material yang tidak tepat waktu, tenaga kerja kurang berkualitas sehingga produktifitas rendah, atau kemungkinan lain adalah tidak realistisnya di dalam merencanakan pemakaian tenaga kerja.
2. Mampu mengantisipasi kemungkinan hambatan yang akan terjadi di dalam rencana pengadaan material berdasarkan pada pengalaman masa lalu. Demikian juga dalam hal mempertimbangkan kemampuan tenaga kerja, biasanya produktifitas tenaga kerja suatu daerah berbeda dengan daerah lain. Dalam menyusun rencana waktu pelaksanaan proyek tidak perlu terpaku pada hasil yang lalu. Apabila diperlukan penyesuaian, maka lakukanlah penyesuaian. Sesuatu yang telah disusun bukanlah hal yang terbaik apabila tidak dapat menyesuaikan dengan waktu.

a. Metode Earned Value

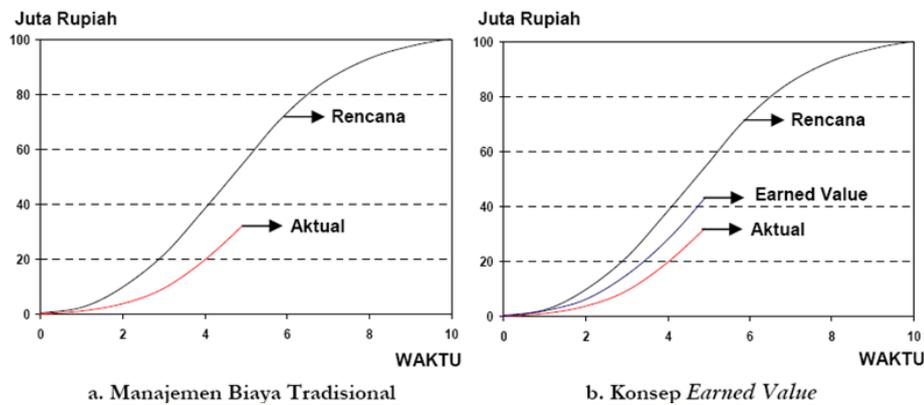
Metode earned value yang artinya metode hasil nilai adalah teknik pengendalian yang digunakan untuk mengendalikan proyek anggaran dan jadwal suatu proyek secara terpadu (Zakariyya et al., 2020). Konsep earned value adalah konsep hitungan besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah terselesaikan. Pada analisis earned value ini dilakukan dengan metode pengukuran kinerja yang menggunakan pekerjaan yang masih berlangsung untuk menunjukkan perkiraan pekerjaan kedepannya, yang merupakan kontribusi penting bagi manajemen proyek (Priyo, 2021). Apabila pengendalian ditinjau berdasarkan jumlah pekerjaan yang telah terselesaikan, maka konsep ini yang digunakan untuk memperkirakan besarnya unit pekerjaan. Metode ini memberikan informasi tentang pelaporan serta perkiraan biaya yang diperlukan dalam penyelesaian

suatu proyek tertentu berdasarkan indikator kinerja saat pelaporan. Perhitungan ini didapatkan berdasarkan hubungan presentase pekerjaan dengan anggaran suatu pekerjaan yang telah diketahui ditulis dengan rumus :

$$\text{Nilai Earned Value} = (\% \text{ Penyelesaian}) \times (\text{Anggaran}) \dots\dots\dots(2.1)$$

Dimana :

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



Gambar 2.1 Perbandingan Manajemen Biaya Tradisional dengan Konsep *Earned Value*

Ada tiga elemen dasar yang menjadi acuan dalam menganalisa kinerja dari proyek berdasarkan konsep earned value. Ketiga elemen tersebut adalah:

1. Planned Value (PV) merupakan anggaran biaya yang dialokasikan berdasarkan rencana kerja yang telah disusun terhadap waktu.
2. Actual Cost (AC) adalah representasi dari keseluruhan pengeluaran yang dikeluarkan untuk menyelesaikan pekerjaan dalam periode tertentu. Actual Cost dapat berupa kumulatif hingga periode perhitungan kinerja atau jumlah biaya pengeluaran dalam periode waktu tertentu.
3. Earned Value (EV) adalah nilai yang diterima dari penyelesaian pekerjaan selama periode waktu tertentu. Earned Value ini dihitung berdasarkan akumulasi dari pekerjaan-pekerjaan yang telah diselesaikan

Analisis yang dilakukan pertama dalam konsep earned value ini ialah analisis biaya dan waktu. Analisis biaya dan waktu tersebut didapatkan dari hasil analisis varian serta analisis indeks performansi. Adapun elemen dasar yang menjadi data utama dalam melakukan analisis metode earned value, berikut merupakan macam-macam elemen dasar metode earned value antara lain (Khairunnisa et al., 2020) :

- *Budget Cost for Work Scheduled (BCWS)*
Merupakan anggaran biaya yang dialokasikan berdasarkan rencana kerja yang telah disusun terhadap waktu, berikut merupakan rumus
BCWS: (%rencana) x (RAB)(2.2)
- *Budget Cost for Work Performed (BCWP)*
adalah nilai yang diterima dari penyelesaian pekerjaan selama periode waktu tertentu, indikator ini biasanya digunakan untuk mengukur pekerjaan yang telah terselesaikan, berikut merupakan rumus
BCWP : (%bobotrealisasi) x (RAB).....(2.3)
- *Actual Cost for Work Performed (ACWP)*
adalah representasi dari keseluruhan pengeluaran yang dikeluarkan untuk menyelesaikan pekerjaan dalam periode tertentu, berikut merupakan rumus
ACWP:
ACWP = (%biaya aktual) x (RAB).....(2.4)

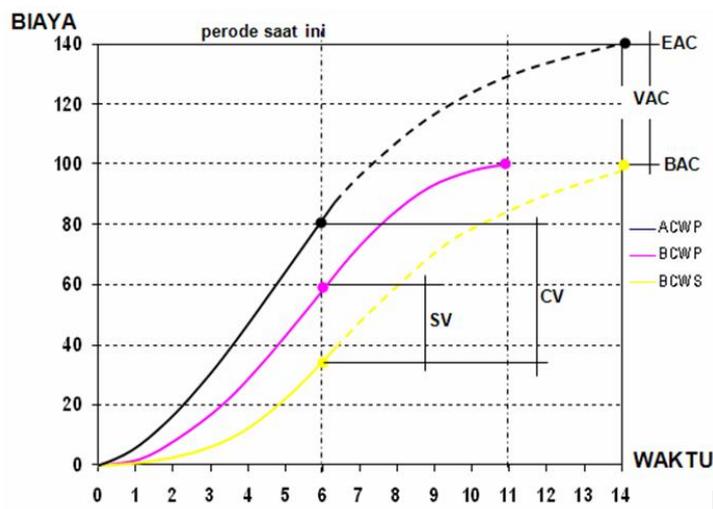
b. Penilaian Kinerja Menggunakan Analisis Varian (AV)

Analisis Varian digunakan untuk mengetahui sejauh mana hasil pekerjaan diramalkan berdasarkan perencanaan, analisis terdiri dari :

1. *Schedule Variance (SV)*
SV adalah hitungan penyimpangan antara BCWS dengan BCWP, apabila didapatkan nilai (+) menunjukkan bahwa pekerjaan proyek yang terlaksana lebih banyak dibandingkan rencana, sedangkan apabila didapatkan nilai (-) menunjukkan kinerja pekerjaan yang buruk karena pekerjaan yang terlaksana lebih sedikit dari jadwal yang direncanakan, didapatkan rumus sebagai berikut (Khairunnisa et al., 2020):(2.5)
2. *Cost Variance (CV)*

CV adalah antara nilai yang diperoleh setelah menyelesaikan paket-paket pekerjaan dengan biaya aktual yang terjadi selamai pelaksanaan proyek CV (+) menunjukkan bahwa nilai yang diperoleh lebih besar dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan, sebaliknya nilai(-) menunjukkan bahwa nilai pekerjaan yang diselesaikan lebih rendah dibandingkan dengan biaya yang sudah dikeluarkan didapatkan rumus sebagai berikut :

$$CV = BCWP - ACWP \dots\dots\dots(2.6)$$



Gambar 2.2 Grafik kurva S Earned Value

c. **Indeks Produktivitas dan Kinerja**

Indeks kinerja merupakan nilai perbandingan antar parameter baik biaya maupun waktu pekerjaan, dalam indeks kinerja terdapat indeks kinerja biaya dan indeks kinerja waktu. Perhitungan dilakukan untuk menentukan nilai yang akan digunakan pada perhitungan selanjutnya. Adapun indeks kinerja antara lain yaitu Indeks kinerja biaya CPI (Cost Performance Index) dan Indeks kinerja jadwal SPI (Schedule Performance Index).

i. Cost Performance Index (CPI)

Faktor efisiensi biaya yang telah dikeluarkan dapat diperlihatkan dengan membandingkan nilai pekerjaan yang secara fisik telah diselesaikan atau

BCWP dengan biaya yang telah dikeluarkan dalam periode yang sama atau ACWP. Nilai CPI ini menunjukkan bobot nilai yang diperoleh (relatif terhadap nilai proyek keseluruhan) terhadap biaya yang dikeluarkan kontraktor (Sari, 2021). Untuk menghitung CPI digunakan rumus sebagai berikut:

$$CPI = BCWP / ACWP \dots\dots\dots(2.7)$$

Apabila CPI kurang dari 1, ini menunjukkan kinerja yang buruk, karena biaya yang dikeluarkan atau ACWP lebih besar dibandingkan dengan nilai yang didapat atau BCWP sehingga terjadi pemborosan biaya

ii. Schedule Performance Index (SPI)

Faktor efisiensi pekerja dalam menyelesaikan pekerjaan dapat diperhatikan dengan menggunakan perbandingan antara nilai pekerjaan yang secara fisik telah diselesaikan atau BCWP dengan rencana pengeluaran biaya yang dikeluarkan berdasarkan rencana pekerjaan atau BCWS. SPI dihitung dengan menggunakan rumus :

$$SPI = BCWP / BCWS\dots\dots\dots(2.8)$$

Nilai SPI menunjukkan seberapa besar pekerjaan yang mampu diselesaikan (relatif terhadap proyek keseluruhan) terhadap satuan pekerjaan yang direncanakan. Nilai SPI kurang dari 1, ini menunjukkan bahwa pengendalian pekerjaan tidak sesuai dengan yang diharapkan karena tidak mampu mencapai target pekerjaan proyek yang sudah direncanakan dari awal (Sari, 2021).

Indikator angka diatas memiliki makna sebagai berikut:

1. Indeks kinerja biaya (CPI) < 1, maka pengeluaran biaya proyek lebih besar dari biaya rencana atau mengalami kerugian.
2. Indeks kinerja biaya (CPI) > 1, maka pengeluaran biaya proyek lebih kecil dari biaya rencana atau mengalami keuntungan.
3. Indeks kinerja jadwal (SPI) < 1, maka progress pelaksanaan proyek mengalami keterlambatan atau lebih lambat dari rencana.
4. Indeks kinerja jadwal (SPI) > 1, maka progress pelaksanaan proyek mengalami percepatan atau lebih cepat dari rencana. Indikator nilai diatas bisa menjadi acuan dalam memperkirakan apakah proyek telah berjalan sesuai dengan rencana atau tidak.

2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian ini beracuan pada beberapa penelitian terdahulu yang relevan, Adapun beberapa penelitian yang terkait tersebut disajikan dalam tabel 2.1 berikut :

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No.	Nama dan Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian
1.	Wahyudi Kurniawan, Deddy Purnomo, Astuti (2017)	Analisis Earned ValueWaktu dan Biaya Proyek Konstruksi Jalan (Studi Kasus: Pelebaran Jalan Simpang Lago -Sorek I)	Metode Kuantitatif	Hasil penelitian yang dilakukan adalah, untuk nilai keseluruhan BCWS dari proyek pelebaran jalan sebesar Rp.19.972.180.434,65 ini, dengan nilai BCWP akhir minggu inspeksi 21 Rp.15.017.729.689,96, nilai ACWP akhir inspeksi Minggu 21 USD .14.996.531.704,74. Sedangkan untuk hasil yang diperoleh dari analisis beberapa indikator yang ada nilai SPI diperoleh $1.308 > 1$ sedangkan CPI naik $1,002 > 1$, yang berarti percepatan proyek dalam hal jadwal namun biaya sebenarnya kurang dari pada pekerjaan yang telah dilakukan. Selesai Untuk nilai Rp.5.827.309.552,19 ETC dan EAC sebesar Rp.20.823.841.256,93 sedangkan nilai ECD menjadi 194 hari untuk waktu penyelesaian proyek
2	Ifi Handayani (2018)	Evaluasi Pelaksanaan Proyek Menggunakan Metode Earned Value Analysis (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Jalan Tapin Banjarmasin)	Metode Kuantitatif	Hasil dari pelaporan dan analisis data didapatkan nilai varians jadwal (SV) pada minggu ke-12 bernilai Rp 24.520.474 dan nilai indeks kinerja jadwal (SPI) = $1,079 > 1$. Sedangkan dari nilai varians biaya (CV) bernilai Rp 8.120.773 dengan nilai indeks kinerja biaya (CPI) = $1,025 > 1$. Hal

				<p>ini berarti proyek selesai lebih cepat dari target yang telah ditentukan dan memperoleh keuntungan. Perkiraan total biaya penyelesaian proyek (EAC) pada proyek pembangunan jalan adalah sebesar Rp 354.768.467 dari jumlah anggaran Rp 363.629.103, dengan sisa anggaran sebesar Rp 8.860.636 atau 2,44 %. Sedangkan dari perkiraan waktu penyelesaian proyek (EAS), proyek selesai selama 110 hari dari rencana awal 112 hari yang berarti proyek lebih cepat 2 hari dari rencana waktu yang telah ditentukan</p>
3	Betty Susanti, Melisah, Ika Juliantina (2018)	Penerapan konsep earned value pada proyek konstruksi jalan tol (studi kasus ruas jalan tol kayuagung-palembang-betung)	Metode Kuantitatif	<p>Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hingga akhir bulan ke-15, pelaksanaan proyek menghasilkan kinerja biaya yang baik, ditandai dengan nilai CPI sebesar 1,10, namun kinerja jadwal proyek kurang baik sebagaimana ditandai dengan nilai SPI sebesar 0.97. Jika proyek terus dilaksanakan sesuai dengan kinerja yang ada, maka biaya akhir proyek dapat mencapai efisiensi sebesar 8.9% dari biaya yang direncanakan namun proyek mengalami keterlambatan sebesar 5.8% dari jadwal rencana. Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan konsep earned value pada proyek studi kasus dapat memberikan gambaran mengenai status kinerja proyek secara komprehensif</p>
4	Isfandina, Budi Susetyo dan Agus Suroso (2022)	Analisis Kinerja Biaya dan Waktu	Metode Kuantitatif	<p>Berdasarkan hasil analisa, maka kinerja biaya dan waktu yang terjadi pada proyek</p>

