

**ANALISIS KETERLAMBATAN PROYEK PERUMAHAN  
GRIYA EMAS KARANGPLOSO MENGGUNAKAN  
METODE CPM (*CRITICAL PATH METHOD*)**

**TESIS**

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Guna Mencapai Gelar Magister Teknik Sipil**



**diajukan oleh :**

**DITO ANARPITO  
NIM : 147.180.0.008**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2020**



**ANALISIS KETERLAMBATAN PROYEK PERUMAHAN  
GRIYA EMAS KARANGPLOSO MENGGUNAKAN  
METODE CPM (*CRITICAL PATH METHOD*)**

**TESIS**

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Guna Mencapai Gelar Magister Teknik Sipil**



**diajukan oleh :**

**DITO ANARPITO  
NIM : 147.180.0.008**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2020**

## **TESIS**

### **ANALISIS KETERLAMBATAN PROYEK PERUMAHAN GRIYA EMAS KARANGPLOSO MENGGUNAKAN METODE CPM (CRITICAL PATH METHOD)**

**diajukan oleh :**

**DITO ANARPITO  
NIM : 147.180.0.008**

**Disetujui untuk diuji :**

**Surabaya, .....**

Pembimbing 1 : Dr. Budi Witjaksana, ST., MT. ....

Pembimbing 2 : Ir. Priyoto, MT. ....

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2020**

## **TESIS**

### **ANALISIS KETERLAMBATAN PROYEK PERUMAHAN GRIYA EMAS KARANGPLOSO MENGGUNAKAN METODE CPM (CRITICAL PATH METHOD)**

**diajukan oleh :**

**DITO ANARPITO  
NIM : 147.180.0.008**

**Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan lulus  
pada Ujian Tesis Program Studi Magister Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya  
Pada tanggal : 13 Juni 2020**

**Tim Penguji**

Ketua : .....

Anggota : .....

Anggota : .....

**Mengetahui  
Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya**

**Dekan                              Kaprodi Magister Teknik Sipil**

**Dr. Ir. H. Sajoyo, M.Kes., IPM.     Prof. Dr. Dr(TS). Ir. H. Wateno Oetomo, MM, MT.**

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul : **ANALISIS KETERLAMBATAN PROYEK PERUMAHAN GRIYA EMAS KARANGPLOSO MENGGUNAKAN METODE CPM (CRITICAL PATH METHOD)** sebagai salah satu syarat untuk derajad sarjana strata 2 (S2) pada Program Studi Magister Teknik Sipil Program Pascasarjana Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Dalam menyusun tesis ini penulis merasakan mendapatkan bantuan dari berbagai pihak berupa pengarahan, perhatian dan bimbingan. Oleh karena itu pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Prof. Dr. Ir. Wateno Oetomo, MM, MT. DRTS., selaku Kaprodi Magister Teknik Sipil Program Pascasarjana Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Dr. Budi Witjaksana, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing I atas bimbingannya selama ini sampai selesai.
5. Ir. Priyoto, MT., selaku Dosen Pembimbing II atas bimbingannya selama ini sampai selesai.
6. Anggota Pengaji atas saran dan masukkannya.
7. Bapak dan ibu dosen yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu atas bimbingannya selama penulis mengikuti perkuliahan.
8. Para staf tata usaha baik umum dan akademik atas bantuannya yang telah memberikan informasi kepada penulis selama ini.
9. Rekan-rekan mahasiswa Magister Teknik Sipil pada umumnya khususnya angkatan MT 31A yang selalu mendorong untuk menyelesaikan kuliah dan tesis ini.
10. Rekan-rekan kerja, pimpinan dan staf yang telah banyak memberikan bimbingan, dukungan dan saran dan data yang diperlukan dalam penyelesaian tesis ini.
11. Lebih khusus saya terima kasih penulis tujukan kepada Kedua Orang Tua, Istri dan Putri-putri saya yang senantiasa memberikan dorongan dan do'a.

Akhirnya semoga tesis ini ada manfaatnya.

