



**TEKNOLOGI PENGGUNAAN BETON PRACETAK PADA
KONSTRUKSI KUDA-KUDA RUMAH**

PROYEK AKHIR

Oleh:

Adi Purnomo

NIM 071903103049

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2012**



TEKNOLOGI PENGGUNAAN BETON PRACETAK PADA KONSTRUKSI KUDA-KUDA RUMAH

PROYEK AKHIR

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Sipil (D3)
dan mencapai gelar Ahli Madya

Oleh:

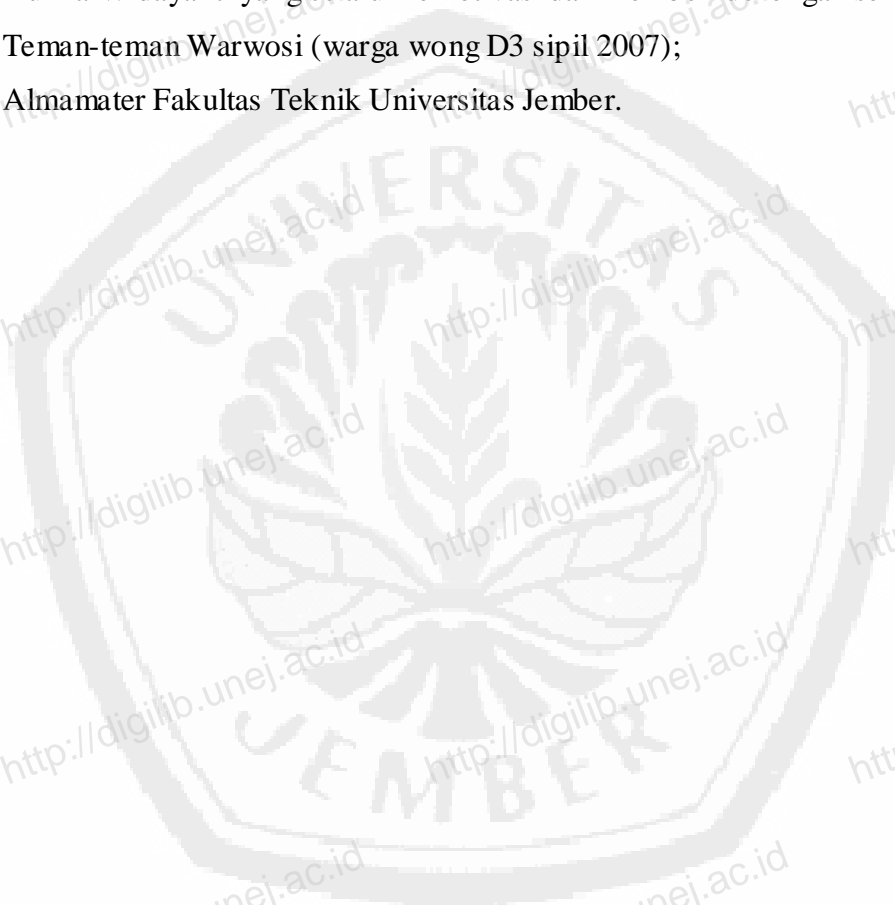
Adi Purnomo
NIM 071903103049

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2012

PERSEMBAHAN

Proyek Akhir Saya Persembahkan untuk:

1. Ibunda Sumarni dan Almarhum Ayahanda Bpk. Pradekso yang tercinta;
2. Ibunda Siti Rohamani dan Ayahanda Suyitno yang tercinta;
3. Kurnia Widayanti yang selalu memotivasi dan memberi dorongan semangat;
4. Teman-teman Warwosi (warga wong D3 sipil 2007);
5. Almamater Fakultas Teknik Universitas Jember.