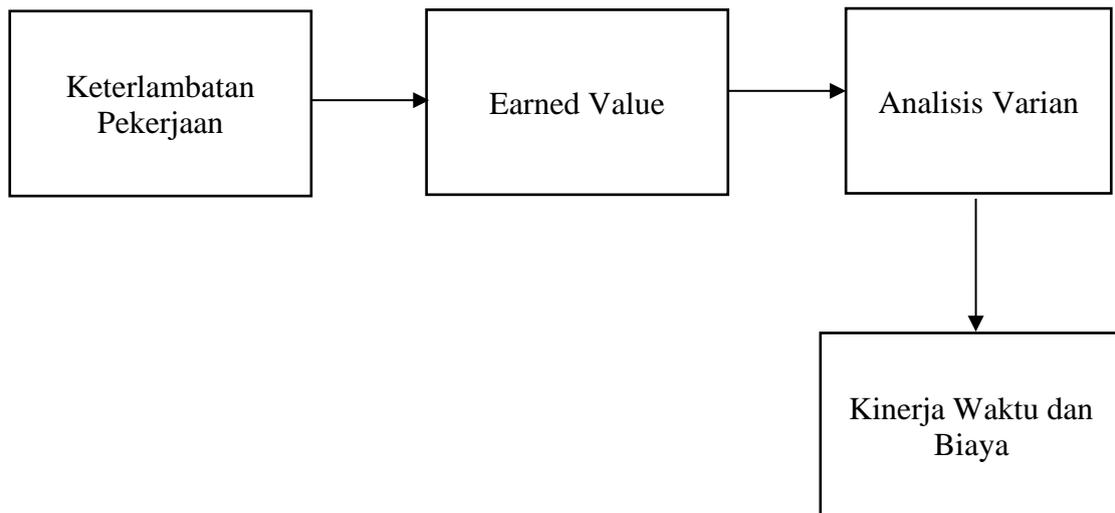
		dengan Metode Earned Value pada Proyek Transportasi Bandar Udara		konstruksi bandara adalah pada minggu ke 9 s/d 12 nilai $SPI < 1$ yang menunjukkan bahwa proyek mengalami keterlambatan, dan mulai on schedule di minggu ke 13 dan mengalami percepatan di minggu ke 14 sedangkan di minggu ke 15 dan 16 mengalami keterlambatan kembali karena nilai $SPI < 1$ dan Kembali on schedule di minggu 17. Sedangkan berdasarkan nilai Cost Performance Index (CPI) hanya di minggu ke 11 yang mengalami nilai $CPI < 1$ menunjukkan biaya actual yang dikeluarkan lebih besar dari penyelesaian volume pekerjaannya, sehingga terjadi penyimpangan biaya (cost overrun). Besar biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan yang tersisa adalah Rp. 1.519.229.597,61 dengan total biaya keseluruhan proyek sebesar Rp. 6.779.248.539,11 dan waktu perkiraan penyelesaian proyek ini adalah 22 minggu
5	Dharwati P. Sari a ,Bernardo Sandrini Salasa (2023)	Pengendalian Waktu dan Biaya dengan Metode Earned Value Analysis (Studi Kasus: Rekonstruksi Jalan Kabupaten Kutai Kartanegara)	Metode Kuantitatif	Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan sebagai berikut. a. Nilai CPI pada minggu ke-10, yaitu $0,2 < 1$ dan nilai $SPI 0,1 < 1$. Hal 10 tersebut berarti kinerja pada minggu ke-9 tidak sesuai dengan rencana dan biaya yang dikeluarkan untuk menyelesaikan pekerjaan lebih besar dari rencana. b. Perkiraan biaya akhir proyek (EAC) untuk proyek Rekonstruksi Jalan Sangasanga-Dondang adalah Rp. 2.579.116.779,09,- dan estimasi waktu penyelesaian proyek (TE) adalah 2 minggu.

				c. Penyimpangan pada proyek ini dikarenakan performa pengerjaan dan faktor cuaca yang mengakibatkan keterlambatan. Total waktu setelah dilakukan reschedule percepatan dengan penambahan jam kerja 1 jam didapatkan durasi 124 hari dari yang sebelumnya 131 hari
--	--	--	--	---

Sumber : Hasil penelitian sebelumnya diolah (2024)

2.3 Kerangka Konsep Penelitian

Kerangka konsep dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.3. Kerangka konsep penelitian

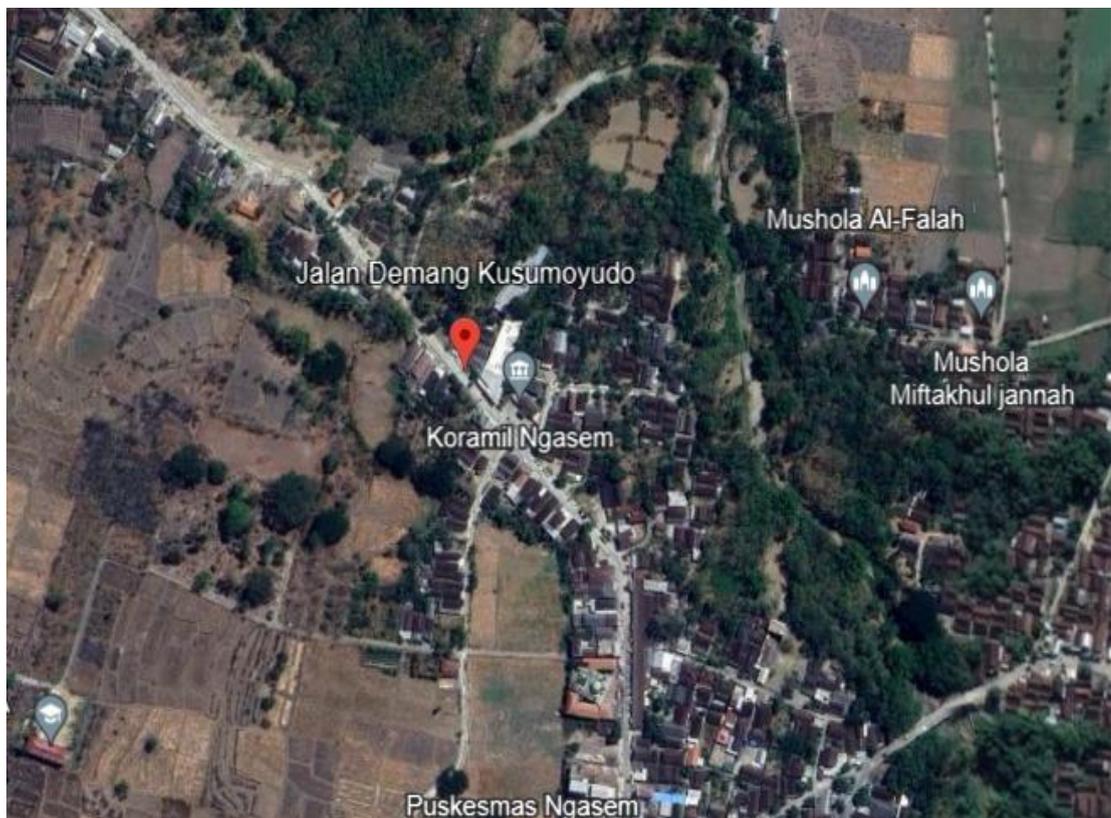
BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan berfokus pada analisis kinerja biaya dan waktu pelaksanaan untuk pekerjaan infrastruktur jalan yang mengalami keterlambatan sehingga dapat dijadikan acuan untuk pekerjaan selanjutnya pada pekerjaan yang sejenis.

3.2 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada proyek pekerjaan rekonstruksi Jalan Ngasem – Dukoh kidul yang terdapat di Kecamatan Ngasem Kabupaten Bojonegoro



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian

Sumber : Google earth (diakses tanggal 22 April 2024)

3.3 Jenis data

Adapun data-data penelitian yang ada adalah sebagai berikut :

1. Nama Proyek : Rekonstruksi Jalan Ngasem-Dukoh Kidul
2. Baja Tulangan Polos : BJTP 280
3. Baja Tulangan Sirip : BJTS 280
4. Mutu Beton : $f_c'=20$ Mpa, $f_c'=30$ Mpa
5. Lokasi : Kecamatan Ngasem

3.4 Teknik Pengumpulan Data

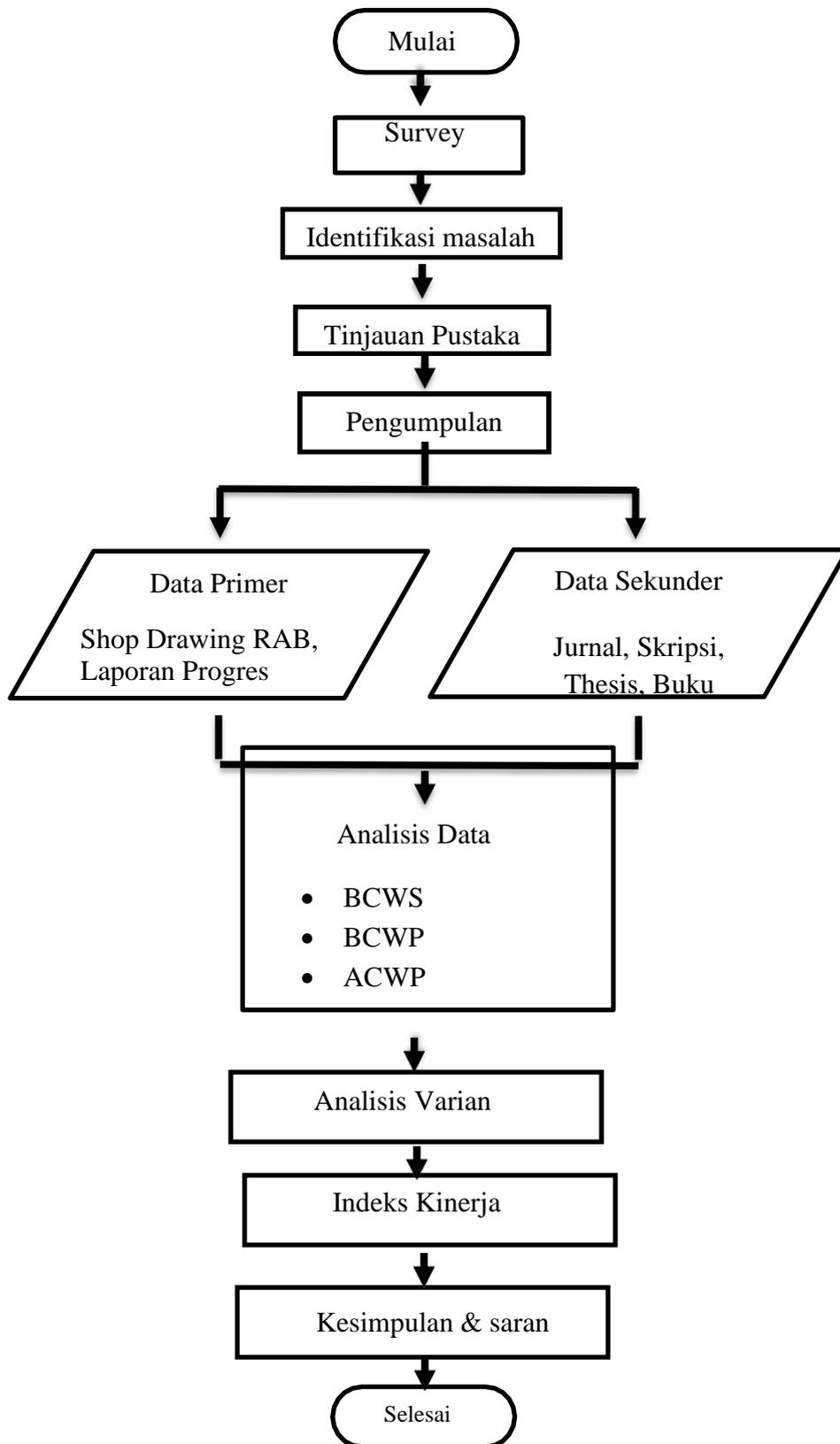
Dalam penelitian ini ada beberapa cara penulis dalam melakukan pengumpulan data, hal ini dilakukan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan dalam mencapai tujuan penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik observasi. Teknik observasi merupakan suatu metode pengumpulan data yang saling berhubungan karena dalam pelaksanaannya selalu melibatkan beberapa faktor. Data yang dikumpulkan adalah Gambar Shop Drawing, Rencana Anggaran Biaya dan Laporan Progress Pelaksanaan.

3.5 Metode Analisis Data

Metode analisis data merupakan metode yang penting dalam penelitian ini dimana data yang dikumpulkan di olah atau di proses untuk menarik kesimpulan dari permasalahan yang dianalisis. Pada penelitian ini penulis melakukan metode Earned Value

3.6 Bagan Alir Penelitian

Adapun gambar diagram alir penelitian adalah sebagai berikut :



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum

Dalam bab ini penulis akan menjelaskan tentang penerapan earned value pada pelaksanaan proyek Rekonstruksi Jalan Ngasem-Dukoh Kidul. Rekonstruksi Jalan ini merupakan proyek infrastruktur penting yang bertujuan untuk meningkatkan aksesibilitas dan kualitas infrasturkutr jalan di wilayah tersebut. Proyek ini melibatkan berbagai elemen mulai dari perencanaan, pengawasan, hingga pelaksanaan di lapangan. Dan salah satu metode yang digunakan untuk mengukur kinerja dan keberhasilan proyek ini adalah metode Earned Value (EV). Proyek rekonstruksi jalan sering menghadapi berbagai tantangan seperti keterlambatan, biaya yang membengkak, dan masalah kualitas. Oleh karena itu, diperlukan metode pengukuran kinerja yang efektif untuk memastikan proyek berjalan sesuai dengan rencana. Earned Value Management (EVM) adalah teknik manajemen proyek yang menggabungkan pengukuran kinerja proyek dalam hal waktu dan biaya. Metode ini memungkinkan manajer proyek untuk melacak progres proyek, mengidentifikasi masalah sejak dini, dan mengambil tindakan korektif yang diperlukan. Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus dengan mengaplikasikan metode Earned Value pada proyek rekonstruksi Jalan Ngasem-Dukoh Kidul. Data yang digunakan meliputi data rencana anggaran biaya (RAB), jadwal proyek, dan laporan kemajuan proyek. Analisis dilakukan dengan menghitung nilai EV, Planned Value (PV), dan Actual Cost (AC) dari data proyek ekonstruksi Jalan Ngasem-Dukoh Kidul.