Surabaya,.....,2020

Penulis

## **ABSTRAK**

Metode Crashing yang akan digunakan dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan jawaban kepada tuntutan durasi optimal proyek pembangunan Perumahan Griya Emas Karangploso. Tujuan penelitian ini adalah: 1) Menentukan jaringan kerja atau network proyek pembangunan Perumahan Griya Emas Karangploso; 2) Menganalisis waktu yang optimal untuk menyelesaikan proyek pembangunan Perumahan Griya Emas Karangploso; 3) Menganalisis perkiraan biaya untuk proyek pembangunan Perumahan Griya Emas Karangploso yang waktu penyelesaiannya dipercepat.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif, yaitu metode penelitian dengan metode survey berupa pengumpulan data melalui test atau wawancara dan studi kepustakaan dengan mengumpulkan literatur-literatur sesuai dengan studi kasus yang ada. Adapun informasi yang dikumpulkan berupa: spesifikasi proyek perumahan, skedule, RAB (Rencana Anggaran Biaya), gambar kerja, jumlah pekerja, kondisi eksisting lapangan, jumlah unit terbangun dan progres kegiatan.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa: 1) Dari hasil Analisa CPM dengan bantuan Microsoft Project, pekerjaan yang termasuk dalam aktivitas kritis adalah Galian Tanah, Pemasangan Batu Kali 1:1:3, Urugan Pasir Pondasi, Urugan Tanah Bagian Dalam, Pasangan Bata Merah 1:3, Plesteran Aci dan Cat Dinding.; 2) Dengan Analisa CPM dan metode Crashing, dilakukan penambahan pekerja sebanyak 40% yang menghasilkan durasi optimal proyek sebesar 37 hari.; 3) Dari biaya awal proyek pembangunan 1 unit rumah yaitu Rp. 37,500,000.00, total biaya yang didapatkan setelah pelaksanaan crashing adalah Rp. 52,650,810.00 dengan tambahan biaya akibat crashing sebesar Rp. 15,150,810.00.

**Kata Kunci : Jaringan Kerja, Waktu Yang Optimal, Perkiraan Biaya, Crashing**

## ***ABSTRACT***

*The Crashing method that will be used in this research is expected to provide answers to the demands of the optimal duration of the Karangploso Griya Emas Housing development project. The objectives of this study are: 1) Determine the working network or network of Karangploso Griya Emas Housing development projects; 2) Analyzing the optimal time to complete the Karangploso Griya Emas Housing construction project; 3) Analyzing the estimated cost for the Karangploso Griya Emas Housing development project, which will accelerate its completion time.*

*This research uses quantitative research methods, namely research methods with survey methods in the form of data collection through tests or interviews and literature studies by collecting literature in accordance with existing case studies. The information collected is in the form of: housing project specifications, schedule, RAB (Budget Plan), working drawings, number of workers, existing field conditions, number of units built and the progress of activities.*

*The results of this study indicate that: 1) From the results of CPM analysis with the help of Microsoft Project, the work included in critical activities is Soil Galian, 1: 1: 3 River Stone Installation, Sand Foundation Urugan, Inner Soil Urugan, Bata Merah Pair 1 : 3, Plastering Aci and Wall Paint; 2) With CPM Analysis and Crashing method, 40% of workers are added which results in an optimal project duration of 37 days; 3) From the initial cost of the construction project of 1 housing unit, Rp. 37,500,000.00, the total cost obtained after the crash was Rp. 52,650,810.00 with additional costs due to crashing of Rp. 15,150,810.00.*

