

TESIS

KAJIAN ANALISIS BIAYA DAN PERCEPATAN WAKTU DENGAN METODE CPM DAN METODE *EARNED VALUE* PADA PEKERJAAN RENOVASI PASAR BADEGAN KABUPATEN PONOROGO

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Guna mencapai gelar Magister Teknik Sipil



Diajukan oleh :

HARRY SUSANTO
NIM : 147.151.0.0776

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2017**

**KAJIAN ANALISIS BIAYA DAN PERCEPATAN WAKTU
DENGAN METODE CPM DAN METODE EARNED VALUE
PADA PEKERJAAN RENOVASI PASAR BADEGAN
KABUPATEN PONOROGO**

TESIS

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Mencapai Gelar Magister Teknik Sipil



diajukan oleh :

HARRY SUSANTO
NIM : 14715100776

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2017**

TESIS

**KAJIAN ANALISIS BIAYA DAN PERCEPATAN WAKTU
DENGAN METODE CPM DAN METODE EARNED VALUE
PADA PEKERJAAN RENOVASI PASAR BADEGAN
KABUPATEN PONOROGO**

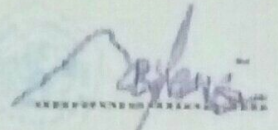
diajukan oleh :

HARRY SUSANTO
NIM : 14715100776

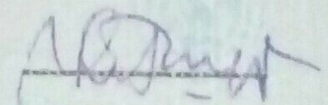
Disetujui untuk diuji :

Surabaya, 4 Agustus 2017

Pembimbing I : Prof. Dr. Dr(TS). Ir. Watono Ortomo, MM. MT.



Pembimbing II : Dr. Ir. Helmy Darjanto, MSc.



**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2017**

TESIS

**KAJIAN ANALISIS BIAYA DAN PERCEPATAN WAKTU
DENGAN METODE CPM DAN METODE EARNED VALUE
PADA PEKERJAAN RENOVASI PASAR BADEGAN
KABUPATEN PONOROGO**

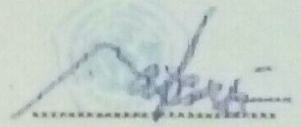
Diajukan Oleh :

HARRY SUSANTO
NIM : 14715100776

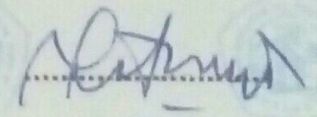
Telah dipertahankan didepan Tim Penguji dan dinyatakan lulus
pada Ujian Tesis Program Studi Magister Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal : 13 Agustus 2017

Tim Penguji

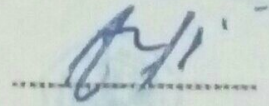
Ketua : Prof. Dr. Dr(TS). Ir. Wateno Oetomo, MM. MT.



Anggota : Dr. Ir. Helmy Darjanto, MSc.



Anggota : Dr. Ir. Muaffaq Achmad Jani, M.Eng.

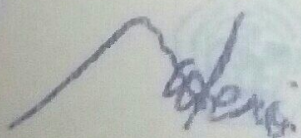
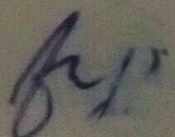


Mengetahui
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Dean
Fakultas Teknik



Kaprodi
Magister Teknik Sipil



Dr. Ir. Muaffaq Achmad Jani, M.Eng.

Prof. Dr. Dr(TS). Ir. Wateno Oetomo, MM. MT.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : HARRY SUSANTO

NIM : 147.151.0.0776

Alamat : Jl. Sunan Muria No. 42 Kel. Latsari – Tuban – Jawa Timur

Menyatakan bahwa "Tesis" yang saya buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dengan judul :

KAJIAN ANALISIS BIAYA DAN PERCEPATAN WAKTU DENGAN METODE CPM DAN METODE *EARNED VALUE* PADA PEKERJAAN RENOVASI PASAR BADEGAN KABUPATEN PONOROGO

Adalah hasil karya saya sendiri, bukan Duplikasi dari karya orang lain.

Selanjutnya apabila dikemudian hari ada klaim dari pihak lain bukan tanggungjawab Pembimbing dan atau Pengelola Program tetapi menjadi tanggungjawab saya sendiri.

