



**PERBANDINGAN BIAYA, WAKTU DAN KENDALA  
PADA EREKSI KUDA-KUDA BAJA MENGGUNAKAN  
METODE *BOX I* DAN *MOBILE CRANE* PADA PROYEK  
GUDANG NACINDO DI JALAN RAYA GEDANGAN DAN  
PITA MAS DI JALAN RAYA KRIKILAN**

**SKRIPSI / TUGAS AKHIR**

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan penyelesaian program S-1/D-3  
Bidang Ilmu Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Widya Kartika**

Oleh:  
**ROBIN ANDREAS HARIYANTO**  
21117007

**PEMBIMBING :**  
**Ir. MARDIJONO HADIWIDJAJA, M.T.**  
0718034901

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL  
UNIVERSITAS WIDYA KARTIKA**

**SURABAYA  
2019**



**UWIK**  
**UNIVERSITAS WIDYA KARTIKA**

**SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS & PERSETUJUAN PUBLIKASI AKADEMIK  
SKRIPSI/TUGAS AKHIR PERIODE GASAL/GENAP TAHUN\* 2018 - 2019**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Robin Andreas Hariyanto  
NRP : 21117007  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik  
Tempat/Tgl Lahir : Banyuwangi / 10 Januari 1992  
Alamat : Siwalan Kertu A / B - 3

Saya ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi/Tugas Akhir dengan judul:

Perbandingan biaya, waktu dan kendala pada ereksi kuda-kuda baja menggunakan metode box I dan mobile crane

1. Adalah benar dibuat oleh saya sendiri untuk memenuhi persyaratan kelulusan akademik.
2. Pada bagian - bagian tertentu dalam penulisan Skripsi/Tugas Akhir ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.
3. Jika dikemudian hari diketahui berdasarkan bukti-bukti yang kuat ternyata Skripsi/Tugas Akhir tersebut dibuatkan oleh orang lain atau diketahui bahwa Skripsi/Tugas Akhir tersebut merupakan plagiat/mencontek/menjiplak hasil karya ilmiah orang lain, maka dengan ini saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku.
4. Dan atas pernyataan orisinalitas tersebut di atas, maka saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Widya Kartika Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif untuk menyimpan, mengalihmediakan, mendistribusikan dan mempublikasikan Skripsi/Tugas Akhir saya tanpa perlu meminta ijin, selama mencantumkan saya sebagai penulis/pencipta.
5. Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Universitas Widya Kartika, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian Surat Pernyataan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 17 Januari 2019.

Hormat saya,



Robin Andreas Hariyanto



**UWIKA  
UNIVERSITAS WIDYA KARTIKA**

**FORM PERSETUJUAN REVISI SKRIPSI/TUGAS AKHIR  
PERIODE GASAL/GENAP\* TAHUN 2018-2019**

Disampaikan dengan hormat bahwa telah dilakukan revisi sesuai dengan catatan saat Sidang Akhir Skripsi / Tugas Akhir dengan Judul Skripsi/Tugas Akhir :

**Perbandingan Biaya, Waktu dan Kendala pada Ereksi Kuda-Kuda Baja  
Menggunakan Metode Box I dan Mobile Crane**

Oleh Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : Robin Andreas Hariyanto  
NRP : 21117007  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik

Dewan Penguji Skripsi/Tugas Akhir:

Penguji 1 : Ir. Mardijono Hadiwidjaja, M.T.	Tanggal	Ttd 09/08 2009
Catatan:		
Penguji 2 : Norman Ray, S.T., M.T.	Tanggal	Ttd
Catatan:	26/2 '19	
Penguji 3 : Arifien Nursandah, S.T., M.T. Leonardus Setia Budi Wibowo, S.T., M.T. Ph.D	Tanggal	Ttd
Catatan:	1-2 '19	

Demikian Berita Acara ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Menyetujui,  
Ketua Program Studi,

Mengetahui,  
Pembimbing Utama,

Surabaya, 9 Agustus 2019  
Sekretaris Sidang,

Didik Purwanto, S.T., M.T.

Ir. Mardijono Hadiwidjaja, M.T.

