

**ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU
PELAKSANAAN PELAT LANTAI BETON PANEL
DAN BETON KONVENSIONAL
(Studi Kasus Proyek Pembangunan SMP Islam Terpadu Al-Irsyad
Al-Islamiyah Kabupaten Pamekasan)**

TESIS

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Guna mencapai gelar Magister Teknik Sipil



Diajukanoleh :

AHMAD FATONI
NIM : 1471600121

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2019**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : AHMAD FATONI

NIM : 1471600121

Alamat: Jl. Dirgahayu IV/46, RT. 005 RW. 003 Bugih - Pamekasan

Telepon / HP : 081230728890

Menyatakan bahwa “TESIS” yang saya buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan Magister Teknik Sipil – Program Pascasarjana - Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dengan judul :

ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN PELAT LANTAI BETON PANEL DAN BETON KONVENSIONAL (Studi Kasus Proyek Pembangunan SMP Islam Terpadu Al-Irsyad Al-Islamiyah Kabupaten Pamekasan)

Adalah hasil karya saya sendiri, dan bukan “Duplikasi” dari karya orang lain.

Selanjutnya apabila di kemudian hari ada klaim dari pihak lain bukannya tanggung jawab pembimbing dan atau pengelola program tetapi menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Atas hal tersebut saya bersedia menerima sanksi, sesuai dengan hukum atau aturan yang berlaku di Indonesia.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apa pun.

Surabaya, 11 Pebruari 2019

Hormat Saya

AHMAD FATONI

RIWAYAT HIDUP



Ahmad Fatoni, dilahirkan di Kabupaten Pamekasan, Propinsi Jawa Timur pada tanggal 8 Juli 1977. Anak pertama dari empat bersaudara, pasangan dari bapak H. Abd. Samad dan ibu Hj. Sulihati. Sekolah dasar (SD) telah diselesaikan di Pamekasan, tamat tahun 1990, sekolah menengah pertama (SMP) di Pamekasan, tamat tahun 1993, sekolah menengah atas (SMA) di Pamekasan, tamat tahun 1996.

Pendidikan di perguruan tinggi ditempuh di Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Malang dan selesai pada tahun 2002 dengan tugas akhir dengan judul: *Pengaruh Variasi Bentang Terhadap Bentuk Dan Dimensi Balok Prategang*.

Kariernya sebagai karyawan swasta di CV. Batu Hitam Perkasa Malang dimulai pada tahun 2004 sampai 2005 sebagai estimator dan pengawas lapangan. Pada tahun 2006 sampai sekarang menjadi staf pengajar honorer di Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Madura Pamekasan. Disamping itu pada tahun 2012 sampai 2015 menjadi Tenaga Ahli Manajemen Kabupaten (TAMK) pada Program Pengembangan Infrastruktur Perdesaan (PIIP) di Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Cipta Karya Propinsi Jawa Timur. Pada Tahun 2017 menjadi Tenaga Pendamping Masyarakat (TPM) pada Program Percepatan Peningkatan Tata Guana Air Irigasi (P3TGAI) Balai Besar Wilayah Sungai Brantas, kemudian pada tahun 2018 menjadi Konsultan Manajemen Balai (KMB) pada Program Percepatan Peningkatan Tata Guna Air Irigasi (P3TGAI) Balai Besar Wilayah Sungai Brantas.

Menikah pada tahun 2009 dengan Nur Lailah dan telah dikaruniai 2 (dua) orang anak masing-masing : Himmatul Uswah Tufailah (perempuan) 8 tahun dan Aisyah Nur Sya'bani (perempuan) 9 bulan.

