

**SKRIPSI**

**ANALISIS PERCEPATAN WAKTU DAN BIAYA DENGAN METODE  
CRASHING PROGRAM PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG  
RAWAT JALAN RUMAH SAKIT UMUM DAERAH KANJURUHAN  
KABUPATEN MALANG**

*Disusun Dan Ditunjukkan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik S-1  
Institut Teknologi Nasional (ITN) Malang*



**Disusun Oleh:**

**RISKI RAMADAN**

**NIM 17 21 903**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
MALANG**

**2019**

**LEMBAR PERSETUJUAN  
SKRIPSI**

**“ANALISIS PERCEPATAN WAKTU DAN BIAYA  
DENGAN METODE *CRASHING PROGRAM* PADA  
PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG RAWAT JALAN  
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH KANJURUHAN  
KABUPATEN MALANG “**

Disusun Oleh :

**RISKI RAMADAN**

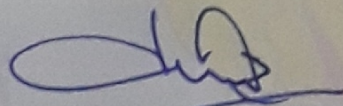
**17.21.903**

Untuk diujikan pada Ujian Skripsi

Pada tanggal 8 Agustus 2019

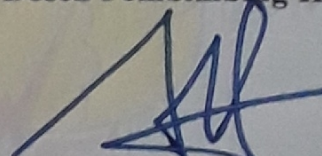
Disetujui,  
Dosen Pembimbing

**Dosen Pembimbing I**



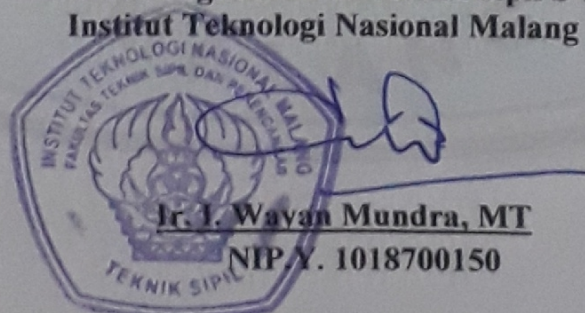
**Ir. I. Wayan Mundra, MT**  
NIP.Y. 1018700150

**Dosen Pembimbing II**



**Maranatha, ST, MMT, PhD**  
NIP.P. 1031500523

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1  
Institut Teknologi Nasional Malang



**Ir. I. Wayan Mundra, MT**  
NIP.Y. 1018700150

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
MALANG  
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

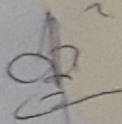
**“ANALISIS PERCEPATAN WAKTU DAN BIAYA  
DENGAN METODE *CRASHING PROGRAM* PADA  
PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG RAWAT JALAN  
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH KANJURUHAN  
KABUPATEN MALANG”**

Proposal Skripsi Ini Telah Dipertahankan Di Depan Dosen Penguji Ujian  
Skripsi Jenjang Strata (S-1) Pada Tanggal 8 Agustus 2019 Dan Diterima  
Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik Sipil S-1

disusun oleh :  
**RISKI RAMADAN**  
17.21.903

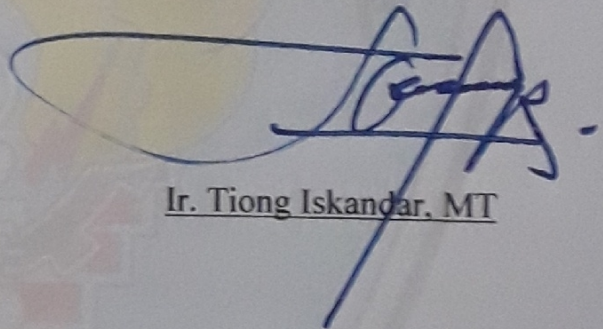
Anggota Penguji

Dosen Penguji I



Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT

Dosen Penguji II



Ir. Tiong Iskandar, MT

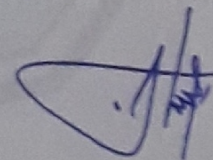
Disahkan Oleh:

Ketua Jurusan Teknik Sipil S-1



Ir. I. Wayan Mundra, MT

Sekretaris Jurusan



Ir. Munasih, MT

**PROGRAM TEKNIK SIPIL S-1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
MALANG  
2019**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Riski Ramadan  
NIM : 17.21.1903  
Jurusan : Teknik Sipil / S-1  
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan bahwa Skripsi saya yang berjudul :