Atas hal tersebut saya bersedia menerima sangsi, sesuai hukum atau aturan yang berlaku di Indonesia.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa paksaan dari siapapun.

Surabaya, 21 Agustus 2017

Hormat saya,



HARRY SUSANTO

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, hanya karena limpahan rahmat, dan karunia Nya, laporan tesis ini dapat terselesaikan. Tugas tesis ini merupakan salah satu syarat akademik untuk menyelesaikan derajat kesarjanaan S-2 Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945.

Penulis menyadari bahwa tesis yang disusun ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan demi kesempurnaan laporan ini. Dalam menyelesaikan tesis ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. H. Wateno Oetomo, MM, MT, Dr.TS dan Dr. Ir. Helmy Darjanto, MT selaku pembimbing I dan pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dan bantuan sejak awal sampai akhir masa penyelesaian tesis ini.
2. Dr. Muaffaq A. Jani, Ir, M.Eng, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Prof. Dr. H. Wateno Oetomo, MM, MT, Dr.TS, selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil
4. Para dosen serta staf karyawan Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya atas bantuan, dukungan dan kerjasamanya.

5. Kepada semua pihak, pribadi maupun badan usaha yang tak tertulis dalam ucapan terima kasih ini, atas bantuan pikiran maupun tenaga hingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.

Karena dengan dorongan dan bantuannya laporan tesis ini dapat terselesaikan. Semoga bantuan yang telah diberikan mendapatkan balasan dari Allah SWT.

Penulis berharap semoga tesis ini dapat berguna dan bermanfaat bagi yang memerlukannya serta dapat menambah wawasan bagi para pembaca.

Surabaya, Agustus 2017

Penulis

ABSTRAK

Harry Susanto, 2017

**KAJIAN ANALISIS BIAYA DAN PERCEPATAN WAKTU
DENGAN METODE CPM DAN METODE *EARNED VALUE*
PADA PEKERJAAN RENOVASI PASAR BADEGAN
KABUPATEN PONOROGO**

Pembimbing Tesis 1 : Prof. Dr. H. Wateno Oetomo, MM, MT, Dr.TS

Pembimbing Tesis 2 : Dr. Ir. Helmy Darjanto, MT

Di semua proyek konstruksi, pengendalian biaya proyek merupakan hal yang penting dalam proses pengelolaan biaya proyek. Biaya yang telah dikeluarkan dan waktu yang digunakan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan harus diukur secara kontinyu penyimpangannya terhadap rencana. Waktu penyelesaian sebuah proyek bervariasi, akibatnya perkiraan waktu penyelesaian suatu proyek tidak bisa dipastikan. Adanya penyimpangan biaya dan waktu yang signifikan memberikan indikasi pengelolaan proyek yang kurang baik. Realita di lapangan menunjukkan bahwa waktu penyelesaian sebuah proyek bervariasi, akibatnya perkiraan waktu penyelesaian suatu proyek tidak bisa dipastikan akan dapat ditepati.

Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut ada beberapa metode yang digunakan untuk pengendalian suatu proyek, yaitu *Critical Path Method* (CPM) dan metode *Earned Value*. CPM merupakan analisis jaringan kerja yang mengoptimalkan waktu penyelesaian total proyek. Sedangkan *Earned Value* merupakan alat yang digunakan dalam pengelolaan proyek yang mengintegrasikan biaya dan waktu.

Tujuan dari penelitian adalah (1) Mendapatkan lama estimasi waktu yang diperlukan dalam menyelesaikan pekerjaan renovasi Pasar Badegan Kabupaten Ponorogo, (2) Mendapatkan besar estimasi biaya akhir proyek terhadap nilai kontrak pelaksanaan pekerjaan renovasi Pasar Badegan Kabupaten Ponorogo, (3) Mendapatkan keuntungan atau kerugian dalam mengerjakan pekerjaan renovasi Pasar Badegan Kabupaten Ponorogo.

