

TUGAS AKHIR

**“Studi Desain Campuran Beton Mutu Tinggi Dengan Menggunakan Ligno P-100
Dan Pasir Bangka”**

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1)



**UNIVERSITAS MERCU BUANA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
2015**



LEMBAR PERNYATAAN SIDANG SARJANA
FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN DAN DESAIN
UNIVERSITAS MERCU BUANA

Q

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ila Samrah Tiani

Nomor Induk Mahasiswa : 41111010046

Program studi/Jurusan : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukanlah jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar sarjana saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.


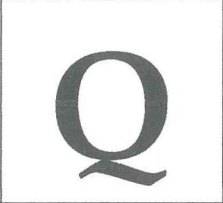
UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 02 Juli 2015

Yang memberikan Pernyataan



Ila Samrah Tiani

	LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SARJANA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN DAN DESAIN UNIVERSITAS MERCU BUANA	
---	---	---

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2014/2015

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.


Judul Tugas Akhir : Studi Desain Campuran Beton Mutu Tinggi Dengan Menggunakan Ligno P-100 Dan Pasir Bangka

Disusun oleh :

Nama : Ila samrah tiani
 Nim : 41111010046
 Jurusan/Program studi : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana : pada tanggal 27 Juni 2015

Pembimbing Tugas Akhir


 UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Dr. Ir. Resmi Bestari Muin, MS

Jakarta, 02 Juli 2015

Mengetahui,

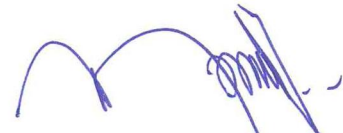
Ketua Penguji



Acep Hidayat, ST, MT

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Ir. Mawardi Amin, MT

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirabbil'alamin. Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

Laporan tugas akhir ini disusun berdasarkan pengamatan dan data-data yang penulis dapat dalam penelitian di laboratorium bahan bangunan Universitas Mercu Buana. Adapun dalam penelitian ini masih dapat dikembangkan untuk penelitian selanjutnya, sebagai referensinya laporan tugas akhir ini dapat dipahami sebagai acuan. Padakesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah dengan ikhlas membantu dan meluangkan waktunya untuk penulis, baik itu segi moril, materil, secara langsung maupun tidak langsung.

Terima kasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada:

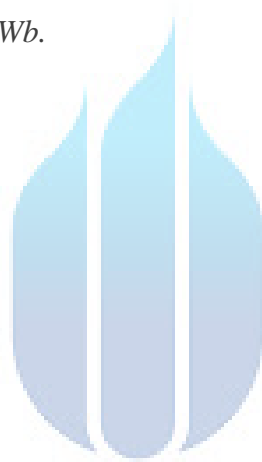
1. Allah SWT atas segala nikmat dan karunia yang sebesar-besarnya pada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
2. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan dorongan agar penulis dapat menyelesaikan kuliah dengan baik.
3. Dr.Ir.Resmi Bestari Muin, MS selaku dosen pembimbing tugas akhir yang dengan sabar membimbing penulis dari awal sampai akhir dan telah memberikan masukan-masukan yang menambah pengetahuan penulis.

4. Bapak Acep Hidayat, ST. MT sebagai dosen kordinator tugas akhir yang dengan sabar mendengarkan keluhan-keluhan kami.
5. Bapak Ir. Mawardi Amin, MT sebagai Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana .
6. Ir. Zainal Abidin Shahab, MT selaku kepala laboratorium yang sudah membantu dan mempermudah penulis dalam melakukan penelitian.
7. Bapak Ponimin, SE selaku laboran di laboratorium, terima kasih banyak pak sudah membantu saya, menjadi teman diskusi, serta menyemangati saya dalam melakukan penelitian ini.
8. Karyawan TU FTPD, terutama pak Kadi yang sering saya repotkan, terima kasih banyak pak atas segala bantuannya.
9. Untuk adik kesayangan Tatoe Sambadi Putra terima kasih atas semua dukungannya, kamu juga harus tetap semangat, cepet lulus sekolahnya.
10. Terima kasih selalu untuk mas eko yang selalu membantu, menjadi teman diskusi dan selalu cerewet kalo nie malas, tunggu nie ya.
11. Untuk trio upay triul, zeellin dan koh timmy terimakasih banyak sudah selalu memotivasi dan terima kasih buat kerjasama kita selama kuliah, sukses selalu buat kalian.
12. Terima kasih wanita teknik sipil 2011 Ayu, Denisa, Yulia, Caca, Mba minah, Intan dan dita buat kerjasamanya selama kuliah.
13. Buat Alm.Rifki ekariyanto yang dulu selalu baik, terima kasih banyak. Tugas akhir ini juga buat kamu.
14. Buat teman-teman Teknik Sipil angkatan 2011 semua, terima kasih banyak untuk sebuah kenangan yang terangkai dalam 4 tahun kita bersama.

