

**EVALUASI BIAYA DAN WAKTU PROYEK JEMBATAN  
PENYEBRANGAN ORANG DI STASIUN TANJUNG BARAT  
DENGAN METODE *EARNED VALUE MANAGEMENT* (EVM)**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
Kelulusan Strata-1 Teknik Sipil



Oleh :

FERRY TRI DARMAWAN

41187011170034

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS ISLAM "45"**

**BEKASI**

**2024**

## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

### EVALUASI BIAYA DAN WAKTU PROYEK JEMBATAN PENYEBRANGAN ORANG DI STASIUN TANJUNG BARAT DENGAN METODE *EARNED VALUE MANAGEMENT* (EVM)

disusun oleh:

**Ferry Tri Darmawan**


41187011170034

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji

Pada tanggal, 05 Agustus 2024

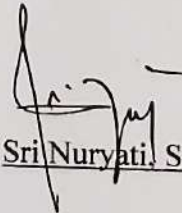
Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I



Ninik Paryati, S.T.,M.T

Dosen Pembimbing II



Sri Nuryati, S.T.,M.T

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

untuk memperoleh gelar S-1

Bekasi, 05 Agustus 2024



Eko Darma, S.T.,M.T.

Ketua Program Studi

## HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan tim penguji siding Skripsi dan diterima sebagai bagian persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil (S1), Fakultas Teknik, Universitas Islam "45" Bekasi.

### EVALUASI BIAYA DAN WAKTU PROYEK JEMBATAN PENYEBRANGAN ORANG DI STASIUN TANJUNG BARAT DENGAN METODE *EARNED VALUE MANAGEMENT* (EVM)

Nama : Ferry Tri Darmawan  
NPM : 41187011170028  
Jurusan : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik

Bekasi, 05 Agustus 2024

Tim Penguji

Nama

Eko Darma, S.T., M.T.

Fajar Prihesnanto, S.T., M.T.

Elma Yulius, S.T., M.Eng.

Tanda Tangan



## PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ferry Tri Darmawan

NPM : 41187011170034

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

E-mail : [ferrytrid@gmail.com](mailto:ferrytrid@gmail.com)

Dengan ini menyatakan sesungguhnya bahwa penelitian saya yang berjudul **“Evaluasi Biaya dan Waktu Proyek Jembatan Penyebrangan Orang di Stasiun Tanjung Barat dengan Metode *Earned Value Management (EVM)*”**, bebas dari plagiarisme. Rujukan penulisan sudah sesuai dengan Teknik penulisan karya ilmiah yang berlaku umum.

Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan adanya unsur plagiarisme tersebut, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Bekasi, 05 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan



Ferry Tri Darmawan

## KATA PENGANTAR



*Assalamua'laikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

*Alhamdulillah* rabbil 'alamin, puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat, taufik serta hidayah-Nya, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil pada Fakultas Teknik, penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang tua tercinta beserta kakak dan adikku terima kasih atas doa dan dukungannya baik secara moril maupun materil dari awal perkuliahan sampai pembuatan skripsi ini
2. Bapak Riri Sadiana, S.Pd., M.Si. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas "45" Bekasi.
3. Bapak Eko Darma, S.T.,M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas "45" Bekasi.
4. Ninik Paryati, S.T., M.T. selaku Pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran dalam mengarahkan dan penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Sri Nuryati, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran dalam mengarahkan dan penyusunan skripsi ini.
6. Dosen-dosen Program Studi Teknik Sipil yang telah mengajar dan membimbing penulis selama perkuliahan.
7. Staff administrasi Fakultas Teknik Universitas 45 Bekasi
8. Muhammad Adi Nugroho, S.T., yang telah banyak meluangkan waktu dan menemani dalam penyusunan skripsi ini.

9. Seluruh Keluarga beserta rekan-rekan Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil angkatan 2017 yang selalu memberikan motivasi dan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini.
10. Penyusun menyadari bahwa laporan ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, penyusun mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi menyempurnakan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca serta bagi semua pihak yang membutuhkan.

*Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Bekasi, 05 Agustus 2024  
Penulis

Ferry Tri Darmawan

## ABSTRAK

Pada pelaksanaan pekerjaan konstruksi segala hal yang dapat mengakibatkan keterlambatan dalam proses pengerjaan dapat terjadi, sehingga akan mengakibatkan bertambahnya biaya dan waktu pelaksanaan. Keterlambatan pelaksanaan proyek dapat diatasi dengan melakukan suatu percepatan pekerjaan, namun faktor biaya dan mutu harus tetap diperhatikan. Pada pelaksanaan Proyek Pembangunan Jembatan Penyebrangan Orang Stasiun Tanjung Barat, peneliti ingin menganalisa percepatan pekerjaan yang dapat dilakukan pada proyek tersebut sebagai perbandingan antara biaya normal dan biaya setelah dipercepat.