4.2 Identifikasi Biaya dan Waktu

Mengidentifikasi biaya dan waktu yang telah direncanakan diperlukan untuk menganalisa Earned Value (EV), dengan mengidentifikasi biaya dan waktu yang telah direncanakan kemudian dibandingkan dengan biaya dan waktu aktual proyek maka nantinya didapatkan gambaran mengenai kinerja proyek.

4.2.1 Rencana Anggaran Biaya

Rencana Anggaran Biaya (RAB) secara keseluruhan untuk proyek rekonstruksi jalan ngasem-dukoh kidul adalah sebesar 3.195.999.955 Termasuk dengan PPN 11% Sedangkan untuk perhitungan ini menggunakan data renacan anggaran biaya proyek diluar PPN 11% yaitu menjadi 2.879.279.238,92 Adapun rekapitulasi rencana anggaran biaya secara rinci dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya

No.	Uraian Pekerjaan	Jumlah Harga
1	Umum	12.042.379,92
2	Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK)	32.593.919,00
3	Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	380.371.415,00
4	Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	173.609.010,00
5	Struktur	2.280.662.515,00
	(A) Jumlah	2.879.279.238,92
	(B) Pajak Pertambahan Nilai (PPn) = 11 % x (A)	316.720.716,28
	(C) Jumlah Total Harga = (A) + (B)	3.195.999.955,20
	Dibulatkan	3.195.999.955,00

Sumber : Rencana Anggaran Biaya Proyek (2023)

Dalam tabel 4.1 terlihat bahwa untuk divisi umum memuat jumlah harga sebesar 12.042.379,92 Pekerjaan ini meliputi mobilisasi, kantor lapangan dan fasilitasnya, fasilitas umum dan pelayanan pengujian. Sedangkan untuk divisi sistem manajemen dan keselamatan konstruksi (SMKK) sebesar 32.593.919,00 dengan pekerjaan meliputi Penyiapan Dokumen Penerapan SMKK, Sosialisasi, Promosi dan Pelatihan, Alat Pelindung Kerja dan Alat Pelindung Diri, Asuransi dan perizinan terkait keselamatan Konstruksi, Personel Keselamatan Konstruksi, Fasilitas sarana, prasarana, dan alat kesehatan, Rambu dan Perlengkapan lalu lintas yang diperlukan atau manajemen lalu lintas, Konsultasi Dengan Ahli Terkait Keselamatan Konstruksi, Kegiatan dan Peralatan Terkait Pengendalian Risiko Keselamatan Konstruksi, sedangkan pada divisi pekerjaan tanah dan geosintetik mempunyai anggaran sebesar 380.371.415,00 dengan pekerjaan meliputi Galian Biasa, Galian Struktur dengan kedalaman 0 - 2 meter, Struktur dengan kedalaman 2 - 4 meter, Galian Perkerasan berbutir, Galian Pembongkaran Paving Block dan Kereb Pracetak, Timbunan Pilihan dari sumber galian Limestone (Untuk Badan Jalan), Timbunan Pilihan dari sumber galian Limestone (Untuk DPT, Pelebaran Jalan), Timbunan Pilihan (diukur diatas bak truk), Penyiapan Badan Jalan, Penyiapan Badan Jalan (Untuk Pelebaran), Pemotongan Pohon Pilihan diameter 15 – 30 cm, Pemotongan Pohon Pilihan diameter > 30 – 50 cm, Pemotongan Pohon Pilihan diameter > 50 – 75 cm, Pemotongan Pohon Pilihan diameter > 75 cm. sedangkan untuk divisi Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen terdapat jumlah anggaran sebesar 173.609.010,00 dengan pekerjaan meliputi Lapis Pondasi Agregat Kelas A dan Lapis Pondasi Agregat Kelas S, sedangkan untuk divisi struktur terdapat anggaran sebesar 2.280.662.515,00 dengan pekerjaan meliputi Beton struktur, fc'30 Mpa (Termasuk Bekisting), Beton struktur, fc'20 Mpa (Termasuk Bekisting), Beton, fc'10 Mpa (Termasuk Bekisting), Baja

Tulangan Polos-BjTP 280, Baja Tulangan Polos-BjTP 280 (Untuk Sambungan Dengan Beton Lama), Baja Tulangan Sirip BjTS 280, Baja Tulangan Sirip BjTS 280 (Untuk Sambungan Dengan Beton Lama), Anyaman Kawat Yang Dilas (Welded Wire Mesh), Fondasi Cerucuk, Penyediaan dan Pemancangan, Penyediaan dan Pemancangan Sheet Pile FCSP 220x500 mm, Tiang Bor Beton, diameter 250 mm (Termasuk Besi dan Beton), Pasangan Batu, Bronjong dengan kawat yang dilapisi Galvanis, Pembongkaran Pasangan Batu, Pembongkaran Beton.

4.2.2 Jadwal Pelaksanaan Proyek

Jadwal pelaksanaan proyek pada pekerjaan rekonstruksi jalan ngasem-dukoh kidul adalah 90 hari kalender. Adapun bobot rencana mingguan dapat secara lengkap dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.2 Bobot Rencana mingguan dan kumulatif (%)

Periode	Bobot Rencana (%)	Bobot Kumulatif Rencana (%)
Minggu Ke -1	0,42	0,42
Minggu Ke -2	0,73	1,14
Minggu Ke -3	0,74	1,88
Minggu Ke -4	7,96	9,83
Minggu Ke -5	3,02	12,86
Minggu Ke -6	2,02	14,87
Minggu Ke -7	4,72	19,59
Minggu Ke -8	4,56	24,15
Minggu Ke -9	15,23	39,38
Minggu Ke -10	7,61	46,99
Minggu Ke -11	11,98	58,97
Minggu Ke -12	16,36	75,33
Minggu Ke -13	9,82	85,15
Minggu Ke -14	14,85	100,00

Sumber : Kurva S Proyek (2023)

Berdasarkan pada tabel 4.1 diatas didapatkan bahwa Pada minggu ke 1 rencana progres yaitu 0,42% dengan bobot kumulatif rencana 0,42%, sedangkan pada minggu ke 2 memiliki bobot rencana yaitu 0.73% dengan bobot kumulatif rencana 1,14%, untuk minggu ke 3 memiliki bobot rencana 0,74% dengan bobot kumulatif rencana 1,88%, sedangkan untuk minggu ke 4 memiliki bobot rencana yang tinggi yaitu 7,96% dengan

bobot kumulatif rencana 9,83%, untuk minggu ke 5 memiliki bobot rencana 3,02% dengan bobot kumulatif rencana 12,86%, sedangkan untuk minggu ke 6 memiliki bobot rencana 2,02% dengan bobot kumulatif rencana sebesar 14,87%, untuk minggu ke 7 memiliki bobot rencana 4,72% dengan bobot kumulatif rencana 19,59%, sedangkan pada minggu ke 8 memiliki bobot rencana 4,56% dengan bobot kumulatif rencana 24,15%, untuk minggu ke 9 memiliki bobot rencana 15,23% dengan bobot kumulatif rencana 39,38%, sedangkan pada minggu ke 10 memiliki bobot rencana 7,61% dengan bobot kumulatif rencana 46,99%, untuk minggu ke 11 memiliki bobot rencana 11,98% dengan bobot kumulatif rencana sebesar 58,97%, sedangkan pada minggu ke 12 memiliki bobot rencana yang paling tinggi diantara minggu yang lain yaitu sebesar 16,36% dengan bobot kumulatif rencana 75,33%, untuk minggu ke 13 memiliki bobot rencana 9,82% dengan bobot kumulatif rencana 85,15%, sedangkan pada minggu terakhir yaitu minggu ke 14 memiliki bobot rencana 14,85% dengan bobot kumulatif rencana 100%.

4.2.3 Persentase Kemajuan Pekerjaan

Persentase kemajuan pekerjaan dilapangan diperoleh dari laporan kemajuan pekerjaan dilapangan pada proyek rekonstruksi jalan ngasem-dukohkidul, Pekerjaan dengan jadwal rencana awal akan selesai pada minggu ke 14 namun mengalami keterlambatan sampai dengan minggu ke 20. Adapun untuk progres kemajuan pekerjaan lapangan setiap minggu dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.3 Bobot Aktual mingguan dan kumulatif (%)

Periode	Bobot Aktual (%)	Bobot Kumulatif Aktual (%)
Minggu Ke -1	0,00	0,00
Minggu Ke -2	0,00	0,00
Minggu Ke -3	0,00	0,00
Minggu Ke -4	0,74	0,74
Minggu Ke -5	4,35	5,09
Minggu Ke -6	4,75	9,84
Minggu Ke -7	11,39	21,23
Minggu Ke -8	8,83	30,05
Minggu Ke -9	5,85	35,90
Minggu Ke -10	4,51	40,41
Minggu Ke -11	4,05	44,46
Minggu Ke -12	4,05	48,50
Minggu Ke -13	7,93	56,43
Minggu Ke -14	19,41	75,84
Minggu Ke -15	5,56	81,40
Minggu Ke -16	7,93	89,33

Minggu Ke -17	8,90	98,23
Minggu Ke -18	0,90	99,13
Minggu Ke -19	0,40	99,52
Minggu Ke -20	0,48	100,00

Sumber : Laporan Mingguan Proyek (2023)

Berdasarkan pada tabel 4.2 diatas didapatkan bahwa bahwa Pada minggu ke 1 sampai dengan minggu ke 3 tidak terdapat progres dilapangan yaitu dengan bobot aktual adalah 0%, sedangkan pada minggu ke 4 memiliki bobot aktual yaitu 0.74% dengan bobot kumulatif aktual 0,74%, untuk, sedangkan untuk minggu ke 5 memiliki bobot aktual 4,35% dengan bobot kumulatif aktual 5,09%, sedangkan untuk minggu ke 6 memiliki bobot aktual 4,75% dengan bobot kumulatif aktual sebesar 9,84%, untuk minggu ke 7 memiliki bobot aktual 11,39% dengan bobot kumulatif aktual 21,23%, sedangkan pada minggu ke 8 memiliki bobot aktual 8,83% dengan bobot kumulatif aktual 30,05%, untuk minggu ke 9 memiliki bobot aktual 5,85% dengan bobot kumulatif aktual 35,90%, sedangkan pada minggu ke 10 memiliki bobot aktual 4,51% dengan bobot kumulatif aktual 40,41%, untuk minggu ke 11 memiliki bobot rencana 4,05% dengan bobot kumulatif aktual sebesar 44,46%, sedangkan pada minggu ke 12 memiliki bobot aktual yang sama yaitu sebesar 4,05% dengan bobot kumulatif aktual 44,46%, untuk minggu ke 13 memiliki bobot aktual 7,93% dengan bobot kumulatif aktual 56,43%, sedangkan pada minggu minggu ke 14 memiliki bobot aktual tertinggi daripada minggu yang lain yaitu sebesar 19,41% dengan bobot kumulatif aktual 75,84%, sedangkan pada minggu ke 15 memiliki bobot aktual yaitu sebesar 5,56% dengan bobot kumulatif aktual 81,40%, untuk minggu ke 16 memiliki bobot aktual 7,93% dengan bobot kumulatif aktual 89,33%, sedangkan pada minggu ke 17 memiliki bobot aktual yaitu sebesar 8,90% dengan bobot kumulatif aktual 98,23%, untuk minggu ke 18 memiliki bobot aktual 0,90% dengan bobot kumulatif aktual 99,13%, untuk minggu ke 19 memiliki bobot aktual 0,40% dengan bobot kumulatif aktual 99,52%, sedangkan untuk minggu terakhir yaitu minggu ke 20 memiliki bobot aktual 0,48% dengan bobot kumulatif aktual 100%.

4.2.4 Biaya Aktual (Actual Cost)

Biaya aktual adalah biaya yang dikeluarkan selama pekerjaan berlangsung, Dalam penelitian ini dalam memperoleh biaya aktual cost menggunakan biaya perencanaan yang sudah dikurangi dengan profit dan overhead sehingga biaya tersebut digunakan sebagai biaya aktual pekerjaan . Adapun untuk rekapitulasi daripada biaya tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.4 Rekapitulasi Aktual Cost

No.	Uraian Pekerjaan	Jumlah Harga
1	Umum	11.199.413,33
2	Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK)	30.312.344,67
3	Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	353.745.415,95
4	Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	161.456.379,30
5	Stuktur	2.121.016.138,95
	(A) Jumlah	2.677.729.692,20
	(B) Pajak Pertambahan Nilai (PPN) = 11 % x (A)	294.550.266,14
	(C) Jumlah Total Harga = (A) + (B)	2.972.279.958,34
	Dibulatkan	2,972,280,000.00

Sumber : Hasil Analisis Data (2024)

Dalam tabel 4.3 terlihat bahwa untuk divisi umum memuat aktual cost sebesar 11.199.413,33 Sedangkan untuk divisi sistem manajemen dan keselamatan konstruksi (SMKK) sebesar 30.312.344,67 sedangkan pada divisi pekerjaan tanah dan geosintetik mempunyai anggaran sebesar 353.745.415,95 Sedangkan untuk divisi Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen terdapat jumlah anggaran sebesar 161.456.379,30 Dan untuk divisi struktur sebesar 2.121.016.138,95

4.2.5 Budget Cost of Work Schedule (BCWS)

Budget Cost of Work Schedule (BCWS) yaitu biaya yang dialokasikan berdasarkan rencana kerja yang disusun terhadap waktu. BCWS dihitung dari akumulasi anggaran biaya yang direncanakan untuk pekerjaan dalam periode waktu tertentu. Data yang diperlukan dalam perhitungan BCWS adalah Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan bobot rencana pelaksanaan proyek. Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang digunakan adalah total nilai keseluruhan kontrak tanpa pajak pertambahan nilai / PPN yaitu 11%.

a. Pekerjaan pada minggu ke-1

Total Anggaran Proyek : Rp. 2.879.279.239,92
 Bobot Rencana : 0,42%
 BCWS : % Rencana x Rencana Anggaran
 : 0,42% x Rp. 2.879.279.239,92
 : Rp. 12.042.379,92

b. Pekerjaan pada minggu ke- 2

Total Anggaran Proyek : Rp. 2.879.279.239,92
 Bobot Rencana : 1,14%
 BCWS : % Rencana x Rencana Anggaran

: 1,14% x Rp. 2.879.279.239,92
 : Rp. 32.936.298,92

c. Pekerjaan pada minggu ke- 3

Total Anggaran Proyek : Rp. 2.879.279.239,92
 Bobot Rencana : 1,88%
 BCWS : % Rencana x Rencana Anggaran
 : 1,88% x Rp. 2.879.279.239,92
 : Rp. 54.099.063,92

Perhitungan ini dilakukan sampai pada minggu ke-20. Berikut tabel perhitungan BCWS sampai pada minggu ke-14.

