

**ANALISA PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU
PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR DENGAN
METODE KONVENSIONAL DAN PRECAST *RB-CONT*
SYSTEM PADA GEDUNG FAKULTAS ILMU OLAHRAGA
UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA**

Skripsi

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Akademik
Dalam Menyelesaikan Program Sarjana Teknik



Disusun Oleh:

ADITYA ARYA PRATAMA
201710340311064

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

**JUDUL : ANALIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU
PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR DENGAN
METODE KONVESIONAL DAN PRECAST RB-CONT
SYSTEM PADA GEDUNG FAKULTAS ILMU OLHAHRAGA
UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA**

NAMA : ADITYA ARYA PRATAMA

NIM : 201710340311064

Pada hari Selasa, 19 Maret 2024 telah diuji oleh penguji:

1. Dr. Ir. Samin, M. T. Dosen Penguji 1 
2. Sandi Wahyudi, ST., M. T. Dosen Penguji 2 

Disetujui:

An. Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



(Dr. Ir. Moh. Abduh ST., MT.)



(Ir. Rini Pebri U., S.Pd., MT)

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil



(Dr. Ir. Sulianto, MT)

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Aditya Arya Pratama

NIM : 201710340311064

Jurusan : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir dengan judul: **"ANALISA PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR DENGAN METODE KONVENSIONAL DAN PRECAST RB-CONT SYSTEM PADA GEDUNG FAKULTAS ILMU OLAHRAGA UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA"** adalah hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain. Dalam naskah tugas akhir 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, baik Sebagian maupun seluruhnya, kecuali yang secara tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar Pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar saya bersedia mendapat sanksi akademis.

Malang, 15.7.2024

Yang menyatakan,

Aditya Arya Pratama



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Segala puji syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya yang tak pernah kurang sedikitpun kepada hamba-Nya. Shalawat serta salam di hanturkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta para sahabat, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Tugas akhir ini dikerjakan demi memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana Teknik di Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini bukanlah tujuan akhir dari belajar karena belajar adalah sesuatu yang tidak terbatas.

Terselesainya tugas akhir ini tentu tak lepas dari dorongan dan uluran tangan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, tidak salah bila kiranya penulis mengungkapkan rasa terima kasih dan penghargaan kepada :

1. Allah Subhana Wata'ala dan Nabi Muhammad salallahu alaihi wassalam.
2. Kedua orang tua tercinta Bapak Andri Nafrizal dan Ibu Juli Kurniawaty atas dukungan dan kasih sayangnya serta kesabarannya dalam mendidik, menasehati, dan mengarahkan penulis dalam proses perkuliahan.
3. Saudara kandung penulis Krisna Dwi Cahya atas doa dan penyemangat dalam menyusun tugas akhir.
4. Bapak Dr. Ir. Moh. Abduh. ST., MT dan Ibu Ir. Rini Pebri U.,S.Pd.,MT selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan masukan yang bermanfaat kepada penulis.
5. Ketua jurusan teknik sipil bapak Dr. Ir. Sulianto dan seluruh Bapak dan Ibu Dosen program studi Teknik Sipil yang telah memberikan ilmu bagi penulis dari awal perkuliahan hingga sekarang.
6. Mas Yusuf selaku TU jurusan yang telah banyak membantu penulis dalam mengurus administrasi tugas akhir.
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan inspirasi dan bekal ilmu pengetahuan, sehingga dapat menyelesaikan studi dan menyelesaikan penulisan tugas akhir ini.

8. Teman – teman mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang yang telah menyumbangkan tenaga dan pikiran dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebut namanya satu persatu yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan ketulusan semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini dengan melimpahkan rahmat dan karunianya.

Semoga karya penelitian tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan kebaikan bagi banyak pihak demi kemasalatan bersama serta bernilai ibadah di hadapan Allah SWT. Aamiin.

Malang.....2024

Aditya Arya Pratama



ABSTRAK

Dalam pelaksanaan konstruksi ada beberapa metode yang dipakai salah satunya adalah metode konvensional yang mana dalam pelaksanaannya dilakukan di elemen struktur yang akan dibangun. Di dalam pelaksanaan konvensional terdapat beberapa kekurangan yaitu membutuhkan waktu yang lama, kontrol kualitas yang kurang baik serta membutuhkan banyak bekisting dan pekerja, sehingga terjadi pembengkakan biaya dan waktu. Selain itu terdapat metode pracetak yang pada dasarnya sama seperti beton bertulang biasa tetapi yang membedakannya yaitu proses produksi dilakukan di tempat khusus produksi pracetak, kemudian proses penyusunan menjadi satu kesatuan struktur yang utuh (erection). Dibanding metode konvensional, metode pracetak dapat mereduksi jumlah tenaga kerja dan kebutuhan bekisting sehingga dapat meminimalkan biaya dan waktu pelaksanaan. Data analisa yang diperlukan untuk perbandingan dua sistem ini adalah data sekunder. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari pihak pelaksana pekerjaan yaitu berupa gambar struktur dan AHS pekerjaan. Pada tugas akhir ini direncanakan alternatif desain konvensional karena awal dari perencanaan pada proyek ini adalah metode konvensional lalu di ganti dengan menggunakan RB Cont. System precast. Dengan analisis perbandingan metode pracetak dengan konvensional didapatkan hasil metode konvensional membutuhkan waktu pelaksanaan selama 154 hari dengan biaya sebesar Rp. 6.451,120,028 dan metode RB-Cont. System precast membutuhkan waktu pelaksanaan selama 116 hari dengan biaya pelaksanaan Rp. 8.261.091,771.