Penelitian ini menganalisa percepatan durasi proyek pada pelaksanaan Proyek Pembangunan Jembatan Penyebrangan Orang Stasiun Tanjung Barat dengan penambahan jam kerja (lembur) dengan variasi 1 sampai 3 jam dan dengan penambahan tenaga kerja berdasarkan waktu lembur menggunakan metode *Time Cost Trade Off*. Kemudian akan dihitung perbandingan biaya setelah dilakukan percepatan dengan menambah jam kerja dan tenaga kerja.

Dari hasil analisa menggunakan metode *Time Cost Trade Off* didapatkan kesimpulan bahwa Tenaga Kerja dan Waktu selama 5 jam dengan biaya total sebesar Rp. 12.481.958.693 dan durasi 136,6 hari merupakan penambahan jam kerja yang paling efisien, sedangkan untuk penambahan jam kerja selama 2 jam lembur dengan biaya sebesar Rp. 12.529.524.629 dan durasi 142,9 hari. Sehingga hasil dari analisa yang paling efisien adalah dengan melakukan penambahan Tenaga Kerja dan Waktu selama 5 jam mendapatkan efisiensi waktu sebesar 8,94% dan 0,78% efisiensi biaya dari biaya dan durasi normal. Jika dihitung selisih dengan biaya normal diperoleh sebesar Rp. 98.671.307 dan 13,4 hari dari durasi normal.

Kata Kunci : *Metode Earned Value Management, Microsoft Project, Time Cost Trade Off.*




## LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Ferry Tri Darmawan

NPM : 41187011170034

Judul Skripsi : Evaluasi Biaya Dan Waktu Proyek Jembatan  
Penyebrangan Orang di Stasiun Tanjung Barat  
Dengan Metode *Earned Value Management* (EVM)





Dosen Pembimbing : Ninik Paryati, S.T.,M.T.

No.	Tanggal	Uraian	Paraf
1.	20 Juli 2024	Susun Bab IV dan Bab V	
2.	25 Juli 2024	Tambahkan abstrak. Buat jurnal dan PPT nya	
3.	26 Juli 2024	ACE Seminar Hasil	



## LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Ferry Tri Darmawan  
 NPM : 41187011170034  
 Judul Skripsi : Evaluasi Biaya Dan Waktu Proyek Jembatan  
 Penyebrangan Orang di Stasiun Tanjung Barat  
 Dengan Metode *Earned Value Management* (EVM)  
 Dosen Pembimbing : Sri Nuryati, S.T.,M.T.

No.	Tanggal	Uraian	Paraf
1.	18 juli	- Bab I diperbaiki latar belakang → SW + TH - Batasan Masalah, Survei & pengelasan, Survei berdasarkan - Perbaiki tata tulis.	
2.	20 juli	- Bab I awal di & diperbaiki - Istilah asing cetak miring - Tambahkan halaman Rumus / persamaan. - Tambahkan Sumber pd setiap tabel.	
3	29/ juli	- Bab IV perhatikan penulisan tabel, sumber, dan Gant rekapan hasil perhitungannya	
4	25/ juli	Ace si Dang.	

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK.....	vi
LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI .....	vii
LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	ixi
DAFTAR TABEL.....	ixiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ixv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Peneli.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI .....	4
2.1. Kajian Pustaka .....	4
2.2. Landasan Teori .....	5
2.2.1. Manajemen Proyek.....	6
2.2.2. <i>Network Planning</i> .....	7
2.2.3. Durasi Proyek .....	8
2.2.4. Biaya Total Proyek .....	8
2.2.5. Metode ( <i>Time Cost Trade Off</i> ) .....	9
2.2.6. Produktivitas Pekerja.....	10
2.2.7. Penambahan Jam Lembur.....	11

