

**ANALISIS EFEKTIVITAS WAKTU PENGGUNAAN  
TATEKATA-ACE PADA *ERECTION* KOLOM *CONCRETE  
FILLED STEEL TUBE* (CFT)**

(Studi Kasus: Proyek Konstruksi *Office*, Jakarta Selatan)



**DISUSUN OLEH :**

**KISWORO**

**41115120036**

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**2017**



**LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SARJANA  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**Q**

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas – tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

**Judul Tugas Akhir** : Analisis Efektivitas Waktu Penggunaan Tatakata-ace pada Erection Kolom *Concrete Filled Steel Tube* (CFT) (Studi Kasus: Proyek Konstruksi *Office*, Jakarta Selatan)

Disusun oleh :

Nama : Kisworo  
NIM : 4115120036  
Fakultas/Program Studi : Teknik Sipil/Teknik

Telah diajukan dinyatakan LULUS pada sidang Sarjana : Tanggal 18 Juli 2017

Pembimbing Tugas Akhir,



Ketua Sidang Penguji,

(Retna Kristiana, S.T., M.M., M.T.)

(Ir. Mawardi Amin, M.T.)

Ketua Program Studi Teknik Sipil,

(Acep Hidayat, S.T, M.T.)

	<b>LEMBAR PERNYATAAN SIDANG SARJANA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA</b>	
---	--	---

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Kisworo  
Nomor Induk Mahasiswa : 41115120036  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa tugas akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 29 Juli 2017

Yang membuat pernyataan,



Kisworo

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberi Rahmat dan Karunia-Nya, serta shalawat dan salam tercurah kepada Nabi besar Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Analisa Efektivitas Waktu Penggunaan Tatakata-ace pada *Erection* Kolom *Concrete Filled Steel Tube* (CFT) (Studi Kasus: Proyek Konstruksi Office, Jakarta Selatan)” yang merupakan syarat untuk menyelesaikan studi pada jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana

Penyelesaian Tugas Akhir ini juga tidak lepas dari bantuan dan bimbingan serta nasihat-nasihat juga dorongan dari berbagai pihak di sekeliling penulis, untuk itu perkenankanlah penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak dan Ibu serta Kakak penulis atas doa dan dukungan moril maupun materil yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat selalu termotivasi menyelesaikan tugas akhir.
2. Bapak Acep Hidayat, ST., MT. sebagai Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana dan Ibu Ika Sari Damayanthi Sabayang, ST., MT. sebagai dosen koordinator Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
3. Ibu Retna Kristiana, ST., MT. sebagai dosen pembimbing Tugas Akhir.
4. Bapak dan Ibu dosen serta *Staff* Pengajar Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
5. Rekan – rekan yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Penyusunan Tugas Akhir khususnya kepada Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Sipil

Angkatan 22 dan *Chubud* serta *Mercu Kranggan* Universitas Mercu Buana yang selalu memberikan motivasi dan semangat kepada penulis selama ini.

6. Terima kasih kepada Samuel Tiopan, Naufal Ari, Paulus Simanjuntak, Annisa Rahadian yang selalu memotivasi untuk menyelesaikan tugas akhir penulis.
7. Semua pihak yang telah membantu penulis selama ini dalam menyusun Tugas Akhir.

Penulis hanya bisa mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan selama ini sehingga Tugas Akhir ini dalam terselesaikan. Tanpa doa dan dukungan serta bantuan pihak yang disebutkan diatas mustahil bagi penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan Tugas Akhir ini. Maka dari itu, penulis sangat mengharapkan kritik serta saran yang membangun mengenai penulisan Tugas Akhir ini.

Demikian kata pengantar yang dapat penulis sampaikan, apabila terdapat kesalahan kata ataupun penulisan nama, penulis memohon maaf yang sebesar – besarnya. Terima kasih.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Jakarta, Juli 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>I-1</b>
1.1. Latar Belakang .....	I-1
1.2. Identifikasi Masalah.....	I-2
1.3. Perumusan Masalah.....	I-3
1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian .....	I-3
1.5. Manfaat Penelitian.....	I-4
1.6. Batasan Masalah.....	I-4
1.7. Sistematika Penulisan.....	I-5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>II-1</b>
2.1 Pengertian Proyek.....	II-1
2.1.1. Bangunan Stuktur Bawah ( <i>Substructure</i> ).....	II-1
2.1.2. Bangunan Struktur Atas ( <i>UpperStructure</i> ) .....	II-2
2.1.3. Kolom <i>Concrete Filled Steel Tube</i> (CFT).....	II-4
2.2. Pengertian Tatakata-ace.....	II-5

