

TUGAS AKHIR

EVALUASI PENGENDALIAN WAKTU DAN BIAYA PROYEK KONSTRUKSI BERDASARKAN METODE EARNED VALUE DAN CRASH PROJECT

**(Studi Kasus Pada Proyek Pembangunan SMP Negeri 1
Surabaya)**



DISUSUN OLEH:

MOHAMMAD IRFANDIO KURNIAWAN

NIM: 03118046

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NAROTAMA SURABAYA
2021**

TUGAS AKHIR

EVALUASI PENGENDALIAN WAKTU DAN BIAYA PROYEK KONSTRUKSI BERDASARKAN METODE EARNED VALUE DAN CRASH PROJECT

(Studi Kasus Pada Proyek Pembangunan SMP Negeri 1
Surabaya)

Disusun oleh:

MOHAMMAD IRFANDIO KURNIAWAN

NIM: 03118046

Diajukan guna memenuhi persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T) pada
Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas Narotama
Surabaya

Surabaya, 26 Februari 2021

Mengetahui

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Divah Ayu Restuti Wulandari S.T.,M.T
NIDN. 0705038604



Julistyana Tistogondo S.T.,M.T
NIDN. 0715077503

TUGAS AKHIR

EVALUASI PENGENDALIAN WAKTU DAN BIAYA PROYEK KONSTRUKSI BERDASARKAN METODE EARNED VALUE DAN CRASH PROJECT (Studi Kasus Pada Proyek Pembangunan SMP Negeri 1 Surabaya)

Disusun oleh:

MOHAMMAD IRFANDIO KURNIAWAN

NIM: 03118046

Tugas akhir ini telah memenuhi persyaratan dan di setujui untuk dipublikasikan.

Surabaya, 26 Februari 2021

Menyetujui,

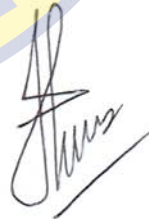
Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Diyah Ayu Restuti Wulandari S.T.,M.T

NIDN. 0705038604



Julistyana Tistogondo S.T.,M.T

NIDN. 0715077503

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR INI
TELAH DIUJIKAN DAN DIPERTAHANKAN DIHADAPAN TIM
PENGUJI
PADA HARI KAMIS, TANGGAL 4 MARET 2021

Judul Tugas Akhir :EVALUASI PENGENDALIAN WAKTU DAN BIAYA
PROYEK KONSTRUKSI BERDASARKAN METODE
EARNED VALUE DAN CRASH PROJECT (Studi Kasus
Pada Proyek Pembangunan SMP Negeri 1 Surabaya)

Disusun Oleh : MOHAMMAD IRFANDIO KURNIAWAN

NIM : 03118046

Fakultas : TEKNIK

Program Studi : TEKNIK SIPIL

Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS NAROTAMA SURABAYA

Disetujui oleh:

Ketua Penguji

Mengesahkan,
26 Februari 2021

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Dr. Ir. Koespiadi M.T
NIDN. 0701046501

Ronny Durrotun Nasihien, S.T.,M.T.
NIDN. 0720127002

Sekretaris Penguji

Fakultas Teknik
Dekan

Dr. Atik Wahyuni S.T.,M.T.
NIDN. 1003107801

Dr. Ir. Koespiadi, M.T
NIDN. 0701046501

Anggota Penguji

Diyah Ayu Restuti Wulandari S.T.,M.T
NIDN. 0703038604

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini , Saya :

Nama : MOHAMMAD IRFANDIO KURNIAWAN

NIM : 03118046

Judul Tugas Akhir : EVALUASI PENGENDALIAN WAKTU DAN BIAAYA
PROYEK KONSTRUKSI BERDASARKAN METODE
EARNED VALUE DAN CRASH PROJECT (Studi Kasus
Pada Proyek Pembangunan SMP Negeri 1 Surabaya)

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana disusun perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan penulis juga tidak terdapat karya/pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka. PRO PATRIA

Apabila ditemukan sebaliknya, maka penulis bersedia menerima akibat berupa sanksi akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh pihak yang berwenang dan pihak Universitas, sesuai dengan ketentuan peraturan dan perundangan-undangan yang berlaku.