2.2.8. Pelaksanaan Penambahan Pekerja .....	12
2.2.9. Biaya Tambahan Pekerja .....	12
2.2.10. Hubungan Antara Waktu dan Biaya .....	13
2.2.11. Program <i>Microsoft Project</i> .....	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	20
3.1. Metode Penelitian .....	20
3.2. Lokasi Penelitian .....	20
3.4. Teknik Pengumpulan Data .....	22
3.5. Tahap Penelitian .....	26
3.6. Bagan Alir Penelitian .....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	28
4.1. Data Umum Proyek .....	28
4.2. Daftar Kegiatan Kristis .....	28
4.3. Penerapan Metode <i>Time Cost Trade Off</i> .....	29
4.3.1. Penambahan Jam Kerja .....	29
4.3.2. Analisa Biaya Lembur .....	30
4.3.3. Analisa Biaya Percepatan .....	34
4.3.4. Analisa <i>Cost Variance, Duration Variance, Cost Slope Duration,</i> Biaya Langsung dan Biaya Tidak Langsung .....	39
4.3.5. Biaya Langsung dan Tidak Langsung .....	43
4.3.6. Efisiensi Waktu dan Biaya Proyek Setelah Penambahan Jam Kerja .....	50
4.3.7. Penambahan Tenaga Kerja dan Alat Berat .....	51
4.3.8. Efisiensi Biaya dan Waktu Penambahan Tenaga Kerja .....	58
4.3.9. Perbandingan Biaya Total Penambahan Waktu dan Tenaga Kerja .....	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	61
5.1. Kesimpulan .....	61
5.2. Saran .....	62
DAFTAR PUSTAKA	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Segitiga Triple Constraint .....	6
Gambar 2. 2 Manajemen Proses.....	8
Gambar 2. 3 Grafik hubungan waktu-biaya normal dipercepat.....	13
Gambar 2. 4 Grafik hubungan waktu dengan biaya total, biaya langsung dan biaya tak langsung .....	13
Gambar 2. 5 Tampilan Awal Microsoft Project (Gantt Chart View).....	15
Gambar 2. 6 Halaman Task.....	15
Gambar 2. 7 Kolom Duration.....	16
Gambar 2. 8 Kolom Start / Mulai .....	16
Gambar 2. 9 Kolom Finish / Selesai .....	17
Gambar 2. 10 Start to Finish .....	17
Gambar 2. 11 Finish to Start .....	18
Gambar 2. 12 Start to Start.....	18
Gambar 2. 13 Finish to Finish.....	18
Gambar 3. 1 Lokasi Proyek Lokasi Proyek Pembangunan Jembatan Penyebrangan Orang Stasiun Tanjung Barat .....	21
Gambar 3. 2 Insert Project Start Date dan Project Finish Date.....	22
Gambar 3. 3 Memasukkan Hari dan Jam Kerja .....	23
Gambar 3. 4 Memasukkan Jam Kerja perhari, perminggu dan perbulan.....	23
Gambar 3. 5 Memasukkan Hari Libur Kalender .....	24
Gambar 3. 6 Input Data Kegiatan Proyek dan Hubungan Antar Item Pekerjaan ..	24
Gambar 3. 7 Pengisian Data Harga Bahan, Upah dan Alat .....	25
Gambar 3. 8 Memasukkan Resource pada Kegiatan Proyek .....	25
Gambar 3. 9 Diagram Alir Penelitian .....	27
Gambar 4. 1 Grafik Biaya Tidak Langsung Penambahan 1 Jam Kerja .....	45
Gambar 4. 2 Grafik Biaya Tidak Langsung Penambahan 2 Jam Kerja .....	46
Gambar 4. 3 Grafik Biaya Tidak Langsung Penambahan 3 Jam Kerja .....	46
Gambar 4. 4 Grafik Biaya Langsung Penambahan 1 Jam Kerja.....	47

Gambar 4. 5 Grafik Biaya Langsung Penambahan 2 Jam Kerja.....	47
Gambar 4. 6 Grafik Biaya Langsung Penambahan 3 Jam Kerja.....	48
Gambar 4. 7 Grafik Biaya Komulatif Penambahan 1 Jam Kerja.....	48
Gambar 4. 8 Grafik Biaya Komulatif Penambahan 2 Jam Kerja.....	49
Gambar 4. 9 Grafik Biaya Komulatif Penambahan 3 Jam Kerja.....	49
Gambar 4. 10 Grafik Biaya Tidak Langsung penambahan Tenaga Kerja dan ditambah 5 jam.....	57
Gambar 4. 11 Grafik Biaya Langsung penambahan Tenaga Kerja dan ditambah 5 jam kerja.....	57
Gambar 4. 12 Grafik Biaya Langsung Tidak Langsung penambahan Tenaga Kerja dan ditambah 5 jam .....	58