M. Shofwan Donny C., S.ST., M.T.

Keterangan:

\*) Coret yang tidak perlu



**UWKA  
UNIVERSITAS WIDYA KARTIKA**

**PERSETUJUAN SIDANG AKHIR SKRIPSI/TUGAS AKHIR  
PERIODE GASAL/GENAP TAHUN 2018 - 2019**

Kami yang bertanda tangan di bawah ini, menerangkan bahwa pemohon yang adalah mahasiswa :

Nama : Robin Andreas Hriyanto  
 NRP : 21117007  
 Program Studi : Teknik Sipil  
 Fakultas : Teknik

Adapun memenuhi syarat untuk mengikuti Sidang Akhir Skripsi/ Tugas Akhir dengan mengajukan :

Judul Skripsi/ TA : Perbandingan biaya, waktu, dan kendala pada ereks kuda-kuda baja menggunakan metode box I dan mobile crane.  
 Rencana Waktu Sidang : \_\_\_\_\_  
 Rencana Lokasi Sidang : \_\_\_\_\_

Adapun untuk keperluan tersebut, disertakan pula daftar cek persyaratan & terlampir sebagai berikut :

- |                                                                 |                          |    |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------|----|
| 1 Materi Skripsi/ Tugas Akhir untuk Sidang Akhir status terkini | <input type="checkbox"/> | ** |
| 2 Lembar Konsultasi Bimbingan status terkini                    | <input type="checkbox"/> | ** |
| 3 Bukti Lunas Dana Pembangunan                                  | <input type="checkbox"/> | ** |
| 4 Bukti Lunas Biaya SPP Semester yang berjalan                  | <input type="checkbox"/> | ** |

Demikian persetujuan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Menyetujui, Pembimbing Utama, Ketua Prodi, Surabaya, 17-07-2019, Pemohon,

Ir. Mardijono, MT

Prodi Koordinator

Robin Andreas Hriyanto

- \*) Coret yang tidak perlu  
 \*\*) Beri tanda Cek (V) pada kotak & pengisian nilai oleh Koordinator Skripsi/ TA

Diterima di Surabaya  
 Pada tanggal : 17.07.2019  
 Koordinator Skripsi / Tugas Akhir,

AGUSTINUS ANGKOSO, S.T.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa karena hanya oleh anugerahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Walau terdapat banyak kekurangan di sana-sini, tetapi pada akhirnya dapat terselesaikan.

Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu persyaratan yang ditetapkan dalam menyelesaikan program pendidikan S-1 pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Widya Kartika.

Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Dengan penuh rasa hormat, terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Ir. Mardijono Hadiwidjaja, M.T. selaku dosen pembimbing utama yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaga serta motivasi dalam pembuatan skripsi ini.
2. Bapak M. Shofwan Donny Cahyono, S.ST., M.T., yang juga selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaga serta motivasi dalam pembuatan skripsi ini.
3. Bapak Didik Purwanto, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Widya Kartika.
4. Orang tua dan sanak saudara yang selalu mendoakan serta memberi memberi bantuan moril dan material selama menumpuh pendidikan.
5. Rekan-rekan mahasiswa yang telah memberikan bantuan selama penyusunan skripsi ini.
6. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, baik yang secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, maka saran, kritik, dan diskusi yang membangun akan diterima dengan hati dan pikiran yang terbuka demi kebaikan dan kemajuan kita bersama.

Akhir kata penulis mohon maaf atas kekurangan dalam penulisan skripsi ini dan penulis dengan senang hati menerima saran dan kritik yang membangun

dari pembaca. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk menambah wawasan dan wacana bagi semua pihak yang berkepentingan.

Surabaya, 10 Januari 2019

Robin Andreas Hariyanto



## ABSTRAK

Robin Andreas Hariyanto :

Skripsi

Perbandingan Biaya, Waktu, dan Kendala pada Ereksi Kuda-Kuda Baja

Menggunakan Metode *Box I* dan *Mobile Crane* pada Proyek Gudang Nacindo di Jalan Raya Gedangan dan Pita Mas di Jalan Raya Krikilan

Kegiatan konstruksi baik itu pengadaan barang maupun jasa, pasti mengeluarkan biaya yang besar. Bagi kontraktor, keakuratan dalam estimasi biaya dan waktu merupakan hal penting yang menentukan keberhasilan suatu proyek konstruksi. Indikator keberhasilan proyek adalah keefektifan biaya dan waktu penyelesaian proyek sehingga menghasilkan keuntungan yang optimal. Salah satu komponen biaya dan waktu yang harus dipertimbangkan adalah pemilihan untuk menggunakan alat berat atau tidak pada proyek tersebut

Pada penelitian ini telah diteliti tentang pengaruh salah satu alat berat yaitu *mobile crane* dalam proses pemasangan kuda-kuda baja. Pemilihan penggunaan *mobile crane* akan dibandingkan dengan penggunaan katrol manual (*Box I*) pada beberapa proyek yang berbeda. Hasil penelitiannya memunculkan perbandingan biaya, waktu serta kendala yang mungkin terjadi pada masing-masing metode.