2.2.1.	Konsep Erection dengan Tatekata-ace.....	II-6
2.2.2.	Alat Berat.....	II-7
2.2.3.	<i>Erection/Lifting</i> Kolom <i>Concrete Filled Steel Tube</i> (CFT) dengan Metode Konvensional.....	II-10
2.2.4.	<i>Erection/Lifting</i> Kolom <i>Concrete Filled Steel Tube</i> (CFT) dengan Metode Tatekata-ace. ....	II-14
2.3.	Pengaruh Efektivitas terhadap Kinerja Waktu Pelaksanaan Proyek.....	II-17
2.4.	Analisis Produktivitas.....	II-18
2.4.1.	Data Input.....	II-20
2.5.	Kerangka Berfikir.....	II-27
<b>BAB III METODOLOGI.....</b>		<b>III-1</b>
3.1	Metode Penelitian .....	III-1
3.2	Data Penelitian .....	III-2
3.2.1	Mulai ( Ide Dasar ) .....	III-4
3.2.2	Identifikasi Masalah.....	III-4
3.2.3	Studi Literatur.....	III-5
3.2.4	Identifikasi Kebutuhan Data.....	III-5
3.2.5	Pengumpulan Data.....	III-5
3.2.6	Tinjauan Studi Literatur.....	III-7
3.2.7	Pengolahan dan Pengkajian Studi Literatur.....	III-7
3.2.8	Kesimpulan Faktor Efisiensi Produktivitas <i>Erection</i> Kolom <i>Concrete Filled Steel Tube</i> (CFT) dengan Metode Konvensional dan Tatekata-ace .....	III-7
3.2.9	Selesai.....	III-7

<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>IV-1</b>
4.1 Pendahuluan.....	IV-1
4.2 Informasi Proyek Observasi.....	IV-1
4.3 Konsep Strategi Erektion Kolom <i>Concrete Filled Steel Tube</i> ( CFT ) .....	IV-2
4.3.1. Metode <i>erektion</i> kolom <i>Concrete Filled Steel Tube</i> (CFT) Konvensional.....	IV-5
4.3.2. Metode <i>erektion</i> kolom <i>Concrete Filled Steel Tube</i> (CFT) Tatekata-ace.....	IV-6
4.4 Produktivitas.....	IV-7
4.4.1. Pemodelan dan Input code WebCyclone Pekerjaan <i>Erektion</i> Kolom <i>Concrete Filled Steel Tube</i> (CFT) Metode Konvensional.....	IV-8
4.4.2. Hasil output analisis program operasi WebCyclone untuk pekerjaan <i>Erektion</i> Kolom <i>Concrete Filled Steel Tube</i> (CFT) Metode Konvensional.....	IV-15
4.4.3. Pemodelan dan Input code WebCyclone Pekerjaan <i>Erektion</i> Kolom <i>Concrete Filled Steel Tube</i> (CFT) Metode Tatekata-Ace.....	IV-28
4.4.4. Hasil output analisis program operasi WebCyclone untuk pekerjaan <i>Erektion</i> Kolom <i>Concrete Filled Steel Tube</i> (CFT) Metode Tatekata-ace.....	IV-34



4.5	Perhitungan Waktu <i>Erection</i> Kolom <i>Concrete Filled Steel Tube</i> (CFT) dengan Metode Konvensional dan Metode Tatakata-ace.....	IV-48
-----	---	-------

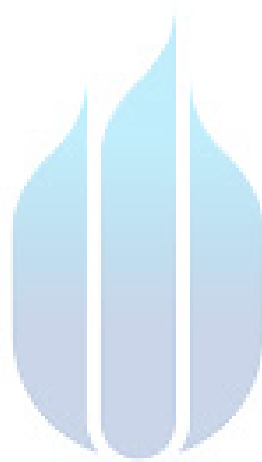
**BAB V SIMPULAN DAN SARAN..... V-1**

5.1	Simpulan.....	V-1
-----	---------------	-----

5.2	Saran.....	V-2
-----	------------	-----

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

## DAFTAR TABEL

Tabel	Uraian	Hal
2.1	Contoh <i>work task</i> , <i>durasi</i> , <i>resources</i> .....	II – 19
2.2	Simbol Dalam Pemodelan Cyclone.....	II – 20
2.3	Elemen Dalam Pemodelan CYCLONE.....	II – 22
2.4	Sumber referensi jurnal penelitian.....	II – 23
4.1	<i>Work Task erection</i> kolom CFT metode konvensional.....	IV – 8
4.2	Durasi Pekerjaan / <i>Duration of Work erection</i> kolom <i>Concrete Filled Steel Tube</i> (CFT) dengan metode konvensional.....	IV – 9
4.3	Kebutuhan Sumber Daya.....	IV – 12
4.4	Durasi setiap pekerjaan <i>erection</i> CFT dengan metode konvensional.....	IV – 15
4.5	Total produktivitas <i>erection</i> kolom <i>Concrete Filled Steel Tube</i> .....	IV – 16
4.6	Total Produktifitas <i>erection</i> Kolom <i>Concrete Filled Steel Tube</i> (CFT).....	IV – 20
4.7	Informasi Statistik untuk <i>Resources</i> ( <i>Statistic Data for Resources</i> ).....	IV – 21
4.8	<i>Work Task erection</i> kolom CFT metode Tatakata-ace.....	IV – 28
4.9	Durasi Pekerjaan / <i>Duration of Work erection</i> kolom <i>Concrete Filled Steel Tube</i> (CFT) dengan metode Tatakata-ace.....	IV – 29
4.10	Kebutuhan Sumber Daya.....	IV – 31
4.11	Durasi setiap pekerjaan <i>erection</i> CFT dengan metode Tatakata-ace.....	IV – 34
4.12	Total produktivitas <i>Erection</i> kolom <i>Concrete Filled Steel Tube</i> .....	IV – 37
4.13	Total Produktifitas <i>Erection</i> Kolom <i>Concrete Filled Steel Tube</i> (CFT).....	IV – 39
4.14	Informasi <i>Statistic</i> untuk <i>Resources</i> ( <i>Statistic Data for Resources</i> ).....	IV – 40
4.15	Perhitungan Kebutuhan Waktu <i>Erection</i> kolom <i>Concrete Filled Steel Tube</i> .....	IV – 47

