

TESIS

**ANALISIS MANAJEMEN WAKTU DAN BIAYA DENGAN
MENGUNAKAN METODE *EARNED VALUE ANALYSIS* DAN METODE
CRASHING (STUDI KASUS PADA PROYEK
PEMBANGUNAN/PENATAAN SARANA DAN PRASARANA BATALYON
INFANTERI 631/ANTANG)**



**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NARETAMA SURABAYA
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

TESIS

**ANALISIS MANAJEMEN WAKTU DAN BIAYA DENGAN
MENGUNAKAN METODE EARNED VALUE ANALYSIS DAN
METODE CRASHING (STUDI KASUS PADA PROYEK
PEMBANGUNAN/PENATAAN SARANA DAN PRASARANA
BATALYON INFANTERI 631/ANTANG)**

Disusun Oleh :

WILLY BUDIMAN

NIM : 13124205

Penelitian ini telah memenuhi persyaratan dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 29 November 2025
Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,


Dr. Ir. KOESPIADI, M.T, M.H.
NIDN : 0701046501


Dr. Ir. F. ROOSLAN EDY SANTOSA M.MT
NIDN : 0722126301

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

**TESIS INI
TELAH DIUJIKAN DAN DIPERTAHANKAN DIHADAPAN TIM PENGUJI
PADA HARI SABTU, TANGGAL 14 FEBRUARI 2026**

**Judul Penelitian : ANALISIS MANAJEMEN WAKTU DAN BIAYA
DENGAN MENGGUNAKAN METODE EARNED
VALUE ANALYSIS DAN METODE CRASHING (STUDI
KASUS PADA PROYEK PEMBANGUNAN/PENATAAN
SARANA DAN PRASARANA BATALYON INFANTERI
631/ANTANG)**

Disusun Oleh : WILLY BUDIMAN
NIM : 13124205
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : MAGISTER TEKNIK SIPIL
Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS NAROTAMA SURABAYA

**Tim penguji terdiri :
1. Ketua Penguji**

**Mengesahkan,
Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil,**

Dr. SRI WIWOHO MUDJANARKO, ST., M.T., IPM.
NIDN : 0724066602

Dr. Ir. KOESPIADI, M.T., M.H.
NIDN : 0701046501

2. Sekretaris

Dr. ZULKIFLI LUBIS, ST., MT.
NIDN : 0018017501

Dr. Ir. ADI PRAWITO, M.M., M.T., IPM
NIDN. 0706056601

3. Anggota

Dr. Ir. KOESPIADI, M.T., M.H.
NIDN : 0701046501

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, Saya :

Nama : WILLY BUDIMAN

NIM : 13124205

JUDUL PENELITIAN : ANALISIS MANAJEMEN WAKTU DAN BIAYA
DENGAN MENGGUNAKAN METODE EARNED VALUE ANALYSIS DAN
METODE CRASHING (STUDI KASUS PADA PROYEK
PEMBANGUNAN/PENATAAN SARANA DAN PRASARANA BATALYON
INFANTERI 631/ANTANG)

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Penelitian ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Magister disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat Karya/Pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Acuan/Daftar Pustaka.

Apabila ditemukan suatu Jiplakan/Plagiat maka saya bersedia menerima akibat berupa sanksi Akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh yang berwenang sesuai ketentuan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

PRO PATRIA

Surabaya, 2026

Yang membuat pernyataan



WILLY BUDIMAN

NIM : 13124205

KATA PENGANTAR

Puji Syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Penelitian ini. Sebagai manusia saya menyadari akan adanya keterbatasan, kekurangan dan kesalahan. Namun saya telah berusaha semaksimal mungkin untuk melakukan yang terbaik agar Penelitian ini dapat selesai sesuai dengan harapan. Pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Kedua orang tua, istri saya tercinta dan saudara-saudara saya terkasih, sebagai penyemangat terbesar bagi saya, dan yang telah banyak memberi dukungan moril maupun materiil serta do'anya.
2. Bapak Dr. Ir. ADI PRAWITO, M.M., M.T., IPM selaku Dekan Teknik Sipil Universitas Narotama Surabaya.
3. Bapak Dr. Ir. KOESPIADI, M.T, M.H selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Narotama Surabaya.
4. Bapak Dr. Ir. KOESPIADI, M.T, M.H dan Dr. Ir. F. ROOSLAN EDY SANTOSO M.MT selaku Dosen Pembimbing.
5. Rekan rekan semua mahasiswa Teknik Sipil Universitas Narotama Surabaya dan Semua Pihak yang ikut membantu dalam Penyusunan Penelitian ini.

