

LAPORAN
PENELITIAN MANDIRI



Judul Penelitian :

Evaluasi Proyek Rehabilitasi Pagar, Saluran, Paving GG Madiun
di tinjau dari segi biaya dan waktu

Dibuat oleh:

Lyya Supriono, S.T., M.T.
Ir. F.X. Kristianta., M.Eng
Fidyasari Kusuma Putri S.T. M.T.
Annisa Rahmadina S.T., M.T

TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER

2024

LEMBAR PENGESAHAN

- 1 Judul Penelitian : Evaluasi Proyek Rehabilitasi Pagar, Saluran, Paving GG Madiun di tinjau dari segi biaya dan waktu

- 2 Ketua Tim Pengusul
 - A. Nama : Ir. Lyya Supriono, ST.MT, IPM
 - B. NIDN : 0724128702
 - C. Jabatan/ Golongan : Penata Muda Tk.1 / III-b
 - D. Program Studi : Teknik Sipil
 - E. Perguruan Tinggi : Universitas Jember
 - F. Bidang Keahlian : Manajemen Konstruksi
 - G. Nomor HP : 081332824446
 - H. E-mail : 198712242020122009@mail.unej.ac.id

- 3 Anggota Tim Pengusul
 - A. Jumlah Anggota : Dosen 3 Orang

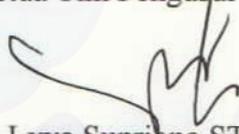
 - B. Nama Anggota/ Bidang : Ir. F.X. Kristianta., M.Eng/ Teknik Mesin
Fidyasari Kusuma Putri S.T. M.T.
Annisa Rahmadina S.T., M.T

 - C. Mahasiswa yang terlibat :

- 4 Luaran yang dihasilkan : Laporan Penelitian
- 5 Jangka waktu pelaksanaan : 3 Bulan
- 6 Biaya total : Rp. 1.500.000,-

Jember, 9 Desember 2024

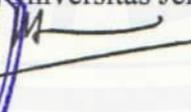
Ketua Tim Pengusul


Ir. Lyya Supriono, ST.MT, IPM.
NIP. 198712242020122009

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik


Dr. Ir. Triwahju Hardianto, S.T., M.T.
NIP. 197008261997021001

Menyetujui
Ketua UPTM Universitas Jember


Witono, S.TP., M.P
196912121998021001

RINGKASAN

Proyek Rehabilitasi Pagar, saluran dan Paving GG Madiun ini merupakan proyek yang kontruksi yang dilaksanakan guna untuk menunjang kegiatan dalam perusahaan di karenakan kondisi pagar dan saluran serta paving yang sudah mengalami penurunan kualitas sehingga perlu adanya perbaikan. Jika tidak dilakukan perbaikan pagar dikawatirkan akan memberikan dampak yang tidak baik terhadap kemandirian perusahaan dan para pengguna fasilitas dalam perusahaan ini, saluran yang tidak berfungsi dengan baik akan menyebabkan masalah drainasi contohnya genangan air yang dapat menimbulkan gangguan pada aktivitas oprasional sedangkan paving yang rusak dapat menghambat aktifitas kendaraan dan alat berat yang oprasi di sekitar lingkungan gedung . Dengan adanya Infrastruktur yang baik dapat mendukung kelancaran oprasional perusahaan. Karena kegiatan logistik, penyimpanan dan distribusi ini dipengaruhi oleh kondisi fisik fasilitas yang ada. Oleh sebab itu berjalannya suatu proyek harus di evaluasi baik biaya atau waktu agar berjalan sesuai dengan perencanaan, jika mengalami keterlambatan waktu akan berdampak terhadap kenaikan biaya. Dengan adanya evaluasi dapat memabantu kita untuk mengetahui bahwa pekerjaan berjalan secara efektif dan penyelenggaraan sesuai dengan waktu yang ada sehingga tidak mengganggu aktifitas perusahaan. Karena jika aktifitas perusahaan terganggu dapat menimbulkan dampak yang dapat merugikan perusahaan. Evaluasi yang dilakukan dengan metode nilai hasil dengan melakukan perbandingan nilai di awal dengan nilai aktual terhadap waktu dan biaya. Dengan begitu dapat di pantau apakah proyek sesuai rencana, lebih cepat, lebih lambat atau tepat waktu. Jika mengalami keterlambatan dapat diidentifikasi faktor yang mempengaruhi keterlambatan kemudian dapat dilakan langkah perfentif untuk mengejar waktu keterlambatan proyek rehabiltasi yang ada pada GG Madiun ini. Dari hasil perhitungan diperoleh bahwa perkiraan jadwal penyelesaian pekerjaan terselesaikan tepat waktu sedangkan untuk biaya di bawah rencana anggaran yangng berarti bahwa pekerjaan tersebut memberikan keuntungan bagi pihak yang melaksanakan pekerjaan.

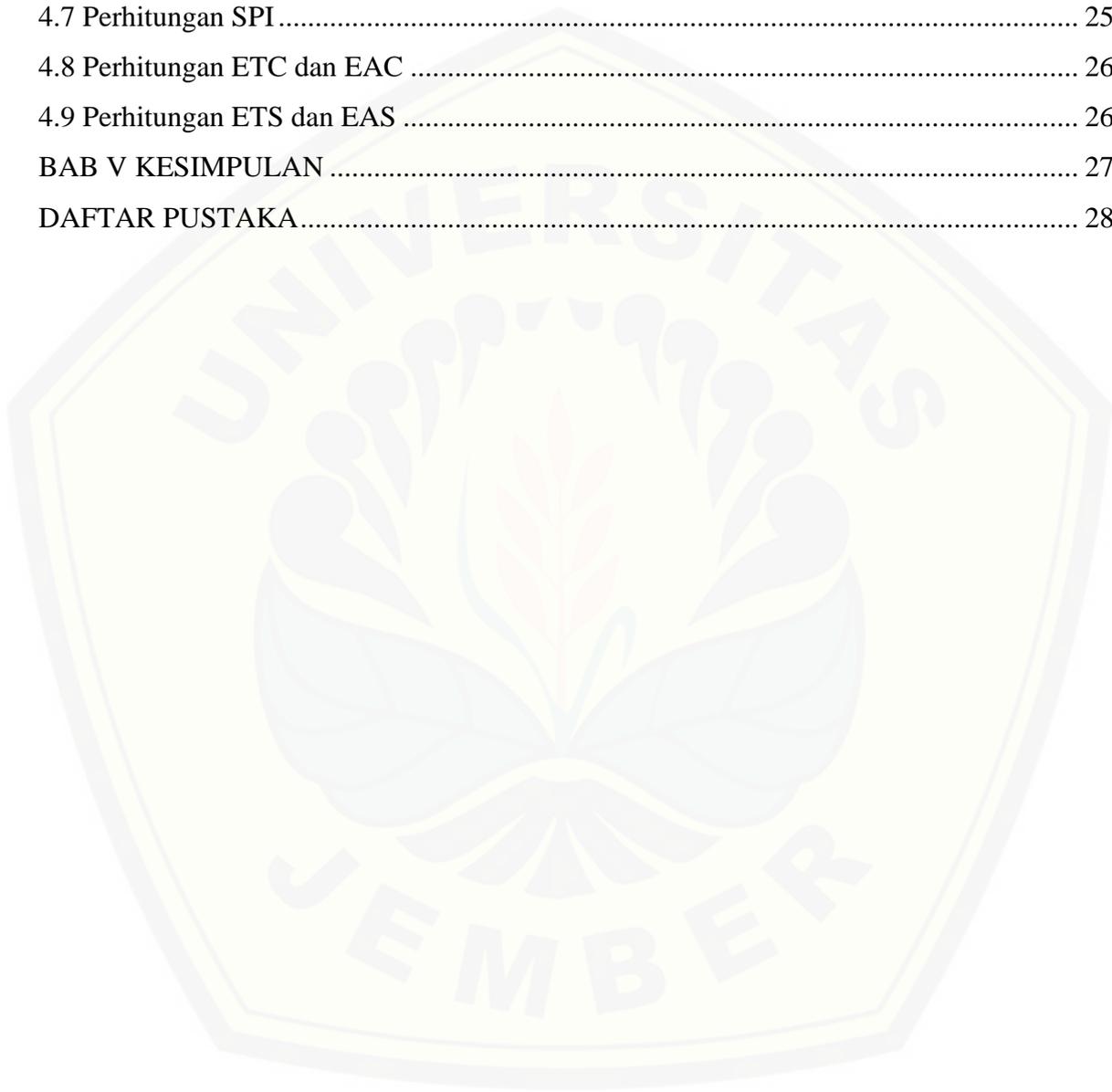
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	ii
RINGKASAN.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB I PENDAHULUAN	8
1.1 Latar Belakang.....	8
1.2 Identifikasi Masalah	9
1.3 Rumusan Masalah	9
1.4 Batasan Masalah/Lingkup Pembahasan	9
1.5 Tujuan.....	10
1.6 Manfaat.....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Proyek.....	11
2.2 Klasifikasi Biaya	12
2.3 Jadwal Proyek.....	12
2.4 Rencana Anggaran Biaya	13
2.5 Metode Nilai hasil	13
2.5.1 Cost Variance dan Scedule Variane	15
2.5.2 Indeks Kinerja Biaya dan Indeks Kinerja Jadwal	16
2.5.3 Estimasi waktu dan biaya untuk penyelesaian Proyek.....	17
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Metode Penelitian	18
3.2 Lokasi Penelitian	19
3.3 Jenis Pengumpulan Data.....	19
3.4 Tahapan Pelaksanaan Penelitian.....	19
3.5 Bagan Alur Penelitian.....	20
3.5.1 Pengumpulan Data	20
3.5.3 Pengolahan data.....	21
3.5.3 Kesimpulan.....	21
BAB IV PEMBAHASAN	23