## DAFTAR GAMBAR

Tabel	Uraian	Hal
2.1	Kolom Konvensional.....	II – 3
2.2	Kolom Konvensional.....	II – 4
2.3	Kolom <i>Concrete Filled Steel Tube</i> .....	II – 5
2.4	Bagian dan detail tatekata-ace.....	II – 6
2.5	Lokasi Proyek Konstruksi Office Jakarta Selatan .....	II – 7
2.6	<i>Luffing Crane</i> .....	II – 9
2.7	<i>Flowchart Erection</i> kolom konvensional <i>tier 1</i> .....	II – 11
2.8	<i>Flowchart Erection</i> kolom konvensional <i>tier 2</i> .....	II – 12
2.9	<i>Erection</i> Baja Metode Konvensional .....	II – 13
2.10	<i>Erection</i> Baja Metode Konvensional.....	II – 13
2.11	<i>Flowchart Erection</i> Kolom (CFT) menggunakan Tatekata-ace .....	II – 15
2.12	Ilustrasi <i>Erection</i> Kolom (CFT) menggunakan Tatekata-ace .....	II - 16
2.13	<i>Erection</i> Kolom CFT dengan <i>Luffing Crane</i> .....	II – 16
2.14	<i>Erection</i> Baja Metode Tatekata-ace.....	II - 17
2.15	Contoh identifikasi pekerjaan.....	II – 18
2.16	Contoh Modeling Flow Unit.....	II – 19
2.17	Kerangka Pemikiran.....	II – 30
3.1	Bagan Metodologi Penelitian.....	III – 3
4.1	Office Building SCBD Lot 10.....	IV – 2
4.2	<i>Prespective</i> area yang diteliti.....	IV – 3

4.3	<i>Layout Postmark Concrete Filled Steel Tube (CFT)</i> .....	IV – 4
4.4	Ilustrasi Erection kolom <i>Concrete Filled Steel Tube (CFT)</i> .....	IV – 5
4.5	Ilustrasi Penggunaan <i>sling support</i> .....	IV – 6
4.6	Ilustrasi penggunaan tatekata-ace.....	IV – 7
4.7	Flowchart Pemodelan <i>Erection Kolom CFT (Concrete Filled Steel Tube)</i> Metode Konvensional.....	IV – 11
4.8	Grafik Produktivitas Siklus.....	IV – 19
4.9	<i>Analysis Output Truck</i> Metode Konvensional.....	IV – 22
4.10	<i>Analysis Output Mobile Crane</i> Metode Konvensional.....	IV – 22
4.11	<i>Analysis Output Labor</i> Metode Konvensional.....	IV – 23
4.12	<i>Analysis Output Welder</i> Metode Konvensional.....	IV – 24
4.13	<i>Analysis Output Luffing Crane</i> .....	IV – 24
4.14	<i>Analysis Output Erector</i> .....	IV – 25
4.15	<i>Analysis Output Team Rebar</i> .....	IV – 26
4.16	<i>Analysis Output Team Concrete</i> .....	IV – 26
4.17	<i>Analysis Output checklist</i> .....	IV - 27
4.18	Flowchart Pemodelan <i>Erection Kolom CFT (Concrete Filled Steel Tube)</i> Metode Tatekata-ace.....	IV – 30
4.19	Grafik Produktivitas Siklus .....	IV – 38
4.20	<i>Analysis Output Truck</i> Metode Tatekata-ace.....	IV – 41
4.21	<i>Analysis Output Mobile Crane</i> Metode Tatekata-ace.....	IV – 41
4.22	<i>Analysis Output Labor</i> Metode Tatekata-ace.....	IV – 42
4.23	<i>Analysis Output Luffing Crane</i> Metode Tatekata-ace.....	IV – 43
4.24	<i>Analysis Output Luffing Crane</i> Metode Tatekata-ace.....	IV – 43

4.25	<i>Analysis Output Team Rebar Metode Tatakata-ace</i> .....	IV – 44
4.26	<i>Analysis Output Welder Metode Tatakata-ace</i> .....	IV – 45
4.27	<i>Analysis Output Team Concrete Metode Tatakata-ace</i> .....	IV – 45
4.28	<i>Analysis Output Checklist Metode Tatakata-ace</i> .....	IV – 46