Kata Kunci : Metode Konvensional, Metode RB-Cont. System, Biaya, Waktu

Abstract

There are several methods used in construction. One of them is the cast-in situ/conventional method, in which the application is done in the structure element of the construction. In its application, the method has several shortcomings. It is time-consuming, has poor quality control, and requires a lot of formwork and labors. It results in cost and time overrun. Moreover, there is a method of precast that is basically the same as the production of reinforced concrete. The difference lays on the production process which is done in a special site of precast production and then structured into a whole unit (erection). Compared to the conventional method, the precast method can decrease the number of labor and formwork and thus can reduce the time and cost of the construction. The data used for the comparison of these two methods was the secondary data. The secondary data were in form of structure images and the Unit Price Analysis of the construction. In this last project, an alternative conventional design was made and then substituted by the Rb-Cont. Precast System. The results showed that the conventional method required 154 days with total cost of IDR 6.451,120,028 to construct. Meanwhile, the RB-Cont. System Precast required 116 days with total cost of IDR 8.261.091,771

Keywords: Conventional Method, RB-Cont Method. System, Cost, Time

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR PUSTAKA	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Masalah	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Manfaat Penulisan	3
BAB II PENDAHULUAN	5
2.1. Definisi dan Terminologi	5
2.2. Metode Konvensional	5
2.3. Metode <i>Precast RB-Cont. System</i>	6
2.4. Alat yang dipakai	8
2.4.1. <i>Tower Crane</i>	8
2.4.2. <i>Concrete Pump Truck</i>	9
2.4.3. <i>Ready Mixer Truck</i>	10
2.4.4. <i>Concrete Bucket dan Pipa Tremie</i>	11
2.4.5. <i>Concrete Vibrator</i>	11
2.4.6. <i>Scaffolding</i>	12
2.5. Produktivitas Tenaga Kerja dan Alat Berat	12
2.6. Volume Pekerjaan	18
2.7. Analisa Biaya	18

2.8. Harga Satuan Pekerjaan	18
2.9. Biaya Langsung (<i>Direct Cost</i>)	19
2.10. Analisa Waktu.....	20
2.11. Durasi Pekerjaan.....	20
2.12. Penjadwalan (<i>Schedule</i>).....	20
2.13. Diagram Balok (<i>Bar Chart</i>).....	20
BAB III METODE PERENCANAAN	22
3.1. Bagan Alir Penelitian	22
3.2. Studi Literatur	23
3.3. Pengumpulan Data	23
3.4. Perbandingan Metode Konvensional dengan <i>RB-Cont. System</i> <i>Precast</i>	23
3.4.1. Metode Kerja	24
3.4.2. Analisa Biaya.....	24
3.4.3. Analisa Waktu	25
3.4.4. Analisa Perbandingan.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1. Data Eksisting	27
4.2. Metode Konstruksi Konvensional (<i>Cast In Situ</i>).....	27
4.3. Metode Konstruksi <i>RB-Cont. System Precast</i>	33
4.4. Perhitungan Volume Pekerjaan pada Metode Konvensional	35
4.5. Analisa Harga Satuan (AHSP).....	45
4.6. Analisa Waktu Pekerjaan Konvensional.....	53
4.7. Analisa Waktu Pekerjaan <i>RB-Cont. System Precast</i>	53
4.8. Analisa Perbandingan.....	55
BAB V PENUTUP.....	59
5.1. Kesimpulan	59
5.2. Saran.....	60
LAMPIRAN.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Diagram Alir Metode Pelaksanaan Konvensional.....	6
Gambar 2.2.	Diagram Alir Metode Pelaksanaan RB-Cont.System Precast	8
Gambar 2.3.	Tower Crane	9
Gambar 2.4.	Concrete Pump Truck.....	9
Gambar 2.5.	Ready Mixer Truck.....	11
Gambar 2.6.	Delivery Capacity.....	15
Gambar 3.1.	Diagram Perencanaan	22
Gambar 4.1.	Diagram Alir Metode Konstruksi Konvensional.....	27
Gambar 4.2.	Diagram Alir Metode Konstruksi RB-Cont. System Precast	33
Gambar 4.3.	Detail Kolom K-1	35
Gambar 4.4.	Detail Penulangan Kolom B1.....	37