UPT Perpustakaan Universitas Jember

v

4.1 Perhitungan BCWS	23
4.2 Perhitungan BCWP	23
4.3 Perhitungan ACWP	24
4.4 Perhitungan CV	24
4.5 Perhitungan SV	24
4.6 Perhitungan CPI.....	25
4.7 Perhitungan SPI.....	25
4.8 Perhitungan ETC dan EAC	26
4.9 Perhitungan ETS dan EAS	26
BAB V KESIMPULAN	27
DAFTAR PUSTAKA.....	28



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Analisa Varians	15
Tabel 4.1 Perhitungan BCWS.....	22
Tabel 4.2 Perhitungan BCWP.....	22
Tabel 4.3 Perhitungan ACWP.....	23
Tabel 4.4 Perhitungan CV.....	23
Tabel 4.5 Perhitungan SV.....	23
Tabel 4.6 Nilai CPI.....	24
Tabel 4.7 Nilai SPI.....	24
Tabel 4.8 Nilai ETC dan EAC.....	25
Tabel 4.9 Nilai ETS dan EAS.....	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian	20
--	----



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Suatu proyek merupakan kegiatan yang memiliki beberapa unsur diantaranya adalah biaya, waktu dan mutu, ketiga item ini merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan karena sangat mempengaruhi antara satu dengan yang lain. Setiap proyek memiliki keunikan masing masing meskipun jenis pekerjaan yang di kerjakan sama. Hal tersebut di sebabkan oleh banyak faktor baik faktor internal maupun faktor eksternal yang dapat mempengaruhi berjalannya suatu proyek konstruksi. Faktor internal merupakan faktor yang berasal dari dalam diantaranya ketersediaan biaya modal yang terbatas, keahlian tenaga kerja yang dimiliki perusahaan, ketersediaan alat penunjang dan masih banyak yang lain, untuk faktor eksternalnya merupakan faktor yang disebabkan oleh lingkungan diantaranya cuaca, medan dan lokasi tempat pembangunan, keamanan lokasi dan budaya masyarakat sekitar dapat juga mempengaruhi berjalannya suatu pekerjaan konstruksi.

Karena setiap proyek konstruksi memiliki resiko maka perlu dilakukan langkah preventif diantaranya adalah melakukan evaluasi jalannya suatu proyek konstruksi. Hal tersebut berlaku pada proyek Rehabilitasi Pagar, Saluran, Paving GG Madiun di tinjau dari segi biaya serta waktu pelaksanaan. Jika proyek mengalami keterlambatan maka akan berdampak pada kenaikan biaya konstruksi. Selain biaya waktu pelaksanaan yang melebihi rencana dapat mempengaruhi kegiatan operasional perusahaan yang nantinya dapat mengganggu aktifitas perusahaan yang dapat menimbulkan kerugian yang lebih berat lagi. Dengan keterlambatan waktu pelaksanaan pada rehabilitasi pagar akan berdampak pada keamanan wilayah perusahaan, jika pekerjaan saluran air terhambat akan berdampak pada genangan air yang menghambat operasional perusahaan, jika pekerjaan paving terlambat dalam pelaksanaannya maka akan berdampak pada kendaraan pengangkut yang membawa bahan produksi maupun hasil dari produksi.

Evaluasi dilakukan dengan menggunakan metode nilai hasil yang mempertimbangkan nilai biaya rencana dengan nilai biaya aktual. Metode nilai hasil untuk mengevaluasi pekerjaan konstruksi ini dapat digunakan di semua pekerjaan konstruksi baik jalan, jembatan gedung maupun bangunan air. Karena setiap proyek konstruksi memiliki keunikan masing masing sehingga di setiap proyek tentu menghasilkan kesimpulan yang berbeda anatara satu dengan yang lain.

Dengan metode tersebut dapat dihasilkan bahwa biaya sesuai dengan rencana atau ternyata biaya yang di keluarkan lebih besar dari perencanaan dimungkinkan juga memperoleh hasil ternyata biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari perencanaan begitu pula dengan pelaksanaan proyek bisa lebih cepat lebih lambat bahwa sesuai dengan dengan

jadwal yang ada banya di temui diberbagai lokasi proyek yang telah dilakukan penelitian sebelumnya.

Dikarenakan tepat pembangunan ini masih digunakan untuk lalu lalang kegiatan perusahaan berlangsung sehingga perlu dilakukan evaluasi agar pekerjaan cepat terselesaikan dengan baik agar kegiatan dalam perusahaan dapat terus berjalan tanpa terganggu dengan adanya proyek tersebut

1.2 Identifikasi Masalah

Proyek rehabilitasi yang dikerjakan memiliki beberapa kemungkinan yang terjadi diantaranya adalah proyek berjalan sesuai dengan jadwal perencanaan, proyek mengalami percepatan ataupun proyek mengalami keterlambatan. Untuk mengetahui proyek ini berjalan sesuai dengan waktu yang direncanakan maka perlu dilakukan evaluasi menggunakan metode nilai hasil yang mempertimbangkan aspek waktu dan biaya yang tetap memperhatikan mutu dari pekerjaan tersebut. Aspek tersebut memiliki keterkaitan satu dengan yang lain jika waktu pengerjaan mengalami keterlambatan maka akan berdampak terhadap peningkatan biaya konstruksi. Dengan metode nilai hasil kita akan membandingkan biaya rencana dengan biaya aktual sesuai dengan pengeluaran riil di lapangan. Mengingat kawasan pembangunan masih digunakan secara aktif untuk kegiatan perusahaan maka pelaksanaan evaluasi terhadap keberlangsungan berjalannya proyek tentu sangat penting hal tersebut dapat mendukung ketepatan waktu dalam penyelesaian proyek rehabilitasi pagar, saluran maupun paving di lingkungan perusahaan.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diajukan adalah:

1. Bagaimanakah tingkat kesesuaian antara jadwal yang direncanakan dengan pelaksanaan pekerjaan?
2. Bagaimanakah tingkat kesesuaian antara biaya yang dikeluarkan selama pelaksanaan proyek dengan rencana anggaran yang telah ditetapkan dalam perencanaan?

1.4 Batasan Masalah/Lingkup Pembahasan

Faokus penelitian ini adalah terhadap aspek biaya dan waktu dengan memperhatikan indikator yang ada dalam metode nilai hasil yang merupakan faktor penting dalam pembangunan proyek. Proyek yang dievaluasi hanya pada rehabilitasi pagar, saluran dan paving pada perusahaan yang ada di Madiun. Data yang digunakan adalah data yang kita peroleh dari pihak kontraktor dalam pelaksanaan pekerjaan tersebut.