**“ANALISIS PERCEPATAN WAKTU DAN BIAYA DENGAN  
METODE *CRASHING PROGRAM* PADA PROYEK  
PEMBANGUNAN GEDUNG RAWAT JALAN RUMAH SAKIT  
UMUM DAERAH KANJURUHAN KABUPATEN MALANG”**

Adalah sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam Naskah SKRIPSI/TA 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 disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah SKRIPSI ini dapat dibuktikan terdapat unsur unsur PLAGIASI, saya bersedia SKRIPSI ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh (SARJANA) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Malang, Agustus 2019

Yang Membuat Pernyataan

  
  
**Riski Ramadan**

## ABSTRAK

Riski Ramadan. 2019, “analisis percepatan waktu dan biaya dengan metode crashing program pada proyek pembangunan gedung rawat jalan rumah sakit umum daerah kanjuruhan kabupaten malang“. Program Studi Teknik Sipil S-1, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang, Dosen Pembimbing: (I) Ir. I. Wayan Mundra, MT. ; (II) Maranatha, ST, MMT, PhD.

---

Pelaksanaan Proyek pada proyek pembangunan gedung rawat jalan rumah sakit umum daerah kanjuruhan kabupaten malang pada pekerjaan struktur dimulai tanggal 15 mei 2018 dengan waktu penyelesaian selama 283 hari atau direncanakan selesai pada tanggal 9 april 2019, namun mengalami keterlambatan pada pelaksanaannya. Semua faktor tersebut dapat berdampak besar terhadap waktu dan biaya pada proyek.

Pelaksanaan yang mengalami keterlambatan perlu dilakukan percepatan. Salah satu metode percepatan yang dilakukan yaitu *crashing program* dengan pengurangan durasi proyek agar dapat mengejar prestasi yang tertinggal pada waktu-waktu sebelumnya dengan melakukan analisis jaringan kerja berupa CPM. Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data sekunder berupa data *time schedule*, rencana anggaran biaya proyek dan jumlah tenaga kerja setiap item pekerjaan. Analisis kemudian dilakukan untuk mengetahui waktu dan biaya akibat percepatan dengan penambahan jam kerja dan penambahan tenaga kerja, selanjutnya dicari perbandingan waktu dan biaya yang optimum dari dua alternatif tersebut.

Dari perhitungan percepatan waktu dan biaya proyek dapat dibandingkan percepatan penambahan jam kerja (lembur) dengan pengurangan durasi 29 hari (waktu penyelesaian proyek proyek menjadi 254 hari) dan penambahan biaya sebesar Rp 92.741.225,09 dari total biaya pekerjaan normal yang jumlahnya sebesar Rp 10.322.112.083,33 menjadi Rp 10.409.529.391,76 atau naik 0,85% dari total biaya proyek normal, sedangkan dengan penambahan tenaga kerja dengan pengurangan durasi 52 hari (waktu penyelesaian proyek proyek menjadi 231 hari) tetapi penambahan hanya sebesar Rp 68.033.777,17 dari total biaya pekerjaan normal yang jumlahnya sebesar Rp 10.322.112.083,33 menjadi Rp 10.380.599.527,17 atau naik 0,57% dari total biaya proyek normal. Sehingga hasil *crash* yang optimum adalah dengan penambahan tenaga kerja.

Kata Kunci : Percepatan, Waktu, Biaya, Manajemen.

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucap puji syukur Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas Rahmat dan Berkah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Skripsi dengan baik dan benar.

Skripsi ini dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan gelar strata satu (S-1), Fakultas teknik Sipil dan Perencanaan. Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional Malang.

Dalam proses penyelesaian Skripsi ini, penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada:

- 1) Dr. Ir. Kustamar, MT selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang
- 2) Dr. Ir. Heri Setyobudiarso , MSc selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
- 3) Ir. I Wayan Mundra, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil dan Pembimbing Skripsi I
- 4) Maranatha, ST, MMT, PhD selaku Pembimbing Skripsi II
- 5) Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT selaku Penguji Skripsi I
- 6) Ir. Tiong Iskandar, MT selaku Penguji Skripsi II
- 7) Kedua Orang Tua yang selalu memberikan support baik moril maupun materil
- 8) Teman-teman eightsquare Lukman, Dhian, Repaldi, Jello, Mona, Lely dan Lourin yang telah memberi semangat, dukungan dan doa untuk menyelesaikan Skripsi ini.

Penyusun menyadari bahwa pada Skripsi ini, mungkin masih banyak kekurangan ataupun kesalahan. Oleh karena itu, penyusun selalu mengharapkan saran, petunjuk, kritik dan bimbingan yang bersifat membangun, demi kelanjutan kami selanjutnya.

