

TESIS

**EFISIENSI PENGGUNAAN BEBERAPA METODE PLAT LANTAI
DALAM PERENCANAAN PEMBANGUNAN
ASRAMA SMAN TARUNA BRAWIJAYA, KEDIRI, JAWA TIMUR**



**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NAROTAMA
SURABAYA**

2023

TESIS

**EFISIENSI PENGGUNAAN BEBERAPA METODE PLAT LANTAI
DALAM PERENCANAAN PEMBANGUNAN
ASRAMA SMAN TARUNA BRAWIJAYA, KEDIRI, JAWA TIMUR**



PRO PATRIA

Mas Anatin Evi Widyaningtyas

13121002

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NARDOTAMA**

SURABAYA

2023

TESIS

EFISIENSI PENGGUNAAN BEBERAPA METODE PLAT LANTAI DALAM PERENCANAAN PEMBANGUNAN ASRAMA SMAN TARUNA BRAWIJAYA, KEDIRI, JAWA TIMUR

Disusun Oleh :

Mas Anatin Evi Widyaningtyas

13121002

Diajukan guna memenuhi persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Magister Teknik (M.T) pada
Program Studi Magister Teknik Sipil

Fakultas Teknik
Universitas Narotama
Surabaya

PRO PATRIA

Surabaya,

Mengetahui

Dosen Pembimbing II

Dr. M. IKHSAN SETIAWAN, ST., M.T

NIDN: 0701097503

LEMBAR PENGESAHAN
TESIS INI
TELAH DIUJIKAN DAN DIPERTAHANKAN
DIHADAPAN TIM PENGUJI
PADA HARI SABTU, TANGGAL 11 FEBRUARI 2023

Judul Penelitian II : **EFISIENSI PENGGUNAAN BEBERAPA
METODE PLAT LANTAI DALAM PERENCANAAN
PEMBANGUNAN ASRAMA SMAN TARUNA
BRAWIJAYA, KEDIRI, JAWA TIMUR**

Disusun Oleh : **MAS ANATIN EVI WIDYANINGTYAS**

NIM : **13121002**

Fakultas : **TEKNIK**

Program Studi : **MAGISTER TEKNIK SIPIL**


Perguruan Tinggi : **UNIVERSITAS NAROTAMA SURABAYA**

Tim Penguji Terdiri :


1. Ketua Penguji


Dr. Ir. Adi Prawito, M.M., M.T
NIDN : 0706056601

Mengesahkan,
Ketua Program Magister Teknik Sipil,


Dr. Ir. Koespiadi, M.T., M.H
NIDN : 0701046501

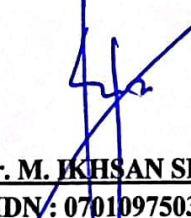
2. Penguji 2


Dr. Ir. Koespiadi, M.T., M.H
NIDN : 0701046501

Fakultas Teknik


Dr. Ir. Adi Prawito, M.M., M.T
NIDN : 0706056601

3. Penguji 3


Dr. M. IKHSAN SETIAWAN, ST., M.T
NIDN : 0701097503

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Mas Anatin Evi Widyaningtyas

NIM : 13121002

Judul Tugas Akhir : EFISIENSI PENGGUNAAN BEBERAPA METODE PLAT LANTAI DALAM PERENCANAAN PEMBANGUNAN ASRAMA SMAN TARUNA BRAWIJAYA, KEDIRI, JAWA TIMUR

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Riset ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat Karya Pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Acuan/Daftar Pustaka.

Apabila ditemukan suatu Jiplakan/Plagiat, maka saya bersedia menerima akibat berupa sanksi Akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh yang berwenang sesuai ketentuan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Sidoarjo, Februari 2023