1.5 Tujuan

1. Memperoleh hasil evaluasi kemajuan pekerjaan dengan menggunakan metode nilai hasil di tinjau dari segi penjadwalan
2. Memperoleh hasil evaluasi pekerjaan di tinjau dari segi biaya yang dikeluarkan dengan anggaran yang telah direncanakan

1.6 Manfaat

Hasil analisis dapat memberikan gambaran kepada pihak yang terkait dengan proyek rehabilitasi tersebut tentang kondisi pekerjaan apakah sesuai dengan jadwal dengan biaya yang lebih kecil atau sebaliknya pekerjaan mengalami keterlambatan dengan biaya yang melebihi perencanaan. Dengan adanya evaluasi awal maka dapat dilakukan langkah antipresi sedini mungkin agar pekerjaan tetap berjalan sesuai dengan jadwal yang telah direncanakan. Sehingga tidak menghambat aktifitas perusahaan karena pagar berkaitan dengan keamanan, paving berkaitan dengan kenyamanan dalam lalu lalangnya kegiatan transportasi perusahaan, sedangkan saluran berkaitan dengan gendangan air yang jika tidak ditangani tepat waktu dapat menghambat kegiatan operasional perusahaan yang berdampak pada keruagan perusahaan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Proyek

Proyek merupakan suatu usaha yang memiliki tujuan khusus dengan melakukan perencanaan sumberdaya manusia, material maupun peralatan dengan jangka waktu tertentu dan biaya tertentu. Proyek memiliki beberapa ciri diantaranya adalah memiliki tujuan dan batas waktu pelaksanaan, menghasilkan suatu produk, memiliki resiko dan ketidakpastian. Setiap proyek memiliki keunikan masing-masing yang tak akan sama dengan proyek yang lain meskipun jenis proyek yang dikerjakan sejenis namun banyak faktor yang menjadikan proyek tersebut unik diantaranya faktor internal maupun faktor eksternal.

Jenis proyek beraneka ragam salah satunya adalah proyek konstruksi. Proyek konstruksi sesuatu kegiatan yang berkaitan dengan bidang konstruksi. Seperti yang kita ketahui bahwa proyek memiliki siklus hidup diantaranya adalah tahapan inisiasi merupakan tahap awal dalam suatu proyek konstruksi tahapan ini merupakan tahap studi kelayakan yang ditinjau dari beberapa aspek diantaranya adalah aspek ekonomi, sosial, teknis, hukum dan dampak lingkungan yang harus disetujui oleh berbagai pihak yang terkait. Kemudian tahapan berikutnya adalah tahap perencanaan yang berisikan proses penyusunan rencana kegiatan, identifikasi resiko, pembentukan tim, penyusunan rencana kerja yang terperinci selanjutnya melakukan desain gambar, penyusunan dokumen teknis persetujuan oleh pihak yang berwenang. Setelah desain dan perencanaan terselesaikan maka dilakukan proses pengadaan baik material peralatan maupun rekanan yang akan mengerjakan pekerjaan dan mengawasi pekerjaan tersebut. Kemudian tahapan selanjutnya dari siklus hidup proyek adalah pelaksanaan proyek dimana proyek dilaksanakan sesuai dengan dokumen perencanaan, dapat dilakukan perubahan jika memang keadaan lapangan mengharuskan dilakukan perubahan namun harus dilengkapi dengan berita acara yang ditanda tangani pihak yang terkait. Perubahan dapat dilakukan jika ada ketidaksesuaian antara kondisi lapangan dengan perencanaan. Misalnya karena waktu perencanaan dan pelaksanaan teraut waktu yang cukup lama sehingga kerusakan di lapangan semakin parah di bagian tertentu atau terdapat kejadian bencana alam yang mengakibatkan hal tak terduga dalam proses pelaksanaan agar proses berjalan sesuai dengan spesifikasi teknis yang ada maka dipantau oleh pengawas yang bertugas untuk memberikan arahan dan bimbingan terhadap pelaksana. Setelah pelaksanaan selesai proses akhir adalah pemeliharaan dan serah terima pekerjaan.

Dalam setiap siklus hidup proyek membutuhkan sumber daya yang berbeda-beda sesuai dengan kebutuhan dalam tiap tahapannya. Dalam tiap tahapan tentunya terdapat faktor yang dapat menghambat berjalannya suatu proyek. Faktor-faktor tersebut seperti terbatasnya dalam melakukan studi kelayakan, perumusan visi misi tidak dilakukan secara

detail dan jelas, pemamngku kepentingan memberikan sedikit informasi tentang proyek yang akan dikerjakan faktor ini muncul saat tahapan inisiasi pada tahap perencanaan anggaran dan waktu tidak sesuai dengan kondisi lapangan, dokumen pendukung yang tidak lengkap. Tahap pelaksanaan keterlambatan pengiriman matrial, tenaga kerja yang di turunkan tidak mencukupi di banding dengan pekerjaan yang harus diselesaikan, peralatan yang tidak prima, solidaritas tim yang kurang baik, cuaca yang tidak mendukung bencana alam dll. Tahap pemantauan dan pengendalian tidak dilakukannya pengawasan secara konsisten, tidak dilakukakn perencanaan mitigasi terhadap resiko yang sudah teridentifikasi sebelumnya dan masih banyak yang lainnya.

Oleh sebab itu suatu proyek perlu dilakukan evaluasi pada setiap tahapan siklus hidup proyek. Agar dapat diidentifikasi secara cepat jika terjadi keterlambatan pelaksanaan proyek dalam setiap minggu atau bulannya. Dengan adanya evalusai yang dilakukan di harapkan pihak yang terkait dengan pembangunan dalam mengetahui kendala dan faktor penyebab serta segera dilakukan pencarian solusi terbaik dalam mengatasi kendala yang dihadapi saat proses pekerjaan berlangsung.

2.2 Klasifikasi Biaya

Biaya dalam proyek kontruksi dapat dikategorikan menjadi biaya langsung dan biaya yang tidak langsung. Dimana biaya langsung mencakup kebutuhan yang biaya matrial yang digunakan dalam proyek, tenaga kerja yang terlibat dalam proyek serta peralatan yang digunakan dalam proses pekerjaan kontruksi. Sedangkan biaya tak langsung. Biaya tak terduga, biaya administrasi, biaya pajak dll. Untk melakukan perumuan anggaran perlu diperhatikan secara cermat terkait dengan biaya langsung dan tak langsung agar tidak mengalami kerugian kaibat dari ketidak cermatan dalam merumuskan anggaran yang dibutuhkan dalam proyek.

2.3 Jadwal Proyek

Setiap proyek memiliki jangka waktu pelaksanaan. Waktu pelaksanaan proyek disebut juga dengan schedule. Di dalam nya terdapat item pekerjaan yang akan dikerjakan kemudian dilengkapi dengan bobot pekerjaan yang dirancang dalam pelaksanaan proyek pada setiap minggunya. Bobot sendiri diperoleh dari nilai pada setiap item pekerjaan di bagi jumlah total dana dalam satu paket pekerjaan dikalikan seratus persen. Bobot jumlahnya harus seratus persen jika lebih atau kurang dari nilai tersebut berarti dapat dipastikan terjadi kekeliruan dalam melakukan perhitungan. Dalam kurva S terdapat garis grafik yang menunjukkan progres pekerjaan proyek dari awal sampai akhir proyek. Setelah pekerjaan dimulai garis kurva menjadi dua. Satu kurva dibuat saat perencanaan digunakan sebagai acuan bagi kurva ke dua. Kurva kedua ini di buat saat pekerjaan sudah dimulai. Untuk mengetahui progres proyek sesuai dengan perencanaan, lebih lambat dari rencana, atau lebih cepat dari perencanaan. Jika Kurva kedua posisinya berada di bawah kurva pertama

hal tersebut menandakan bahwa pekerjaan terlaksana dibawah progres perencanaan, jika kurva berada di atas garis kurva pertama maka pekerjaan yang dilaksanakan lebih cepat dari progres perencanaan. Letak kurva yang posisinya sejajar dengan kurva pertama hal tersebut mengindikasikan bahwa pekerjaan persis atau sesuai dengan perencanaan awal.

Bobot kurva yang di cantumkan dalam progres kemajuan pekerjaan diperoleh dari laporan mingguan dan laporan bulanan proyek. Laporan mingguan diperoleh dari laporan harian yang telah dikerjakan selama satu minggu oleh pelaksana maupun pengawas lapangan. Di dalam laporan harian terdapat item jenis pekerjaan yang dikerjakan dalam satu hari kemudian peralatan yang di gunakan tenaga kerja yang di butuhkan beserta jumlah tenaga kerja yang terlibat dalam pekerjaan tersebut serta matrial yang digunakan serta volume matrial yang habis dalam satu hari untuk mengerjakan item pekerjaan yang menjadi target harian, selain itu terdapat keterangan cuaca saat pekerjaan berlangsung pada hari tersebut. Jadi dengan adanya schedule dapat digunakan untuk memantau pekerjaan sesuai progres atau tidak, lalu selanjutnya dapat diidentifikasi dengan melihat laporan yang di lampirkan.