Hasil penelitian ini menunjukkan biaya pemasangan kuda-kuda yang paling efisien adalah menggunakan *Box I*. Hal ini dikarenakan biaya sewa dan operasional harian yang mahal. Sedangkan waktu pemasangan kuda-kuda yang efektif adalah menggunakan *mobile crane*. Karena *mobile crane* bisa dengan mudah berpindah tanpa menyesuaikan dengan kebutuhan, serta sistem yang digunakan adalah sistem hidrolis. Kendala di lapangan bisa mempengaruhi pemilihannya. Karena pada beberapa proyek dengan kendala yang kompleks, penggunaan *mobile crane* bisa menjadi efektif secara waktu dan efisien secara harga.

Kata kunci :

Ereksi Kuda-kuda Baja, *Box I*, *Mobile Crane*, Biaya, Waktu, Kendala

## ABSTRACT

Robin Andreas Hariyanto:

Essay

Comparison of Costs, Time and Constraints on Erection of Steel structure Using I-Box and Mobile Crane Methods

Construction activities, both the procurement of goods and services, will certainly incur huge costs. For contractors, accuracy in estimating costs and time is an important thing that determines the success of a construction project. The indicator of project success is the effectiveness of costs and project completion time so as to produce optimal benefits. One component of the cost and time that must be considered is the selection to use heavy equipment or not on the project

In this study, it has been investigated about the influence of one of the heavy equipment, namely a mobile crane in the process of installing steel horses. The choice of using a mobile crane will be compared with the use of a manual pulley (I-Box) on several different projects. The results of his research led to a comparison of costs, time and constraints that might occur in each method.

The results of this study indicate that the most efficient cost of installing horses is using Box I. This is due to expensive daily rental and operating costs. While the effective installation time of the horses is using a mobile crane. Because mobile cranes can easily move to adjust to the needs, and the system used is a hydraulic system. Constraints in the field can affect the election. Because in some projects with complex constraints, the use of mobile cranes can be time-effective and price-efficient.

Keywords :