Mas Anatin Evi Widyaningtyas

NIM : 13121002

v

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tesis yang berjudul “EFISIENSI PENGGUNAAN BEBERAPA METODE PLAT LANTAI DALAM PERENCANAAN PEMBANGUNAN ASRAMA SMAN TARUNA BRAWIJAYA, KEDIRI, JAWA TIMUR”. Tesis ini disusun guna memenuhi syarat untuk memperoleh gelar S-2 pada program Pasca Sarjana Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Narotama Surabaya. Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, maka penulisan Tesis ini tidak dapat terlaksana dengan baik. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Adi Prawito, M.M., M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Narotama Surabaya sekaligus Ketua Penguji I.
2. Bapak Dr. Ir. Koespiadi, M.T., M.H, selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Narotama Surabaya sekaligus Ketua Penguji II.
3. Bapak Dr. Ir. Helmy Darjanto, M.T., selaku Pembimbing I yang telah memberikan ilmu dan waktunya dalam penyelesaian Tesis ini.
4. Bapak Dr. M. Ikhsan Setiawan, S.T., M.T, selaku Pembimbing II yang telah banyak memberi masukan dan dukungan sehingga terselesaikannya Tesis ini.
5. Bapak/Ibu Staff Fakultas yang telah membantu penulis dalam hal administrasi menyangkut akademik kemahasiswaan.
6. Ibu Putri Nafisah Rizqi, yang telah memberi penulis kesempatan dalam menempuh Pendidikan S-2 Magister Teknik Sipil.
7. Keluarga besar yang selalu mendukung baik dalam bentuk materi maupun moril.
8. Semua pihak yang turut serta dalam memberikan dorongan semangat dalam penulisan tesis ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis berharap Tesis ini dapat bermanfaat dalam bidang konstruksi Indonesia.

Sidoarjo, 10 Februari 2023

Penulis,

Mas Anatin Evi Widyaningtyas

**EFISIENSI PENGGUNAAN BEBERAPA METODE PLAT LANTAI
DALAM PERENCANAAN PEMBANGUNAN
ASRAMA SMAN TARUNA BRAWIJAYA, KEDIRI, JAWA TIMUR**

Mas Anatin Evi Widyaningtyas
Mahasiswa S2 Teknik Sipil
Universitas Narotama Surabaya
Surabaya, Indonesia
masanatin@gmail.com

Pembimbing I

Dr. Ir. Helmy Darjanto, M.T.
Senior Engineer, HDA Geotechnical Engineering
Dosen Universitas Narotama Surabaya
Surabaya, Indonesia

Pembimbing II

Dr. Muhammad Ikhsan Setiawan
Vice Rector of Universitas Narotama Surabaya
Chairman <http://worldconference.id/>
International reviewer & chair @ ieom usa
International reviewer @ elsevier
National Assessor & Research Reviewer
Mbkm Ambassador @ kemendikbudristek
ikhsan.setiawan@narotama.ac.id

Abstrak

Bangunan Bertingkat di Indonesia tak lepas dari pekerjaan konstruksi beton. Sejak dulu hingga kini, pekerjaan konstruksi beton masih banyak menggunakan metode konvensional dengan anggapan biaya pelaksanaan lebih murah. Salah satu *concern* yang di ambil yaitu penggunaan material multipleks sebagai bekisting dan besi beton sebagai tulangan yang dirakit secara manual pada pekerjaan plat lantai bangunan bertingkat. Selama ini masih banyak penggunaan bekisting secara konvensional, artinya bekisting terbuat dari multiplek yang dibentuk sesuai struktur yang akan digunakan, dan saat beton telah mencapai umur 28 hari bekisting tersebut akan dibongkar. Problema saat ini yang banyak ditemukan, kontraktor pelaksana sering menggunakan kembali bekisting yang sudah terpakai hingga lebih dari 2 kali pemakaian, yang merugikan pemakai jasa. Kini sudah terdapat beberapa solusi penggunaan model plat lantai yang berkembang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan hasil yang efektif dari beberapa metode pembuatan plat lantai tersebut terhadap Perencanaan Pekerjaan Asrama SMAN Taruna Brawijaya, Kediri, Jawa Timur.

Kata Kunci

Plat lantai, Plat bondek, Kalsifloor, Beton *Precast*.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
Abstrak	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Batasan Masalah	4
E. Manfaat Penelitian	4
BAB II.....	5
A. Jurnal Reviews.....	5
B. Plat Lantai	13
C. Wiremesh	24
D. Besi Tulangan.....	25
E. Bekisting	26
BAB III.....	29
A. Jenis Penelitian	29
B. Obyek Dan Subyek Penelitian.....	29
C. Waktu Penelitian.....	29
D. Jadwal Penelitian	29
E. Langkah Penelitian	30
F. Identifikasi Masalah.....	31
G. Studi Literatur.....	32
H. Pengumpulan Data.....	32
I. Perencanaan Desain Plat	33
J. Perhitungan Struktur	34
K. Penggunaan Dimensi Plat	34
L. Analisis Biaya.....	34