15. Buat teman-teman angkatan 2012, 2013, dan 2014. Semoga kalian dapat pelajaran dari angkatan kita, dan dapat lebih baik lagi.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam menyusun lapiran tugas akhir ini, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari semua pihak untuk menambah kesempatan dari laporan ini. Akhir kata penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan peneliti selanjutnya.

Wassalammu'alaikum, Wr. Wb.



Jakarta , 20 Juni 2015

Penulis

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR BAGAN	x
DAFTAR GRAFIK	xi
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-2
1.3 Tujuan Penelitian	I-2
1.4 Batasan Masalah	I-3
1.5 Sistematika Penulisan	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Landasan Teori.....	II-1
2.2 Beton Mutu Tinggi	II-3
2.3 Material Penyusun Beton	II-5
2.3.1 Semen	II-5
2.3.2 Air	II-7
2.3.3 Agregat	II-8
2.3.3.1 Jenis-jenis Agregat	II-8

2.3.4 Bahan Tambah (Aditif)	II-13
2.3.4.1 Jenis-jenis Bahan Tambah Menurut ASTM ..	II-14
2.3.4.2 Zat Aditif Ligno P-100	II-17
2.4 Perencanaan Campuran Beton	II-20
2.5 Kuat Tekan Beton	II-32

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Umum	III-1
3.2 Alat Dan Bahan	III-1
3.2.1 Alat-alat Yang Digunakan	III-1
3.2.2 Bahan Yang Digunakan	III-2
3.3 Diagram Alir Pengujian	III-3
3.4 Schedule Pengujian	III-4
3.5 Pengujian Material	III-4
3.5.1 Pengujian Analisa Saringan	III-5
3.5.2 Pengujian Agregat Agregat	III-11
3.6 Pengujian Beton Segar	III-16
3.7 Pengujian Kuat Tekan Beton	III-19
3.8 Pengolahan Data	III-20

BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Uraian Umum	IV-1
4.2 Pengujian Agregat	IV-1
4.2.1 Pengujian Kadar Air Agregat Halus	IV-2
4.2.2 Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus	IV-2
4.2.3 Pengujian kadar Lumpur Agregat Halus	IV-4
4.2.4 Berat Isi Agregat Halus	IV-5

4.2.5 Pengujian Analisa Saringan Agregat halus	IV-5
4.2.6 Pengujian Kadar Air Agregat Kasar	IV-7
4.2.7 Pengujian Kadar Lumpur Agegat Kasar	IV-8
4.2.8 Berat Jenis dan Penyerapan Agegat Kasar	IV-9
4.2.9 Berat Isi Agregat Kasar	IV-10
4.2.10 Pengujian Keausan Agregat Kasar Menggunakan Mesin Los Angelos	IV-11
4.3 Pengujian Agregat	IV-12
4.3.1 Waktu Pengikatan semen Portland	IV-12
4.3.2 Konsistensi semen Portland	IV-13
4.3.3 Pengujian Berat Jenis Semen	IV-15
4.4 Rancangan Campuran Beton	IV-15
4.4.1 Perhitungan Campuran Beton	IV-15
4.5 Pengujian Nilai slump	IV-21
4.6 Pengujian Kuat tekan Beton	IV-22

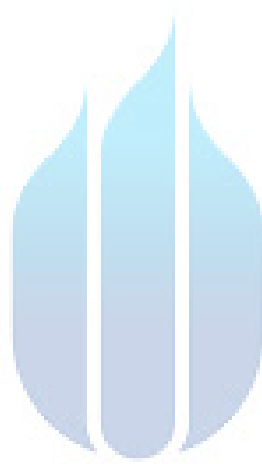
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran	V-2

