

**ANALISA PRODUKTIVITAS DAN BIAYA PENGGUNAAN
STRUKTUR KOMPOSIT DAN KONVENSIONAL PELAT
LANTAI PADA PROYEK PEMBANGUNAN TAHAP II
RSUD DR. M. SOEWANDHIE SURABAYA**

**TUGAS AKHIR
Untuk Memenuhi Persyaratan dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Sipil (S-1)**



Disusun oleh :

**PINKY FEBRILLA CARIENTA PUTRI
18035010035**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2022**

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Pinky Febrilla Carienta Putri
NIM : 18035010035
Fakultas /Program Studi : Teknik / Teknik Sipil
Judul Skripsi/Tugas Akhir/
Tesis/Desertasi : Analisa Produktivitas dan Biaya Penggunaan Struktur Komposit dan Konvensional Pelat Lantai pada Proyek Pembangunan Tahap II RSUD Dr. M. Soewandhie Surabaya

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan di setujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun , sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 25 Juli 2022

Yang Menyatakan



(Pinky Febrilla Carienta Putri)

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**ANALISA PRODUKTIVITAS DAN BIAYA PENGGUNAAN STRUKTUR
KOMPOSIT DAN KONVENSIIONAL PELAT LANTAI PADA PROYEK
PEMBANGUNAN TAHAP II RSUD DR. M. SOEWANDHIE SURABAYA**

Disusun oleh:

PINKY FEBRILLA CARIENTA PUTRI
NPM. 18035010035

Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir Program
Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Hari Senin, 18 Juli 2022

Pembimbing:

1. Pembimbing Utama

Dra. Anna Remynting Nasih, M.T.
19620630 198903 2 00 1

2. Pembimbing Pendamping

Zetta Rasullia Kamandang, S.T., M.T., M.sc.
NPT. 17219930120071

Tim Penguji:

1. Penguji I

Dr. I Nyoman Dita P. Putra, ST., MT, NIP.
NPT. 3 7003 00 0175 1

2. Penguji II

Dr. Farida Pulansari, S.T., M.T.
NIP. 3 7902 0440 201-1

3. Penguji III

Ir. Syaifuddin Zuhri, M.T.
NIP. 19621019 199403 1001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Dr. Dra. Jariyah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2 001

ABSTRAK

Proyek pembangunan konstruksi berpotensi mengalami keterlambatan dalam menyelesaikan pekerjaan dengan berbagai macam kendala yang mengakibatkan waktu penyelesaian tidak sesuai dengan kontrak pekerjaan di awal. Keterlambatan pembangunan suatu proyek akan mengakibatkan berbagai macam kerugian bagi pihak yang bersangkutan. Produktivitas adalah salah satu faktor utama yang menentukan jalannya suatu pembangunan. Penggunaan pelat bondex memiliki beberapa kelebihan dibandingkan pelat konvensional diantaranya pemasangan bondex tergolong cepat karena bondex berfungsi sebagai bekisting tetap yang tidak perlu dilepas dan berperan sebagai penulangan positif satu arah (tulangan tarik) serta pemakaian *wiremesh* sebagai tulangan tekannya sehingga dapat menghemat material beton dan besi tulangan yang digunakan serta dapat menghemat penggunaan *scaffolding* dibanding pelat konvensional. Penelitian pada tugas akhir ini bertujuan untuk menganalisa durasi rencana, produktivitas rencana dan realisasi, koefisien realisasi, analisa harga satuan realisasi, dan RAB rencana serta realisasi pada pekerjaan proyek pembangunan RSUD Dr. M. Soewandhie Surabaya. Metode ini mengolah analisa harga satuan (AHSP), *Method Statement Approval* (MSA), *Material Approval Submission* (MAS), *Time Schedule*, dan *Shop Drawing* untuk mengetahui dan menganalisis waktu, produktivitas, dan biaya pada pelaksanaan pekerjaan struktur komposit pelat lantai. Hasil analisa dari penelitian ini bahwa produktivitas rencana antara pelat komposit dan konvensional sama. Untuk produktivitas realisasi pekerjaan bondek 42,17, pekerjaan wiremesh 3070,68 dan pekerjaan beton 126,63. Produktivitas realisasi pelat konvensional pekerjaan bekisting 414,34, pekerjaan pembesian 2896,77 dan pekerjaan beton 81,02. Koefisien hasil analisa disimpulkan bahwa pekerjaan pelat komposit dengan item pekerjaan bondek 0,213, pekerjaan wiremesh 0,425, dan pekerjaan beton 0,095. Sedangkan pekerjaan pelat konvensional dengan item pekerjaan bekisting 0,217, pekerjaan pembesian 0,019 dan pekerjaan beton 0,148. Biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan pelat komposit rencana sebesar Rp. 3.192.534.719 dan realisasi sebesar Rp. 3.048.592.476. Sedangkan biaya untuk pekerjaan pelat konvensional rencana sebesar Rp. 950.640.926 dan realisasi sebesar Rp. 1.057.220.736.