M. Analisis Waktu	34
N. Kesimpulan.....	36
BAB IV	37
A. Data Proyek Yang Ditinjau	37
B. Perencanaan Desain Plat Dan Perhitungan Struktur.....	39
1. Plat Lantai Konvensional	39
2. Plat Lantai <i>Precast</i>	51
3. Plat Lantai Bondek.....	59
4. Plat Lantai Kalsifloor	63
5. Plat Lantai Dak Keraton.....	65
C. Menganalisis Estimasi Biaya Pelaksanaan.....	67
1. Plat Lantai Konvensional	67
2. Plat Lantai <i>Precast</i>	68
3. Plat Lantai <i>Floordeck</i> (Bondek)	70
4. Plat Lantai Kalsifloor	71
D. Menganalisis Waktu Pelaksanaan	72
1. Plat Lantai Konvensional	72
2. Plat Lantai <i>Precast</i>	73
3. Plat Lantai Bondek.....	74
4. Plat Lantai Kalsifloor	75
BAB V	76
DAFTAR PUSTAKA	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 (a) Tampak Depan Plat Kantilever	17
Gambar 1 (b) Tampak Atas Plat Kantilever	17
Gambar 2 Penulangan Plat Lantai Searah	17
Gambar 3 (a) Tampak Depan Plat Dua Arah	18
Gambar 3 (b) Tampak Atas Plat Dua Arah	18
Gambar 4 Penulangan Plat Lantai Dua Arah.....	18
Gambar 5 Pengecoran Plat Lantai Metode.....	19
Gambar 6 Penampang Plat Lantai Metode <i>Half Slab</i>	21
Gambar 7 Penampang Pelat Lantai Metode <i>Full Precast</i> (Panel Lantai)	22
Gambar 8 (a) Penulangan Plat Bondek	24
Gambar 8 (b) Penampang Komposit Plat Lantai dengan Bondek	24
Gambar 9 Penampang Pemasangan Rangka dan Papan Kalsifloor.....	26
Gambar 10 Penampang Pemasangan Dak Keraton	27
Gambar 11 Penampang <i>Wiremesh</i> Lembaran	27
Gambar 12 Penampang Besi Tulangan Polos.....	28
Gambar 13 Penampang Besi Tulangan Sirip/Ulir	29
Gambar 14 Penampang Bekisting Plat Lantai Konvensional.....	31
Gambar 15 Diagram langkah – langkah penelitian.....	34
Gambar 16 (a) Lay Out Existing SMAN Taruna Brawijaya Kediri	40
Gambar 16 (b) Lay Out Rencana SMAN Taruna Brawijaya Kediri.....	40
Gambar 17 (a) Rencana Denah Asrama Lantai 1	41
Gambar 17 (b) Rencana Denah Asrama Lantai 2	41
Gambar 17 (c) Rencana Denah Asrama Lantai 3	42
Gambar 18 Plat Lantai Konvensional Type A.....	43
Gambar 19 Desain Plat Lantai <i>Half Slab</i> Type A.....	54
Gambar 20 Desain Plat Lantai Panel Lantai Type A.....	61
Gambar 21 (a) Detail Pemasangan Instalasi Plat Bondek.....	63
Gambar 21 (b) Detail Penampang Plat Bondek.....	63
Gambar 22 Detail Penampang Plat Bondek Komposit	64
Gambar 23 Desain Penampang Rangka Kalsifloor	66
Gambar 24 (a) Desain Penampang Plat Lantai Dak Keraton	68

Gambar 24 (b) Pemasangan Plat Lantai Dak.....68
Gambar 25 Diagram Perbandingan Biaya.....75
Gambar 26 Diagram Perbandingan Lama Waktu Pelaksanaan.....78



DAFTAR TABEL

Tabel 1 Jadwal Penelitian.....	33
Tabel 2 Type Plat Konvensional Rencana Pembangunan Asrama SMAN Taruna Brawijaya, Kediri – Jawa Timur.....	42
Tabel 3 PBB 1997.....	58
Tabel 4 Rangkuman Perbandingan Dimensi antara Beberapa Model Plat Lantai (Plat Tipe A).....	70
Tabel 5 Total Volume Plat Lantai.....	70
Tabel 6 Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	70
Tabel 7 Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Plat Lantai Konvensional.....	71
Tabel 8 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Plat <i>Half Slab</i>	71
Tabel 9 Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Plat Lantai <i>Half Slab</i>	72
Tabel 10 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Panel Lantai.....	72
Tabel 11 Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Panel Lantai.....	73
Tabel 12 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Plat Lantai Bondek.....	73
Tabel 13 Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Plat Lantai Bondek.....	74
Tabel 14 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Plat Lantai Kalsifloor.....	74
Tabel 15 Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Plat Lantai Kalsifloor.....	75