Malang, Agustus 2019

Penyusun

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PERSETUJUAN

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

LEMBAR PERSEMBAHAN

ABSTRAK

KATA PENGANTAR..... i

DAFTAR ISI ..... ii

DAFTAR TABEL..... iii

DAFTAR GAMBAR..... iv

DAFTAR PERSAMAAN..... v

DAFTAR LAMPIRAN ..... vi

### BAB I PENDAHULUAN

1.1.Latar belakang..... 1

1.2. Deskripsi Objek Penelitian ..... 2

1.3. Identifikasi masalah..... 4

1.4. Rumusan Masalah ..... 5

1.5. Tujuan Studi..... 5

1.6. Manfaat studi..... 5

1.7. Batasan Studi..... 6

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Studi Terdahulu..... 7

2.2. Manajemen Proyek Konstruksi..... 13

2.3. Penjadwalan Proyek ..... 17

2.3.1. Diagram Batang (*Bar Chart*) ..... 18

2.3.2. Kurva S ..... 20

2.3.3. <i>Critical Path Method (CPM)</i> .....	21
2.3.3.1. Kegiatan Semu ( <i>Dummy Activity</i> ).....	24
2.3.3.2. Peristiwa Paling Awal dan Peristiwa Paling Akhir.....	25
2.3.3.3. Float Total, Float Bebas, dan Float Interferen .....	26
2.3.3.4. Jalur Kritis.....	28
2.4. Modal Tetap Proyek .....	29
2.4.1. Biaya Langsung .....	29
2.4.2. Biaya Tidak Langsung .....	30
2.5. Produktifitas .....	30
2.5.1. Produktifitas Tenaga Kerja .....	31
2.5.2. Produktifitas Penambahan Tenaga Kerja.....	32
2.5.3. Produktifitas Kerja Lembur.....	33
2.6. Keterlambatan Proyek .....	36
2.7. Metode Percepatan Proyek Konstruksi ( <i>Crashing Method</i> ) .....	37

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1. Metode penelitian .....	42
3.2. Data Penelitian.....	42
3.3. Tahapan Penelitian.....	42
3.3.1. Pencarian referensi .....	42
3.3.2. Identifikasi Masalah .....	43
3.3.3. Pengolahan dan Analisis Data.....	43
3.4. Pembahasan dan Kesimpulan.....	49
3.5. Bagan Alir Penelitian.....	50

### **BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

4.1. Data Proyek.....	51
4.1.1. Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	51
4.1.2. <i>Time Schedule</i> .....	53
4.1.3. Laporan <i>Progress</i> Proyek.....	54
4.2. Analisa Jumlah Tenaga dan Upah Pekerjaan Normal .....	54
4.3. Analisa Jaringan Kerja <i>Critical Path Method</i> .....	56



4.4. Analisis Percepatan Proyek Dengan Tambahan Jam Kerja (Lembur) .....	57
4.4.1. Durasi Crash (Dc) .....	57
4.4.2. Biaya <i>Crash</i> (Cc) .....	58
4.4.3. Penambahan Biaya Akibat Tambahan Jam Kerja.....	61
4.4.4. Total Biaya Percepatan Proyek Dengan Tambahan Jam Kerja.....	64
4.4.5. Analisa Jaringan kerja <i>Critical Path Method</i> penambahan jam kerja.....	64
4.5. Analisis Percepatan Proyek Dengan Tambahan Tenaga Kerja.....	65
4.5.1. Durasi <i>Crash</i> (Dc).....	65
4.5.2. Biaya Crash (Cc).....	68
4.5.3. Analisa Jaringan Kerja <i>Critical Path Method</i> Penambahan Tenaga Kerja.....	69
4.6. Analisis Biaya Langsung dan Tidak Langsung.....	70
4.6.1. Pekerjaan Normal dan Biaya Normal .....	70
4.6.2. Pekerjaan Percepatan dan Biaya Percepatan .....	72
4.7. Rekapitulasi Waktu dan Biaya Proyek .....	74
4.8. Pembahasan.....	75
4.8.1. Analisis Waktu dan Biaya Proyek Normal.....	75
4.8.2. Analisis Waktu dan Biaya Penambahan Jam Kerja.....	75
4.8.3. Analisis Waktu dan Biaya Penambahan Tenaga Kerja.....	76
4.8.4. Perbandingan Waktu dan Biaya Normal dan Percepatan.....	77

## **BAB V Kesimpulan dan Saran**

5.1. Kesimpulan .....	79
5.2. Saran .....	80

## **Daftar Pustaka**

## **Lampiran**