2.4 Rencana Anggaran Biaya

Rencana Anggaran Biaya Proyek konstruksi. Dalam Rencana Anggaran Biaya diawali dengan merinci pekerjaan yang dikerjakan kemudian melakukan perhitungan volume dari item pekerjaan yang akan di kerjakan menetapkan satuan pekerjaan. Melakukan studi literatur terkait dengan peraturan yang akan di gunakan dalam item pekerjaan yang dilaksanakan. Melakukan survey harga matrial dan upah tenaga kerja setempat dan menyesuaikan dengan harga satu daerah masing masing. Melakukan list upah pekerja untuk tenaga kerja yang terlibat dan list harga matrial. Memasukkan dalam analisis SNI atau lainnya yang di gunakan dalam proyek yang bersangkutan. Melakukan perkallian volume dengan harga satuan pekerjaan kemudian menjumlahkan total dana yang harus di siapkan dalam proyek pembangunan tersebut serta memasukkan nilai pajak sesuai dengan peraturan pemerintah yang berlaku saat ini. Dalam perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) sudah termasuk keuntungan di dalamnya sehingga pelaksana jika melakukan penawaran telah memperhitungkan dengan baik maka di harapkan tidak akan menderita kerugian dalam melaksanakan pekerjaan. Perumusan Rencana Anggaran Biaya di lakukan oleh konsultan perencana termasuk di dalamnya produk gambar dan spesifikasi teknis pengerjaan proyek. Dokumen Rencana Anggaran Biaya harus di sahkan oleh pihak yang terkait dengan pembangunan tersebut.

2.5 Metode Nilai hasil

Banyak metode yang dapat digunakan untuk mengevaluasi pelaksanaan proyek beberapa diantaranya adalah metode nilai hasil dan Earned Duration Index (EDI) . EDI merupakan metode pengembangan dari Earned Value Manajemen (EVM) (Khamooshi &

Abdi, 2017). Metode yang di pilih dapat dikombinasikan dengan teknik- teknik yang sesuai dengan metode yang akan kita gunakan. Diantaran metode nilai hasil dikombinasikan dengan teknik exponential smoothing diperoleh estimasi akhir biaya proyek yang menjanjikan (Zhao & Zi, 2021). Dapat juga Earned Value Management diterapkan dengan kombinasi simulasi Monte Carlo dalam penentuan biaya akhir proyek (Bonato et al., 2019).

Semua metode tersebut dapat digunakan untuk melakukan pengukuran terhadap kinerja proyek konstruksi. Yang dapat membantu kita untuk mengetahui progres proyek, efisiensi anggaran dan agar mempermudah kita melakukan deteksi terhadap kendala yang dialami. Metode ini membutuhkan data pekerjaan yang telah terselesaikan dengan biaya sesuai dengan keadaan lapangan dan biaya sesuai dengan data perencanaan. Indikator dalam melaksanakan metode nilai hasil pada suatu proyek diantaranya adalah BCWS, ACWP dan EV (Thoengsal, 2021)

BCWS adalah merupakan biaya total yang telah di rencanakan sampai pada waktu tertentu. Dengan adanya BCWS diharapkan dapat memberikan acuan bagi seorang manajer untuk melakukan evaluasi kinerja aktual dengan perencanaan awal. Untuk memastikan bahwa jadwal pelaksanaan berjalan sesuai dengan rencana dan dapat melakukan identifikasi terhadap penyimpangan jadwal pelaksanaan.

ACWP adalah biaya yang harus dikeluarkan untuk melakukan penyelesaian proyek dalam waktu tertentu sesuai dengan pengeluaran riil di lapangan.

BCWP merupakan biaya pada pekerjaan yang telah diselesaikan sesuai dengan progres pelaksanaan pekerjaan yang diselesaikan dalam kurun waktu tertentu. Cara perhitungan BCWP adalah dengan melakukan perkalian bobot pekerjaan yang telah di selesaikan dengan total anggaran yang ada.

EV (Earned Value) perhitungan dari nilai EV diperoleh dengan cara melakukan komulasi terhadap pekerjaan yang sudah terselesaikan. Dengan adanya indikator diatas nantinya dapat dilakukan perhitungan Variance Cost (CV) dan Variance Schedule (SV), Indeks Produktivitas, Indeks Kinerja, perkiraan penyelesaian waktu pelaksanaan proyek dan perkiraan jumlah biaya yang dibutuhkan samapai proyek selesai (Thoengsal, 2021). Selain mempertimbangkan biaya harus di kombinasikan dengan evaluasi jadwal pelaksanaan (Li, 2023)

Beberapa penelitian yang melakukan evaluasi proyek dengan menggunakan metode nilai hasil menghasilkan berbagai macam kesimpulan yang tidak sama antara satu dengan yang lain hal tersebut dipengaruhi oleh banyak hal. Diantaranya lokasi proyek, jenis proyek, jadwal pelaksanaan serta biaya yang dianggarkan dll. Dari beberapa penelitian ditemukan hasil kemungkinan evaluasi yang dapat terjadi diantaranya adalah biaya mengalami efisiensi namun pada jadwal ditemukan keterlambatan (Susanti et al., 2019). Anggaran terpantau lebih boros dari nilai RAB dan jadwal mengalami keterlambatan (Aditama,

2020). Waktu pelaksanaan sesuai dengan jadwal dan penggunaan anggaran lebih kecil (Biaya et al., 2020). Jadwal pelaksanaan mengalami keterlambatan kemudian dilakukan upaya percepatan dengan biaya yang dikeluarkan lebih rendah dari anggaran yang ada (Atmaja et al., 2020). Jadwal mengalami keterlambatan dengan biaya yang perlu dilakukan perhitungan di penelitian selanjutnya (Mahulae et al., 2022).

Metode EVM dapat diterapkan proyek swasta maupun negeri baik proyek besar maupun proyek kecil (Kim et al., 2003). Teknik penerapan konsep earned value perlu dilakukan pengembangan yang harus dilakukan penyesuaian dengan kebutuhan serta karakteristik kontrak serta seberapa kompleks proyek tersebut (Bagus, 2017). Dengan melakukan penerapan metode EVM manajer proyek dapat dengan mudah melakukan pengontrolan anggaran dan jadwal pelaksanaan proyek dan melakukan prediksi terhadap penyelesaian dan besaran anggaran yang harus dikeluarkan (Varia Devanshu1, 2018). Jadi dengan adanya ENM ini kesalahan dalam melakukan estimasi biaya dan waktu dapat diminimalisir, serta dapat dilakukan pengendalian biaya dan waktu agar terselesaikan tepat waktu sesuai dengan anggaran yang telah direncanakan (Sufatin, 2017)

2.5.1 Cost Variance dan Schedule Variance

Cost variance (CV) adalah selisih antara biaya pekerjaan yang telah diselesaikan dengan biaya riil yang dikeluarkan di lapangan. Untuk perhitungan dapat dituliskan dengan rumus seperti di bawah ini:

$$CV = (BCWP - ACWP)$$

Ketika nilai CV sama dengan nol maka anggaran yang dibutuhkan sama dengan perencanaan awal pekerjaan. Sedangkan jika bernilai positifandakan bahwa anggaran yang dibutuhkan lebih kecil dibanding dengan perencanaan awal. Begitupula dengan nilai negatif mengindikasikan bahwa anggaran yang dikeluarkan melebihi anggaran yang telah ditetapkan sebelumnya. Jika bernilai negatif akan menderita kerugian jika bernilai positif akan memberikan keuntungan pada pengerjaan proyek.

Schedule Variance digunakan untuk mengetahui jadwal pelaksanaan proyek agar dapat diketahui penyimpangan yang terjadi pada proyek. Dapat dilakukan perhitungan dengan menggunakan persamaan berikut:

$$SV = BCWP - BCWS$$

Yang merupakan selisih dari nilai pekerjaan yang terselesaikan dengan nilai yang sudah ditetapkan dalam perencanaan. Jika bernilai nol maka memiliki penafsiran bahwa pekerjaan selesai tepat waktu sesuai dengan jadwal jika bernilai positif pekerjaan selesai lebih cepat dari rencana waktu yang telah ditetapkan dapat dikatakan bahwa mengalami percepatan waktu pelaksanaan. Jika bernilai negatif di indikasikan bahwa proyek mengalami keterlambatan pelaksanaan hal tersebut dapat memberikan dampak kerugian dari pemilik maupun pelaksana baik kerugian waktu maupun kerugian biaya.