TESIS

**ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN
PELAT LANTAI BETON PANEL DAN BETON KONVENSIONAL
(Studi Kasus Proyek Pembangunan SMP Islam Terpadu AL-Irsyad Al-Islamiyah
Kabupaten Pamekasan)**

diajukan oleh :

AHMAD FATONI
NIM : 1471600121

Disetujui untuk diuji :

Surabaya, 12 Januari 2019

Pembimbing I : Dr. Ir. H. MFTA HUL HUDA, MM

Pembimbing II : Ir. PRIYOTO, MT

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2019**

TESIS

ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN PELAT LANTAI BETON PANEL DAN BETON KONVENSIONAL (Studi Kasus Proyek Pembangunan SMP Islam Terpadu AL-Irsyad Al-Islamiyah Kabupaten Pamekasan)

diajukan oleh :

AHMAD FATONI
NIM : 1471600121

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan lulus pada ujian Tesis
Program Studi Magister Teknik Sipil Program Pascasarjana Universitas 17 Agustus
1945 Surabaya
Pada tanggal : 25 Januari 2019

Tim Penguji

Ketua : Dr. Ir.H. MIFTAHUL HUDA, MM
Anggota : Ir. PRIYOTO, MT
Anggota : Dr. RISMA MARLENO, MT

Mengetahui
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Dekan

Kaprodi MTS

(Dr. Ir. H. SAJIYO)

(Prof. Dr. Dr(TS). Ir. H. WATENO OETOMO MM. MT.)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, nikmat, berkah dan hidayahNya, penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul : **ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN PELAT LANTAI BETON PANEL DAN BETON KONVENSIONAL (Studi Kasus Proyek Pembangunan SMP Islam terpadu Al-Irsyad Al-Islamiyah Kabupaten Pamekasan)** sebagai salah satu persyaratan untuk mencapai derajat sarjana strata 2 (S2) pada Program Studi Magister Teknik Sipil Program Pascasarjana, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Dalam menyusun tesis ini penulis merasakan mendapatkan bantuan dari berbagai pihak berupa pengarahan, perhatian dan bimbingan. Oleh karena itu pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. H. Miftahul Huda MM., selaku Pembimbing I atas bimbingannya selama ini sampai selesai.
2. Ir. Priyoto, MT., selaku Pembimbing II atas bimbingannya selama ini sampai selesai.
Ucapan terima kasih saya sampaikan juga kepada
3. Dr. Mulyanto Nugroho, MM., CMA., CPAI., selaku Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Dr. Ir. H. Sajiyo, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Prof. Dr. Dr(TS). Ir. H. Wateno Oetomo, MM., MT., selaku Kaprodi Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
6. Bapak dan ibu dosen yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu atas bimbingannya selama penulis mengikuti perkuliahan.
7. Para staf tata usaha baik umum dan akademik atas bantuannya yang telah memberikan informasi kepada penulis selama ini.
8. Rekan-rekan mahasiswa Magister Teknik Sipil pada umumnya khususnya angkatan 28 tahun 2016 / 2017 yang selalu mendorong untuk menyelesaikan kuliah dan tesis ini.
9. Rekan-rekan kerja, pimpinan dan staf yang telah banyak memberikan bimbingan, dukungan dan saran dan data yang diperlukan dalam penyelesaian tesis ini.

10. Lebih khusus terima kasih penulis tujukan kepada abi H. Abd. Samad, ummi Hj. Sulihati, adik-adik (Muhammad Erfan, Fahmi Indra Gunawan dan Umar Faruk), isteri tercinta Nur Lailah, anak-anak tersayang Himmatul Uswah Tufailah dan Aisyah Nur Sya'bani serta para ponakan (Sofia, Naufal, Nadifa, Naila dan Dafa) yang senantiasa memberikan dorongan, semangat dan doa.

Akhirnya semoga tesis ini ada manfaatnya.