***Keywords :*** *Network, Optimal Time, Estimated Cost, Crashing*

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN TESIS .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN TESIS .....</b>	<b>.iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAKSI .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>.vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>.xi</b>
 <b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1.    Latar Belakang .....	1
1.2.    Rumusan Masalah.....	4
1.3.    Tujuan Penelitian .....	4
1.4.    Manfaat Penelitian .....	4
1.5.    Batasan dan Ruang Lingkup Penelitian .....	5
1.6.    Sistematika Penulisan .....	5
 <b>BAB 2 KAJIAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
2.1.    Penelitian Terdahulu .....	7
2.2.    Optimasi Pelaksanaan Proyek.....	21
2.2.1.    Pengelolaan waktu dan biaya.....	22
2.2.2.    Percepatan/ Crashing Pelaksanaan Proyek .....	22
2.3.    Metode Pengendalian Proyek .....	24
2.3.1.    Microsoft Project .....	24
2.3.1.1.Tinjauan Pustaka pengolahan data ke dalam <i>Microsoft Project</i> .....	27
2.3.1.2.Kelebihan dan kekurangan CPM melalui <i>Microsoft</i> <i>Project</i> .....	27

<b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>	<b>29</b>
3.1. Rancangan Penelitian/ Bagan Alir Penelitian .....	29
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	30
3.2.1. Data Umum Proyek .....	30
3.2.2. Tinjauan Umum Penelitian .....	31
3.3. Metode Penelitian .....	31
3.3.1. Metode Survey .....	31
3.3.2. Studi Kepustakaan .....	31
3.4. Instrumen penelitian .....	32
3.5. Prosedur Pengumpulan Data.....	32
3.5.1. Sumber Data .....	32
3.5.2. Teknik Pengumpulan Data.....	33
3.6. Teknis Analisis Data.....	34
3.6.1. Metode Pelaksanaan Proyek .....	34
3.6.2. Sumber Daya.....	34
<b>BAB 4 ANALISIS, HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>37</b>
4.1. Data Proyek.....	37
4.1.1. <i>Time Schedule</i> .....	37
4.1.2. Analisa CPM Menggunakan MS Project .....	38
4.1.3. Analisis Kebutuhan Tenaga Kerja .....	39
4.2. Metode <i>Crash Program</i> .....	40
4.3. Durasi Setelah <i>Crashing</i> .....	42
4.4. Pembahasan .....	43
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>453</b>
5.1. Kesimpulan .....	453
5.2. Saran .....	453
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>47</b>

## **DAFTAR TABEL**

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu .....	7
Tabel 4.1. <i>Schedule</i> Pekerjaan Yang Berada Pada Lintasan Kritis .....	387
Tabel 4.2. Jumlah tenaga kerja Galian Tanah.....	398
Tabel 4.3. Kebutuhan jumlah tenaga kerja tiap pekerjaan.....	40
Tabel 4.4. Penambahan tenaga kerja untuk pekerjaan Galian Tanah .....	41
Tabel 4.5. Rekapitulasi durasi normal dengan durasi setelah crashing tiap jenis pekerjaan.....	41
Tabel 4.6. Rekapitulasi penambahan biaya percepatan 22 hari untuk 6 jenis pekerjaan.....	42

## **DAFTAR GAMBAR**

**Halaman**

Gambar 2.1. Hubungan Triple Constrain.....	22
Gambar 3.1. Bagan alir Tesis.....	29
Gambar 3.2. Lokasi Pembangunan Perumahan Griya Emas Karangploso...	30

## **DAFTAR LAMPIRAN**

**Halaman**

### Lampiran1

Tahapan MS Project - Memasukkan tanggal dimulai dan berakhirnya proyek.	47
Tahapan MS Project - Memasukkan data pekerjaan dan durasi proyek.	47
Tahapan MS Project – Mengisi Predecessor.	48
Tahapan MS Project – Menyusun kalender kerja.	48
Tahapan MS Project – Mengisi jam kerja.	49
Tahapan MS Project – Mengatur mata uang.	49
Lintasan Kritis	50
RAB Pembangunan Perumahan Griya Emas Karangploso	51
Rencana Time Schedule Perumahan Griya Emas Karangploso	52
Site Plan Perumahan Griya Emas Karangploso	53
Denah dan Tampak 3D	54
Foto Pembangunan Rumah	55
Foto Tampak Atas Perumahan Griya Emas Karangploso	56
Foto Tampak Depan dan Samping Perumahan Griya Emas Karangploso	57

### Lampiran2

Harga Satuan Pokok Kegiatan (HSPK) Kabupaten Malang