Berikut analisa varians terpadu dari nilai CV dan nilai SV yang telah diperoleh sesuai dengan perhitungan yang telah di lakukan. Ada beberapa kemungkinan hasil yang diperoleh dalam perhitungan seperti di dalam tabel berikut:

Tabel 2.1 Analisa Varians

No	Varian jadwal	Varian Biaya	Keterangan
1	+	-	Pekerjaan lebih cepat selesai dengan biaya lebih kecil dari rencana
2	0	+	Pekerjaan terselesaikan tepat waktu dengan biaya di bawah anggaran yang telah di tetapkan
3	+	0	Pekerjaan terselesaikan lebih awal dengan biaya sama dengan perencanaan
4	0	0	Pelaksanaan tepat waktu dengan biaya sesuai dengan perencanaan
5	-	-	Pekerjaan mengalami keterlambatan dalam penyelesaian dengan biaya yang lebih besar dari anggaran yang telah di tetapkan
6	0	-	Pekerjaan terselesaikan dengan tepat waktu namun anggaran yang dikeluarkan lebih besar dari perencanaan
7	-	0	Pekerjaan mengalami keterlambatan dalam penyelesaiannya dengan biaya sesuai dengan anggaran yang telah di tetapkan
8	+	-	Pekerjaan terselesaikan lebih cepat dari jadwal namun anggaran yang di keluarkan lebih besar dari perencanaan

Sumber: Soeharto, 2001

2.5.2 Indeks Kinerja Biaya dan Indeks Kinerja Jadwal

CPI dipergunakan untuk melakukan pengukuran terhadap efisiensi anggaran dalam suatu proyek. Perhitungan dilakukan dengan membandingkan besaran anggaran yang telah di selesaikan sesuai dengan progres yang dikerjakan dengan jumlah nilai anggaran aktual yang telah digunakan. Hal tersebut di rumuskan dengan menggunakan persamaan seperti berikut:

$$CPI = BCWP/ACWP$$

Jika dari perhitungan diatas diperoleh hasil lebih besar dari satu maka indek kinerjanya masuk dalam kategori baik dikarenakan anggaran yang di habiskan dalam pelaksanaan proyek di bawah pagu yang di tetapkan. Sedangkan jika hasilnya menunjukkan nilai lebih kecil dari satu maka dapat di simpulkan bahwa indek kinerja biayanya masuk dalam kategori buruk dikarenakan anggaran yang di keluarkan lebih besar dari pagu yang telah ditetapkan.

Sedangkan SPI digunakan untuk melakukan pengukuran terhadap efisiensi jadwal proyek. Perhitungan dilakukan dengan melakukan perbandingan nilai proyek sesuai progres dengan nilai proyek pada perencanaan awal. Jika di tuliskan dalam bentuk persamaan adalah:

$$SPI = BCWP/BCWS.$$

Hasil perhitungan yang diperoleh memiliki makna dan artian yang berkaitan dengan efisiensi kinerja jadwal pada pelaksanaan proyek. Jika nilainya diperoleh lebih besar dari satu maka indeks kinerja jadwal pelaksanaan dapat dikatakan baik di karenakan pelaksanaan pekerjaan lebih cepat dari waktu yang sudah ditetapkan dalam perencanaan. Sedangkan jika nilainya lebih kecil dari satu menunjukkan bahwa pelaksanaan proyek berjalan lebih lambat dari perencanaan yang telah di buat atau dapat di sebutkah bahwa mengalami keterlambatan dalam penyelesaian pekerjaan dalam proyek.

2.5.3 Estimasi waktu dan biaya untuk penyelesaian Proyek

Perhitungan ETC dipergunakan untuk memprediksikan jumlah anggaran yang dibutuhkan untuk sisa pekerjaan yang ada. EAC dipergunakan untuk memprediksi jumlah anggaran total hingga kahir pekerjaan. Dengan rumus persamaan sebagai berikut:

$$ETC = BAC - BCWP / CPI$$

$$EAC = ETC + ACWP$$

Sedangkan perkiraan waktu penyelesaian proyek dapat dicarai dengan rumusan sebagai berikut

$$ETS = (\text{siswa waktu}) / SPI$$

$$EAS = \text{Waktu selesai} + ETS$$

ETS merupakan waktu perkiraan yang diperuntukkan bagi pekerjaan yang masih tersisa sedangkan EAS adalah total waktu perkiraan penyelesaian pekerjaan proyek.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Langkah awal dalam penelitian ini adalah melakukan studi literatur terkait dengan proyek, pembiayaan dan analisis dengan metode nilai hasil yang diperoleh dari berbagai literatur dari karya ilmiah yang berupa jurnal terdahulu yang membahas evaluasi proyek dengan metode nilai hasil yang telah di publikasikan secara nasional maupun skala internasional serta buku penunjang terkait dengan teori tersebut yang dapat di akses melalui internet atau di sebut juga buku elektronik serta buku cetak yang dapat memberikan informasi terkait dengan tema penelitian.

Setelah studi literatur terkumpul dan mencukupi untuk mengumpulkan teori untuk menyelesaikan analisis tersebut selanjutnya yang dilakukan adalah melakukan pengumpulan data terkait dengan proyek konstruksi yang diangkat dalam penelitian. Seperti data Rencana Anggaran Biaya yang telah dibuat oleh konsultan perencana. Selanjutnya yang perlu kita dapatkan adalah informasi tentang waktu pelaksanaan dari proyek tersebut membutuhkan berapa lama waktu penyelesaian pekerjaan. Informasi tentang bobot penyelesaian pekerjaan yang terdapat pada setiap minggunya selama pekerjaan berlangsung, tak kalah penting dari informasi jadwal dan rencana biaya adalah Informasi tentang pengeluaran riil keuangan yang digunakan dalam pembangunan. Data yang dibutuhkan tersebut diperoleh dari pihak yang melaksanakan pekerjaan fisik yaitu kontraktor yang melaksanakan pekerjaan proyek Pagar, saluran dan paving di GG Madiun.

Setelah data semua kita peroleh langkah selanjutnya melakukan analisis data dengan menggunakan metode nilai hasil yang mengacu pada literatur yang ada. Dilakukan perhitungan SV, CV, SPI, CPI, ETC, EAC, ETS, EAS untuk mengetahui proyek berjalan sesuai dengan rencana, lebih cepat atau lebih lambat dengan besar biaya yang dikeluarkan telah sesuai dengan rencana anggaran yang sudah ditetapkan pada awal perencanaan, lebih besar dari rencana anggaran atau lebih kecil dari anggaran yang telah ditetapkan. Dengan metode nilai hasil dapat diperkirakan jumlah waktu yang di habiskan dalam melaksanakan proyek dan perkiraan jumlah biaya total yang diperlukan hingga akhir pekerjaan.

Dengan adanya analisis metode nilai hasil nantinya dapat digunakan oleh pihak yang terkait untuk melakukan langkah preventif agar pekerjaan berjalan sesuai dengan rencana dengan anggaran yang seminimal mungkin tanpa mengurangi mutu yang telah ditetapkan sesuai dengan spesifikasi teknis yang ada. Sehingga proyek dapat berjalan secara efektif dan efisien sesuai dengan harapan semua pihak yang terkait.

3.2 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian terletak di propinsi Jawa Timur tepatnya di Kota Madiun pada proyek pembangunan pagar, saluran dan paving.

3.3 Jenis Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan adalah data yang diperoleh langsung dari pihak yang terkait yaitu kontraktor terdiri dari data Rencana Anggaran Biaya, laporan mingguan yang menunjukkan bobot pekerjaan yang dilaksanakan tiap minggunya, pengeluaran riil sesuai yang telah dikeluarkan oleh pihak kontraktor. Selain data primer terdapat data sekunder yang dibutuhkan diantaranya adalah buku yang terkait dengan tema penelitian buku- buku cetak dan ebook yang bisa diakses via web tertentu yang menyediakan buku tersebut kemudian jurnal nasional maupun internasional yang ada selama sepuluh tahun terakhir dengan isian yang mengulas tentang metode nilai hasil pada proyek.