Surabaya, 25 Januari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman	
Lembar Persetujuan	i
Lembar Tim Penguji	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	v
Daftar Tabel	viii
Daftar Gambar	ix
Daftar Lampiran	x
Abstrak	xi
Abstract	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	7
1.3. Tujuan Penelitian	7
1.4. Manfaat Penelitian	8
1.5. Batasan Masalah	8
1.6. Sistematika Penulisan	9
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA	11
2.1. Penelitian Terdahulu	11
2.2. Dasar Teori	18

2.2.1. Pelat Lantai	18
2.2.2. Beton Panel.....	20
2.2.2.1. Tahapan Pelaksanaan Beton Pamel	24
2.2.3. Beton Konvensional.....	25
2.2.3.1. Tahapan Pelaksanaan Beton Konvensional	26
2.2.4. Rencana Anggaran Biaya	27
2.2.4.1. Biaya Langsung (Direct Cost)	32
2.2.4.2. Biaya Tak Langsung (Indirect Cost).....	33
2.2.5. Penjadwalan.....	35
2.2.5.1. Teknik Penjadwalan.....	36
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	41
3.1. Rancangan Penelitian.....	41
3.2. Subyek Penelitian	42
3.3. Lokasi dan Waktu Penelitian	42
3.4. Prosedur Pengumpulan Data.....	42
3.5. Teknik Analisis Data	43
3.5.1. Metode Pelaksanaan Pekerjaan.....	43
3.5.2. Analisis Biaya.....	44
3.5.3. Pembuatan Jadwal Pelaksanaan.....	44
BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	46
4.1. Deskripsi Data	46
4.1.1. Data Umum.....	46

4.1.2. Gambar Rencana.....	47
4.1.3. Daftar Analisa Harga Satuan	49
4.2. Analisis Data.....	51
4.2.1. Metode Pelaksanaan	51
4.2.2. Volume Pekerjaan Pelat Lantai	57
4.2.3. Analisis Biaya	59
4.2.4. Analisis Waktu Pelaksanaan.....	61
4.2.5. Analisis Perbandingan	62
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	63
5.1. Kesimpulan	63
5.2. Saran	64
Daftar Pustaka.....	65
Lampiran	66

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. : Penelitian Terdahulu.....	15
Tabel 4.1. : Daftar Harga Satuan Bahan Dan Upah Pelat Konvensional	49
Tabel 4.2. : Daftar Harga Bahan Pelat Panel	49
Tabel 4.3. : Daftar Analisa Harga Satuan Pelat Konvensional.....	50
Tabel 4.4. : Daftar Analisa Harga Satuan Pelat Beton Panel	51
Tabel 4.5. : Perbedaan Metode Pelat Konvensional Dan Pelat Beton Panel.....	56
Tabel 4.6. : Volume Pekerjaan Pelat Lantai Konvensional	57
Tabel 4.7. : Volume Pelat Beton Panel.....	58
Tabel 4.8. : Anggaran Biaya Pelat Lantai Konvensional	59
Tabel 4.9. : Anggaran Biaya Pelat Lantai Panel.....	60
Tabel 4.10. : Waktu Pelaksanaan Pelat Konvensional	61
Tabel 4.11. : Waktu Pelaksanaan Pelat Lantai Panel	61
Tabel 4.12. : Perbandingan Pelat Panel Dan Pelat Konvensional	62

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1. : Rancangan Penelitian	41
Gambar 4.1. : Layout Lokasi	46
Gambar 4.2. : Denah Gedung D	47
Gambar 4.3. : Tulangan Pelat Lantai Konvensional.....	48
Gambar 4.4. : Tahapan Pelaksanaan Pelat Lantai Konvensional	51
Gambar 4.5. : Tahapan Pelaksanaan Pelat Beton Panel	54

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. : Gambar Layout Lantai 1	67
Lampiran 2. : Gambar Layout Lantai 2	68
Lampiran 3. : Gambar Denah Lantai 1	69
Lampiran 4. : Gambar Denah Lantai 2	70
Lampiran 5. : Gambar Tampak Selatan.....	71
Lampiran 6. : Gambar Tampak Utara.....	71
Lampiran 7. : Gambar Tampak Barat.....	72
Lampiran 8. : Gambar Tampak Timur.....	72
Lampiran 9. : Gambar Potongan A-A	73
Lampiran 10. : Gambar Tampak B-B.....	73
Lampiran 11. : Gambar Denah Pelat Lantai	74
Lampiran 12. : Gambar Tulangan Pelat Lantai Konvensional	75
Lampiran 13. : Daftar Harga DEPANEL	76
Lampiran 14. : Brosur DEPANEL	77
Lampiran 15. : Brosur DEPANEL	78
Lampiran 16. : Daftar Analisa DEPANEL.....	79
Lampiran 17. : Data Teknis dan Spesifikasi DEPANEL.....	80
Lampiran 18. : Perbandingan Kualitas Konvensional dengan DEPANEL.....	81
Lampiran 19. : Pemasangan DEPANEL	82
Lampiran 20. : Hasil Uji Laboratorium DEPANEL.....	83

