

**PERBANDINGAN WAKTU PEKERJAAN BEKISTING
KONVENSIONAL DENGAN BEKISTING SISTEM
PADA PEKERJAAN KOLOM PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG RUMAH
SAKIT GRESIK SEHATI**

LAPORAN PROYEK AKHIR



**Oleh:
MOHAMMAD RIZKY FADILLAH BAGUS PRATAMA PUTRA
NIM. 362122401086**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III
TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI BANYUWANGI
2024**

“Halaman Ini Sengaja Dikosongkan”

**PERBANDINGAN WAKTU PEKERJAAN BEKISTING
KONVENSIONAL DENGAN BEKISTING SISTEM
PADA PEKERJAAN KOLOM PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG RUMAH
SAKIT GRESIK SEHATI**

LAPORAN PROYEK AKHIR



Proyek Akhir Ini Dibuat Dan Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Kelulusan Program Studi Diploma III Teknik Sipil Dan Mencapai Gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T.)

**Oleh:
MOHAMMAD RIZKY FADILLAH BAGUS PRATAMA PUTRA
NIM. 362122401086**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III
TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI BANYUWANGI
2024**

“Halaman Ini Sengaja Dikosongkan”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Proyek Akhir ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua saya, Ibu Sri dan Bapak Iwan yang selalu memberikan doa dan dukungan, baik secara moril maupun materi.
2. Seluruh pihak yang telah membantu dan memberikan motivasi selama masa penyusunan Proyek Akhir ini.
3. Almamater program studi Diploma III Teknik Sipil Politeknik Negeri Banyuwangi.

“Halaman Ini Sengaja Dikosongkan”

HALAMAN MOTTO

“Dan orang-orang yang berjuang karena Kami, pasti akan Kami tunjukkan kepada mereka jalan-jalan Kami. Dan sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang berbuat baik.”

~QS. Al-Ankabut: 69~

“Dan janganlah kamu sekalian menjadi lemah, dan janganlah pula kamu bersedih hati, padahal kamulah orang-orang yang paling tinggi derajatnya, jika kamu benar-benar orang-orang yang beriman.”

~QS. Ali Imran: 139~

“Dan Allah tidak akan memberikan beban kepada seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

~QS. Al-Baqarah: 286~

“Halaman Ini Sengaja Dikosongkan”

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mohammad Rizky Fadillah Bagus Pratama Putra

NIM : 362022401086

Menyatakan dengan Sesungguhnya Proyek Akhir yang berjudul “Perbandingan Waktu Pekerjaan Bekisting Konvensional dengan Bekisting Sistem pada Pekerjaan Kolom Proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit Gresik Sehati” adalah benar-benar karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Banyuwangi, 15 Juli 2024

Yang menyatakan,



Mohammad Rizky Fadillah Bagus P.P.

NIM. 362022401089

“Halaman Ini Sengaja Dikosongkan”

**PERBANDINGAN WAKTU PEKERJAAN BEKISTING
KONVENSIONAL DENGAN BEKISTING SISTEM
PADA PEKERJAAN KOLOM PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG RUMAH
SAKIT GRESIK SEHATI**

Proyek Akhir disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Ahli
Madya Teknik (A.Md.T) Politeknik Negeri Banyuwangi

Oleh:

**MOHAMMAD RIZKY FADILLAH BAGUS PRATAMA PUTRA
NIM. 362122401086**

Tanggal Ujian : 03 Juli 2024

Menyetujui,

Pembimbing 1 : Fikca Ayuk Safitri, S.T., M.T.

(.....)

Pembimbing 2 : Ir. Mirza Ghulam Rifqi, S.T., M.ST.

(.....)

Penguji 1 : Qurrotus Shofiyah, S.T., M.T.

(.....)

Penguji 2 : I Ketut Hendra Wiryasuta, M.T.

(.....)

**Mengesahkan,
Ketua Jurusan Teknik Sipil**



Ir. Wahyu Naris Wari, S.T., M.T.
NIP. 198612312019032016

**Mengetahui,
Ketua Program Studi D III Teknik Sipil**



I Ketut Hendra Wiryasuta, M.T.
NIP. 199202022019031027

“Halaman Ini Sengaja Dikosongkan”

**PERBANDINGAN WAKTU PEKERJAAN BEKISTING
KONVENSIONAL DENGAN BEKISTING SISTEM
PADA PEKERJAAN KOLOM PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG RUMAH
SAKIT GRESIK SEHATI**

Nama Mahasiswa : Mohammad Rizky Fadillah Bagus Pratama Putra
NIM : 362122401086
Pembimbing : 1. Fikca Ayuk Safitri, S.T., M.T.
2. Ir. Mirza Ghulam Rifqi, S.T., M.ST.