3.4 Tahapan Pelaksanaan Penelitian

Untuk langkah-langkah penelitian yang dilakukan terinci dalam penjelasan di bawah ini:

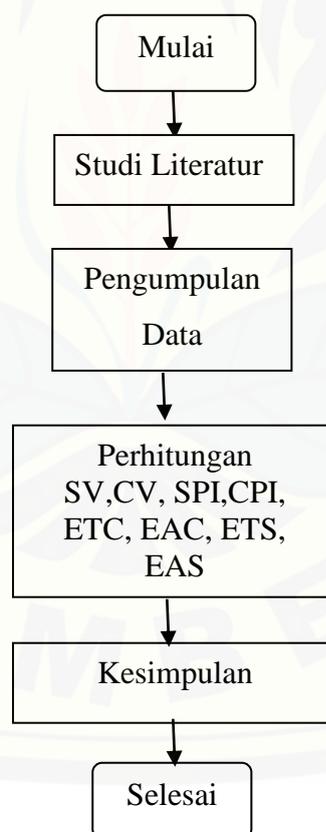
1. **Studi Literatur:** Melakukan penelusuran literatur yang sesuai dan relevan dengan penelitian yang diangkat dengan evaluasi pelaksanaan pekerjaan proyek baik dari wawancara, data yang diperoleh dari kontraktor langsung yang kita butuhkan serta karya ilmiah yang dapat digunakan sebagai pedoman dan acuan dalam pengerjaan serta buku yang telah dituliskan oleh pakar dan diterbitkan oleh penerbit yang berlisensi.
2. **Pengumpulan Data Rencana Anggaran Biaya dan Pengeluaran aktual :** Berisikan jumlah nilai anggaran tiap item pekerjaan dan jumlah total seluruh anggaran yang dibutuhkan dimana didalamnya mencakup harga material dan tenaga kerja yang dibutuhkan. Pengeluaran aktual adalah pengeluaran sebenarnya yang harus dikeluarkan oleh pihak kontraktor secara keseluruhan selama proses pekerjaan berlangsung.
3. **Pengumpulan data laporan mingguan:** Dari data laporan yang ada nantinya dapat diketahui nilai BCWS atau bobot sesuai dengan schedule yang telah direncanakan dan realisasi bobot pekerjaan yang telah dikerjakan sesuai dengan progres yang terlaksanakan di lapangan untuk mengetahui nilai BCWP.
4. **Analisis Metode Nilai Hasil:** Melakukan analisis dengan mempertimbangkan indikator yang digunakan dalam melakukan analisis yaitu melakukan perhitungan nilai SV, CV, SPI, CPI, ETC, EAC, ETS, EAS. Dari analisis dapat diperhitungkan cepat lambatnya proyek berjalan dan biaya yang dikeluarkan sesuai atau tidak serta

peramalan tentang kemungkinan waktu yang dihabiskan dalam melakukan penyelesaian dan biaya yang harus di keluarkan hingga pekerjaan finis.

5. **Kesimpulan:** Melakukan kesimpulan dari hasil analisis. Analisis nantinya dapat memberikan gambaran dan acuan kepada pihak yang terlibat dalam pembangunan tentang kondisi keadaan pekerjaan dan pembiayaan. Jika nantinya ditemukan hal yang tidak sesuai dengan anggaran dan waktu pelaksanaan dapat dikakukan identifikasi faktor persoalan yang mempengaruhi hal tersebut terjadi. Dan dapat digunakan untuk melakukan penelitian berikutnya untuk melengkapi penelitian yang ada yang hanya sampai pada tahap evaluasi saja.

3.5 Bagan Alur Penelitian

Agar dapat dipahami dalam melaksanakan penelitian maka kami sajikan dalam bentuk diagram alir seperti dalam gambar di bawah. Dengan adanya diagram alir tiap tahapan dapat diamati dengan seksama dan mudah untuk dimerti proses serta tujuan penelitian ini. Berikut untuk diagram alir yang telah kami selesaikan.



Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian

3.5.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melakukan komunikasi terhadap pihak yang terkait pada proyek yang digunakan untuk tempat penelitian. Tahap ini merupakan tahapan yang sangat penting dalam penelitian karena dengan komunikasi yang baik dengan kontraktor maka informasi yang kita butuhkan akan semakin mudah untuk didapatkan diantaranya informasi detail terkait Rencana Anggaran Biaya dan jadwal pelaksanaan hal tersebut merupakan data internal yang sulit diakses jika kita tidak menjalin komunikasi dengan

baik, data yang diperoleh tidak mendalam. Seperti yang kita ketahui bahwa pihak kontraktor tentunya memiliki keawatiran tersendiri untuk mengeluarkan data tersebut dikarenakan banyak kasus di tempat lain data yang diperoleh disalah gunakan untuk kepentingna tertentu yang dapat menimbulkan kerugian pada pihak yang terkait. Selain data primer yang kita peroleh dari kontraktor dibutuhkan juga data sekunder yang dapat mendukung kita dalam melakukan analisis data. Data sekunder diperoleh dengan melakukan studi literatur. Literatur yang digunakan diantaranya jurnal yang terkait dengan evaluasi pelaksanaan proyek selama kurun waktu sepuluh tahun terakhir dan jurnal lain yang relevan yang dapat mendukung penelitian kita. Selain jurnal juga buku yang berkaitan dengan proyek dan evaluasinya yang dapat dipergunakan untuk acuan dalam mengerjakan penelitian ini.

Dari data primer dan sekunder yang didapat peneliti memperkaya pemahaman tentang evaluasi proyek yang ada sehingga memungkinkan bagi kami untuk melakukan analisis dari data yang diperoleh dengan melakukan kompilasi terhadap data- data yang telah diperoleh agar hasil analisis dapat memperoleh hasil yang maksimal dan dapat memberikan manfaat kepada pihak- pihak yang terkait termasuk juga terhadap kita sebagai peneliti dalam ealuasi proyek pembanngunaan pagar, saluran dan paving di GG Madiun.

3.5.3 Pengolahan data

Pengolahan data dilakukan dengan mengidentifikasi hasil laporan mingguan yang menyertakan bobot penyelesaian dengan nilai anggaran yang telah ada. Setelah dilakukan identifikasi kemudian memperose data tersebut untuk di olah sehingga dapat ditemukan nilai SV,CV, SPI,CPI, ETC, EAC, ETS dari perhitungan nilai yang diperoleh makan nantinya dapat di simpulkan perjalanan proyek sesuai dengan progres, lebih lambat atau lebih cepat dengan menelan biaya kontruksi lebih kecil, lebih besar atau sama dengan rencana yang telah di rancang di awal pelaksanaan proyek. Perkiraan penyelesaian baik waktu dan biaya nantinya dalam dilakukan prediksi pada analisis perhitungan EAC dan EAS.

3.5.3 Kesimpulan

Tahapan selanjutnya setelah dilakukan analisis dengan metode nilai hasil adalah membuat kesimpulan. Kesimpulan diperoleh dari nilai perhitungan terhadap indikator yang digunakan dalam analisis. Nilai dari indikator ini lah yang dapat memberikan informasi kepada peneliti tentang jalanya pelaksanaan proyek kontruksi. Dari hasil yang ada dapat diberi kesimpulan berjalannya pekerjaan sesuai dengan rencana, melebihi atau mengalami keterlambatan dalam pelaksanaanya begitu pula dengan dana yang harus di keluarkan nantinya dapat di ambil kesimpulan sesuai dengan rencana, lebih besar atau lebih kecil dari anggaran yang telah direncanakan. Hasil tersebut nantinya dapat digunakan oleh berbagai pihak yang terlibat untuk bahan acuan dalam mengambil tindakan atau langkah

secara efektif dan efisien dalam menyikap hal yang mungkin tidak sesuai dengan perencanaan yang ada sehingga dapat menimbulkan kerugian pada stakeholder yang terlibat dalam proyek konstruksi baik terlibat secara langsung maupun tidak langsung.



BAB IV
PEMBAHASAN

4.1 Perhitungan BCWS

BCWS diperoleh dengan melakukan Perkalian perhitungan rencana penyelesaian pekerjaan di kali dengan jumlah total anggaran sesuai dengan kontrak kerja. Pada awal pekerjaan di rencanakan bobot yang harus di capai adalah 4%.