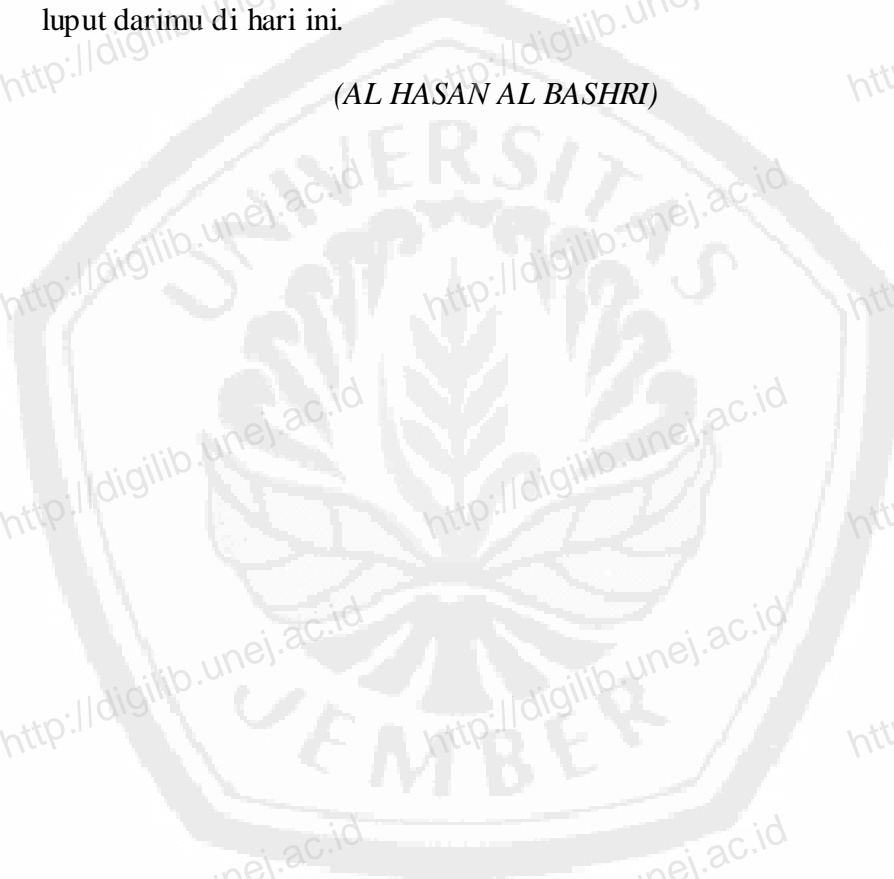


MOTTO

“Hati-hati dengan sikap menunda-nunda”

- Engkau sekarang berada di hari ini dan bukan di hari besok;
- Jika besok tiba, engkau berada di hari tersebut, dan sekarang engkau masih berada di hari ini;
- Jika besok tidak menghampirimu, maka janganlah engkau sesali atas apa yang luput darimu di hari ini.

(AL HASAN AL BASHRI)



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adi Purnomo

NIM : 071903103049

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa proyek akhir yang berjudul *Teknologi Penggunaan Beton Pracetak Pada Konstruksi Kuda-kuda Rumah* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. 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.

Jember, Juni 2012

Yang Menyatakan,

Adi Purnomo
NIM 071903103049

PROYEK AKHIR

**TEKNOLOGI PENGGUNAAN BETON PRACETAK
PADA KONSTRUKSI KUDA-KUDA RUMAH**



Oleh

Adi Purnomo

NIM 071903103049

Pembimbing

Dosen Pembimbing I

: Erno Widayanto, ST., MT.

Dosen Pembimbing II

: Ir. Hernu Suyoso, MT.

PENGESAHAN

Proyek Akhir berjudul *Teknologi Penggunaan Beton Pracetak Pada Konstruksi Kuda-kuda Rumah* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknik Universitas Jember pada :

Hari : Rabu
Tanggal : 27 Juni 2012
Tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember.

Tim Penguji

Ketua,



Ir. Krisnamurti, ST., MT.
NIP 19661228 199903 1 002

Sekretaris,



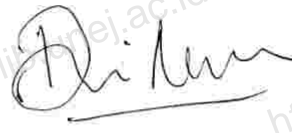
Erno Widayanto, ST., MT.
NIP 19700419 199803 1 002

Anggota I,



Ir. Hernu Suyoso, MT.
NIP 19551112 198702 1 001

Anggota II,



Dwi Nurtanto, ST., MT.
NIP 19731015 199802 1 001

Mengesahkan
Dekan,

Ir. Widyono Hadi, MT.
NIP 19610414 198902 1 001

RINGKASAN

Teknologi Penggunaan Beton Pracetak Pada Konstruksi Kuda-kuda Rumah:
Adi Purnomo, 071903103049; 2012: 55 Halaman; Jurusan Teknik Sipil, Fakultas
Teknik Universitas Jember.

Di dunia konstruksi, kayu merupakan bahan bangunan yang dominan digunakan terutama untuk konstruksi rangka yang bersifat struktur (rangka lantai, rangka dinding, rangka atap) dan yang bersifat non struktur (penutup lantai, penutup dinding, penutup langit-langit dan penutup atap). keberadaan kayu konstruksi sudah sangat mengawatirkan terutama untuk kayu konstruksi dan akan mempengaruhi laju pembangunan. Penggunaan kayu sudah menjadi bahan konstruksi utama pembentuk struktur kuda-kuda dan rangka atap pada bangunan rumah, namun dengan kelangkaan dan makin mahalnya kayu, serta mempertimbangkan bahwa kayu yang mempunyai keawetan perlu adanya bahan pengganti kayu yang lebih awet, mudah didapat dan harganya cukup terjangkau.