Tabel 4.5 Hasil Perhitungan BCWS

Periode	Bobot Rencana Kumulatif (%)	BCWS Kumulatif (Rupiah)
Minggu Ke -1	0,42	12.042.379,92
Minggu Ke -2	1,14	32.936.298,92
Minggu Ke -3	1,88	54.099.063,92
Minggu Ke -4	9,83	283.150.134,88
Minggu Ke -5	12,86	370.204.196,06
Minggu Ke -6	14,87	428.240.236,84
Minggu Ke -7	19,59	564.130.042,72
Minggu Ke -8	24,15	695.483.122,72
Minggu Ke -9	39,38	1.133.883.206,46
Minggu Ke -10	46,99	1.353.024.041,52
Minggu Ke -11	58,97	1.698.017.900,96
Minggu Ke -12	75,33	2.168.976.840,59
Minggu Ke -13	85,15	2.451.601.136,96
Minggu Ke -14	100	2.879.279.238,92

Sumber : Hasil Analisis Data (2024)

Pada tabel 4.4 diatas terlihat bahwa untuk minggu ke 1 dengan bobot rencana kumulatif 0,42% diperoleh nilai sebesar 12.042.379,92. untuk minggu ke 2 dengan bobot rencana kumulatif 1,14% diperoleh nilai sebesar 32.936.298,92 Sedangkan pada minggu ke 3 dengan bobot rencana kumulatif 1,88% diperoleh nilai sebesar 54.099.063,92 Untuk minggu ke 4 dengan bobot rencana kumulatif 9.83% diperoleh nilai sebesar 283.150.134,88 untuk minggu ke 5 dengan bobot rencana kumulatif 12,86% diperoleh

nilai sebesar 370.204.196,06 untuk minggu ke 6 dengan bobot rencana kumulatif 14,87% diperoleh nilai sebesar 428.240.236,84 Sedangkan pada minggu ke 7 dengan bobot rencana kumulatif 19,59% diperoleh nilai sebesar 564.130.042,72 Untuk minggu ke 8 dengan bobot rencana kumulatif 24,15% diperoleh nilai sebesar 695.483.122,72 Sedangkan untuk minggu ke 9 dengan bobot rencana kumulatif 39,38% diperoleh nilai sebesar 1.133.883.206,46 untuk minggu ke 10 dengan bobot rencana kumulatif 46,99% diperoleh nilai sebesar 1.353.024.041,52 Sedangkan pada minggu ke 11 dengan bobot rencana kumulatif 58,97% diperoleh nilai sebesar 1.698.017.900,96 Untuk minggu ke 12 dengan bobot rencana kumulatif 75,33% diperoleh nilai sebesar 2.168.976.840,59 Sedangkan pada minggu ke 13 dengan bobot rencana kumulatif 85,15% diperoleh nilai sebesar 2.451.601.136,96 Dan untuk minggu terakhir yaitu minggu ke 14 dengan bobot rencana kumulatif 100% diperoleh nilai sebesar 2.879.279.238,92

4.2.6 *Budged Cost of Work Performed (BCWP)*

Budged Cost of Work Performed (BCWP) yaitu nilai yang diterima dari penyelesaian pekerjaan selama periode waktu tertentu. BCWP ini dihitung berdasarkan akumulasi dari pekerjaan-pekerjaan yang telah diselesaikan. Data yang diperlukan dalam perhitungan BCWP adalah Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan bobot progress pelaksanaan proyek (bobot aktual). Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang digunakan adalah total nilai keseluruhan kontrak tanpa pajak pertambahan nilai / PPN yaitu 11%.

a. Pekerjaan pada minggu ke-4

Total Anggaran Proyek	: Rp. 2.879.279.239,92
Bobot Aktual	: 0,74%
BCWP	: % Aktual x Rencana Anggaran
	: 0,74% x Rp. 2.879.279.239,92
	: Rp. 21.181.189,96

b. Pekerjaan pada minggu ke- 5

Total Anggaran Proyek	: Rp. 2.879.279.239,92
Bobot Aktual	: 5,09%
BCWP	: % Aktual x Rencana Anggaran
	: 5,09% x Rp. 2.879.279.239,92
	: Rp. 146.438.170,06

c. Pekerjaan pada minggu ke- 6

Total Anggaran Proyek	: Rp. 2.879.279.239,92
Bobot Aktual	: 9,84%

BCWP : % Aktual x Rencana Anggaran
 : 9,84% x Rp. 2.879.279.239,92
 : Rp. 283.329.069,16

Target penyelesaian proyek Rekonstruksi Jalan Ngasem-Dukoh Kidul ini direncanakan selesai pada minggu ke-14. Namun pada proses pelaksanaan mengalami keterlambatan selama 6 minggu yang mana mengakibatkan proyek dapat terselesaikan pada minggu ke-20. Adapun nilai BCWP sampai pada minggu ke-20 dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.6 Hasil Perhitungan BCWP

Periode	Bobot Rencana Kumulatif (%)	BCWP Kumulatif (Rupiah)
Minggu Ke -1	0,21	0.00
Minggu Ke -2	0,42	0.00
Minggu Ke -3	0,50	0.00
Minggu Ke -4	7,60	21.181.189,96
Minggu Ke -5	10,95	146.438.170,06
Minggu Ke -6	13,97	283.329.069,16
Minggu Ke -7	18,60	611.249.622,72
Minggu Ke -8	22,97	865.358.232,87
Minggu Ke -9	39,64	1.033.700.877,66
Minggu Ke -10	47,90	1.163.526.388,01
Minggu Ke -11	62,90	1.280.048.202,15
Minggu Ke -12	70,26	1.396.570.016,30
Minggu Ke -13	75,27	1.624.805.149,10
Minggu Ke -14	83,66	2.183.739.459,72
Minggu Ke -15	89,26	2.343.753.240,09
Minggu Ke -16	94,75	2.571.988.372,89
Minggu Ke -17	98,25	2.828.309.238,92
Minggu Ke -18	98,83	2.854.169.238,92
Minggu Ke -19	99,42	2.865.565.315,84
Minggu Ke -20	100	2.879.279.238,92

Sumber : Hasil Analisis Data (2024)

Pada tabel 4.5 diatas terlihat bahwa untuk minggu ke 1 sampai dengan minggu 3 dengan bobot aktual kumulatif yang masih 0% maka belum terdapat nilai BCWP, sedangkan

untuk minggu ke 4 dengan bobot aktual kumulatif 7,60% diperoleh nilai sebesar 21.181.189,96 untuk minggu ke 5 dengan bobot rencana kumulatif 10,95% diperoleh nilai sebesar 146.438.170,06 untuk minggu ke 6 dengan bobot aktual kumulatif 13,97% diperoleh nilai sebesar 283.329.069,16 Sedangkan pada minggu ke 7 dengan bobot aktual kumulatif 18,60% diperoleh nilai sebesar 611.249.622,72 Untuk minggu ke 8 dengan bobot aktual kumulatif 22,97% diperoleh nilai sebesar 865.358.232,87 Sedangkan untuk minggu ke 9 dengan bobot aktual kumulatif 39,64% diperoleh nilai sebesar 1.033.700.877,66 untuk minggu ke 10 dengan bobot aktual kumulatif 47,90% diperoleh nilai sebesar 1.163.526.388,01 Sedangkan pada minggu ke 11 dengan bobot aktual kumulatif 62,90% diperoleh nilai sebesar 1.280.048.202,15 Untuk minggu ke 12 dengan bobot aktual kumulatif 70,26% diperoleh nilai sebesar 1.396.570.016,30 Sedangkan pada minggu ke 13 dengan bobot rencana kumulatif 75,27% diperoleh nilai sebesar 1.624.805.149,10 Sedangkan pada minggu ke 14 dengan bobot aktual kumulatif 83,66% diperoleh nilai sebesar 2.183.739.459,72 Untuk minggu ke 15 dengan bobot aktual kumulatif 89,26% diperoleh nilai sebesar 2.343.753.240,09 Sedangkan pada minggu ke 16 dengan bobot aktual kumulatif 94,75% diperoleh nilai sebesar 2.571.988.372,89 Sedangkan pada minggu ke 17 dengan bobot aktual kumulatif 98,25% diperoleh nilai sebesar 2.828.309.238,92 Untuk minggu ke 18 dengan bobot aktual kumulatif 98,83% diperoleh nilai sebesar 2.854.169.238,92 Sedangkan pada minggu ke 19 dengan bobot aktual kumulatif 99,42% diperoleh nilai sebesar 2.865.565.315,84 dan pada minggu terakhir pada minggu ke 20 yaitu dengan bobot aktual 100% diperoleh nilai sebesar 2.879.279.238,92

4.2.7 Actual Cost of Work Performed (ACWP)

Actual Cost of Work Performed (ACWP) adalah jumlah biaya aktual dari pekerjaan yang telah dilaksanakan atau representasi dari keseluruhan pengeluaran yang dikeluarkan untuk menyelesaikan pekerjaan dalam periode tertentu.

Tabel 4.7 Hasil Perhitungan ACWP

Periode	Perminggu	Kumulatif
Minggu Ke -1	0	0.00
Minggu Ke -2	0	0.00
Minggu Ke -3	0	0.00
Minggu Ke -4	19.698.507	19.698.506,66
Minggu Ke -5	116.488.991	136.187.498,16
Minggu Ke -6	127.308.536	263.496.034,32
Minggu Ke -7	304.966.115	568.462.149,13

Minggu Ke -8	236.321.007	804.783.156,57
Minggu Ke -9	156.558.660	961.341.816,22
Minggu Ke -10	120.737.725	1.082.079.540,85
Minggu Ke -11	108.365.287	1.190.444.828,00
Minggu Ke -12	108.365.287	1.298.810.115,16
Minggu Ke -13	212.258.674	1.511.068.788,66
Minggu Ke -14	519.808.909	2.030.877.697,54
Minggu Ke -15	148.812.816	2.179.690.513,28
Minggu Ke -16	212.258.674	2.391.949.186,79
Minggu Ke -17	238.378.405	2.630.327.592,20
Minggu Ke -18	24.049.800	2.654.377.392,20
Minggu Ke -19	10.598.352	2.664.975.743,73
Minggu Ke -20	12.753.948	2.677.729.692,20

Sumber : Hasil Analisis Data (2024)

4.3 Hasil Analisis Biaya dan Waktu

Hasil analisis biaya dan waktu dilakukan dengan cara membandingkan antara biaya dan waktu rencana dengan biaya dan waktu pelaksanaan. Adapun hasil perbandingannya adalah sebagai berikut:

Tabel 4.8 Perbandingan BCWS, BCWP dan ACWP

Periode	BCWS (Rp)	BCWP(Rp)	ACWP (Rp)
Minggu Ke 1	12.042.379,92	0.00	0.00
Minggu Ke 2	32,936,298,92	0.00	0.00
Minggu Ke 3	54.099.063,92	0.00	0.00
Minggu Ke 4	283.150.134,88	21.181.189,96	19.698.506,66
Minggu Ke 5	370.204.196,06	146.438.170.06	136.187.498,16
Minggu Ke 6	428.240.236,84	283.329.069.16	263.496.034,32
Minggu Ke 7	564.130.042,72	611.249.622,72	568.462.149,13
Minggu Ke 8	695.483.122,72	865.358.232,87	804.783.156,57
Minggu Ke 9	1.133.883.206,46	1.033.700.877,66	961.341.816,22
Minggu Ke 10	1.353.024.041,52	1.163.526.388,01	1.082.079.540,85
Minggu Ke 11	1.698.017.900,96	1.280.048.202,15	1.190.444.828,00
Minggu Ke 12	2.168.976.840,59	1.396.570.016,30	1.298.810.115,16
Minggu Ke 13	2.451.601.136,96	1.624.805.149,10	1.511.068.788,66
Minggu Ke 14	2.879.279.238,92	2.183.739.459,72	2.030.877.697,54

Minggu Ke 15		2.343.753.240,09	2.179.690.513,28
Minggu Ke 16		2.571.988.372,89	2.391.949.186,79
Minggu Ke 17		2.828.309.238,92	2.630.327.592,20
Minggu Ke 18		2.854.169.238,92	2.654.377.392,20
Minggu Ke 19		2.865.565.315,84	2.664.975.743,73
Minggu Ke 20		2.879.279.238,92	2.677.729.692,20

Sumber : Hasil Analisis Data (2024)

Berdasarkan hasil analisis data proyek, biaya pelaksanaan pekerjaan Proyek Rekonstruksi Jalan Ngasem-Dukohkidul, yaitu sebesar Rp 2.879.279.238,92 dengan waktu pelaksanaan proyek yang direncanakan selama 14 Minggu. Sedangkan biaya realisasi pekerjaan sampai dengan proyek selesai yaitu minggu ke-20 sebesar Rp 2.677.729.629,20 Perbedaan biaya realisasi dan biaya rencana yaitu sebesar Rp 201.549.546,72 dengan selisih waktu 4 minggu. Berikut dijelaskan perbedaan rincian biaya dan waktu rencana dan realisasi per progress tiap minggu sampai dengan minggu ke-20

1. Pada Minggu ke 1

Biaya yang ditetapkan sesuai rencana kerja yang telah di rencanakan yaitu sebesar Rp. 12.042.379,92 Pada pelaksanaan progress yang seharusnya diterima berdasarkan progress pekerjaan adalah masih belum ada atau Rp. 0 hal ini karena belum dimulainya pekerjaan dilapangan sehingga untuk biaya yang dikeluarkan juga masih Rp.0