Maka:

$$BCWS = 4\% \times 169.005.738 = \text{Rp. } 6.760.230$$

Untuk hasil lenngkap tiap minggu dapat di lihat dalam tabel berikut:

Tabel 4.1 Perhitungan BCWS

Minggu Ke	BCWS	BCWS Komulatif
1	6.760.310	6.760.310
2	13.520.620	20.280.930
3	15.210.697	35.491.628
4	15.210.697	50.702.326
5	16.900.775	67.603.101
6	16.900.775	84.503.877
7	15.210.697	99.714.574

4.2 Perhitungan BCWP

BCWP merupakan nilai yang diperoleh dari hasil perhitungan penyelesaian pekerjaan di lapangan dengan progres kemajuan pekerjaan dapat di lihat dalam laporan mingguan yang telah di buat oleh pelaksana. Pada progres laporan mingguan untuk minggu pertama pekerjaan terselesaikan 3,37 %.

Maka perhitungan BCWP Pada minggu pertama adalah:

$$BCWP = 3,37\% \times 169.007.753 = \text{Rp. } 5.695.561$$

Pengamatan dilakukan sampai dengan minggu ke 7 sehingga nilai dari BCWP sampai minggu ke 7 diperoleh sebagai berikut:

Tabel 4.2 Perhitungan BCWP

Minggu Ke	BCWP	BCWP Komulatif
1	5.695.561	5.695.561
2	13.250.208	18.945.769
3	17.424.699	36.370.468
4	22.275.222	58.645.690
5	10.292.572	68.938.262
6	15.836.026	84.774.289
7	15.599.416	100.373.705

4.3 Perhitungan ACWP

Perhitungan ini merupakan perhitungan nilai anggaran aktual yang di keluarkan oleh kontraktor. Nilai ACWP yang dikeluarkan oleh kontraktor bersangkutan dapat kita lihat dalam tabel 4.3 Sebagai berikut:

Tabel. 4.3 Perhitungan ACWP

MINGGU KE	ACWP	ACWP Komulatif
1	5.000.000	5.000.000
2	13.200.000	18.200.000
3	16.200.000	34.400.000
4	19.300.000	53.700.000
5	10.500.000	64.200.000
6	12.000.000	76.200.000
7	15.000.000	91.200.000

4.4 Perhitungan CV

Merupakan selisih antara nilai BCWP dengan ACWP. Hasil yang mungkin diperoleh dengan perhitungan tersebut adalah nilai nol, positif dan negatif. Pada proyek pembangunan ini diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel. 4.4 Nilai CV

Minggu Ke	BCWP	BCWP Komulatif	ACWP	ACWP Komulatif	CV
1	5.695.561	5.695.561	5.000.000	5.000.000	695.561
2	13.250.208	18.945.769	13.200.000	18.200.000	745.769
3	17.424.699	36.370.468	16.200.000	34.400.000	1.970.468
4	22.275.222	58.645.690	19.300.000	53.700.000	4.945.690
5	10.292.572	68.938.262	10.500.000	64.200.000	4.738.262
6	15.836.026	84.774.289	12.000.000	76.200.000	8.574.289
7	15.599.416	100.373.705	15.000.000	91.200.000	9.173.705

Nilai CV pada minggu pertama sampai dengan pengamatan minggu ke tujuh menunjukkan nilai positif yang bebrarti bahwa dalam minggu tersebut untuk pengeluaran anggaran lebih sedikit dibandingkan dengan ananggaran yang di rencanakan.

4.5 Perhitungan SV

Tabel. 4.5 nilai SV

Minggu ke	BCWP	BCWP Komulatif	BCWS	BCWS Komulatif	SV
1	5.695.561	5.695.561	6.760.310	6.760.310	-1.064.749
2	13.250.208	18.945.769	13.520.620	20.280.930	-1.335.161
3					878.840

	17.424.699	36.370.468	15.210.698	35.491.628	
4	22.275.222	58.645.690	15.210.698	50.702.326	7.943.364
5	10.292.572	68.938.262	16.900.775	67.603.101	1.335.161
6	15.836.026	84.774.289	16.900.775	84.503.877	270.412
7	15.599.416	100.373.705	15.210.698	99.714.574	659.130

Nilai SV Pada minggu ke 1 dan minggu ke 2 bernilai negatif yang menandakan bahwa waktu pelaksanaan pekerjaan lebih lambat dari waktu perencanaan pekerjaan.

4.6 Perhitungan CPI

Nilai CPI diperoleh dari hasil pembagian BCWP dengan ACWP sehingga diperoleh hasil hampir semuanya diatas nilai satu yang berarti bahwa biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari rencana yang ada. Hanya sminggu ke lima yang memiliki nilai di bawah satu yang menandakan bahwa biaya pekerjaan pada minggu tersebut menelan biaya yang lebih besar dari rencana yang ada. Hasil lengkap dapat dilakukan pengamatan pada tabel 4.6.

Tabel. 4.6 Nilai CPI

Minggu ke	BAC	BCWP Komulatif	CPI
1	169.007.753	5.695.561	1,14
2	169.007.753	18.945.769	1,00
3	169.007.753	36.370.468	1,08
4	169.007.753	58.645.690	1,15
5	169.007.753	68.938.262	0,98
6	169.007.753	84.774.289	1,32
7	169.007.753	100.373.705	1,04

4.7 Perhitungan SPI

Perhitungan SPI diperoleh dengan melakukan pembagian nilai BCWP dengan nilai BCWS. Hasil lengkap dapat di simak dalam tabel 4.7.

Tabel. 4.7 Nilai SPI

Minggu Ke	BCWP Komulatif	BCWS Komulatif	SPI
1	5.695.561	6.760.310	0,84
2	18.945.769	20.280.930	0,93
3	36.370.468	35.491.628	1,02
4	58.645.690	50.702.326	1,16
5	68.938.262	67.603.101	1,02
6	84.774.289	84.503.877	1,00
7	100.373.705	99.714.574	1,01

Dari hasil perhitungan didapatkan bahwa pada minggu satu dan dua nilai SV di bawah satu yang menunjukkan bahwa pekerjaan berjalan lebih lambat dari waktu yang telah di rencanakan namun pada minggu ketiga sampai minggu ke tujuh nilai lebih dari satu menandakan bahwa pekerjaan penyelesaiannya lebih cepat dari rencana awal.

4.8 Perhitungan ETC dan EAC

ETC Perhitungan ini lakukan untuk mengetahui berapakah jumlah anggaran yang di butuhkan dengan sisa pekerjaan yang ada. Sedangkan EAC diperuntukkan agar kita dapat memprediksi anggaran yang dibutuhkan hingga akhir pekerjaan.

$$ETC = BAC - BCWP / CPI$$

$$EAC = ETC + ACWP$$

Tabel. 4.8 Nilai ETC dan EAC

Minggu ke	BAC	BCWP Komulatif	CPI	ACWP Komulatif	ETC	EAC
1	169.007.753	5.695.561	1,14	5.000.000,00	143.367.953	148.367.953
2	169.007.753	18.945.769	1,00	18.200.000,00	149.493.367	167.693.367
3	169.007.753	36.370.468	1,08	34.400.000,00	123.314.840	157.714.840
4	169.007.753	58.645.690	1,15	53.700.000,00	95.621.396	149.321.396
5	169.007.753	68.938.262	0,98	64.200.000,00	102.086.207	166.286.207
6	169.007.753	84.774.289	1,32	76.200.000,00	63.829.242	140.029.242
7	169.007.753	100.373.705	1,04	91.200.000,00	65.996.750	157.196.750

