

**ANALISIS PERCEPATAN PELAKSANAAN PROYEK
DENGAN METODE CRASHING PADA PROYEK JEMBATAN
MLATEN KEDUNGPEDARINGAN KEPANJEN KABUPATEN
MALANG**

TESIS



**Oleh :
BAMBANG DWI MULYANTO
NIM 21.121.004**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
PEMINATAN MANAJEMEN KONSTRUKSI**

**PROGRAM PASCA SARJANA
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
PEBRUARI
2023**

**ANALISIS PERCEPATAN PELAKSANAAN PROYEK DENGAN
METODE CRASHING PADA PROYEK JEMBATAN MLATEN
KEDUNGPEDARINGAN KEPANJEN KABUPATEN MALANG**

TESIS

DIAJUKAN KEPADA :

**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
Untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam
Menyelesaikan Program Magister Teknik Sipil
Konsentrasi Manajemen Konstruksi**

Oleh

**BAMBANG DWI MULYANTO
NIM. 21121004**

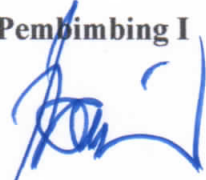
**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
PEMINATAN MANAJEMEN KONSTRUKSI**

**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2023**

Tesis oleh **Bambang Dwi Mulyanto** (Nim.211.21.004), ini telah diperiksa dan disetujui dalam ujian.

Malang, Februari 2023

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MT.
NIP. Y. 1018700153

Pembimbing II



Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT.
NIP. 196702181993031002

Mengetahui :

Institut Teknologi Nasional Malang
Program Pascasarjana



Prof. Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MT.
NIP. Y. 1018700153



Prof. Dr. Ir. Sutanto Hidayat, MT.
NIP. P. 1032100593



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN TESIS
PROGRAM STUDI: MAGISTER TEKNIK SIPIL

Nama : BAMBANG DWI MULYANTO
NIM : 21121004
Jurusan : TEKNIK SIPIL
Peminatan : *MANAJEMEN KONSTRUKSI*
Judul : ANALISIS PERCEPATAN PELAKSANAAN PROYEK
DENGAN METODE CRASHING PADA PROYEK
JEMBATAN MLATEN KEDUNGPEDARINGAN KEPANJEN
KABUPATEN MALANG

Dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian Tesis Jenjang Program Studi
Pascasarjana Magister Teknik (S2)

Pada Hari : Selasa
Tanggal : 14 Februari 2023
Dengan Nilai : A

Panitia Ujian Tesis

KETUA

Prof. Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MT.
NIP. Y. 1018700153

SEKRETARIS

Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT.
NIP. 196702181993031002

Penguji I

Dr. Ir. Hery Setyobudiarso, MSc
NIP. 196106201991031002

Penguji II

Dr. Ir. Lies Kurniawati Wulandari, MT
NIP.P1031500485

**PERNYATAAN
ORISINALITAS TESIS**

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah Tesis ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Tesis ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia Tesis ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (Magister Teknik) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku .

Malang, Februari 2023



Bambang Dwi Mulyanto
NIM.21121004

ABSTRAK

Bambang Dwi Mulyanto, Program Studi Teknik Sipil, Program Pascasarjana, Institut Teknologi Nasional Malang, Februari 2023, Analisis Percepatan Pelaksanaan Proyek Dengan Metode Crashing Pada Proyek Jembatan Mlaten Kedungpedaringan Kepanjen Kabupaten Malang, Tesis, Pembimbing: (I) Prof. Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MT., (II) Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT.

Pemerintah Kabupaten Malang melalui Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga setiap tahun mendapatkan prioritas dalam pengalokasian anggaran untuk penanganan infrastruktur Jembatan di wilayah Kabupaten Malang. Kawasan Kedungpedaringan Kepanjen menjadi prioritas Pemerintah Kabupaten Malang dalam Pembangunan Jembatan,. Adapun Pembangunan Infrastruktur Jembatan Mlaten meliputi pembangunan Jembatan baru diatas jembatan lama yang memang perlu penanganan cepat dikhawatirkan jika tidak segera dibangun akan terjadi longsor pada bagian sisi timur jembatan dan menghambat aksesibilitas masyarakat karena ruas jalan yang melintasi jembatan tersebut merupakan akses utama lingkaran Kepanjen sangat penting sebagai pendukung utama dalam aktifitas ekonomi dan sosial masyarakat.