Kata Kunci : Produktivitas, Koefisien, Analisa Harga, RAB, Struktur Komposit

KATA PENGANTAR

Dengan segala puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “**Analisa Produktivitas Dan Biaya Penggunaan Struktur Komposit Dan Konvensional Pelat Lantai Pada Proyek Pembangunan Tahap Ii Rsud Dr. M. Soewandhie Surabaya**”. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata-1 (S1) di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Dalam penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan beberapa pihak secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur;
2. Ibu Dr. Ir. Minarni Nur Trilita, MT., selaku Kepala program studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur;
3. Ibu Dra. Anna Rumintang Nauli, MT., selaku Dosen pembimbing pertama Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur;
4. Ibu Zetta Rasullia Kamandang, ST., MT., M.Sc., selaku Dosen pembimbing kedua Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur;

5. Orang Tua tercinta serta seluruh keluarga, yang telah banyak memberikan dukungan, nasehat, kasih sayang, dan doa selama ini;
6. Teman–teman seperjuangan Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur Angkatan 2018, yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari atas ketidaksempurnaan penyusunan tugas akhir ini, namun penulis tetap berharap tugas akhir ini akan memberikan manfaat bagi para pembaca. Demikian kemajuan penulis, penulis juga mengharapkan adanya masukan berupa kritik dan saran yang berguna.

Surabaya, 02 Juni 2022

Pinky Febrilla Carenta Putri

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Perencanaan dan Pengendalian Proyek	5
2.2 Pelat Lantai.....	6
2.2.1 Pelat Lantai Konvensional	8
2.2.2 Pelat Lantai Komposit.....	9
2.2.3 Wiremesh	14
2.2.4 Perancah	17
2.3 Metode Pelaksanaan Pelat Lantai.....	19
2.3.1 Metode Pelaksanaan Struktur Komposit Pelat Lantai	20
2.3.2 Metode Pelaksanaan Pelat Lantai Konvensional	22
2.4 Perhitungan Volume Pekerjaan	24
2.4.1 Perhitungan Volume Bekisting	24
2.4.2 Perhitungan Volume Bondek	25
2.4.3 Perhitungan Volume Tulangan	25
2.4.4 Perhitungan Volume <i>Wiremesh</i>	25
2.4.5 Perhitungan Volume Beton.....	26