ABSTRAK

Pembangunan gedung merupakan indikator penting dalam mengukur kemajuan suatu daerah. Dalam proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit Gresik Sehati digunakan bekisting konvensional untuk memaksimalkan pemanfaatan sumber daya yang ada. Namun terjadi penundaan akibat kerusakan alat pancang yang mengakibatkan keterlambatan keseluruhan proyek. Untuk mengatasi masalah tersebut penulis melakukan perbandingan waktu bekisting konvensional dengan bekisting sistem pada pekerjaan kolom. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil dari perbandingan waktu pekerjaan bekisting konvensional dengan bekisting sistem pada pekerjaan kolom proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit Gresik Sehati. Metode penelitian menggunakan pendekatan waktu. Dimulai dengan identifikasi masalah keterlambatan progres pekerjaan, diikuti studi literatur dan pengumpulan data seperti gambar kerja, rancangan anggaran biaya, jadwal tenaga kerja, koefisien tenaga kerja bekisting, serta kurva S. Analisis data meliputi perhitungan volume pekerjaan, waktu pekerjaan, dan produktivitas tenaga kerja serta perbandingan waktu pekerjaan kedua bekisting. Kemudian dilanjutkan pembahasan hasil, serta penarikan kesimpulan dan saran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu pekerjaan kolom pada lantai 1 (pembesian, pemasangan bekisting, pengecoran, dan pembongkaran) menggunakan bekisting konvensional adalah 13 hari, sedangkan waktu pekerjaan kolom pada lantai 1 (pembesian, pemasangan bekisting, pengecoran, dan pembongkaran) menggunakan bekisting sistem adalah 8 hari. Perbandingan waktu pekerjaan pada kolom lantai 1 menggunakan bekisting konvensional dengan bekisting sistem adalah sebesar 1,625, menunjukkan bahwa bekisting sistem memiliki waktu yang lebih cepat dan produktivitas yang lebih besar daripada bekisting konvensional.

Kata Kunci: *bekisting konvensional, bekisting sistem, pembangunan gedung, waktu pekerjaan*

“Halaman Ini Sengaja Dikosongkan”

COMPARISON OF THE TIME OF CONVENTIONAL FORMWORK AND SYSTEM FORMWORK IN THE COLUMN WORK OF THE GRESIK SEHATI HOSPITAL BUILDING CONSTRUCTION PROJECT

By : Mohammad Rizky Fadillah Bagus Pratama Putra
Student Identity Number : 362122401086
Supervisor : 1. Fikca Ayuk Safitri, S.T., M.T.
2. Ir. Mirza Ghulam Rifqi, S.T., M.ST.

ABSTRACT

Building construction is an important indicator for measuring the advancement of an area. In the Gresik Sehat Hospital Building Construction project, conventional formwork is used to maximise the existing resources. However, there was a delay due to damage to the piling equipment which resulted in the delay of the entire project. To solve this problem, the author compares the time of conventional formwork with system formwork in column work. This study aims to find a time comparison of conventional formwork and system formwork in the column work of the Gresik Sehat Hospital Building Construction project. The research method uses a time approach. Starting with the identification of the problem of delay in work progress, followed by literature studies and data collection such as work drawings, cost budget drafts, labour schedules, formwork labour coefficients, and S-curves. After that the discussion of the results, conclusions, and the last is suggestions. The results of the study show that the time of column work on the 1st floor (ironing, formwork installation, casting, and dismantling) using conventional formwork is 13 days, while the time of column work on the 1st floor (ironing, formwork installation, casting, and dismantling) using system formwork is 8 days. The comparison of finishing time on the 1st-floor column using conventional formwork with system formwork is 1,625, indicating that system formwork has faster time and higher productivity than conventional formwork.

Keywords: *building construction, conventional formwork, finishing time, system formwork*

“Halaman Ini Sengaja Dikosongkan”

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik, hidayah, dan inayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir ini dengan baik, benar, dan tepat waktu. Laporan ini diajukan guna memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan pendidikan di Program Studi Diploma III Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Banyuwangi. Banyak hambatan yang dihadapi dalam penyusunannya, tetapi berkat kehendak-Nya penulis berhasil menyelesaikan penulisan laporan ini. Dengan penuh kerendahan hati penulis, pada kesempatan ini patutlah kiranya penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. M. Shofi'ul Amin, S.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Banyuwangi.
2. Ibu Ir. Wahyu Naris Wari, S.T, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Banyuwangi.
3. Bapak I Ketut Hendra Wiryasuta, M.T. selaku Ketua Program Studi D III Teknik Sipil Politeknik Negeri Banyuwangi.
4. Ibu Fikca Ayuk Safitri, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan koreksi, sehingga laporan ini dapat terselesaikan.
5. Bapak Ir. Mirza Ghulam Rifqi, S.T., M.ST. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan koreksi, sehingga laporan ini dapat terselesaikan.
6. Kedua orang tua penulis yang selalu memberikan doa dan dukungan, baik secara moril maupun materi.
7. Seluruh pihak yang telah membantu dan memberikan motivasi selama masa penyusunan Proyek Akhir ini

Penulis menyadari bahwa tidak ada yang sempurna, penulis juga masih melakukan kesalahan dalam penyusunan laporan. Karena hal tersebut, penulis meminta maaf sebesar-besarnya. Penulis mengharap kritik dan saran yang membangun bagi penulis guna menyempurnakan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat dijadikan referensi demi pengembangan ilmu pengetahuan yang lebih baik.