4.9 Perhitungan ETS dan EAS

Tabel 4.9 Nilai ETS dan EAS

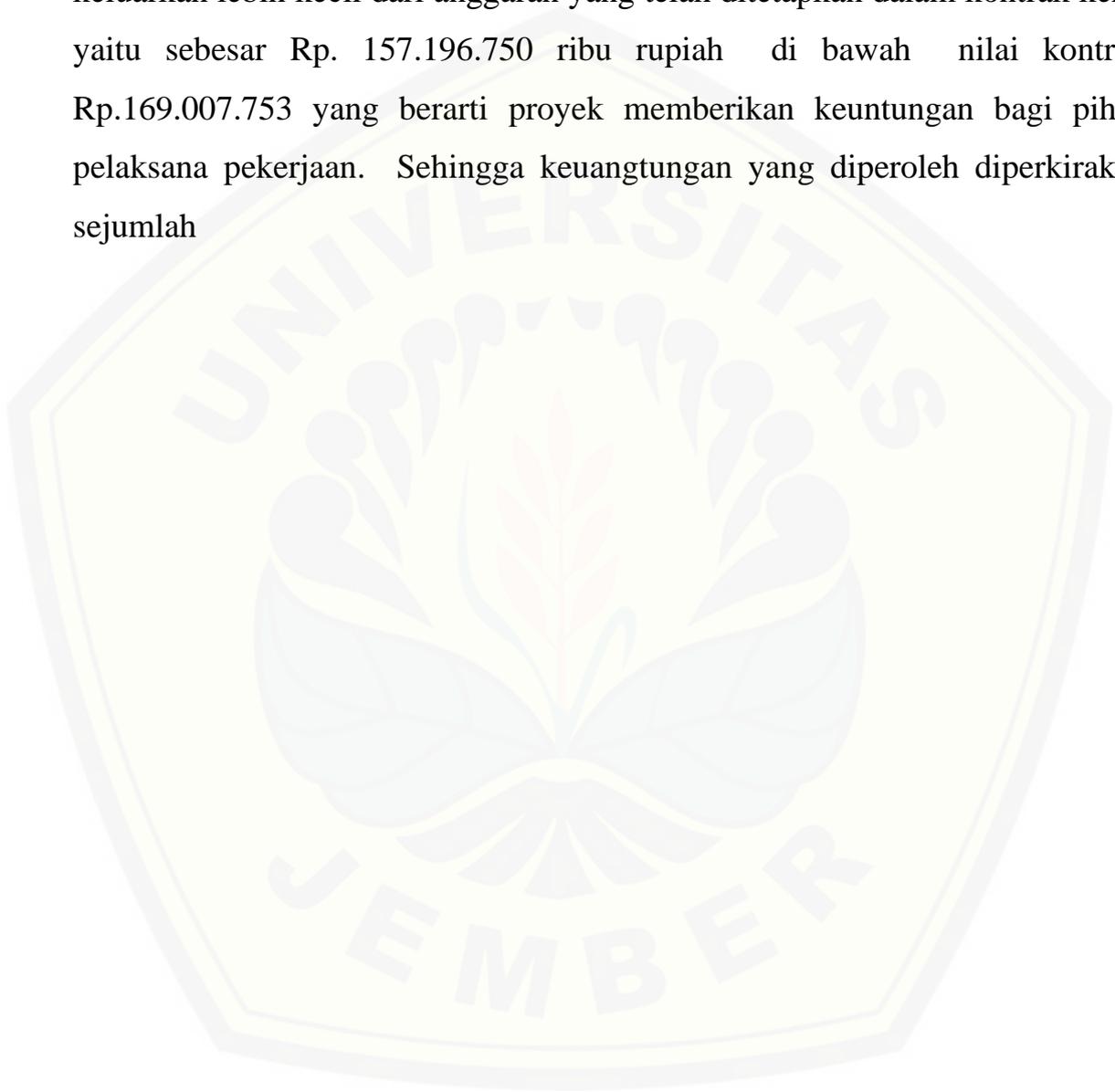
No	SPI	Waktu rencana	Waktu selesai	Sisa waktu	ETS (hari)	EAS (hari)
1	0,84	90	7,00	83	99	106
2	0,93	90	14,00	76	81	95
3	1,02	90	21,00	69	67	88
4	1,16	90	28,00	62	54	82
5	1,02	90	35,00	55	54	89
6	1,00	90	42,00	48	48	90
7	1,01	90	49,00	41	41	90

Dari perhitungan yang ada bahwa penyelesaian proyek diperkirakan akan selesai tepat waktu yaitu dalam 90 hari kalender dengan nilai EAC sebesar 157.196.750 Lebih Kecil Dari Anggaran Dalam Kontrak Kerja.

BAB V

KESIMPULAN

Dari analisis yang dilakukan diperoleh bahwa waktu penyelesaian proyek diperkirakan akan terselesaikan tepat waktu sesuai dengan jawal yang telah ditetapkan yaitu 90 hari kerja. Kemudian anggaran yang di keluarkan lebih kecil dari anggaran yang telah ditetapkan dalam kontrak kerja yaitu sebesar Rp. 157.196.750 ribu rupiah di bawah nilai kontrak Rp.169.007.753 yang berarti proyek memberikan keuntungan bagi pihak pelaksana pekerjaan. Sehingga keuangtungan yang diperoleh diperkirakan sejumlah



DAFTAR PUSTAKA

- Aditama, R. (2020). Analisis Biaya Dan Waktu Menggunakan Metode Evm (Earned Value Method) (Studi Kasus Pada Proyek Pembangunan Gedung Laundry RSUD Sidoarjo).
- Atmaja, J., Suhelmidawati, E., Alexander, H., Natalia, M., Misriani, M., & Hanika, R. N. (2020). Analisa Kinerja Proyek Menggunakan Metoda Earned Value Management dan Pengendalian dengan Metoda Time Cost Trade Off (Studi Kasus Proyek Pembangunan Jembatan Silaosinan Kabupaten Mentawai). *Jurnal Teknik Sipil ITP*, 7(2), 85–95. <https://doi.org/10.21063/JTS.2020.V702.06>
- Bagus, I. (2017). Earned Value Management System Dan Penerapannya Pada Proyek Konstruksi Oleh Kontraktor Kecil Di Bali.
- Biaya, T., Pada, W., Konstruksi, P., Perumahan, B., Kasus, S., Graha, P. T., Kencana, P., Ceguk, D., Tlanakan, K., Asmaroni, D., & Setiawan, A. (2020). Ge-STRAM: Jurnal Perencanaan dan Rekayasa Sipil Penggunaan Metode Nilai Hasil (Earned Value Analysis) Kabupaten Pamekasan). *Jurnal Perencanaan Dan Rekayasa Sipil*, 3(1), 31–39.
- Bonato, F. K., De Albuquerque, A. A., & Da Paixão, M. A. S. (2019). *An application of Earned Value Management (EVM) with Monte Carlo simulation in engineering project management*. *Gestao e Producao*, 26(3). <https://doi.org/10.1590/0104-530X4641-19>
- Khamooshi, H., & Abdi, A. (2017). *Project Duration Forecasting Using Earned Duration Management with Exponential Smoothing Techniques*. *Journal of Management in Engineering*, 33(1). [https://doi.org/10.1061/\(asce\)me.1943-5479.0000475](https://doi.org/10.1061/(asce)me.1943-5479.0000475)
- Kim, E. H., Wells, W. G., & Duffey, M. R. (2003). *A model for effective implementation of Earned Value Management methodology*. *International Journal of Project Management*, 21(5), 375–382. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(02\)00049-2](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(02)00049-2)
- Li, W. (2023). *Application of Earned Value Management in Project Management*. *Advances in Economics, Management and Political Sciences*, 20(1), 101–109. <https://doi.org/10.54254/2754-1169/20/20230178>
- Mahulae, A., Manurung, E. H., & Mubarak, A. (2022). Analisis Nilai Hasil terhadap Waktu pada Proyek Konstruksi Gedung Bertingkat Tinggi. *Formosa Journal of Science and Technology*, 1(6), 615–624. <https://doi.org/10.55927/fjst.v1i6.1514>
- Sufatatin. (2017). *Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Informatika, 2017 : Kudus, 25 Juli 2017* (Vol. 4). Badan Penerbit Universitas Muria Kudus.
- Soeharto, I. (2001). *Manajemen Proyek: Dari Konseptual sampai Operasional*. Jakarta: Erlangga.
- Susanti, B., Melisah, M., & Juliantina, I. (2019). Penerapan Konsep Earned Value Pada Proyek Konstruksi Jalan Tol (Studi Kasus Ruas Jalan Tol Kayuagung - Palembang -Betung). *Jurnal Rekayasa Sipil (JRS-Unand)*, 15(1), 12. <https://doi.org/10.25077/jrs.15.1.12-20.2019>

- Thoengsal, J. (2021). Pengendalian waktu dan biaya dengan menggunakan metode Earned Value Management (EVM). <https://www.researchgate.net/publication/361598539>
- Varia Devanshu1, Prof. M. R. Dr. J. P. (2018). A *Critical Literature Review on Implementation of Earn Value Management*. *International Journal of Constructive Research in Civil Engineering*, 4(1). <https://doi.org/10.20431/2454-8693.0401004>
- Zhao, M., & Zi, X. (2021). *Using Earned Value Management with exponential smoothing technique to forecast project cost*. *Journal of Physics: Conference Series*, 1955(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1955/1/012101>