ABSTRAK

Beton panel merupakan produk material hasil perkembangan dibidang teknik sipil sebagai alternatif mengganti beton konvensional. Beton panel merupakan salah satu produk beton ringan yang menggunakan sistem *precast* dimana proses produksinya dilakukan diluar lokasi proyek yang kemudian dibawa dan dipasang dilokasi pekerjaan sesuai tempat yang sudah disiapkan, berbeda dengan sistem konvensional dimana proses pengecoran dilakukan langsung dilokasi proyek. Beton panel sudah banyak diterapkan pada pekerjaan konstruksi, salah satunya pada proyek pembangunan SMP Islam Terpadu Al-Irsyad Al-Islamiyah dalam hal ini pada pelaksanaan pelat lantai yang semula direncanakan dengan beton konvensional.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui perbandingan metode pelaksanaan beton panel dan beton konvensional pada pelaksanaan pelat lantai yang paling efektif dan efisien dari segi biaya dan waktu pelaksanaan. Beton panel yang digunakan dalam penelitian ini adalah produk DEPANEL yang terbuat dari bahan semen dan agregat polystyrene yang dipadukan sedemikian rupa pada permukaan fiber semen non-asbestos.

Dari hasil analisis didapat bahwa total biaya pada pekerjaan pelat lantai beton panel adalah sebesar Rp.136.968.180 lebih murah Rp.189.807.384,56 atau 41,92% dari pelat lantai konvensional dengan biaya total sebesar Rp.326.775.564,56. Sedangkan total waktu pelaksanaan pada pekerjaan pelat lantai beton panel adalah 28 hari kalender, lebih cepat 29 hari dibandingkan dengan waktu pelaksanaan pada pelat lantai konvensional yang membutuhkan waktu pelaksanaan selama 57 hari kalender. Sehingga bisa disimpulkan bahwa penggunaan beton panel lebih efektif dan efisien dibandingkan penggunaan beton konvensional.

Kata Kunci : *Metode, Beton Panel, Beton Konvensional, Biaya dan Waktu*

ABSTRACT

Concrete panels are a product of the development of civil engineering as an alternative to replacing conventional concrete. Concrete panels are one of the lightweight concrete products that use a precast system where the production process is carried out outside the project location which is then carried and installed in the work location according to the prepared place, in contrast to conventional systems where the casting process is carried out directly on site. Concrete panels have been widely applied to construction works, one of which is the construction of Al-Irshad Al-Islamiyah Integrated Islamic Middle School in this case on the implementation of floor slabs originally planned with conventional concrete.

This study was conducted with the aim of comparing the implementation of conventional concrete and panel concrete methods in the implementation of the most effective and efficient slab in terms of cost and time of implementation. The panel concrete used in this study is DEPANEL products made of cement and polystyrene aggregates which are combined in such a way on the surface of non-asbestos fiber cement.

From the results of the analysis it was found that the total cost of the concrete panel floor work was Rp. 136,968,180 cheaper Rp. 89,807,384.56 or 41.92% of conventional floor plates with a total cost of Rp. 326,775,564.56. While the total implementation time on the panel concrete slab work is 28 calendar days, 29 days faster than the implementation time on conventional floor plates which requires implementation time of 57 calendar days. So that it can be concluded that the use of concrete panels is more effective and efficient than the use of conventional concrete.

Keywords: Method, Concrete Panel, Conventional Concrete, Cost and Time