2. Pada Minggu Ke 2

Biaya yang ditetapkan sesuai rencana kerja yang telah di rencanakan yaitu sebesar Rp. 32.936.298,92 Pada pelaksanaan progress yang seharusnya diterima berdasarkan progress pekerjaan adalah masih belum ada atau Rp. 0 hal ini karena belum dimulainya pekerjaan dilapangan sehingga untuk biaya yang dikeluarkan juga masih Rp.0

3. Pada Minggu Ke 3

Biaya yang ditetapkan sesuai rencana kerja yang telah di rencanakan yaitu sebesar Rp. 54.099.063,92 Pada pelaksanaan progress yang seharusnya diterima berdasarkan progress pekerjaan adalah masih belum ada atau Rp. 0 hal ini karena belum dimulainya pekerjaan dilapangan sehingga untuk biaya yang dikeluarkan juga masih Rp.0

4. Pada Minggu Ke 4

Biaya yang ditetapkan sesuai rencana kerja yang telah di rencanakan yaitu sebesar Rp.283.150.134,88 Pada pelaksanaan progress yang seharusnya diterima berdasarkan progress pekerjaan adalah Rp.21.181.189,96 Sedangkan biaya yang dikeluarkan yaitu sebesar Rp.19.698.506,66

5. Pada Minggu Ke 5

Biaya yang ditetapkan sesuai rencana kerja yang telah di rencanakan yaitu sebesar Rp.370.204.196,06 Pada pelaksanaan progress yang seharusnya diterima berdasarkan progress pekerjaan adalah Rp.146.438.170,06 Sedangkan biaya yang dikeluarkan yaitu sebesar Rp.136.187.498,16

6. Pada Minggu Ke 6

Biaya yang ditetapkan sesuai rencana kerja yang telah di rencanakan yaitu sebesar Rp.428.240.236,84 Pada pelaksanaan progress yang seharusnya diterima berdasarkan progress pekerjaan adalah Rp.283.329.069,16 Sedangkan biaya yang dikeluarkan yaitu sebesar Rp.263.496.034,32

7. Pada Minggu Ke 7

Biaya yang ditetapkan sesuai rencana kerja yang telah di rencanakan yaitu sebesar Rp.564.130.042,72 Pada pelaksanaan progress yang seharusnya diterima berdasarkan progress pekerjaan adalah Rp.611.249.622,72 Sedangkan biaya yang dikeluarkan yaitu sebesar Rp.568.462.149,13

8. Pada Minggu Ke 8

Biaya yang ditetapkan sesuai rencana kerja yang telah di rencanakan yaitu sebesar Rp.695.483.122,72 Pada pelaksanaan progress yang seharusnya diterima berdasarkan progress pekerjaan adalah Rp.865.358.232,87 Sedangkan biaya yang dikeluarkan yaitu sebesar Rp.804.783.156,57

9. Pada Minggu Ke 9

Biaya yang ditetapkan sesuai rencana kerja yang telah di rencanakan yaitu sebesar Rp.1.133.883.206,46 Pada pelaksanaan progress yang seharusnya diterima berdasarkan progress pekerjaan adalah Rp.1.033.700.877,66 Sedangkan biaya yang dikeluarkan yaitu sebesar Rp.961.341.816,22

10. Pada Minggu Ke 10

Biaya yang ditetapkan sesuai rencana kerja yang telah di rencanakan yaitu sebesar Rp.1.353.024.041,52 Pada pelaksanaan progress yang seharusnya diterima berdasarkan progress pekerjaan adalah Rp.1.163.526.388,01 Sedangkan biaya yang dikeluarkan yaitu sebesar Rp.1.082.079.540,85

11. Pada Minggu Ke 11

Biaya yang ditetapkan sesuai rencana kerja yang telah di rencanakan yaitu sebesar Rp.1.698.017.900,96 Pada pelaksanaan progress yang seharusnya diterima berdasarkan progress pekerjaan adalah Rp.1.280.048.202,15 Sedangkan biaya yang dikeluarkan yaitu sebesar Rp.1.190.444.828,00

12. Pada Minggu Ke 12

Biaya yang ditetapkan sesuai rencana kerja yang telah di rencanakan yaitu sebesar Rp.2.168.976.840,59 Pada pelaksanaan progress yang seharusnya diterima berdasarkan progress pekerjaan adalah Rp.1.396.570.016,30 Sedangkan biaya yang dikeluarkan yaitu sebesar Rp.1.298.810.115,16

13. Pada Minggu Ke 13

Biaya yang ditetapkan sesuai rencana kerja yang telah di rencanakan yaitu sebesar Rp.2.451.601.136,96 Pada pelaksanaan progress yang seharusnya diterima berdasarkan progress pekerjaan adalah Rp.1.624.805.149,10 Sedangkan biaya yang dikeluarkan yaitu sebesar Rp.1.511.068.788,66

14. Pada Minggu Ke 14

Biaya yang ditetapkan sesuai rencana kerja yang telah di rencanakan yaitu sebesar Rp.2.879.279.238,92 Pada pelaksanaan progress yang seharusnya diterima berdasarkan progress pekerjaan adalah Rp.2.183.739.459,72 Sedangkan biaya yang dikeluarkan yaitu sebesar Rp.2.030.877.679,54

15. Pada Minggu Ke 15

Pada minggu ke-15 tidak ada biaya yang ditetapkan berdasarkan rencana kerja dikarenakan proyek seharusnya sudah selesai pada minggu ke-14. Dikarenakan proyek terlambat sehingga pada pelaksanaan masih ada progress yang dicapai dengan biaya yang seharusnya diterima berdasarkan progress pekerjaan adalah sebesar Rp 2.343.753.240,09 Sedangkan biaya yang dikeluarkan yaitu sebesar Rp 2.179.690.513,28

16. Pada Minggu Ke 16

Pada minggu ke-16 tidak ada biaya yang ditetapkan berdasarkan rencana kerja dikarenakan proyek seharusnya sudah selesai pada minggu ke-14. Dikarenakan proyek terlambat sehingga pada pelaksanaan masih ada progress yang dicapai dengan biaya yang seharusnya diterima berdasarkan progress pekerjaan adalah sebesar Rp 2.571.988.372,89 Sedangkan biaya yang dikeluarkan yaitu sebesar Rp 2.391.949.186,79

17. Pada Minggu Ke 17

Pada minggu ke-17 tidak ada biaya yang ditetapkan berdasarkan rencana kerja dikarenakan proyek seharusnya sudah selesai pada minggu ke-14. Dikarenakan proyek terlambat sehingga pada pelaksanaan masih ada progress yang dicapai dengan biaya yang seharusnya diterima berdasarkan progress pekerjaan adalah sebesar Rp 2.828.309.238,92 Sedangkan biaya yang dikeluarkan yaitu sebesar Rp 2.630.327.592,20

18. Pada Minggu Ke 18

Pada minggu ke-18 tidak ada biaya yang ditetapkan berdasarkan rencana kerja dikarenakan proyek seharusnya sudah selesai pada minggu ke-14. Dikarenakan proyek terlambat sehingga pada pelaksanaan masih ada progress yang dicapai dengan biaya yang seharusnya diterima berdasarkan progress pekerjaan adalah sebesar Rp 2.854.169.238,92 Sedangkan biaya yang dikeluarkan yaitu sebesar Rp 2.654.377.392,20

19. Pada Minggu Ke 19

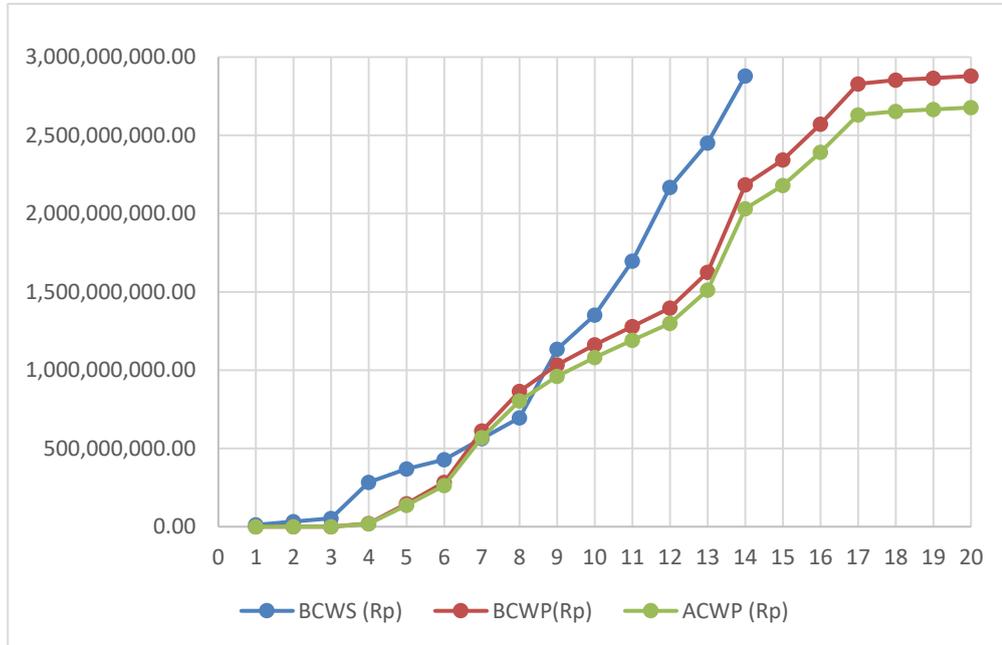
Pada minggu ke-19 tidak ada biaya yang ditetapkan berdasarkan rencana kerja dikarenakan proyek seharusnya sudah selesai pada minggu ke-14. Dikarenakan proyek terlambat sehingga pada pelaksanaan masih ada progress yang dicapai dengan biaya yang seharusnya diterima berdasarkan progress pekerjaan adalah sebesar Rp 2.865.565.315,84 Sedangkan biaya yang dikeluarkan yaitu sebesar Rp 2.664.975.743,73

20. Pada Minggu Ke 20

Pada minggu ke-20 tidak ada biaya yang ditetapkan berdasarkan rencana kerja dikarenakan proyek seharusnya sudah selesai pada minggu ke-14. Dikarenakan proyek terlambat sehingga pada pelaksanaan masih ada progress yang dicapai dengan biaya yang seharusnya diterima berdasarkan

progress pekerjaan adalah sebesar Rp 2.879.279.238,92 Sedangkan biaya yang dikeluarkan yaitu sebesar Rp 2.677.729.692,20

Adapun grafik perbandingan BCWS, BCWP dan ACWP dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4.1 Perbandingan BCWS, BCWP, dan ACWP

Sumber : Hasil Analisis Data (2024)

Berdasarkan gambar 4.1 diatas terlihat pada terdapat perbedaan nilai antara ACWP atau biaya aktual proyek dengan BCWS dan BCWP terlihat bahwa nilai aktual biaya proyek lebih rendah daripada biaya rencana. Dimana untuk biaya aktual sebesar Rp. 2.677.729.692,20 dan biaya rencana sebesar 2.879.279.238,92.

Sementara untuk waktu pelaksanaan dari minggu ke-1 hingga minggu ke-14 nilai BCWP lebih rendah dari nilai BCWS yang mana pekerjaan mengalami keterlambatan dari minggu ke-1 hingga ke-14, bahkan keterlambatan melebihi dari waktu rencana dengan keterlambatan selama 6 minggu sehingga pekerjaan dapat diselesaikan pada minggu ke 20

4.4 Identifikasi Analisis Kinerja Biaya dan Waktu

4.4.1 Cost Variance (CV)

Cost Variance (CV) adalah perbedaan biaya atau selisih biaya yang diperoleh setelah menyelesaikan pekerjaan dengan biaya aktual yang terjadi selama pelaksanaan proyek. *Cost Variance (CV)* digunakan untuk mengetahui apakah proyek yang sedang berjalan masih dalam batas anggaran atau melebihi anggaran rencananya. Perhitungan *Cost Variance (CV)* memberikan indikasi terjadinya cost overrun jika bernilai negatif

atau menjadi indikasi terjadinya cost underrun jika bernilai positif. Dan apabila bernilai 0 (nol), maka biaya proyek sesuai dengan rencana anggaran. Adapun perhitungan *Cost Variance (CV)* adalah sebagai berikut:

a. Pekerjaan pada minggu ke-1

BCWP : Rp. 0

ACWP : Rp. 0

CV : BCWP – ACWP (sesuai pers 2.3)

: Rp 0 - Rp 0

: Rp 0

(Nilai tersebut memberikan informasi bahwa biaya yang dikeluarkan sebesar Rp 0 sama dengan yang sudah dianggarkan yaitu sebesar Rp 0)

b. Pekerjaan pada minggu ke-4

BCWP : Rp. 21.181,189,96

ACWP : Rp. 19.698.506,66

CV : BCWP – ACWP (sesuai pers 2.3)

: Rp 21.181.189,96 - Rp 19.698.506,66

: Rp 1.482.683,30

(Nilai tersebut memberikan informasi bahwa biaya yang dikeluarkan sebesar Rp 19.698.506,66 lebih kecil dari biaya yang sudah dianggarkan yaitu sebesar Rp 21.181.189,96)

c. Pekerjaan pada minggu ke-5

BCWP : Rp. 146.438.170,06

ACWP : Rp. 136.187.498,16

CV : BCWP – ACWP (sesuai pers 2.3)

: Rp 146.438.170,06 - Rp 136.187.498,16

: Rp 10.250.671,90

(Nilai tersebut memberikan informasi bahwa biaya yang dikeluarkan sebesar Rp 136.187.498,16 lebih kecil dari biaya yang sudah dianggarkan yaitu sebesar Rp 146.438.170,06).