Harapan saya semoga Penelitian ini bisa memenuhi syarat dan tujuan yang dikehendaki, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Surabaya,

2026

Penulis

**ANALISIS MANAJEMEN WAKTU DAN BIAYA DENGAN
MENGUNAKAN METODE EARNED VALUE ANALYSIS DAN
METODE CRASHING (STUDI KASUS PADA PROYEK
PEMBANGUNAN/PENATAAN SARANA DAN PRASARANA BATALYON
INFANTERI 631/ANTANG)**

Willy Budiman¹, Koespiadi², Rooslan Edy³

Program Studi Magister Teknik Sipil, Universitas Narotama Surabaya

jongbudiman@gmail.com¹;koespiadi@narotama.ac.id²;rooslan.edy@gmail.com³

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menganalisis kinerja waktu dan biaya berdasarkan hasil analisis pada tesis ini pada Proyek Pembangunan/Penataan Sarana dan Prasarana Batalyon Infanteri 631/Antang di Palangka Raya menggunakan metode *Earned Value Analysis* (EVA) serta mengevaluasi percepatan proyek dengan metode *crashing*. Proyek memiliki nilai kontrak sebesar Rp.4.290.000.000,00 dengan durasi rencana 150 hari kalender.

Berdasarkan hasil analisis EVA pada minggu ke-18, proyek mengalami keterlambatan sebesar 26 hari yang ditunjukkan oleh nilai *Schedule Performance Index* (SPI) sebesar 0,852 dan *Schedule Variance* (SV) sebesar -Rp 391.129.028,32. Dari sisi biaya, nilai *Cost Performance Index* (CPI) sebesar 0,985 dan *Cost Variance* (CV) sebesar -Rp 33.221.865,81 menunjukkan terjadinya inefisiensi biaya. Estimasi biaya akhir proyek (*Estimate at Completion*/EAC) sebesar Rp.4.353.209.193,88 mengindikasikan potensi pembengkakan biaya sebesar Rp.63.209.193,88 dibandingkan anggaran awal.

Hasil analisis metode *crashing* pada lintasan kritis menunjukkan proyek dapat dipercepat selama 16 hari dengan tambahan biaya sebesar Rp.14.070.000 atau 0,33% dari nilai kontrak. Dibandingkan potensi denda keterlambatan sebesar Rp.68.640.000, metode *crashing* menghasilkan penghematan bersih sebesar R. 54.570.000. Penelitian ini menunjukkan bahwa metode EVA efektif untuk mengidentifikasi kinerja proyek, sedangkan metode *crashing* merupakan solusi percepatan yang ekonomis.

Kata kunci: *Earned Value Analysis, Crashing, Kinerja Proyek, Pengendalian Biaya dan Waktu.*

TIME AND COST MANAGEMENT ANALYSIS USING EARNED VALUE AND CRASHING METHODS: A CASE STUDY OF AN INFANTRY BATTALION CONSTRUCTION PROJECT

Willy Budiman¹, Koespiadi², Rooslan Edy³

*Master of Civil Engineering Study Program, Universitas Narotama Surabaya
jongbudiman@gmail.com¹;koespiadi@narotama.ac.id²;rooslan.edy@gmail.com³*

ABSTRACT

This study analyzes time and cost management based on the results of this thesis for an infantry battalion construction project using the Earned Value Analysis (EVA) method and evaluates schedule acceleration through the crashing method. The project has a contract value of IDR 4,290,000,000.00 with a planned duration of 150 calendar days.

Based on the EVA results at week 18, the project experienced a delay of 26 days, indicated by a Schedule Performance Index (SPI) of 0.852 and a Schedule Variance (SV) of -IDR 391,129,028.32. From the cost perspective, the Cost Performance Index (CPI) of 0.985 and Cost Variance (CV) of -IDR 33,221,865.81 indicate cost inefficiency. The estimated final project cost (Estimate at Completion/EAC) is IDR 4,353,209,193.88, showing a potential cost overrun of IDR 63,209,193.88 compared to the initial budget.