2.5	Produktivitas.....	26
2.6	Tahap Penjadwalan Proyek (<i>Time Schedule</i>)	27
2.7	Analisa Biaya	28
2.7.1	Pengertian Biaya Proyek.....	28
2.7.2	Jenis-jenis Biaya Proyek	29
2.7.3	Analisa Harga Satuan Pekerjaan	31
2.8	Rencana Anggaran Biaya (RAB)	33
2.8.1	Komponen Penyusun RAB	34
2.8.2	Penyusunan Rencana Anggaran Biaya.....	34
BAB III	.....	36
METODE PENELITIAN	.....	36
3.1	Objek dan Subjek Penelitian	36
3.2	Teknik Pengumpulan Data	36
3.3	Analisis Data	36
3.4	Lokasi Penelitian	38
3.5	<i>Flow Chart</i>	40
3.6	Definisi Operasional.....	40
BAB IV	.....	42
ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN	.....	42
4.1	Tinjauan Umum.....	42
4.2	Data Umum Proyek	42
4.3	Pelat Lantai Komposit (Bondek)	43
4.3.1	Tulangan Positif Pelat Lantai Komposit (Bondek)	43
4.3.2	Tulangan Negatif (<i>Wiremesh</i>).....	45
4.4	Perhitungan Volume Pelat Lantai.....	45
4.4.1	Perhitungan Volume Struktur Komposit Pelat Lantai	46
4.4.2	Perhitungan Volume Pelat Konvensional	55
4.5	Analisa Produktivitas Rencana dan Realisasi	69
4.5.1	Analisa Produktivitas Rencana Pelat Komposit.....	69
4.5.2	Analisa Produktivitas dan Koefisien Realisasi Pelat Komposit.....	73
4.5.3	Analisa Produktivitas Rencana Pelat Konvensional	77

4.5.4	Analisa Produktivitas dan Koefisien Pekerjaan Pelat Konvensional	80
4.6	Daftar Harga Satuan dan Upah.....	85
4.6.1	Daftar Harga Bahan dan Upah Pelat Komposit dan Analisa Harga Satuan RSUD Dr. M. Soewandhie.....	85
4.6.2	Daftar Harga Bahan dan Upah Pelat Konvensional dan Analisa Harga Satuan RSUD Dr. M. Soewandhie.....	87
4.6.3	Harga Satuan Realisasi Pekerjaan Pelat Komposit	89
4.6.4	Harga Satuan Realisasi Pekerjaan Pelat Konvensional.....	91
4.7	Rencana Anggaran Biaya (RAB)	94
4.7.1	RAB Rencana Pekerjaan Pelat Komposit	94
4.7.2	RAB Rencana Pekerjaan Pelat Konvensional.....	97
4.7.3	RAB Realisasi Pekerjaan Pelat Komposit.....	100
4.7.4	RAB Realisasi Pekerjaan Pelat Konvensional	103
4.7.5	Analisa Perbandingan Pelat Komposit dan Konvensional.....	106
BAB V	.....	107
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	107
5.1	Kesimpulan.....	107
5.2	Saran.....	109
DAFTAR PUSTAKA	.....	110

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Detail Pelat Lantai Konvensional (Shop Drawing)	9
Gambar 2. 2 Baja Bergelombang / Bondek mental deck (Brosur PT. Union Metal) ..	9
Gambar 2. 3 Detail Pelat Lantai Komposit (Gambar kerja proyek RSUD Soewandhie)	12
Gambar 2. 4 Penampang Pelat Steeldeck (Steeldeck Institut, 2011).....	12
Gambar 2. 5 Tulangan Wiremesh (Brosur PT. Union Metal.....	15
Gambar 2. 6 Ukuran Union Wiremesh (brosur www.unionmetal.co.id)	16
Gambar 2. 7 Bagian-bagian PCH (www.ilmusipil.com/pekerjaan-bekisting)	17
Gambar 2. 8 Bar Chart (www.proyeksipil.blogspot.com).....	28
Gambar 2. 9 Skema HSP (H. B. Ibrahim, Rencana dan Estimate Real of Cost, 1993)	33
Gambar 3. 1 Lokasi Proyek Pembangunan RSUD Dr. M. Soewandhie Surabaya....	38
Gambar 3. 2 Flow Chart	40
Gambar 4. 1 Penampang Komposit Pelat Lantai Bondek (Steel Deck Institute, 2011)	44
Gambar 4. 2 Denah Pelat Lantai 8 (Shop Drawing).....	47
Gambar 4. 3 Detail Pelat Komposit Tipe MD1	47
Gambar 4. 4 Detail Tulangan Wiremesh (Shop Drawing)	50
Gambar 4. 5 Detail Potongan Pelat Komposit arah X Tipe MD1 (Shop Drawing) ..	53
Gambar 4. 6 Detail Potongan Pelat Komposit arah Y Tipe MD1 (Shop Drawing) ..	53
Gambar 4. 7 Denah Pelat Lantai 8 (Shop Drawing).....	57
Gambar 4. 8 Detail Bekisting Pelat Konvensional Tipe S4	57
Gambar 4. 9 Detail Penulangan Pelat Konvensional Tipe S4	59
Gambar 4. 10 Detail Potongan Pelat Konvensional Tipe S4 (Shop Drawing).....	66