Adapun Perhitungan ini dilakukan sampai pada minggu ke-20. Berikut tabel perhitungan *Cost Variance (CV)* sampai pada minggu ke-20

Tabel : 4.9 Hasil Perhitungan *Cost Variance* (CV)

Periode	BCWP(Rp)	ACWP (Rp)	CV (Rp)
Minggu Ke 1	0.00	0.00	0.00
Minggu Ke 2	0.00	0.00	0.00
Minggu Ke 3	0.00	0.00	0.00
Minggu Ke 4	21.181.189,96	19.698.506,66	1.482.683,30
Minggu Ke 5	146.438.170,06	136.187.498,16	10.250.671,90
Minggu Ke 6	283.329.069,16	263.496.034,32	19.833.034,84
Minggu Ke 7	611.249.622,72	568.462.149,13	42.787.473,59
Minggu Ke 8	865.358.232,87	804.783.156,57	60.575.076,30
Minggu Ke 9	1.033.700.877,66	961.341.816,22	72.359.061,44
Minggu Ke 10	1.163.526.388,01	1.082.079.540,85	81.446.847,16
Minggu Ke 11	1.280.048.202,15	1.190.444.828,00	89.603.374,15
Minggu Ke 12	1.396.570.016,30	1.298.810.115,16	97.759.901,14
Minggu Ke 13	1.624.805.149,10	1.511.068.788,66	113.736.360,44
Minggu Ke 14	2.183.739.459,72	2.030.877.697,54	152.861.762,18
Minggu Ke 15	2.343.753.240,09	2.179.690.513,28	164.062.726,81
Minggu Ke 16	2.571.988.372,89	2.391.949.186,79	180.039.186,10
Minggu Ke 17	2.828.309.238,92	2.630.327.592,20	197.981.646,72
Minggu Ke 18	2.854.169.238,92	2.654.377.392,20	199.791.846,72
Minggu Ke 19	2.865.565.315,84	2.664.975.743,73	200.589.572,11
Minggu Ke 20	2.879.279.238,92	2.677.729.692,20	201.549.546,72

Sumber : Hasil Analisis Data (2024)

Berikut penjelasan dari hasil analisis *Cost Variance* (CV) dari minggu ke-1 hingga minggu ke-20.

1. Pada minggu ke-1

Hasil analisis *Cost Variance* (CV) sebesar Rp 0 bernilai 0 (Nol), yang mana hal ini menunjukkan biaya yang dikeluarkan sama dengan biaya rencana.

2. Pada minggu ke-2

Hasil analisis *Cost Variance* (CV) sebesar Rp 0 bernilai 0 (Nol), yang mana hal ini menunjukkan biaya yang dikeluarkan sama dengan biaya rencana.

3. Pada minggu ke-3
Hasil analisis *Cost Variance (CV)* sebesar Rp. 0 bernilai 0 (Nol), yang mana hal ini menunjukkan biaya yang dikeluarkan sama dengan biaya rencana
4. Pada minggu ke-4
Hasil analisis *Cost Variance (CV)* sebesar Rp. 1.482.683,30 bernilai positif, yang mana hal ini menunjukkan biaya yang dikeluarkan lebih hemat daripada biaya rencana
5. Pada minggu ke-5
Hasil analisis *Cost Variance (CV)* sebesar Rp. 10.250.671,90 bernilai positif, yang mana hal ini menunjukkan biaya yang dikeluarkan lebih hemat daripada biaya rencana
6. Pada minggu ke-6
Hasil analisis *Cost Variance (CV)* sebesar Rp. 19.833.034,84 bernilai positif, yang mana hal ini menunjukkan biaya yang dikeluarkan lebih hemat daripada biaya rencana
7. Pada minggu ke-7
Hasil analisis *Cost Variance (CV)* sebesar Rp. 42.787.473,59 bernilai positif, yang mana hal ini menunjukkan biaya yang dikeluarkan lebih hemat daripada biaya rencana
8. Pada minggu ke-8
Hasil analisis *Cost Variance (CV)* sebesar Rp. 60.575.076,30 bernilai positif, yang mana hal ini menunjukkan biaya yang dikeluarkan lebih hemat daripada biaya rencana
9. Pada minggu ke-9
Hasil analisis *Cost Variance (CV)* sebesar Rp. 72.359.061,44 bernilai positif, yang mana hal ini menunjukkan biaya yang dikeluarkan lebih hemat daripada biaya rencana
10. Pada minggu ke-10
Hasil analisis *Cost Variance (CV)* sebesar Rp. 81.446.847,16 bernilai positif, yang mana hal ini menunjukkan biaya yang dikeluarkan lebih hemat daripada biaya rencana

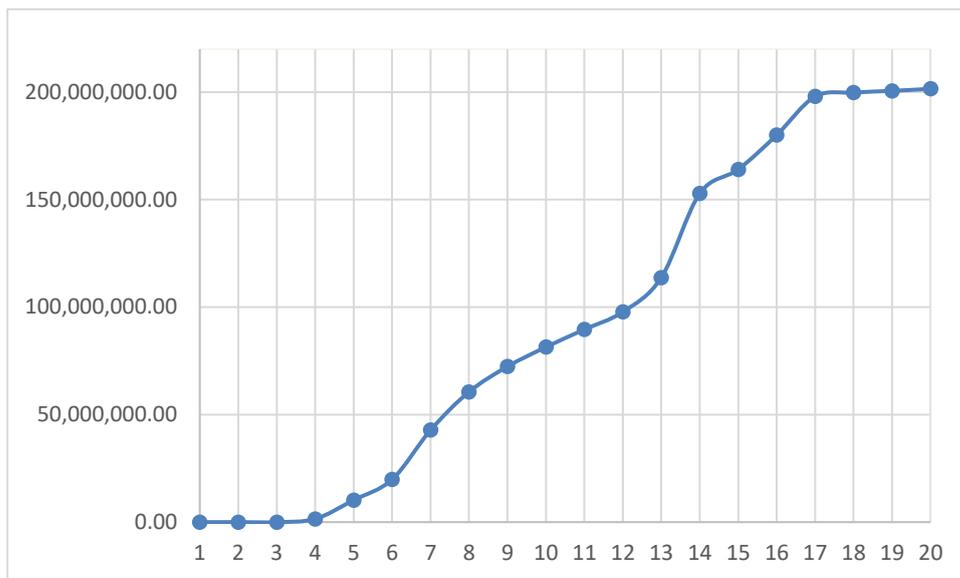
11. Pada minggu ke-11
Hasil analisis *Cost Variance (CV)* sebesar Rp. 89.603.374,15 bernilai positif, yang mana hal ini menunjukkan biaya yang dikeluarkan lebih hemat daripada biaya rencana
12. Pada minggu ke-12
Hasil analisis *Cost Variance (CV)* sebesar Rp. 97.759.901,14 bernilai positif, yang mana hal ini menunjukkan biaya yang dikeluarkan lebih hemat daripada biaya rencana
13. Pada minggu ke-13
Hasil analisis *Cost Variance (CV)* sebesar Rp. 113.736.360,44 bernilai positif, yang mana hal ini menunjukkan biaya yang dikeluarkan lebih hemat daripada biaya rencana
14. Pada minggu ke-14
Hasil analisis *Cost Variance (CV)* sebesar Rp. 152.861.762,18 bernilai positif, yang mana hal ini menunjukkan biaya yang dikeluarkan lebih hemat daripada biaya rencana
15. Pada minggu ke-15
Hasil analisis *Cost Variance (CV)* sebesar Rp. 164.062.726,81 bernilai positif, yang mana hal ini menunjukkan biaya yang dikeluarkan lebih hemat daripada biaya rencana
16. Pada minggu ke-16
Hasil analisis *Cost Variance (CV)* sebesar Rp. 180.039.186,10 bernilai positif, yang mana hal ini menunjukkan biaya yang dikeluarkan lebih hemat daripada biaya rencana
17. Pada minggu ke-17
Hasil analisis *Cost Variance (CV)* sebesar Rp. 197.981.646,72 bernilai positif, yang mana hal ini menunjukkan biaya yang dikeluarkan lebih hemat daripada biaya rencana
18. Pada minggu ke-18
Hasil analisis *Cost Variance (CV)* sebesar Rp. 199.791.846,72 bernilai positif, yang mana hal ini menunjukkan biaya yang dikeluarkan lebih hemat daripada biaya rencana
19. Pada minggu ke-19
Hasil analisis *Cost Variance (CV)* sebesar Rp. 200.589.572,11 bernilai

positif, yang mana hal ini menunjukkan biaya yang dikeluarkan lebih hemat daripada biaya rencana

20. Pada minggu ke-20

Hasil analisis *Cost Variance (CV)* sebesar Rp. 201.549.546,72 bernilai positif, yang mana hal ini menunjukkan biaya yang dikeluarkan lebih hemat daripada biaya rencana

Adapun grafik hasil keseluruhan *Cost Variance (CV)* dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4.2 Nilai *Cost Variance (CV)*

Sumber : Analisis Data

Dari Gambar 4.2 terlihat bahwa pada minggu ke 1 sd minggu ke 3 bernilai nol (0) berarti sedangkan untuk minggu ke 4 sd minggu e 20 bernilai positif (+) pada varians biaya berarti lebih kecil dari rencana atau lebih hemat dari rencana

4.4.2 Schedule Variance (SV)

Schedule Variance (SV) atau varian jadwal merupakan selisih antara nilai hasil kinerja proyek (BCWP) dengan anggaran yang direncanakan (BCWS). Nilai SV negatif mengindikasikan bahwa terjadi keterlambatan waktu penyelesaian proyek, sebaliknya nilai SV positif mengindikasikan bahwa kinerja jadwal proyek lebih baik. Jika proyek berjalan tepat waktu, maka nilai SV bernilai 0 (nol). Perhitungan Schedule Variance (SV) adalah sebagai berikut.

a. Pekerjaan pada minggu ke-1

BCWP : Rp 0

BCWS : Rp 12.042.379,92

SV : BCWP – BCWS (sesuai pers 2.4)

: Rp. 0 – Rp. 12.042.379,92
 : -Rp 12.042.379,92

(Nilai tersebut memberikan informasi bahwa pelaksanaan proyek lebih lebih lambat dibanding dengan yang telah direncanakan)

b. Pekerjaan pada minggu ke-2

BCWP : Rp 0
 BCWS : Rp 32.936.298,92
 SV : BCWP – BCWS (sesuai pers 2.4)
 : Rp. 0 – Rp. 32.936.298,92
 : -Rp 32.936.298,92

(Nilai tersebut memberikan informasi bahwa pelaksanaan proyek lebih lebih lambat dibanding dengan yang telah direncanakan)

c. Pekerjaan pada minggu ke-4

BCWP : Rp 21.181.189,96
 BCWS : Rp 283.150.134,88
 SV : BCWP – BCWS (sesuai pers 2.4)
 : Rp. 21.181.189,96 – Rp. 283.150.134,88
 : -Rp 261.968.944,92

(Nilai tersebut memberikan informasi bahwa pelaksanaan proyek lebih lebih lambat dibanding dengan yang telah direncanakan)

Adapun untuk perhitungan sampai pada minggu ke-20 dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel : 4.10 Hasil Perhitungan *Schedule Variance* (SV)

Periode	BCWS (Rp)	BCWP (Rp)	SV (Rp)
Minggu Ke 1	12.042.379,92	0.00	-12.042.379,92
Minggu Ke 2	32.936.298,92	0.00	-32.936.298,92
Minggu Ke 3	54.099.063,92	0.00	-54.099.063,92
Minggu Ke 4	283.150.134,88	21.181.189,96	-261.968.944,92
Minggu Ke 5	370.204.196,06	146.438.170,06	-223.766.026,00
Minggu Ke 6	428.240.236,84	283.329.069,16	-144.911.167,68
Minggu Ke 7	564.130.042,72	611.249.622,72	47.119.580,00
Minggu Ke 8	695.483.122,72	865.358.232,87	169.875.110,15
Minggu Ke 9	1.133.883.206,46	1.033.700.877,66	-100.182.328,80
Minggu Ke 10	1.353.024.041,52	1.163.526.388,01	-189.497.653,51
Minggu Ke 11	1.698.017.900,96	1.280.048.202,15	-417,969,698,81
Minggu Ke 12	2.168.976.840,59	1.396.570.016,30	-772.406,824,29

Minggu Ke 13	2.451.601.136,96	1.624.805.149,10	-826.795.987,86
Minggu Ke 14	2.879.279.238,92	2.183.739.459,72	-695.539.779,20
Minggu Ke 15	0.00	2.343.753.240,09	2.343.753.240,09
Minggu Ke 16	0.00	2.571.988.372,89	2.571.988.372,89
Minggu Ke 17	0.00	2.828.309.238,92	2.828.309.238,92
Minggu Ke 18	0.00	2.854.169.238,92	2.854.169.238,92
Minggu Ke 19	0.00	2.865.565.315,84	2.865.565.315,84
Minggu Ke 20	0.00	2.879.279.238,92	2.879.279.238,92

Sumber : Hasil Analisis Data (2024)

Berikut penjelasan dari hasil analisis *Schedule Variance (SV)* dari minggu ke-1 hingga minggu ke-20.