The analysis of the crashing method on critical path activities shows that the project duration can be reduced by 16 days with an additional cost of IDR 14,070,000 or 0.33% of the contract value. Compared to the potential delay penalty of IDR 68,640,000, the crashing method provides a net saving of IDR 54,570,000. The results confirm that EVA is effective for identifying project performance deviations, while the crashing method offers an economical solution for mitigating schedule delays.

Keywords: Earned Value Analysis; Crashing Method; Time and Cost Management; Project Performance; Construction Project.

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PENGAJUAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Batasan Masalah	5
1.6 Manfaat Penulisan	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
1.8 Jadwal Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Landasan Teori	8
2.2 Proyek	8
2.2.1 Klasifikasi Proyek	10
2.2.2 Tahapan Siklus Hidup Proyek	11
2.2.3 Keberhasilan Proyek	12
2.2.4 Rencana Anggaran Biaya Proyek	13
2.2.5 Pengendalian Proyek	14
2.2.6 Penjadwalan Proyek	15
2.2.7 Optimasi, Efektifitas Waktu dan Efisiensi Biaya	16
2.3 Manajemen Konstruksi	18

2.3.1. Tinjauan Manajemen Konstruks	19
2.3.2. Fungsi Manajemen Konstruksi	22
2.3.3. Tujuan Manajemen Konstruksi	22
2.4 Keterlambatan Proyek.....	23
2.4.1. Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek	23
2.4.2. Dampak Keterlambatan Proyek	24
2.5 Konsep Nilai Hasil (<i>Earned Value</i>)	25
2.6 Indikator-indikator <i>Earned Value</i>	26
2.6.1. <i>Budgeted Cost of Work Scheduled</i> (BCWS)	27
2.6.2. <i>Budgeted Cost of Work Performed</i> (BCWP).....	27
2.6.3. <i>Actual Cost of Work Performed</i> (ACWP).....	27
2.7 Analisa Varians.....	28
2.7.1 <i>Schedule Variance</i> (SV).....	29
2.7.2 <i>Cost Variance</i> (CV)	30
2.8 Analisa Indeks Performansi	30
2.8.1. <i>Schedule Performance Index</i> (SPI)	30
2.8.2. <i>Cost Performance Index</i> (CPI)	31
2.9 Perkiraan Waktu dan Biaya Penyelesaian Proyek.....	31
2.9.1. Perkiraan Biaya Pekerjaan Tersisa (<i>Estimate To Completion</i>).....	32
2.9.2. Perkiraan Total Biaya Proyek (<i>Estimate At Completion</i>).....	32
2.9.3. Perkiraan Waktu Pekerjaan Tersis (<i>Estimate to Schedule</i>)	32
2.9.4. Perkiraan Total Waktu Seluruh Pekerjaan (<i>Estimate At Schedule</i>)	33
2.10 Jaringan Kerja (<i>Network Planning</i>)	33
2.11 Lintasan Kritis	34
2.12 Percepatan Proyek (<i>Crashing</i>)	35
2.13 Percepatan dengan Alternatif Penambahan Jam Kerja (Lembur)	36
2.14 Percepatan dengan Alternatif Sistem Shift Kerja	37
2.15 Penelitian Terdahulu Tentang Metode <i>Earned Value Management</i>	37
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	46
3.1 Tinjauan Umum	46
3.1.1. Pengumpulan Data	47
3.1.2. Data Umum Proyek.....	47