Surabaya, 26 Februari 2021



Mohammad Irfandio Kurniawan
NIM: 03118046

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “EVALUASI PENGENDALIAN WAKTU DAN BIAYA PROYEK KONSTRUKSI BERDASARKAN METODE EARNED VALUE DAN CRASH PROJECT (Studi Kasus Pada Proyek Pembangunan SMP Negeri 1 Surabaya)” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana di Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil Universitas Narotama Surabaya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan dapat terselesaikan tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang membantu dalam penyusunan skripsi ini, yaitu:

1. Puji syukur dan terima kasih kepada ALLAH SWT, dzat yang agung dan maha segalanya yang memberikan penulis kekuatan dalam penyusunan tugas akhir.
2. Ayah, Ibu dan saudara-saudaraku tercinta yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa yang tiada henti-hentinya.
3. Ibu Dyah Ayu Restu Wulandari S.T.,M.T dan Ibu Julistyana Tistogondo S.T.,M.T selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak arahan, masukan serta motivasi dalam membimbing penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

4. Dekan dan ketua program studi Universitas Narotama Surabaya yang telah mengarahkan dan membimbing selama pengerjaan tugas akhir.
5. Segenap dosen Program studi Teknik Sipil atas segala ilmu dan bimbingannya.
6. Seluruh laboran dan staf administrasi Teknik Sipil atas segala kontribusinya sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
7. Seluruh teman-teman Fakultas Teknik angkatan 2018 yang telah memberikan dukungan berupa doa dan kerjasama yang tidak akan pernah terlupakan.
8. Direktur dan Staff PT.Mitra Karya Mandiri Jaya yang telah memberikan banyak arahan, masukan serta motivasi dalam membimbing penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dikarenakan keterbatasan penulis. Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi semua pihak pada umumnya dan mahasiswa Universitas Narotama Surabaya pada khususnya.

Surabaya, 26 Februari 2021

Mohammad Irfandio Kurniawan

EVALUASI PENGENDALIAN WAKTU DAN BIAYA PROYEK KONSTRUKSI BERDASARKAN METODE EARNED VALUE DAN CRASH PROJECT

(Studi kasus pada proyek pembangunan SMP Negeri 1 Surabaya)

Mohammad Irfandio Kurniawan¹, Diah Ayu Restuti Wulandari², Julistyana
Tistogondo³

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Narotama Surabaya,
Indonesia¹²

irfan_dio@yahoo.com¹, diah.wulandari@narotama.ac.id², julistyana@yahoo.com³

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui dan membandingkan besarnya durasi dan biaya setelah dilakukan percepatan dengan menggunakan alternatif *Earned Value Analysis* dan *Crash Project*. Studi kasus pada penelitian ini mengambil proyek pembangunan SMP Negeri 1 Surabaya yang terletak di Surabaya. Data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini antara lain kurva S, rekapitulasi perhitungan biaya proyek, daftar Rencana Anggaran Biaya (RAB), dan daftar harga satuan upah pekerja. Metode penelitian yang digunakan adalah dengan merancang network planning, menghitung cost varians, schedule varians, jam kerja lembur dan total keseluruhan pada setiap kegiatan yang berubah akibat perubahan durasi pelaksanaan, percepatan durasi pekerjaan, serta penentuan biaya, durasi, jam kerja lembur dan total anggaran yang optimum akibat penerapan metode Earned Value Analysis dan crashing project. Untuk perhitungan dari Schedule varians pada minggu ke 34 menunjukkan hasil Positif sebesar Rp. 109.550.470. Untuk perhitungan cost varians dari pada minggu ke 34 menunjukkan – Rp. 2.488.159. Untuk perhitungan Estimate at completion (EAC) pada minggu ke 34 sebesar Rp. 6.663.998.229. Untuk perhitungan Estimate temporary schedule Pada evaluasi minggu ke 34 mengalami keterlambatan 53 hari dari jadwal semula. Jadi waktu penyelesaian pekerjaannya 233 hari kalender. Crashing dengan alternatif penambahan jam kerja selama empat jam didapat sebesar Rp. 7.460.890.080,00 atau lebih mahal 1,12% dari rencana biaya proyek pada kondisi normal dan durasi pelaksanaan proyek 120 hari kerja atau lebih cepat 1,50 % dari durasi normal.

Kata Kunci : Earned Value Engineering, Crashing Project, Biaya, Jadwal dan Jam Kerja Lembur

EVALUATION OF CONSTRUCTION PROJECT TIME AND COST CONTROL BASED ON EARNED VALUE AND CRASH PROJECT METHOD

(A case study on the construction project of the State Junior High School 1 Surabaya)

Mohammad Irfandio Kurniawan¹, Diah Ayu Restuti Wulandari², Julistyana Tistogondo³