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik faktor air semen.....	II-25
Gambar 2.2 Grafik presentase berat agregat halus.....	II-32
Gambar 2.3 Perkiraan berat jenis beton basah yang dimamatkan secara penuh jalan	II-33



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis Semen Portland	II-6
Tabel 2.2 Gradasi Kerikil	II-10
Tabel 2.3 Gradasi Campuran dengan Butir Maksimum 40 mm	II-11
Tabel 2.4 Gradasi Pasir Menurut British Standard	II-13
Tabel 2.5 Data Teknis Ligno P-100	II-18
Tabel 2.6 Faktor pengalihan deviasi standar	II-21
Tabel 2.7 Jenis Semen Portland Menurut PBI 1982	II-22
Tabel 2.8 Perkiraan Kuat Tekan (Mpa) Beton dengan Faktor Air Semen dan Agregat Kasar yang Biasa Dipakai di Indonesia	II-23
Tabel 2.9 Persyaratan Jumlah Semen Minimum Dan Faktor Air Semen Maksimum Untuk Berbagai Macam Pembetonan Dalam Lingkungan Khusus.....	II-26
Tabel 2.10 Syarat Nilai Slump Untuk Pekerjaan Beton	II-27
Tabel 2.11 Nilai Kadarair Bebas	II-28
Tabel 2.12 Kebutuhan Semen Minimum	II-29
Tabel 2.13 Daerah Gradasi Pasir Menurut Presentase	II-31
Tabel 3.1 Schedule Pengujian.....	III-5
Tabel 3.2 Korelasi Antara Umur Beton dan Kuat Tekan Beton	III-20
Tabel 4.1 Pengujian Kadar Air Agregat Halus	IV-2
Tabel 4.2 Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Halus	IV-3
Tabel 4.3 Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus	IV-4
Tabel 4.4 Pengujian Berat Isi Agregat Halus	IV-5
Tabel 4.5 Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus	IV-6
Tabel 4.6 Pengujian Kadar Air Agregat Kasar	IV-8
Tabel 4.7 Pengujian Kadar Lumpur Agregat Kasar.....	IV-9
Tabel 4.8 Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Kasar	IV-10

Tabel 4.9 Pengujian Berat Isi Agregat Kasar	IV-11
Tabel 4.10 Pengujian Keausan Agregat Kasar	IV-11
Tabel 4.11 Hasil Pengujian Waktu Pengikatan Semen Portland	IV-12
Tabel 4.12 Hasil Pengujian Konsistensi Normal Semen Portland.....	IV-13
Tabel 4.13 Pengujian Berat Jenis Semen	IV-15
Tabel 4.14 Perhitungan Desain Campuran Beton	IV-16
Tabel 4.15 Hasil Pengujian Slump.....	IV-21
Tabel 4.16 Kuat Tekan Pada Beton Normal.....	IV-23
Tabel 4.17 Kuat Tekan Pada Beton Dengan Bahan Tambah Zat Aditif	
Ligno P-100 0,3%	IV-20
Tabel 4.17 Kuat Tekan Pada Beton Dengan Bahan Tambah Zat Aditif	
Ligno P-100 0,6%	IV-25
Tabel 4.17 Kuat Tekan Pada Beton Dengan Bahan Tambah Zat Aditif	
Ligno P-100 0,9%	IV-26

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Pengujian analisa saringan.....	IV-7
Grafik 4.2 Waktu ikat semen portlan dengan aditif Ligno P-100.....	IV-13
Grafik 4.3 Konsistensi Semen Portland.....	IV-14
Grafik 4.4 Hasil Uji Slump	IV-22
Grafik 4.5 Kuat Tekan Beton Normal	IV-23
Grafik 4.6 Kuat Tekan Beton Dengan Kadar 0,3%	IV-24
Grafik 4.7 Kuat Tekan Beton Dengan Kadar 0,6%	IV-25
Grafik 4.8 Kuat Tekan Beton Dengan Kadar 0,9%	IV-26
Grafik 4.9 Kuat Tekan Vs Umur Beton	IV-27
Grafik 4.9 Kuat Tekan Vs Kadar Ligno P-100	IV-28
Grafik 4.9 Kuat Tekan Vs Umur Beton Menggunakan Pasir Galunggung	IV-29
Grafik 4.9 Kuat Tekan Vs Kadar Ligno Menggunakan Pasir Galunggung	IV-29