1. Pada minggu ke-1

Hasil analisis *Schedule Variance (SV)* sebesar -Rp. 12.042.379,92 bernilai negatif, hal ini menunjukkan bahwa terjadi keterlambatan waktu penyelesaian proyek dari rencana

2. Pada minggu ke-2

Hasil analisis *Schedule Variance (SV)* sebesar -Rp.-32.936.298,92 bernilai negatif, hal ini menunjukkan bahwa terjadi keterlambatan waktu penyelesaian proyek dari rencana

3. Pada minggu ke-3

Hasil analisis *Schedule Variance (SV)* sebesar -Rp.54.099.063,92 bernilai negatif, hal ini menunjukkan bahwa terjadi keterlambatan waktu penyelesaian proyek dari rencana

4. Pada minggu ke-4

Hasil analisis *Schedule Variance (SV)* sebesar -Rp.261.968.944,92 bernilai negatif, hal ini menunjukkan bahwa terjadi keterlambatan waktu penyelesaian proyek dari rencana

5. Pada minggu ke-5

Hasil analisis *Schedule Variance (SV)* sebesar -Rp.223.766.026,00 bernilai negatif, hal ini menunjukkan bahwa terjadi keterlambatan waktu penyelesaian proyek dari rencana

6. Pada minggu ke-6

Hasil analisis *Schedule Variance (SV)* sebesar -Rp.144.911.167,68 bernilai negatif, hal ini menunjukkan bahwa terjadi keterlambatan waktu penyelesaian proyek dari rencana

7. Pada minggu ke-7
Hasil analisis *Schedule Variance (SV)* sebesar Rp. 47.119.580 bernilai positif, hal ini menunjukkan bahwa pekerjaan lebih cepat daripada waktu dari rencana
8. Pada minggu ke-8
Hasil analisis *Schedule Variance (SV)* sebesar Rp. 169.875.110,15 bernilai positif, hal ini menunjukkan bahwa pekerjaan lebih cepat daripada waktu dari rencana
9. Pada minggu ke-9
Hasil analisis *Schedule Variance (SV)* sebesar -Rp.100.182.329,80 bernilai negatif, hal ini menunjukkan bahwa terjadi keterlambatan waktu penyelesaian proyek dari rencana
10. Pada minggu ke-10
Hasil analisis *Schedule Variance (SV)* sebesar -Rp. 189.497.653,51 bernilai negatif, hal ini menunjukkan bahwa terjadi keterlambatan waktu penyelesaian proyek dari rencana
11. Pada minggu ke-11
Hasil analisis *Schedule Variance (SV)* sebesar -Rp. 417.969.698,81 bernilai negatif, hal ini menunjukkan bahwa terjadi keterlambatan waktu penyelesaian proyek dari rencana
12. Pada minggu ke-12
Hasil analisis *Schedule Variance (SV)* sebesar -Rp. 772.406.824,29 bernilai negatif, hal ini menunjukkan bahwa terjadi keterlambatan waktu penyelesaian proyek dari rencana
13. Pada minggu ke-13
Hasil analisis *Schedule Variance (SV)* sebesar -Rp. 826.795.987,86 bernilai negatif, hal ini menunjukkan bahwa terjadi keterlambatan waktu penyelesaian proyek dari rencana
14. Pada minggu ke-14
Hasil analisis *Schedule Variance (SV)* sebesar -Rp. 695.539.779,20 bernilai negatif, hal ini menunjukkan bahwa terjadi keterlambatan waktu penyelesaian proyek dari rencana
15. Pada minggu ke-15
Hasil analisis *Schedule Variance (SV)* sebesar Rp. 2.343.753.240,09 bernilai positif, hal ini dikarenakan proyek direncanakan selesai pada minggu ke-14 Sehingga pada hasil *Schedule Variance (SV)* tidak ada selisih dan bernilai positif

16. Pada minggu ke-16

Hasil analisis *Schedule Variance (SV)* sebesar Rp. 2.571.988.372,89 bernilai positif, hal ini dikarenakan proyek direncanakan selesai pada minggu ke-14 Sehingga pada hasil *Schedule Variance (SV)* tidak ada selisih dan bernilai positif

17. Pada minggu ke-17

Hasil analisis *Schedule Variance (SV)* sebesar Rp. 2.828.309.238,92 bernilai positif, hal ini dikarenakan proyek direncanakan selesai pada minggu ke-14 Sehingga pada hasil *Schedule Variance (SV)* tidak ada selisih dan bernilai positif

18. Pada minggu ke-18

Hasil analisis *Schedule Variance (SV)* sebesar Rp. 2.854.169.238,92 bernilai positif, hal ini dikarenakan proyek direncanakan selesai pada minggu ke-14 Sehingga pada hasil *Schedule Variance (SV)* tidak ada selisih dan bernilai positif

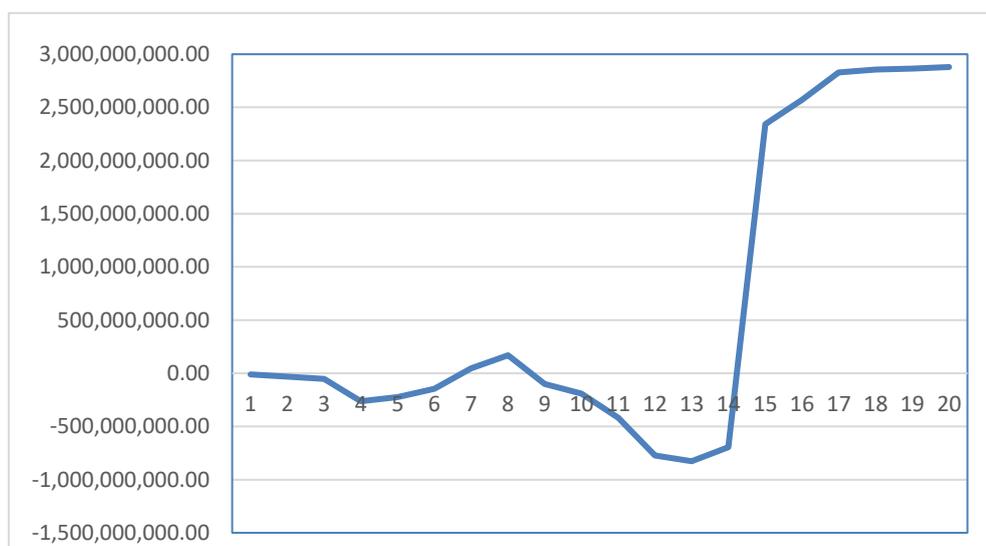
19. Pada minggu ke-19

Hasil analisis *Schedule Variance (SV)* sebesar Rp. 2.865.565.315,84 bernilai positif, hal ini dikarenakan proyek direncanakan selesai pada minggu ke-14 Sehingga pada hasil *Schedule Variance (SV)* tidak ada selisih dan bernilai positif

20. Pada minggu ke-20

Hasil analisis *Schedule Variance (SV)* sebesar Rp. 2.879.279.238,92 bernilai positif, hal ini dikarenakan proyek direncanakan selesai pada minggu ke-14 Sehingga pada hasil *Schedule Variance (SV)* tidak ada selisih dan bernilai positif

Adapun grafik hasil keseluruhan *Schedule Variance (CV)* dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4.3 Nilai *Schedule Variance (SV)*

Sumber : Hasil Analisis Data (2024)

.Pada Gambar 4.3 dapat dilihat bahwa nilai *Schedule Variance (SV)* pada minggu ke-1 sampai minggu ke-6 bernilai negative, berarti proyek berjalan lebih lambat dari pada rencana. Sedangkan nilai pada minggu ke-7 sampai minggu ke-8 bernilai positif. Artinya lebih cepat sedangkan pada minggu ke 9 sd minggu ke 14 kembali bernilai negatif artinya berarti proyek berjalan lebih lambat dari pada rencana sedangkan minggu ke 15 sampai dengan minggu ke 20 bernilai positif hal ini dikarenakan waktu rencana pelaksanaan hanya pada sampai minggu ke 14 sehingga pada minggu ke-15 sampai dengan minggu ke-20 tidak ada selisih dengan waktu rencana

4.4.3 Perhitungan Indeks Produktivitas Biaya *CPI (Cost Performance Indeks)*

CPI (Cost Performance Indeks) merupakan perbandingan antara biaya yang diterima dengan biaya pengeluaran pelaksanaan proyek atau perbandingan nilai pekerjaan secara fisik telah diselesaikan (BCWP) dengan biaya yang telah dikeluarkan (ACWP). Jika nilai $CPI = 1$ maka biaya sesuai dengan anggaran, jika $CPI < 1$ maka anggaran lebih boros, dan jika $CPI > 1$ maka anggaran proyek lebih hemat/kecil.

a. Pekerjaan pada minggu ke-4

BCWP	: Rp 21.181.189,96
ACWP	: Rp 19.698.506,66
CPI	: $BCWP/ACWP$ (sesuai pers 2.5)
	: Rp. 21.181.189,96 / Rp. 19.698.506,66
	: 1,08

(Nilai ini menunjukkan $CPI > 1$ artinya pengeluaran proyek lebih hemat/lebih kecil dari anggaran biaya proyek).

b. Pekerjaan pada minggu ke-5

BCWP	: Rp 146.181.189,96
ACWP	: Rp 136.187.498,16
CPI	: $BCWP/ACWP$ (sesuai pers 2.5)
	: Rp. 146.181.189,96 / Rp. 136.187.498,16
	: 1,08

(Nilai ini menunjukkan $CPI > 1$ artinya pengeluaran proyek lebih hemat/lebih kecil dari anggaran biaya proyek).

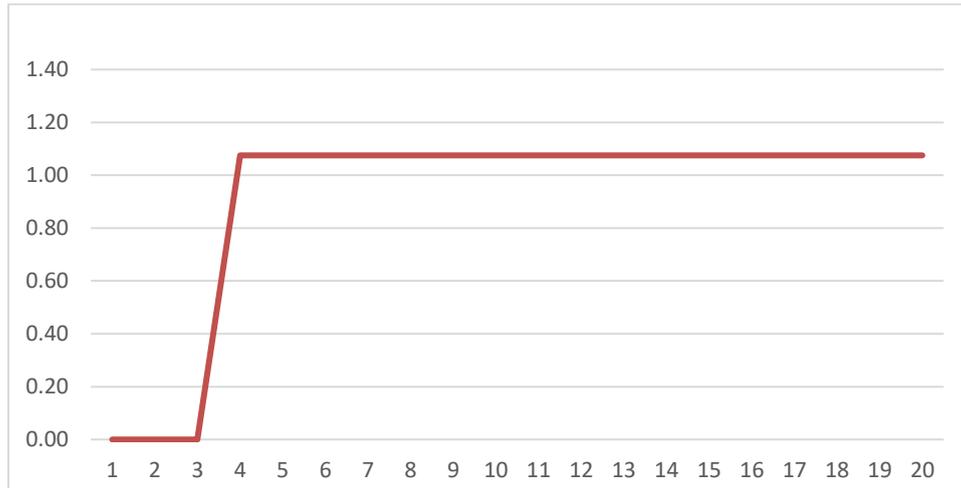
Adapun untuk perhitungan selanjutnya sampai dengan minggu ke 20 dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel : 4.11 Perhitungan *Cost Performance Index (CPI)*

Periode	BCWP(Rp)	ACWP (Rp)	CPI
Minggu Ke 1	0.00	0.00	-
Minggu Ke 2	0.00	0.00	-
Minggu Ke 3	0.00	0.00	-
Minggu Ke 4	21.181.189,96	19.698.506,66	1,08
Minggu Ke 5	146.438.170,06	136.187.498,16	1,08
Minggu Ke 6	283.329.069,16	263.496.034,32	1,08
Minggu Ke 7	611.249.622,72	568.462.149,13	1,08
Minggu Ke 8	865.358.232,87	804.783.156,57	1,08
Minggu Ke 9	1.033.700.877,66	961.341.816,22	1,08
Minggu Ke 10	1.163.526.388,01	1.082.079.540,85	1,08
Minggu Ke 11	1.280.048.202,15	1.190.444.828,00	1,08
Minggu Ke 12	1.396.570.016,30	1.298.810.115,16	1,08
Minggu Ke 13	1.624.805.149,10	1.511.068.788,66	1,08
Minggu Ke 14	2.183.739.459,72	2.030.877.697,54	1,08
Minggu Ke 15	2.343.753.240,09	2.179.690.513,28	1,08
Minggu Ke 16	2.571.988.372,89	2.391.949.186,79	1,08
Minggu Ke 17	2.828.309.238,92	2.630.327.592,20	1,08
Minggu Ke 18	2.854.169.238,92	2.654.377.392,20	1,08
Minggu Ke 19	2.865.565.315,84	2.664.975.743,73	1,08
Minggu Ke 20	2.879.279.238,92	2.677.729.692,20	1,08

Sumber : Analisis Data (2024)

Dari hasil analisis *Cost Performance Indeks (CPI)* dari minggu ke-1 hingga minggu ke-3 tidak terdapat pekerjaan sehingga belum memiliki nilai *CPI* sedangkan pada minggu ke 4 sampai dengan minggu ke 20 menunjukkan hasil yang sama yaitu 1,08 artinya adalah biaya yang dikeluarkan lebih lebih hemat. Adapun untuk grafik *Cost Performance Indeks (CPI)* minggu ke 1 sampai dengan minggu ke 20 adalah sebagai berikut:



Gambar 4.4 Grafik Cost Performance Indeks (CPI)

Sumber : Analisis Data (2024)

Pada Gambar 4.4 diatas dapat dilihat pada minggu ke pertama hingga minggu ke 3 masih belum terdapat aktivitas sehingga tidak terdapat nilai CPI sedangkan minggu ke 4 sampai dengan minggu 20 nilai CPI > 1 hal ini menunjukkan kinerja biaya yang baik dan hemat, karena biaya yang dikeluarkan (ACWP) lebih kecil dengan nilai yang didapat (BCWP).

4.4.4 Perhitungan Indeks Produktivitas *Schedule Performance Indeks (SPI)*

Schedule Performance Indeks (SPI) merupakan perbandingan antara biaya yang diterima dengan biaya rencana proyek atau perbandingan antara nilai pekerjaan yang telah diselesaikan secara fisik (BCWP) dengan rencana pengeluaran biaya yang dikeluarkan berdasarkan rencana pekerjaan (BCWS). Jika nilai dari SPI = 1 maka proyek tepat waktu, jika SPI < 1 maka proyek tersebut terlambat, dan jika SPI > 1 maka proyek terlaksana lebih cepat.

a. Pekerjaan pada minggu ke-4

BCWP : Rp. 21.181.189,96

BCWS : Rp. 283.150.134,88

SPI : BCWP/BCWS (sesuai pers 2.6)

: Rp 21.181.189,96 / Rp 283.150.134,88

: 0,07

(Nilai ini menunjukkan SPI < 1 artinya pelaksanaan proyek lebih lambat dari rencana)

b. Pekerjaan pada minggu ke-5

BCWP : Rp. 146.438.170,06
 BCWS : Rp. 370.204.236,84
 SPI : BCWP/BCWS (sesuai pers 2.6)
 : Rp 146.438.170,06 / Rp. 370.240.196,06
 : 0,40

(Nilai ini menunjukkan $SPI < 1$ artinya pelaksanaan proyek lebih lambat dari rencana)

c. Pekerjaan pada minggu ke-6

BCWP : Rp. 283.329.069,16
 BCWS : Rp. 428.240.236,84
 SPI : BCWP/BCWS (sesuai pers 2.6)
 : Rp 283.329.069,16 / Rp. 428.240.236,84
 : 0,66

(Nilai ini menunjukkan $SPI < 1$ artinya pelaksanaan proyek lebih lambat dari rencana)

Adapun untuk nilai SPI secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel : 4.12 Perhitungan *Schedule Performance Index (SPI)*

Periode	BCWP(Rp)	BCWS (Rp)	SPI
1	0.00	12.042.379,92	0.00
2	0.00	32.936.298,92	0.00
3	0.00	54.099.063,92	0.00
4	21.181.189,96	283.150.134,88	0.07
5	146.438.170,06	370.204.196,06	0.40
6	283.329.069,16	428.240.236,84	0.66
7	611.249.622,72	564.130.042,72	1.08
8	865.358.232,87	695.483.122,72	1.24
9	1.033.700.877,66	1.133.883.206,46	0.91
10	1.163.526.388,01	1.353.024.041,52	0.86
11	1.280.048.202,15	1.698.017.900,96	0.75
12	1.396.570.016,30	2.168.976.840,59	0.64
13	1.624.805.149,10	2.451.601.136,96	0.66
14	2.183.739.459,72	2.879.279.238,92	0.76
15	2.343.753.240,09	0.00	-
16	2.571.988.372,89	0.00	-
17	2.828.309.238,92	0.00	-