3.1.3. Lokasi Proyek	47
3.2 Jenis dan Pendekatan Penelitian	48
3.3 Sifat Penelitian	48
3.4 Metode Analisis Data.....	49
3.4.1. <i>Earned Value Management</i>	49
3.4.2. <i>Crashing</i> Proyek	53
3.5 Teknik Pengumpulan Data	56
3.6 Tahapan Penelitian.....	59
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	60
4.1. Pengumpulan Data	60
4.2. Analisis Kinerja Proyek	84
4.2.1. Analisis Kinerja Proyek Berdasarkan Earned Value Management (EVA)	85
4.2.2. Analisis Penjadwalan Proyek dengan Metode Critical Path Method (CPM)	91
4.2.3. Metode <i>Crashing</i> pada Proyek Pembangunan/Penataan Sarana Dan Prasarana Batalyon Infanteri 631/Antang di Palangka Raya.....	96
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	112
5.1 Kesimpulan	112
5.1.1 Kinerja proyek berdasarkan Earned Value Analysis	112
5.1.2 Perkiraan biaya percepatan akhir proyek	112
5.1.3 Percepatan waktu dan efisiensi biaya dengan metode <i>crashing</i>	113
5.2 Saran	113
5.2.1. Bagi Kontraktor Pelaksana	113
5.2.2. Bagi Pemilik Proyek (Owner)	114
5.2.3. Bagi Penelitian Selanjutnya	114
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jadwal Penelitian	7
Tabel 2.1 Analisis Varians Terpadu.....	29
Tabel 2.2 Review Penelitian Sebelumnya.....	38
Tabel 3.1 Data Umum Proyek	47
Tabel 4.1 Rekapitulasi Progres Fisik Pekerjaan Mingguan Minggu ke-18	63
Tabel 4.2 RAB Pekerjaan	67
Tabel 4.3 Rekapitulasi Biaya dan Waktu Pekerjaan Proyek.....	68
Tabel 4.4 Progres Rencana dan Aktual Proyek	69
Tabel 4.5 Upah Pekerjaan	71
Tabel 4.6 Rencana Kerja	72
Tabel 4.7 Laporan Kemajuan Progress	72
Tabel 4.8 Pekerjaan Struktur yang Mengalami Deviasi (Minggu ke-18)	76
Tabel 4.9. RAP Biaya tidak langsung	78
Tabel 4.10 Rekapitulasi Kinerja Proyek (Minggu ke-18)	90
Tabel.4.11 Identifikasi Aktivitas Utama dan Potensial Lintasan Kritis Proyek	92
Tabel 4.12 Jaringan Kerja Proyek Berdasarkan Time Schedule Kontrak	94
Tabel 4.13 Analisis Penjadwalan dan Float Pekerjaan	95
Tabel 4.14 Rekapitulasi Produktivitas Pekerjaan Baja H-Beam	99
Tabel 4.15 Rekapitulasi Produktivitas Pekerjaan Baja WF 250×125×6×9	101
Tabel 4.16 Rekapitulasi Produktivitas Pekerjaan Baja WF 500x200x10x16 ..	104
Tabel 4.17 Rekapitulasi Dampak Crashing pada Item Pekerjaan Kritis.....	104
Tabel 4.18 Jumlah tenaga kerja untuk item pekerjaan baja	106
Tabel 4.19 Perbandingan Biaya dan Waktu Proyek	109

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sasaran Proyek atau Tiga Kendala (<i>Triple Constrain</i>)	10
Gambar 2.2 Kurva S	16
Gambar 2.3 Tujuan Manajemen Konstruksi	22
Gambar 2.4 Analisis Varian Terpadu disajikan dengan Grafik “S”	26
Gambar 2.5 Indikasi Penurunan Produktivitas Akibat Penambahan Jam Kerja	36
Gambar 3.1 Lokasi Proyek	48
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian	59
Gambar 4.1 Lokasi Pekerjaan	61
Gambar 4.2 Pabrikasi Kolom H Beam	62
Gambar 4.3 Pabrikasi Balok WF	62
Gambar 4.4 Time Schedule Proyek	65
Gambar 4.5 Time Schedule Aktual Proyek Sampai Minggu ke – 18	70
Gambar 4.6 Denah Rencana	79
Gambar 4.7 Denah Pondasi	79
Gambar 4.8 Detail Pondasi Footplat	80
Gambar 4.9 Denah Kolom	80
Gambar 4.10 Detail Pondasi, Sloof dan Kolom	81
Gambar 4.11 Denah Balok Elv. +6.00	81
Gambar 4.12 Denah Detail Sambungan Baja	82
Gambar 4.13 Detail Sambungan Baja	82
Gambar 4.14 Detail Stiffner	83
Gambar 4.15 Detail Baseplat	83
Gambar 4.16 Diagram Lintasan Kritis	95
Gambar 4.17 Kurva Waktu-Biaya	109