Beton bertulang sebagai alternatif bahan pengganti kayu, metode pelaksanaan beton menggunakan sistem pracetak. Pemilihan metode pabrikasi dan erection penyatuan komponen batang sloof, kolom, balok, dan kuda-kuda menggunakan alat bantu tripot yang dilengkapi dengan katrol sebagai pengangkat komponen-komponen. Penggunaan miniatur rumah sederhana lantai satu dengan perbandingan 1:2 dari bangunan sebenarnya, miniatur pabrikasi dan erection dilaksanakan untuk menentukan langkah-langkah pengerjaan dan memilih sistem sambungan menggunakan grouting beton.

Penggunaan beton pracetak dapat di aplikasikan pada pekerjaan kuda-kuda rumah sederhana lantai satu, dengan pemilihan metode serta penggunaan alat yang tepat untuk mempermudah pelaksanaan dan pengimplementasian pelaksanaan miniatur dengan sistem pracetak dapat dijadikan referensi pada pelaksanaan pembangunan rumah sederhana lantai satu sebagai alternatif konstruksi kuda-kuda dari bahan kayu.

SUMMARY

Application of Precast Concrete Technology on Roof Truss Construction: Adi Purnomo, 071903103049; 2012: 55 Pages; Civil Engineering Department Faculty of Engineering, University of Jember.

In the world of construction, wood is the dominant building material used primarily for frame construction that is the structure (floor frame, wall frame, roof truss) and the non structural (floor coverings, wall coverings, cover the ceiling and roof covering). The presence of wood construction is very worrying, especially for timber construction and will affect the pace of development. The use of wood has become a major construction materials forming the structure of the roof truss and the rafters in the building, but with the scarcity of wood and more expensive, and considering that the wood has a durability that is necessary to substitute a more durable wood, easily available and the price is quite affordable Reinforced concrete as an alternative to wood substitute materials, methods of implementation of the system using precast concrete. The selection method of fabrication and erection unification sloof rod components, columns, beams, and the roof truss tripod use tools that are equipped with a lifting pulley components. The use of a simple miniature house with a ratio of 1:2 the first floor of the building in fact, miniature fabrication and erection carried out to determine the processing steps and choose the connection system using concrete grouting..

The use of precast concrete can be applied in the work horses modest house first floor, with a selection of methods and use the right tools to facilitate the implementation and execution of the implementation of a miniature with precast system can be used as references in the implementation of a simple house floor construction as an alternative construction of the horses of wood.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul : *Teknologi Penggunaan Beton Pracetak Pada Konstruksi Kuda-Kuda Rumah*.

Proyek Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III (D3) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember. Penyusunan Proyek Akhir ini tidak terlepas dari kendala-kendala yang ada, namun berkat dukungan dan arahan dari berbagai pihak, akhirnya Proyek Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik, oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ir. Widyono Hadi, MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember;
2. Jojok Widodo S., ST., MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Jember;
3. Erno Widayanto, ST., MT. selaku dosen pembimbing I, Ir. Hernu Suyoso, MT. selaku dosen pembimbing II, Ir. Krinamurti, MT. selaku dosen penguji I, Dwi Nurtanto, ST., MT. selaku dosen penguji II;
4. Pak Akir, Mas Hasan, Mas Hari, Mas Ridwan selaku Teknisi Laboratorium Jurusan Teknik Sipil Universitas Jember;
5. B.Rohanna selaku Administrasi Jurusan Teknik Sipil;
6. Teman-teman Teknik Sipil D3 dan S1 Universitas Jember;
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan Proyek Akhir ini, penulis berharap semoga Proyek Akhir ini dapat memberikan manfaat.

Jember, Juni 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBING	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR DIAGRAM	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1.PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Beton	4
2.2 Beton Bertulang	4
2.3 Beton Pracetak (<i>Precast</i>)	5
2.3.1 Proses Penerapan Teknologi Pracetak	6
2.3.2 Sistem Struktur	7