Banyuwangi, 12 Juli 2024

Penulis

“Halaman Ini Sengaja Dikosongkan”

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER	i
HALAMAN JUDUL	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vii
HALAMAN PERNYATAAN	ix
HALAMAN PENGESAHAN	xi
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xv
KATA PENGANTAR	xvii
DAFTAR ISI	xix
DAFTAR TABEL	xxi
DAFTAR GAMBAR	xxiii
DAFTAR NOTASI	xxv
DAFTAR LAMPIRAN	xxvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Masalah	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Bekisting	5
2.2 Volume Pekerjaan.....	14
2.3 Waktu.....	17
2.4 Produktivitas	25
2.5 Perbandingan	30
2.6 Penelitian Terdahulu	33
BAB 3 METODE PENELITIAN	37
3.1 Umum	37
3.2 Lokasi Penelitian.....	37
3.3 Tahapan Penelitian.....	38
3.4 Jadwal Pelaksanaan.....	44

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	49
4.1 Gambaran Umum	49
4.2 Perhitungan Volume.....	49
4.3 Perhitungan Waktu	71
4.4 Perhitungan Produktivitas	84
4.5 Perhitungan Perbandingan.....	91
BAB 5 PENUTUP	93
5.1 Kesimpulan.....	93
5.2 Saran.....	93
DAFTAR PUSTAKA	95
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan	45
Tabel 4.1 Ukuran Baja Tulangan Beton Polos	50
Tabel 4.2 Rekapitulasi Volume Pembesian	59
Tabel 4.3 Rekapitulasi Volume Bekisting	65
Tabel 4.4 Rekapitulasi Volume Pengecoran	71
Tabel 4.5 Rekapitulasi Waktu Pekerjaan Kolom Lantai 1	81
Tabel 4.6 Urutan Pekerjaan pada Kolom Lantai 1	82
Tabel 4.7 Rekapitulasi Produktivitas Pekerjaan Kolom Lantai 1	90

“Halaman Ini Sengaja Dikosongkan”

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bekisting Konvensional	8
Gambar 2.2 Bekisting Semi Sistem– <i>Knock Down</i>	9
Gambar 2.3 Bekisting Sistem-Peri.....	12
Gambar 2.4 Integrasi Antara Siklus Pekerjaan Bekisting dengan Pekerjaan Beton.....	18
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian.....	37
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Penelitian	38
Gambar 4.1 Pembagian Zona pada Kolom Lantai 1	50
Gambar 4.2 Potongan Penulangan Kolom Lantai 1	51
Gambar 4.3 Detail Penulangan Kolom Lantai 1	51
Gambar 4.4 Tampak Atas Bekisting Kolom Lantai 1	60
Gambar 4.5 Detail Kolom Lantai 1	66
Gambar 4.6 Perhitungan Waktu Pekerjaan Kolom Menggunakan Bekisting Konvensional .	83
Gambar 4.7 Perhitungan Waktu Pekerjaan Kolom Menggunakan Bekisting Sistem.....	84
Gambar 4.8 Grafik Perbandingan Waktu Pekerjaan pada Kolom Lantai 1	92

“Halaman Ini Sengaja Dikosongkan”

DAFTAR NOTASI

CV_T	= Perbandingan Waktu Pekerjaan
k	= Koefisien Tenaga Kerja dalam Analisa Harga Satuan Pekerjaan
l	= Lebar
n	= Jumlah Tenaga Kerja
n_{kol}	= Jumlah Kolom
n_{tul}	= Jumlah Tulangan
P	= Produktivitas Tenaga Kerja
p	= Panjang
T	= Waktu Pekerjaan
T_k	= Waktu Pekerjaan Bekisting Konvensional
T_s	= Waktu Pekerjaan Bekisting Sistem
t	= Tinggi
V	= Volume Pekerjaan
V_b	= Volume Bekisting
V_c	= Volume Pengecoran
V_t	= Volume Pembesian
W_n	= Berat Nominal Per Meter Tulangan

“Halaman Ini Sengaja Dikosongkan”

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Kontrol Bimbingan

Lampiran 2 Formulir Revisi

Lampiran 3 Gambar Kerja

Lampiran 4 RAB

Lampiran 5 Koefisien Tenaga Kerja Bekisting Sistem

Lampiran 6 *Schedule* Rencana Tenaga Kerja

Lampiran 7 *Time Schedule* (Kurva S)

Lampiran 8 Perhitungan Waktu Pekerjaan Kolom

“Halaman Ini Sengaja Dikosongkan”