Erection Steel Easel, Box I, Mobile Crane, Costs, Time, Constraints

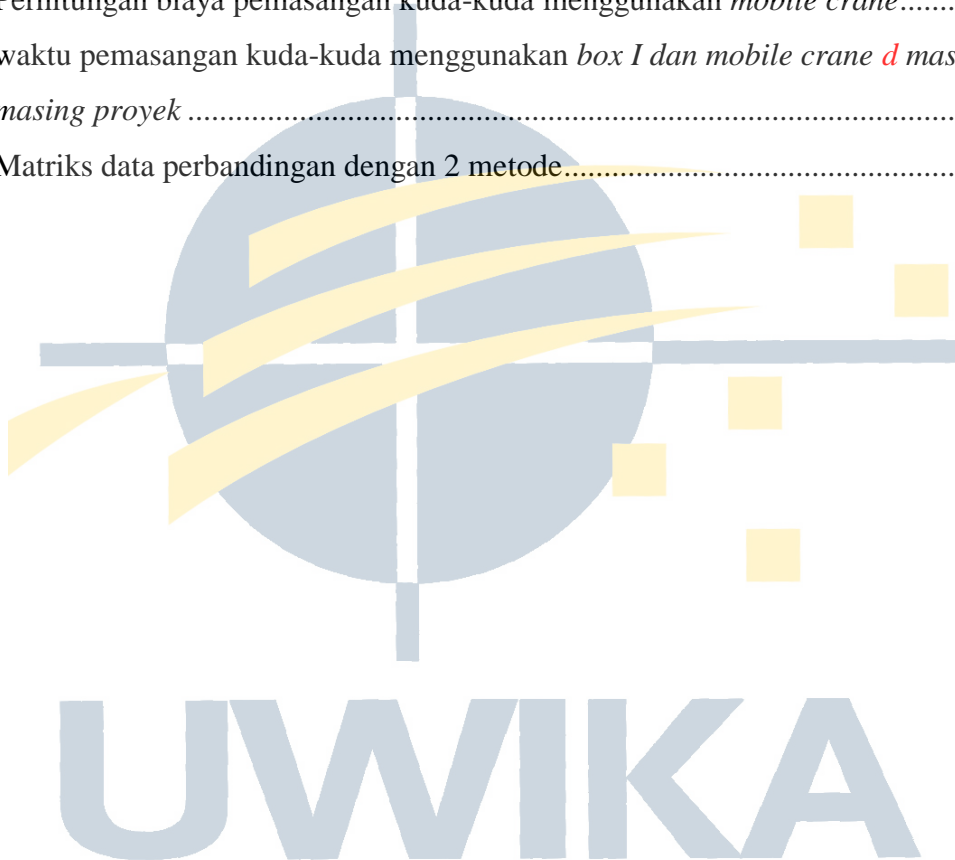


## DAFTAR ISI

<b>Halaman Judul</b> .....	i
<b>Halaman Pernyataan Orisinalitas dan Persetujuan Publikasi</b> .....	ii
<b>Halaman Berita Acara Pengesahan Sidang Akhir Skripsi/Tugas Akhir</b> .....	iii
<b>Halaman Persetujuan Sidang Akhir Skripsi/Tugas Akhir</b> .....	iv
<b>Halaman Kata Pengantar</b> .....	v
<b>Halaman Abstrak</b> .....	vii
<b>Halaman Daftar Isi</b> .....	ix
<b>Halaman Daftar Tabel</b> .....	x
<b>Halaman Daftar Gambar</b> .....	xi
<b>Halaman Daftar Lampiran</b> .....	xii
<b>Bab I. Pendahuluan</b> .....	1
<b>Bab II. Tinjauan Pustaka</b> .....	6
<b>Bab III. Metode Penelitian</b> .....	20
<b>Bab IV. Hasil dan Pembahasan</b> .....	23
<b>Bab V. Kesimpulan dan Saran</b> .....	36
<b>Daftar Pustaka</b> .....	37
<b>Lampiran</b> .....	38
<b>Daftar Riwayat Hidup</b> .....	42
<b>Draft Artikel Ilmiah</b>	
<b>Lembar konsultasi Bimbingan Skripsi</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel Spesifikasi Proyek penelitian .....	4
Jadwal Penelitian .....	22
Perhitungan biaya pemasangan kuda-kuda dengan menggunakan <i>box I</i> .....	23
Perhitungan perkiraan biaya pemasangan kuda-kuda menggunakan <i>mobile crane</i> .....	24
Perhitungan perkiraan biaya pemasangan kuda-kuda menggunakan <i>box I</i> .....	26
Perhitungan biaya pemasangan kuda-kuda menggunakan <i>mobile crane</i> .....	26
waktu pemasangan kuda-kuda menggunakan <i>box I dan mobile crane d masing-masing proyek</i> .....	30
Matriks data perbandingan dengan 2 metode.....	35



## DAFTAR GAMBAR

Skema Kerja Penelitian.....	5
Struktur Biaya Proyek Konstruksi .....	8
gambar denah situasi pada proyek B untuk ereksi kuda-kuda .....	28
gambar denah situasi pada proyek B untuk ereksi kuda-kuda .....	29
diagram penggabungan biaya proyek untuk masing-masing proyek dengan 2 metode berbeda .....	30
diagram penggabungan waktu proyek untuk masing-masing proyek dengan 2 metode berbeda .....	32



## DAFTAR LAMPIRAN

pekerjaan persiapan pemasangan kuda-kuda, pemasangan <i>box I</i> .....	38
penggabungan kuda-kuda.....	38
proses menarik katrol .....	39
pemasangan baut pada portal .....	39
pemasangan baut pada portal, terdpat tali tambang di ujung untuk keseimbangan .....	40
hasil pemasangan kuda-kuda menggunakan <i>box I</i> .....	40
pemasangan kuda-kuda menggunakan <i>mobile crane</i> .....	41
hasil pemasangan kuda-kuda menggunakan <i>mobile crane</i> .....	41
hasil pemasangan kuda-kuda menggunakan <i>mobile crane</i> .....	42



UWIKKA