2.3.3	Produksi	12
2.3.4	Sistem Transportasi	12
2.3.5	Metode Erection	13
2.3.6	Peralatan Erection	15
2.3.7	Sistem Koneksi	16
BAB 3.	METODE PENELITIAN	22
3.1	Studi Kepustakaan	22
3.2	Perencanaan Gambar Kerja	22
3.3	Pabrikasi	22
3.4	Teknologi Penyatuan Komponen	23
3.5	Pengecoran Sambungan	24
3.6	Perlengkapan Alat Pengangkat Komponen	24
3.7	Alur Metode Pelaksanaan	25
BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1	Gambar Kerja	26
4.2	Pabrikasi	26
4.2.1	Cetakan/Bekisting	26
4.2.2	Pembesian	28
4.2.3	Pengecoran	29
4.2.4	Perawatan	31
4.3	Pasang Bowplank	31
4.4	Galian dan Pondasi	33
4.5	Erection / Penyatuan Komponen	34
4.5.1	Sloof	34
4.5.2	Grouting Sloof	35
4.5.3	Kolom	36
4.5.4	Grouting Kolom	38
4.5.5	Balok	38

4.5.6 Grouting Balok	40
4.5.7 Kuda-kuda	40
4.5.8 Grouting Kuda-kuda	42
BAB 5. PENUTUP	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Sistem Struktur Rangka, Kolom Menerus, Sambungan Kaku	7
2.2 Sistem Struktur Rangka, Kolom Menerus, Sambungan Pin Joint	8
2.3 Sistem Struktur Rangka, Kolom Menerus, Pin Joint Sebagai Alat Sambung Kolom-Unit Lantai	8
2.4 Sistem Struktur Rangka	9
2.5 Sistem Struktur Rangka	9
2.6 Sistem Struktur Rangka Portal	10
2.7 Sistem Struktur Rangka Portal	10
2.8 Sistem Struktur Rangka Portal Berbentuk T	11
2.9 Sistem Struktur Rangka Portal Berbentuk T Dan L.....	11
2.10 Sistem Struktur Mushroom.....	11
2.11 Typical Two Point Support	13
2.12 Rocker Sistem	13
2.13 Wall Panel Laid Flat	13
2.14 Metode Erection Arah Vertical	14
2.15 Metode Erection Arah Horisontal	15
2.16 Sambungan Kolom Dengan Menggunakan Coupler Sebagai Alat Sambung Tulangan Baja	18
2.17 Sambungan Kolom Dengan Menggunakan Lapped Bars Dan Grouting	18
2.18 Sambungan Kaku Antara Balok Dengan Kolom Menerus Dengan Alat Sambung Las	19
2.19 Sambungan Kaku Antara Balok Dengan Kolom Menerus Tanpa Corbel Atau Shoulder	19
2.20 Sambungan Balok Pin Joint	20

2.21 Sambungan Balok Pin Joint Pada Kolom Dengan Baut	21
2.22 Sambungan Kolom Dengan Profil I	
2.23 Sambungan Baut Antara Kolom Dengan Plat Kantilever Pada	
Keempat Sisinya	21
3.1 Tripod	25
3.2 Katrol	26
3.3 Diagram Alir	27
4.1 Sket Pada Bahan Bekisting	28
4.2 Bekisting.....	29
4.3 Tulangan Pada Bekisting	30
4.4 Penyetelan Kolom Pada Bekisting Sebelum Dicor	30
4.5 Pengambilan Sampel Untuk di Uji Tekan.....	31
4.6 Perojokan Pada Waktu Pengecoran	33
4.7 Pemasangan Bowplank.....	34
4.8 Titik As Kolom.....	34
4.9 Pembuatan Lantai Kerja.....	35
4.10 Pemasangan Bowplank.....	36
4.11 Bekisting Grouting Sloof	37
4.12 Pasak/ Penonjok Kolom Pada Saat Penyetelan.....	37
4.13 Pengukuran Dengan Waterpass	38
4.14 Grouting Kolom	39
4.15 Pengangkatan Balok	40
4.16 Sambungan Kolom dengan Balok yang Akan di Grouting	41
4.17 Pasak/ Penonjok pada Saat Penyetelan Kuda-Kuda	42
4.18 Penyetelan Kuda-Kuda dan Siap Untuk di Grouting	43
4.19 Penuangan Adonan Grouting Kuda-Kuda	43
4.20 Pasak/ Penonjok Tetap dipasang Sampai Grouting Umur 1 Hari	43

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A.1 Tabel Pemotongan Tulangan Utama	46
A.2 Tabel Pemotongan Tulangan Sengkang	46
B.1 Gambar 3 Dimensi	47
B.2 Shop Drawing	48
B.3 Detail Sloof	49
B.4 Detail Kolom	50
B.5 Detail Balok	51
B.6 Detail Kuda-kuda	52
C.1 Penghalusan Permukaan	53
C.2 Pengujian Benda Uji	53
C.3 Dudukan Pembengkokan	54
C.4 Pengecekan Sudut Siku pada Tulangan Sengkang	54
C.5 Penyetelan Tripod dan Katrol	55
C.6 Kait untuk Katrol	55