Untuk menyelesaikan pekerjaan proyek penanganan infrastruktur Jembatan memiliki perencanaan dan penjadwalan tertentu dalam pelaksanaan proyek sebagai batas waktu. Pada hakekatnya terdapat hubungan antara durasi dan biaya yaitu apabila proyek dilakukan lambat, biaya relatif rendah. Apabila proyek dilakukan secara normal, biaya relatif normal, sedangkan jika proyek dipercepat biaya akan menjadi mahal (Simatupang et al., 2015). Bila para kontraktor mengalami keterlambatan waktu pelaksanaan pekerjaan maka akan berdampak kerugian biaya dan kehilangan nilai kompetitif dan peluang mendapatkan pekerjaan yang akan datang akan lebih susah dan berdampak negatif terhadap penilaian performance Kontraktor maupun pemilik proyek (owner).

Crashing adalah suatu proses yang sistematis dan analitik dalam suatu proyek yang dipusatkan pada kegiatan yang berada pada jalur kritis. Metode Crashing merupakan salah satu cara yang tepat untuk mempercepat durasi proyek, proses crashing itu sendiri merupakan proses mereduksi atau mengurangi durasi suatu pekerjaan yang akan berpengaruh terhadap waktu penyelesaian proyek.

Kata kunci : *Crashing, Percepatan, Waktu.*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobill'alamiin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan hidayah-Nya, kesempatan, dan kemudahan dalam menjalankan amanah sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, inspirasi akhlak dan pribadi mulia. Penyusunan Laporan Tesis ini bertujuan untuk memenuhi syarat akademis yang harus ditempuh oleh mahasiswa Program Pasca Sarjana di Institut Teknologi Nasional Malang. Adapun judul yang diangkat adalah "Analisis Percepatan Pelaksanaan Proyek Dengan Metode Crashing pada Proyek Jembatan Mlaten Kedungpedaringan Kepanjen Kabupaten Malang".

Dalam proses penyelesaian penulisan Laporan Tesis ini saya banyak mendapat bantuan baik material maupun spiritual dari berbagai pihak, oleh sebab itu pada kesempatan ini saya ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi, MSEE, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MT. Selaku Direktur Program Pasca Sarjana, Institut Teknologi Nasional Malang dan juga selaku Dosen Pembimbing I.
3. Bapak Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT Selaku selaku Dosen Pembimbing II Studi Magister Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional Malang;
4. Ibu Dr. Maranatha W, ST.MMT, PhD., IPU Selaku Sekretaris Program Pasca Sarjana, Institut Teknologi Nasional Malang;
5. Bapak Prof.Dr. Ir. Sutanto Hidayat, MT Selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional Malang;
6. Ibu Dr. Lila Ayu Ratna Winanda,ST, MT Selaku Sekretaris Program Studi Magister Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional Malang;
7. Bapak dan Ibu Dosen Program Pasca Sarjana, Program Studi Magister Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional Malang;
8. Bapak dan Ibu bagian administrasi Program Pasca Sarjana, Institut Teknologi Nasional Malang ;

9. Teman-teman seperjuangan yang saya sayangi.

Penulis merasa bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna oleh karena itu saran dan kritik yang sifatnya membangun dari berbagai pihak sangat diharapkan, guna kesempurnaan Tesis ini, dan dapat berguna bagi penelitian – penelitian selanjutnya.

Akhirnya penulis mohon maaf kepada semua pihak yang terkait jika ada kesalahan kata atau perbuatan selama penulis belajar di Program Pasca Sarjana Institut Teknologi Nasional Malang. Dan semoga tesis ini dapat memberikan manfaat dalam menambah pengetahuan dan wawasan kepada kita semua. Amin.

Malang, Pebruari 2023
Penyusun

BAMBANG DWI MULYANTO

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	ixi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	3
1.3. Rumusan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Batasan dan Ruang Lingkup Penelitian.....	4
1.7. Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA`	6
2.1. Penelitian sebelumnya	6
2.2. Pengertian Proyek.....	12
2.2.1. Ciri-Ciri Proyek	14
2.2.2. Jenis-Jenis Proyek.....	14
2.2.3. Tahap Siklus Proyek	15
2.3. Manajemen Proyek	17
2.4. Penyusunan <i>Time Schedule</i>	18
2.4.1 Perencanaan	18
2.4.2. Penjadwalan	19
2.4.3. Teknik Penjadwalan.....	20
2.4.4. Critical Path Method	21
2.5. <i>Fast track</i>	28