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Berat Bondek.....	10
Tabel 3. 1 Definisi Operasional.....	41
Tabel 4. 1 Tipe Pelat dan Ukuran Pelat Lantai Komposit.....	46
Tabel 4. 2 Volume Bondek Pelat Lantai Komposit.....	49
Tabel 4. 3 Volume Kebutuhan Wiremesh Pelat Komposit	52
Tabel 4. 4 Volume Beton pada Pelat Komposit	55
Tabel 4. 5 Tipe dan Ukuran Pelat Konvensional.....	56
Tabel 4. 6 Volume Bekisting Pelat Konvensional	58
Tabel 4. 7 Volume Tulangan Pelat Konvensional.....	63
Tabel 4. 8 Volume Beton Pelat Konvensional	68
Tabel 4. 9 Analisa Produktivitas Rencana dan Realisasi Pekerjaan Pelat Komposit.	76
Tabel 4. 10 Analisa Produktivitas Rencana dan Realisasi Pekerjaan Pelat Konvensional	84
Tabel 4. 11 Daftar Harga Upah dan Material Pelat Komposit	85
Tabel 4. 12 Analisa Harga Satuan Pemasangan 1 m ² Bekisting Pelat Komposit.....	86
Tabel 4. 13 Analisa Harga Satuan 1 m ² Perancah Pelat Komposit	86
Tabel 4. 14 Analisa Harga Satuan 1 Kg Besi Polos atau Ulir Pelat Komposit	86
Tabel 4. 15 Analisa Harga Satuan 1 m ³ Beton Fc'30 Pelat Komposit.....	87
Tabel 4. 16 Daftar Harga Upah dan Material Pelat Konvensional.....	87
Tabel 4. 17 Analisa Harga Satuan 1 m ² Bekisting Pelat Konvensional	88
Tabel 4. 18 Analisa Harga Satuan 1 m ² Perancah Pelat Konvensional	88
Tabel 4. 19 Analisa Harga Satuan 1 Kg Besi Polos atau Ulir Pelat Konvensional	89
Tabel 4. 20 Analisa Harga Satuan 1 m ² Beton Fc'30 Pelat Konvensional	89
Tabel 4. 21 Analisa Harga Satuan Realisasi 1 m ² Pemasangan Bondek Pelat Komposit.....	90
Tabel 4. 22 Analisa Harga Satuan Realisasi 1 m ² Perancah Pelat Komposit	90
Tabel 4. 23 Analisa Harga Satuan Realisasi 1 Kg Besi Polos atau Ulir Pelat Komposit.....	91
Tabel 4. 24 Analisa Harga Satuan Realisasi 1 m ³ Beton Fc'30 Pelat Komposit	91
Tabel 4. 25 Analisa Harga Satuan Realisasi 1 m ² Pemasangan Bekisting Pelat Konvensional	92
Tabel 4. 26 Analisa Harga Satuan Realisasi 1 m ² Perancah Pelat Konvensional.....	93
Tabel 4. 27 Analisa Harga Satuan Realisasi 1 Kg Besi Polos atau Ulir Pelat Konvensional	93
Tabel 4. 28 Analisa Harga Satuan Realisasi 1 m ³ Beton Fc'30 Pelat Konvensional .	93
Tabel 4. 29 RAB Rencana Pekerjaan Pelat Komposit	96
Tabel 4. 30 RAB Rencana Pekerjaan Pelat Konvensional	99
Tabel 4. 31 RAB Realisasi Pekerjaan Pelat Komposit.....	102

Tabel 4. 32 RAB Realisasi Pekerjaan Pelat Konvensional	105
Tabel 4. 33 Rekapitulasi Perbandingan Pelat Komposit dan Pelat Konvensional ...	106