Departement of Civil Engineering, Faculty of
Civil Engineering Narotama University, Surabaya,
Indonesia¹²

irfan_dio@yahoo.com¹, diah.wulandari@narotama.ac.id², julistyana@yahoo.com³

ABSTRACT

This research was conducted with the aim of knowing and comparing the amount of duration and cost after acceleration using the Earned Value Analysis and Crash Project alternatives. The case study in this research takes the construction project of the State Junior High School 1 Surabaya which is located in Surabaya. The data needed in this study include the S curve, recapitulation of project cost calculations, a list of budget plans (RAB), and a list of unit wage prices for workers. The research method used is by designing network planning, calculating cost variance, schedule variance, overtime working hours and the overall total for each activity that changes due to changes in implementation duration, acceleration of work duration, and determination of costs, duration, overtime working hours and total budget. optimum due to the application of the Earned Value Analysis method and the crashing project. The calculation of the variance Schedule at week 34 shows a positive result of Rp. 109,550,470. For the calculation of the cost variance from week 34 shows - Rp. 2,488,159. For the calculation of Estimate at completion (EAC) on week 34 of Rp. 6,663,998,229. For the calculation of Estimate temporary schedule, the evaluation week 34 experienced a delay of 53 days from the original schedule. So the time to complete the work is 233 calendar days. Crashing with the alternative of adding four hours of work is Rp. 7,460,890,080.00 or more expensive 1.12% of the planned project cost under normal conditions and the duration of the project is 120 working days or 1.50% faster than the normal duration.

Keywords: Earned Value Engineering, Crashing Project, Cost, Overtime Schedule and Hours of Work

Daftar Isi

Kata Pengantar	Error! Bookmark not defined.
Daftar Isi.....	i
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Pembatasan Masalah.....	6
1.5. Manfaat penelitian.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1. Penelitian Terdahulu.....	7
2.2. Teori Umum	14
2.2.1. Proyek Konstruksi.....	14
2.3. Penjadwalan Proyek.....	15
2.3.1. Tujuan Penjadwalan.....	16
2.3.2. Klasifikasi penjadwalan	17
2.4. Earned Value	18
2.4.1. Earned Value Analysis	20
2.4.2. Metode analisis varians.....	20
2.4.3. Varians dengan Grafik "S"	20
2.4.4. Kombinasi Bagan dan Grafik "S"	21
2.4.5. Konsep Nilai Hasil (Earned Value)	22
2.4.6. Indikator-indikator yang dipergunakan	23
2.5. Crash Project.....	29
2.5.1. Network Planning.....	32
2.5.2. Percepatan Proyek.....	32
2.5.3. Penambahan Tenaga Kerja	33
2.5.4. ShiftKerja.....	33
2.6. CPM atau PDM	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	36
3.1. Lokasi Penelitian	36
3.2. Diagram Alir Penelitian	37

3.3.	Penjelasan Diagram Alir	38
3.4.	Penelitian Pendahuluan	38
3.4.1.	Data yang Digunakan	39
3.4.2.	Teknik Pengumpulan Data	39
3.4.3.	Teknik Analisa Data	40
3.4.4.	Tahap dan Prosedur Penelitian	41
3.5.	Earned Value Analysis	42
3.6.	CPM / PDM.....	45
3.7.	Crash Program / Project.....	47
3.7.1.	Langkah crashing project	48
3.7.2.	Grafik Linear Waktu dan Biaya.....	49
3.7.2.1.	Alternatif Penambahan Jam Kerja (Lembur)	50
3.7.2.2.	Alternatif Shift Kerja	50
BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISIS		52
4.1.	Deskripsi Proyek	52
4.2.	CPM	58
4.3.	Earned Value Analysis	60
4.3.1.	Budget Cost Of Work Schedule (BCWS)	61
4.3.2.	Budget Cost Of Work Performance (BCWP)	61
4.3.3.	Schedule Varians (SV).....	62
4.3.4.	Schedule Performance Indeks (SPI)	63
4.3.5.	Estimate Temporary Schedule(ETS)	64
4.3.6.	Estimate All Schedule (EAS)	66
4.3.7.	ActualCost for Work Performance (ACWP)	67
4.3.8.	Cost Varians (CV)	68
4.3.9.	Cost Performance Indeks (CPI)	69
4.3.10.	Estimate Temporary Cost (ETC)	70
4.3.11.	Estimate At Completion (EAC)	71
4.4.	Crash Program / project	72
4.4.1.	Crashing dengan Penambahan jam Kerja Lembur	73
4.4.1.1.	Crash Duration	73
4.4.1.2.	Crash Cost	74

4.4.1.3. Cost Slope	75
4.4.1.4. Rekapitulasi Perhitungan	76
4.4.2. Hasil Evaluasi Antara Crash Project dan Earned value	77
4.4.2.1. Earned Value	77
4.4.2.2. Angka Varians	77
4.4.2.3. Varians Jadwal	78
4.4.2.4. Angka Proyeksi Waktu Akhir	79
4.4.2.5. Hasil Rekapitulasi Crashing	82
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	88
5.1. Kesimpulan	88
5.2. Saran	89
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN	92