Setelah dilakukan analisis, didapatkan bahwa (1) Dengan menggunakan metode *Earned Value*, kinerja pekerjaan proyek renovasi Pasar Badegan Kabupaten Ponorogo sesuai dengan yang diharapkan dan mampu mencapai target pekerjaan yang sudah direncanakan dan mengalami percepatan, estimasi waktu penyelesaian proyek selama 79,09 hari. Dengan menggunakan penentuan lintasan kritis dengan *Critical Path Method* (CPM), lama waktu yang diperlukan dalam menyelesaikan proyek renovasi Pasar Badegan Kabupaten Ponorogo adalah 80 hari, dapat dipercepat 40 hari dari perencanaan semula 120 hari, (2) Estimasi biaya proyek renovasi Pasar Badegan Kabupaten Ponorogo adalah sama dengan nilai kontrak, yaitu sebesar Rp 3,673 Milyar, (3) Berdasarkan nilai *Cost Variance*, pada proyek Renovasi Pasar Badegan Kabupaten Ponorogo, kontraktor mendapatkan untung atau biaya yang dikeluarkan oleh kontraktor lebih kecil dari anggaran yang tersedia yaitu sebesar Rp 283,494 Juta.

Kata kunci : *cost variance*, CPM, , *earned value*, renovasi.

ABSTRACT

Harry Susanto, 2017

THE STUDY OF COST ANALYSIS AND TIME ACCELERATION BY CPM METHOD AND EARNED VALUE METHOD ON RENOVATION PROJECT OF BADEGAN MARKET PONOROGO REGENCY

The thesis supervisor 1: Prof. Dr. H. Wateno Oetomo, MM, MT, Dr.TS

The thesis supervisor 2: Dr. IR. Helmy Darjanto, MT

The construction project, project cost control is crucial in the project cost management process. Costs incurred and the time spent in completing a job must vary considerably, as a result of an estimated time of the project completion could not be ascertained. The presence of significant cost and time deviations provides an indication of poor project management. In Fact shows that the completion time of a project varies, consequently the estimated time of completion of a project could not ascertained will be able to be kept.

To solve these problems, there are several methods which applied to control a project, which is Critical Path Method (CPM) and Earned Value method. CPM is a network analysis which optimizes the total project completion time that integrates cost and time.

The objectives of the research are: (1) To obtain the time estimation required to complete the renovation work of Badegan Market Ponorogo Ponorogo Regency, (2) To obtain the final estimate of the project cost to the contract value of Badegan Market Renovation Project in Ponorogo Regency, (3) To obtain the profit or loss in renovation work of Badegan Market, Ponorogo Regency.

Base On analysis, that is obtained (1) by using Using Earned Value method, the work performance of Badegan Market Renovation Project of Ponorogo Regency is as expected and able to reach the planned and accelerated work target, the estimated time of project completion is 79,09 days. By using critical path determination with Critical Path Method (CPM), the time required to complete the Badegan Market Renovation project of Ponorogo Regency is 80 days, can be accelerated to 40 days from the original 120 days of planning, (2) Estimated cost of the renovation project of the Badegan Market Ponorogo Regency is equal to the contract value, which is renovation project of Badegan Market Ponorogo Regency is equal to the contract value, which is 3, 3673 Billions IDR, (3) Based on the value of Cost Variance, in renovation project of Badegan Market Ponorogo Regency, the contractor gets the profit or the cost incurred by the contractor is smaller than the available budget, which is 283,494 million IDR.

The keys: Cost Variance, CPM, Earned Value, Renovation.

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Batasan dan Ruang Lingkup Penelitian.....	5
1.6. Sistematika Penulisan.....	5
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA.....	7
Penelitian Terdahulu.....	7
2.2. Dasar Teori.....	9
2.2.1. Proyek.....	9
2.2.2. Pengendalian Proyek.....	10
2.2.3. Teknik Pengendalian.....	13
1. Identifikasi Varians.....	13
2. <i>Critical Path Method</i> (CPM).....	15
3. Konsep <i>Earned Value</i>	18
2.2.4. Estimasi Biaya Langsung dan Biaya Tidak Langsung.....	28
1. Biaya Langsung.....	28
2. Biaya Tidak Langsung.....	29
2.2.5. Percepatan Proyek.....	31