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penurunan Produktivitas Pekerja .....	11
Tabel 4. 1 Daftar Kegiatan Kritis .....	28
Tabel 4. 2 Upah Tenaga dan Alat .....	30
Tabel 4. 3 Biaya Lembur Tenaga Kerja dan Alat .....	31
Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan Percepatan Pekerjaan Penambahan 1 Jam Kerja .....	33
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Percepatan Pekerjaan Penambahan 2 Jam Kerja .....	34
Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan Percepatan Pekerjaan Penambahan 3 Jam Kerja .....	34
Tabel 4. 7 Harga Lembur 1 Jam .....	35
Tabel 4. 8 Harga Lembur 2 Jam .....	36
Tabel 4. 9 Harga Lembur 3 Jam .....	37
Tabel 4. 10 Analisa Perhitungan dan Biaya Penambahan 1 Jam Kerja .....	38
Tabel 4. 11 Analisa Perhitungan dan Biaya Penambahan 2 Jam Kerja .....	38
Tabel 4. 12 Analisa Perhitungan dan Biaya Penambahan 3 Jam Kerja .....	38
Tabel 4. 13 <i>Cost Variance</i> Penambahan Jam Kerja Selama 1 Jam .....	39
Tabel 4. 14 <i>Cost Variance</i> Penambahan Jam Kerja Selama 2 Jam .....	40
Tabel 4. 15 <i>Cost Variance</i> Penambahan Jam Kerja Selama 3 Jam .....	40
Tabel 4. 16 <i>Duration Variance</i> dengan Penambahan Jam Kerja Selama 1 Jam .....	40
Tabel 4. 17 <i>Duration Variance</i> dengan Penambahan Jam Kerja Selama 2 Jam .....	40
Tabel 4. 18 <i>Duration Variance</i> dengan Penambahan Jam Kerja Selama 3 Jam .....	41
Tabel 4. 19 <i>Cost Slope</i> Penambahan Jam Kerja Selama 1 Jam .....	41
Tabel 4. 20 <i>Cost Slope</i> Penambahan Jam Kerja Selama 2 Jam .....	41
Tabel 4. 21 <i>Cost Slope</i> Penambahan Jam Kerja Selama 3 Jam .....	42
Tabel 4. 22 Urutan <i>Cost Slope</i> Dari yang Terkecil ke yang Terbesar dengan Penambahan Jam Kerja Selama 1 Jam .....	42
Tabel 4. 23 Urutan <i>Cost Slope</i> Dari yang Terkecil ke yang Terbesar dengan Penambahan Jam Kerja Selama 2 Jam .....	42
Tabel 4. 24 Urutan <i>Cost Slope</i> Dari yang Terkecil ke yang Terbesar dengan Penambahan Jam Kerja Selama 3 Jam .....	42

Tabel 4. 25 Biaya Langsung, Biaya Tidak Langsung dan Komulatif Lembur 1 Jam .....	44
Tabel 4. 26 Biaya Langsung, Biaya Tidak Langsung dan Komulatif Lembur 2 Jam .....	45
Tabel 4. 27 Biaya Langsung, Biaya Tidak Langsung dan Komulatif Lembur 3 Jam .....	45
Tabel 4. 28 Efisiensi Waktu dan Biaya Penambahan Jam Kerja Selama 1 Jam ....	51
Tabel 4. 29 Efisiensi Waktu dan Biaya Penambahan Jam Kerja Selama 2 Jam ....	51
Tabel 4. 30 Efisiensi Waktu dan Biaya Penambahan Jam Kerja Selama 3 Jam ....	51
Tabel 4. 31 Harga upah Penambahan Tenaga dan Alat .....	52
Tabel 4. 32 Hasil Perhitungan Percepatan Pekerjaan Penambahan 5 Jam Kerja ...	53
Tabel 4. 33 H Hasil Perhitungan Biaya Penambahan Tenaga Kerja dan Alat Selama 5 jam .....	55
Tabel 4. 34 Hasil Perhitungan cost Varience, Duration Varience dan Cost Slope Penambahan Tenaga Kerja dan Alat Selama 5 jam .....	55
Tabel 4. 35 Biaya Tidak Langsung, Langsung dan Komulatif Terhadap Penambahan Tenaga Kerja dan Alat Selama 5 jam .....	56
Tabel 4. 36 Efisiensi Waktu dan Biaya Penambahan Tenaga Kerja dan ditambah 5 jam kerja.....	59
Tabel 4. 37 Biaya Total Penambahan Jam Kerja .....	59
Tabel 4. 38 Biaya Total Penambahan Tenaga Kerja dan Waktu 5 Jam Lembur ...	59
Tabel 4. 39 Perbandingan Biaya Total Penambahan Jam Kerja dan Penambahan Tenaga Kerja .....	60

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keputusan (SK) Pembimbing Skripsi

Lampiran 2 Lembar Bimbingan Skripsi

Lampiran 3 Kegiatan Kritis pada *Microsoft Project*

Lampiran 4 Rencana Anggaran Biaya Pembangunan Jembatan Penyebrangan Orang di Stasiun Tanjung Barat

Lampiran 5 Kurva S Pembangunan Jembatan Penyebrangan Orang di Stasiun Tanjung Barat

Lampiran 6 Data Teknis Proyek Jembatan Penyebrangan Orang di Stasiun Tanjung Barat