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Horizontal conversiason Table of Boom Pipe.....	14
Tabel 2.2.	Horizontal Conversio Table of Boom Pipe	14
Tabel 2.3.	Tabel factor kerja dan manajemen/tata laksana	17
Tabel 2.4.	Tabel Faktor efektif.....	17
Tabel 2.5.	Tabel faktor keadaan cuaca	17
Tabel 2.6.	Tabel factor keterampilan operator dan crew	17
Tabel 4.1.	Rekapitulasi Total Kebutuhan Besi Kolom.....	37
Tabel 4.2.	Rekapitulasi Total Kebutuhan Besi Balok arah X.....	39
Tabel 4.3.	Rekapitulasi Total Kebutuhan Besi Balok arah Y.....	39
Tabel 4.4.	Rekapitulasi Besi untuk Pelat.....	41
Tabel 4.5.	Rekapitulasi Bekisting Kolom, Balok, dan Pelat	42
Tabel 4.6.	Rekapitulasi Volume Cor Kolom.....	43
Tabel 4.7.	Rekapitulasi Volume Cor Balok	44
Tabel 4.8.	Rekapitulasi Volume Cor Pelat	44
Tabel 4.9.	Pembesian 10 Kg besi	45
Tabel 4.10.	Bekisting 1 m ²	46
Tabel 4.11.	Beton 1 m ²	46
Tabel 4.12.	Rekapitulasi RAB Konvensional	48
Tabel 4.13.	Rekapitulasi RAB Precast RB – Cont System	51
Tabel 4.14.	Tabel Metode Konvensional	52
Tabel 4.15.	Tabel Metode RB-Cont. System	52
Tabel 4.16.	Durasi Pekerjaan Erection Kolom Precast	54
Tabel 4.17.	Durasi Pekerjaan Grounting Kolom Precast	54
Tabel 4.18.	Durasi Pekerjaan Erection Balok Precast.....	54
Tabel 4.19.	Durasi Pekerjaan Grounting Balok Precast	55
Tabel 4.20.	Selisih Kedua Metode dan Evesiensi Metode RB-Cont.System Precast terhadap Metode Konvensional	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Denah Balok Lantai 2	62
Lampiran 2 Denah Balok Lantai 3	63
Lampiran 3 Denah Balok Lantai 4	64
Lampiran 5 Denah Kolom Lantai 1	65
Lampiran 6 Denah Kolom Lantai 2	66
Lampiran 7 Denah Kolom Lantai 3	67
Lampiran 8 Denah Kolom Lantai 4	68
Lampiran 9 Detail Penulagan Balok dan Kolom	69



DAFTAR PUSTAKA

- Zufry Hasrudy. (2012 juni 13) *Manajemen Operasional* Tersedia
<http://www.scribdl.com/>.
- PT Pembangunan Perumahan, T. (2003) “Buku Referensi Untuk Kontraktor Bangunan Gedung dan Sipil”. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- Badan Standardisasi Nasional (2017), SNI.7394-2017 *Tata Cara Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Beton Pracetak Untuk Konstruksi Bangunan Gedung dan Perumahan*, Bandung: Badan Standardisasi Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional (2008), SNI.7394-2008 *Tata Cara Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Beton Untuk Konstruksi Bangunan Gedung dan Perumahan*, Bandung: Badan Standardisasi Nasional.
- Ervianto, Wulfram I. 2006. *Eksplorasi Teknologi Dalam Proyek Konstruksi*, Yogyakarta: CV.Andi.
- Sedyanto, M. Haris Alkik. 2017, *Analisis Perbandingan Waktu dan Biaya pada pelaksanaan pekerjaan kolom Precast dan Konvensional*, Jakarta: Jurnal Ilmu Teknik dan Komputer
- Khakim, Zainul. M. Ruslin Anwar, M. Hamzah Hasyim, 2011, *Studi pemilihan pengerjaan beton antara Pracetak dan Konvensional pada pelaksanaan konstruksi Gedung dengan metode AHP* , Malang: Jurnal Rekayasa Sipil
- Soedrajat, A. (1984). “Analisa (cara modern) Anggaran Biaya Pelaksanaan”. Bandung:NOVA.
- Ali. Affandi M. 2004. *Perbedaan Sistem Konvensional Dengan System Pracetak*.



SURAT KETERANGAN LOLOS PLAGIASI

Mahasiswa/i atas nama,

Nama : Aditya Arya Pratama

NIM : 201710340311064

Telah dinyatakan memenuhi standar maksimum plagiasi dengan hasil,

BAB 1	10	%	≤ 10%
BAB 2	22	%	≤ 25%
BAB 3	34	%	≤ 35%
BAB 4	12	%	≤ 15%
BAB 5	2	%	≤ 5%
Naskah Publikasi	3	%	≤ 20%

Malang, 7 Agustus 2024

Sandi Wahyudiono, ST., MT