2.6. Metode <i>Crashing</i>	32
2.7. Metode Pelaksanaan Konstruksi	36
2.8. Pembiayaan Proyek	38
2.9. Hubungan Waktu Terhadap Biaya.....	38
2.10. Analisis Optimasi.....	41
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	43
3.1. Lokasi Penelitian	43
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian.....	44
3.2. Pengumpulan Data.....	44
3.3. Tahapan Penelitian.....	45
3.4. Alur Penelitian	47
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	47
4.1. Hasil Analisis	47
4.1.1. Data Proyek.....	48
4.2. Pembahasan	49
4.2.1. Rekapitulasi Kebutuhan Durasi Setiap Jenis Pekerjaan.....	49
4.2.2. Mendapatkan Lintasan Kritis Pekerjaan berdasarkan Kurva S	52
4.2.3. Analisis Lintasan Kritis.....	56
4.2.4. Analisis Kebutuhan Tenaga Kerja pekerjaan <i>Stifner</i> (120.14)	56
4.2.5. Optimasi Pelaksanaan Proyek dengan Metode <i>Crash</i> ..	58
4.2.6. <i>Crashing</i> dengan menambahkan tenaga kerja	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	66
5.1. Kesimpulan	66
5.2. Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN.....	72

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penelitian Terdahulu`	6
Tabel 4.1	Rekapitulasi Total Harga Setiap Jenis Pekerjaan	50
Tabel 4.2.	Koefisien	56
Tabel 4.3.	Kebutuhan jumlah tenaga kerja tiap pekerjaan (pada lintasan kritis)	58
Tabel 4.4.	Penambahan tenaga kerja Stifner (120.14)	59
Tabel 4.5	Penambahan jumlah Mandor, Tukang Besi dan Pekerja yang mengalami crashing	59
Tabel 4.6.	Rekapitulasi durasi normal dengan durasi setelah crashing	60
Tabel 4.7.	Rekapitulasi penambahan biaya percepatan	61
Tabel 4.8.	Perbandingan Waktu dan Biaya pada percepatan pekerjaan Stifner Jembatan Mlaten	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Hubungan Keperluan Sumber Daya Terhadap Waktu dalam Siklus Proyek	15
Gambar 2.2	Kegiatan A pendahulu kegiatan B & kegiatan B pendahulu kegiatan C	23
Gambar 2.3	Kegiatan A dan B merupakan pendahulu kegiatan C.....	24
Gambar 2.4	Kegiatan A dan B merupakan pendahulu kegiatan C.....	24
Gambar 2.5	Kegiatan B merupakan pendahulu kegiatan C dan D.....	24
Gambar 2.6	Gambar yang salah bila kegiatan A, B, dan C mulai dan selesai pada kegiatan yang sama	25
Gambar 2.7	Kegiatan A, B, dan C selesai pada kejadian yang sama.....	25
Gambar 2.8	Perbandingan Dua Pendekatan Menggambarkan Jaringan Kerja .	26
Gambar 2.9	Notasi yang digunakan pada kode kegiatan . Error! Bookmark not defined.	
Gambar 2.10	Grafik Hubungan Waktu-Biaya Normal Dipersingkat.....	40
Gambar 2.11	Grafik Hubungan Waktu Terhadap Biaya	41
Gambar 2.12	Empat Parameter Model CPM.....	42
Gambar 3.1	Peta Jaringan Jalan Kabupaten Malang.....	43
Gambar 3.2	Peta Lokasi Penelitian	44
Gambar 3.3	Alur Penelitian.....	47
Gambar 4.1	Lokasi Proyek.....	48
Gambar 4.2	Network Planning	55
Gambar 4.3	Lintasan Kritis Pekerjaan	56
Gambar 4.4	Volume Pekerjaan	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Peta Lokasi Penelitian Jembatan Mlaten Kedungpedaringan Kepanjen Kab. Malang	74
Lampiran 2 Critical Path Method.....	74
Lampiran 3 Tabel Logika Critical Path Methpod	75
Lampiran 4 RAB	76
Lampiran 5 Kurva S	78
Lampiran 6 Dokumentasi Proyek Jembatan Mlaten	74
Lampiran 7 Lembar Asistensi Pembimbing Tesis	88
Lampiran 8 Lembar Asistensi Penguji Tesis	90
Lampiran 9 Sertifikat Jurnal Tesis	92