2.2.6. Biaya Tambahan Pekerja (<i>Crash Cost</i>).....	34
2.2.7. Hubungan Antara Biaya dan Waktu.....	35
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	37
3.1. Rancangan Penelitian.....	37
3.2. Subyek Penelitian	40
3.2.1. Populasi	40
3.2.2. Sampel	40
3.3. Lokasi dan Waktu Penelitian	40
3.4. Instrumen Penelitian	40
3.5. Prosedur Pengumpulan Data	41
3.6. Teknik Analisis Data	41
BAB 4 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	45
4.1. Data Proyek	45
4.1.1. Data Umum Proyek	45
4.1.2. Jadwal Waktu Pelaksanaan Pekerjaan	45
4.2. Rekayasa Ulang Pelaksanaan Pekerjaan Dengan <i>Critical Path Method (CPM)</i>	49
4.2.1. Penentuan Lintasan Kritis.....	49
4.2.2. Pembuatan Diagram <i>Network</i>	53
4.2.3. Jadwal Kegiatan Dipercepat	54
4.3. Rekayasa Ulang Pelaksanaan Pekerjaan Dengan Metode <i>Earned Value</i>	56
4.3.1. Perhitungan Berdasarkan Aspek Biaya Dipercepat	63
4.3.2. Perhitungan Berdasarkan Aspek Waktu Dipercepat.....	64
4.4. Perbandingan Antara Hasil Metode CPM dan Metode <i>Earned Value</i>	66
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	69
5.1. Kesimpulan.....	69
5.2. Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN.....	73

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1. Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian yang Akan Dilakukan.....	7
Tabel 2.2. Simbol Dalam Diagram <i>Network</i>	16
Tabel 2.3. Istilah-istilah Perhitungan Waktu.....	17
Tabel 2.4. Analisa Varians SV dan CV.....	24
Tabel 3.1. Rencana Jadwal Penyusunan Tesis.....	44
Tabel 4.1. RAB Renovasi Pasar Badegan Kabupaten Ponorogo.....	45
Tabel 4.2. Kegiatan Pelaksanaan Pekerjaan.....	47
Tabel 4.3. Jadwal Kegiatan Renovasi Pasar Badegan Kabupaten Ponorogo Selama 120 hari.....	48
Tabel 4.4. Realisasi Kegiatan Renovasi Pasar Badegan Kabupaten Ponorogo Selama 120 hari.....	49
Tabel 4.5. Penentuan Lintasan Kritis Renovasi Pasar Badegan Kabupaten Ponorogo.....	51
Tabel 4.6. Jadwal Kegiatan Renovasi Pasar Badegan Kabupaten Ponorogo Selama 80 hari.....	55
Tabel 4.7. Realisasi Kegiatan Renovasi Pasar Badegan Kabupaten Ponorogo Selama 80 hari.....	56
Tabel 4.8. BCWS Dipercepat Renovasi Pasar Badegan Kabupaten Ponorogo.....	58
Tabel 4.9. BCWP Dipercepat Renovasi Pasar Badegan Kabupaten Ponorogo.....	59
Tabel 4.10. ACWP Dipercepat Renovasi Pasar Badegan Kabupaten Ponorogo.....	60
Tabel 4.11. Rekapitulasi Perhitungan BCWS, BCWP, ACWP Dipercepat Renovasi Pasar Badegan Kabupaten Ponorogo.....	61
Tabel 4.12. Rekapitulasi Perbandingan Antara Hasil Metode CPM dan Metode <i>Earned Value</i>	66

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Hubungan <i>Triple Constrain</i>	10
Gambar 2.2. Perbandingan Manajemen Proyek Tradisional dengan Konsep <i>Earned Value</i>	19
Gambar 2.3. Grafik BCWP, BCWS dan ACWP.....	21
Gambar 2.4. Grafik Kurva S <i>Earned Value</i>	22
Gambar 2.5. Hubungan antara waktu dan biaya	35
Gambar 3.1. <i>Flowcart</i> Rancangan Penelitian	37
Gambar 4.1. Diagram <i>Network</i> Pelaksanaan Pekerjaan Renovasi Pasar Badegan Kabupaten Ponorogo	53
Gambar 4.2. Grafik Hubungan BCWS, BCWP, ACWP Dipercepat	62
Gambar 4.3. Hubungan Antara Waktu dan Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Renovasi Pasar Badegan Kabupaten Ponorogo	68