18	2.854.169.238,92	0.00	-
19	2.865.565.315,84	0.00	-
20	2.879.279.238,92	0.00	-

Sumber : Analisis Data (2024)

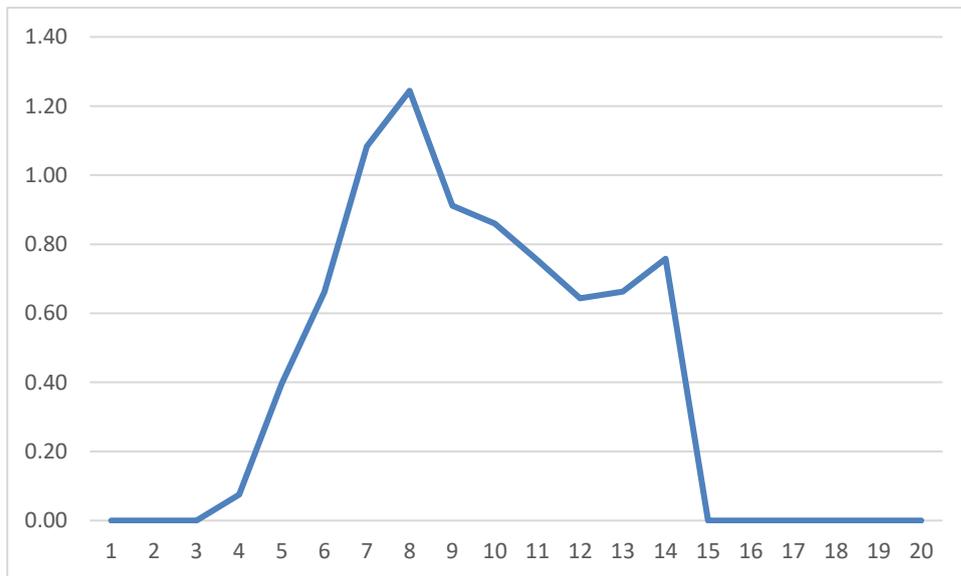
Berdasarkan Tabel 4.12 diatas Hasil analisis Schedule Performance Indeks (SPI) dari minggu ke-1 hingga minggu ke-26 dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Pada minggu ke-1
Hasil analisis Schedule Performance Indeks (SPI) bernilai sebesar 0,00 Nilai ini menunjukkan $SPI < 1$ artinya pelaksanaan proyek lebih lambat dari rencana.
2. Pada minggu ke-2
Hasil analisis Schedule Performance Indeks (SPI) bernilai sebesar 0,00 Nilai ini menunjukkan $SPI < 1$ artinya pelaksanaan proyek lebih lambat dari rencana.
3. Pada minggu ke-3
Hasil analisis Schedule Performance Indeks (SPI) bernilai sebesar 0,00 Nilai ini menunjukkan $SPI < 1$ artinya pelaksanaan proyek lebih lambat dari rencana.
4. Pada minggu ke-4
Hasil analisis Schedule Performance Indeks (SPI) bernilai sebesar 0,07 Nilai ini menunjukkan $SPI < 1$ artinya pelaksanaan proyek lebih lambat dari rencana.
5. Pada minggu ke-5
Hasil analisis Schedule Performance Indeks (SPI) bernilai sebesar 0,00 Nilai ini menunjukkan $SPI < 1$ artinya pelaksanaan proyek lebih lambat dari rencana.
6. Pada minggu ke-6
Hasil analisis Schedule Performance Indeks (SPI) bernilai sebesar 0,66 Nilai ini menunjukkan $SPI < 1$ artinya pelaksanaan proyek lebih lambat dari rencana.
7. Pada minggu ke-7
Hasil analisis Schedule Performance Indeks (SPI) bernilai sebesar 1,08 Nilai ini menunjukkan $SPI > 1$ artinya pelaksanaan proyek lebih cepat dari rencana.
8. Pada minggu ke-8
Hasil analisis Schedule Performance Indeks (SPI) bernilai sebesar 1,24 Nilai ini menunjukkan $SPI > 1$ artinya pelaksanaan proyek lebih cepat dari rencana.
9. Pada minggu ke-9
10. Hasil analisis Schedule Performance Indeks (SPI) bernilai sebesar 0,86 Nilai ini menunjukkan $SPI < 1$ artinya pelaksanaan proyek lebih lambat dari rencana.
11. Hasil analisis Schedule Performance Indeks (SPI) bernilai sebesar 0,75 Nilai ini

menunjukkan $SPI < 1$ artinya pelaksanaan proyek lebih lambat dari rencana.

12. Hasil analisis Schedule Performance Indeks (SPI) bernilai sebesar 0,64 Nilai ini menunjukkan $SPI < 1$ artinya pelaksanaan proyek lebih lambat dari rencana.
13. Hasil analisis Schedule Performance Indeks (SPI) bernilai sebesar 0,66 Nilai ini menunjukkan $SPI < 1$ artinya pelaksanaan proyek lebih lambat dari rencana.
14. Hasil analisis Schedule Performance Indeks (SPI) bernilai sebesar 0,76 Nilai ini menunjukkan $SPI < 1$ artinya pelaksanaan proyek lebih lambat dari rencana.
15. Hasil analisis Schedule Performance Indeks (SPI) tidak dapat dihitung, hal ini dikarenakan proyek direncanakan selesai pada minggu ke-14, sehingga nilai BCWP tidak mempunyai pembagi

Adapun untuk grafik *Schedule Performance Indeks (SPI)* minggu ke 1 sampai dengan minggu ke 20 adalah sebagai berikut:



Gambar 4.5 Grafik *Schedule Performance Indeks (SPI)*

Sumber : Analisis Data (2024)

Pada Gambar 4.5 diatas dapat dilihat dari minggu ke-1 sampai dengan minggu ke 6 nilai $SPI < 1$ hal ini menunjukkan bahwa kinerja pekerjaan mengalami keterlambatan dari jadwal rencana sedangkan pada minggu ke 7 sampai minggu ke 8 nilai SPI bernilai > 1 , hal ini menunjukkan bahwa pekerjaan lebih cepat daripada jadwal rencana sedangkan pada minggu ke 9 sampai dengan minggu ke 14 nilai $SPI < 1$ hal ini menunjukkan bahwa kinerja pekerjaan mengalami keterlambatan dari jadwal rencana sedangkan minggu ke 15 sampai dengan minggu ke 20 nilai SPI tidak dapat diketahui dikarenakan waktu pelaksanaan melewati batas waktu yang telah direncanakan yang berarti pekerjaan terlambat melebihi batas waktu rencana.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan perhitungan analisis yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Biaya pelaksanaan pekerjaan proyek rekonstruksi jalan ngasem – dukoh kidul sebesar Rp. 2.879.279.238,92 (Diluar PPN 11%) dengan waktu 14 minggu. Sedangkan biaya realisasi sebesar Rp. 2.677.729.692,00 (tanpa PPN 11%) dengan waktu 20 minggu.
2. Kinerja biaya pada proyek rekonstruksi jalan ngasem – dukoh kidul menunjukkan kinerja yang baik dengan biaya yang dikeluarkan lebih kecil daripada biaya yang direncanakan hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata CPI = 1,08 (CPI > 1). Sedangkan kinerja waktu menunjukkan kinerja yang buruk atau lebih lambat dari rencana ditunjukkan dengan nilai rata-rata SPI = 0,58 (SPI < 1)

5.2 Saran

Berdasarkan pada hasil pembahasan dan hasil analisa maka dapat disarankan hal hal sebagai berikut.

1. Dalam pelaksanaan proyek apabila terjadi keterlambatan maka segera mungkin melakukan percepatan untuk mengejar keterlambatan tersebut, karena apabila persentase keterlambatan sudah terlalu tinggi maka akan mengalami kesulitan dalam mengejar keterlambatan dan mencapai *on the track* kembali
2. Evaluasi minimal harus dilakukan setiap minggu dengan melihat nilai SPI dan CPI agar langkah untuk percepatan dapat segera ditentukan sebagai solusi dalam mengejar keterlambatan
3. Analisa Earned Value yang terdapat dalam penelitian ini dapat dikembangkan kembali dengan jenis pekerjaan yang berbeda

DAFTAR PUSTAKA

- Abma, V. (2016). Analisis Pengendalian Waktu Dengan Earned Value Pada Proyek Pembangunan Hotel Fave Kotabaru Yogyakarta. Jurnal Teknisia. Volume XXI, No.2, November 2016. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta
- Affrilia et al, (2022). "Analisis Faktor Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Proyek Jalan Nasional di Jawa Timur" Jurnal Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Semarang. Vol. 15, No. 2, 2022, Hal 48-59
- A. H. P. Rantung et al., (2014). "Analisis Pengendalian Biaya Dan Jadwal Pada Tahap Pelaksanaan Konstruksi Dengan 'Analisis Nilai Hasil' (Earned Value Analysis)," J. Ilm. Media Eng. Tek. Sipil, vol. 4, no. 3
- B. Bartholomeus and A. T. Zega, (2022). "Penerapan dan Earned Value Analysis (EVA) pada Proyek Pembangunan Gedung di Tanah Merah Binjai," Citra Sains Teknologi, vol. I, pp. 120-127
- B. Susanti et al., (2018). "Penerapan Konsep Earned Value pada Proyek Konstruksi Jalan Tol (Studi Kasus Ruas Jalan Tol Kayu Agung-Palembang-Betung," J. Rekayasa Sipil, vol. 15, no. 1, doi: 10.25077/jrs.15.1.12-20.
- C. Yuliana dan R. Agustina, (2019). "Analisis Kinerja Biaya dan Waktu Terpadu dengan Konsep Nilai Hasil Pada Proyek Konstruksi Di Lahan Rawa," J. Apl. Tek. Sipil, vol. 18, no. 2
- Dharwati et al., (2023). "Pengendalian Waktu dan Biaya dengan Metode Earned Value Analysis (Studi Kasus: Rekonstruksi Jalan Kabupaten Kutai Kartanegara)," J. Rekayasa Sipil, vol. 17, no. 1, doi: 10.21776/ub.rekayasasipil.2023.017.03.14
- D. Asmaroni and A. Setiawan, (2020). "Penggunaan Metode Nilai Hasil (Earned Value Analysis) Terhadap Biaya dan Waktu Pada Proyek Konstruksi Bangunan Perumahan," Jurnal Perencanaan dan Rekayasa Sipil, vol. III, pp. 31-39
- Eko Prayitno, (2020). Analisis Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Konstruksi Jalan Di Kabupaten Kebumen (Studi Kasus Jalan Lingkar Utara Kabupaten Kebumen) Program Pasca Sarjana UII. <https://dspace.uui.ac.id/123456789/28671>
- Ervianto,W.I, (2014). Edisi Revisi Manajemen Proyek Konstruksi, Penerbit Andipublisher, Yogyakarta.

- Ervianto dan L. Widiyanti, (2013). "Manajemen Konstruksi 2nd edition," Remaja Rosdakarya, Bandung (Indonesia)
- E. Gardjito, (2017). "Pengendalian Jadwal Dan Anggaran Terpadu Dengan Metode Earned Value Analysis Pada Pekerjaan Konstruksi," UkaRsT VOL.1, NO.1 TAHUN 2017 , pp. 19-26
- Hafnindar A. Rani, (2017). Manajemen Proyek Konstruksi, Penerbit Deepublish, Yogyakarta
- H. A. H. Dimiyati, (2016). "Manajemen Proyek 2nd edition," Pustaka Setia, Bandung (Indonesia)
- Ifi Handayani, (2018). Evaluasi Pelaksanaan Proyek Menggunakan Metode Earned Value Analysis (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Jalan Tapin Banjarmasin). Program Studi Teknik Sipil. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta
- Isfandina et al., (2022). "Analisis Kinerja Biaya dan Waktu dengan Metode Earned Value pada Proyek Transportasi Bandar Udara," J. Rekayasa Sipil, vol. 17, no. 1, doi: 10.21776/ub.rekayasasipil.2023.017.03.4
- Maromi. I, Indrayani Retno, (2015). Metode Earned Value untuk Analisa kinerja Biaya dan Waktu Pelaksanaan pada Proyek Pembangunan Condotel De Vasa Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya
- M. Farhan et al., (2021). "Pengaruh Pembebanan terhadap Arus Eksitasi Gener. Unit 2 PLTMH Curug," Jurnal Simetrik, vol. 11, no. 1
- P. M. Institute, (2017). "A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide, 6th ed," PMI Publications, Pennsylvania (USA)
- R. M. B. Wicaksono, (2021). "Analisis Kinerja Biaya dan Waktu Menggunakan Metode Earned Value pada Proyek Pembangunan Infrastruktur Laboratorium Tradisional Food GMP Facility (Paket 3)," Akselerasi J. Ilm. Tek. Sipil, vol. 3, no. 1, doi: 10.37058/aks.v3i1.3558
- S. Suherman, (2016). "Optimasi Waktu dan Biaya Menggunakan Metode Time Cost Trade Off pada Proyek Access Road Construction and Soil Clean Up," J. Tek. Ind. J. Has. Penelit. dan Karya Ilm. dalam Bid. Tek. Ind, vol. 2, no. 2, doi: 10.24014/jti.v2i2.5094.
- Wahyudi Kurniawan et al, (2017). Analisis Earned Value Waktu dan Biaya Proyek Konstruksi Jalan (Studi Kasus: Pelebaran Jalan Simpang Lago -Sorek I).

Jurnal Saintis. Volume 17 Nomor 2, Oktober 2017, 6-16

Yomelda and C. Utomo, (2015). "Analisis Earned Value Pada Proyek Pembangunan Vimala Hills Villa & Resort Bogor," JURNAL TEKNIK ITS Vol. 4, No. 1, (2015) ISSN: 2337-3539 (2301-9271 Print), vol. IV, pp. 76-81

Y. W. Nufah et al., (2019). "Analisis Proyek Dengan Metode Earned Value Concept (Studi Kasus Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas Pekanbaru – Dumai Seksi 2 STA. 9+500 - 33+600)," Semin. Nas. Cendekiawan ke 5 Tahun 2019 Buku 1 Teknologi dan Sains, vol. 1