

TUGAS AKHIR

KAJIAN BETON RINGAN DENGAN ADDITIVE TAM SOIL
200 CF DAN ABU TERBANG

Diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar S1



Oleh:

SUGARDA PURBOWIYANTO (41106010008)

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN DAN DESAIN

2011



**LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SARJANA
KOMPERHENSIF LOKAL
FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN DAN DESAIN
UNIVERSITAS MERCU BUANA**



Semester: Genap

Tahun Akademik: 2010/2011

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

Judul Tugas Akhir : KAJIAN BETON RINGAN DENGAN ADITIVE TAM SOIL
200 CF DAN ABU TERBANG

Disusun oleh :

N a m a : Sugarda Purbowiyanto

N I M : 41106010008

Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Telah diajukan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana tanggal 25 Maret 2011.

Pembimbing

Ir. Zainal Abidin Shahab, MT

Mengetahui,



Tangerang, 25 Maret 2011

Ketua Sidang Tugas Akhir

Ketua Program studi Teknik Sipil

Ir. Edifrizal Dharma, MT

Ir. Sylvia Indriany, MT

 <p>UNIVERSITAS MERCU BUANA</p>	<p>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SARJANA KOMPERHENSIF LOKAL FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN DAN DESAIN UNIVERSITAS MERCU BUANA</p>	
--	--	---

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sugarda Purbowiyanto
NIM : 41105010008
Fakultas : Teknik Perencanaan dan Desain
Program Studi : Teknik Sipil

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dipertanggungjawabkan sepenuhnya.

Tangerang, 25 Maret 2011

Sugarda Purbowiyanto

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya.

Tugas akhir ini disusun dalam rangka melengkapi persyaratan guna mencapai jenjang Strata I (S-1) Sarjana Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Mercu Buana. Tugas Akhir dengan judul “Kajian Beton Ringan dengan Aditive TAM SOIL 200 CF dan Abu Terbang” ini bertujuan untuk membuat beton ringan dengan bahan aditive TAM SOIL 200 CF dan Abu Terbang.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih pada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan ini, antara lain :

1. Kedua orang tua tercinta, Ibu dan Bapak juga bude Fatimah, bule' lasmi yang doanya senantiasa mengiringi langkah penulis, memberikan kasih sayang, support, dorongan moril, serta dukungan fasilitas dan finansial kepada penulis.
2. Ir. Zainal Abidin Shahab, MT selaku dosen pembimbing yang dengan sabar membimbing penulis dari awal sampai akhir. Terima kasih banyak pak, atas bimbingannya.
3. Bapak Andi Purnomo selaku donatur dalam penelitian beton ringan ini.
4. Ir.Sylvia Indriany, MT selaku ketua Program studi Teknik Sipil.
Makasih ya bu, udah kasih saya perpanjangan waktu.
5. Ir.Alizar, MT selaku Kordinator Tugas Akhir jurusan sipil.

6. Ir. Agus Suroso, MT. Selaku Pembimbing Akademik.
7. Seluruh dosen FTSP atas dukungannya.
8. Karyawan TU FTSP, yang sering direpotkan oleh saya.
9. Untuk de'Bubah terima kasih sudah membantu dan memberikan semangat, motivasi, tunggu ya.....”
10. Untuk Gatot, Ricky, Sukron, tetap semangat.
11. Untuk Rizki Efrida, Oktaria, Bagja, Faisal, Syafridhi, dll.
12. Hargiyanto, Putut, Hendra, Bang Toge , Benny, Black, Ba'got (nico), Julian, Kris, Ronny, Juwita, Riza, Agus, Iwan, Ipunk, dan teman-teman yang membantu terselesaikannya Tugas akhir ini, Makasih atas dukungannya.
13. Rekan-rekan sipil 2007, 2008, 2009 kuliah yang rajin, dan terus semangat.
14. Untuk Asep, mang ipin, Zuki, Eben, makasih dah membantu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam menyusun laporan Tugas Akhir ini, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari semua pihak untuk menambah kesempurnaan dari Tugas Akhir ini. Akhir kata penulis berharap semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Tangerang, 16 Maret 2010

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	
ABSTRAK	
KATA PENGANTAR	
DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR TABEL.....	v
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Tujuan	I-1
1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	I-2
1.4 Sistematika Penulisan	I-3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Umum	II-1
2.2 Semen Portland	II-2
2.3 Agregat.....	II-8
2.4 Air	II-11
2.5 Bahan Aditive	II-12
2.5.1 Tam Soil 200 CF	II-14
2.5.1 Fly Ash	II-16
2.6 Beton Ringan	II-18
2.6.1 Klasifikasi Beton Ringan.....	II-19

2.6.1.1 Beton Ringan Agregat	II-19
2.7 Hasil Penelitian yang pernah dilakukan.....	II-20

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Umum	III-1
3.2 Bahan-bahan	III-1
3.3 Bagan Alir.....	III-1
3.4 Perencanaan Campuran Beton	III-3
3.5 Cara Pembuatan <i>Foaming</i>	III-8
3.6 Slump Beton	III-9
3.7 Pembuatan Benda Uji	III-10
3.8 Kekuatan Tekan Beton.....	III-12
3.9 Kekuatan Tarik Beton.....	III-14

BAB IV ANALISIS DATA

4.1 Pengujian Material	IV-1
4.2 Rancangan Campuran Beton	IV-10
4.3 Pengujian Campuran Beton	IV-13
4.3.1 Slump Beton	IV-13
4.3.2 Kuat Tekan Beton	IV-14
4.3.3 Kuat Tarik Beton	IV-17
4.3.4 Pengaruh Prosentase Tam Soil 200 CF Terhadap Kuat tekan.....	IV-18
4.3.5 Kuat Tarik Beton Terhadap Prosentase Tam Soil 200 CF	IV-19

4.3.6 Pengaruh Berat Isi Beton Terhadap	
Prosentase Tam Soil 200 CF	IV-20
4.3.7 Perbandingan Kuat Tekan Mortar dengan Beton	IV-21
4.4 Perhitungan Biaya Tiap m ³ Beton dengan Tam Soil 200 CF.....	IV-22

BAB V PENUTUP

6.1 Kesimpulan	VI-1
6.2 Saran	VI-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	TAM SOIL 200 CF.....	II-14
Gambar 3.1	Diagram alir pelaksanaan pengujian beton ringan.....	III-2
Gambar 4.1	Analisa agregat halus zona 1	IV-4
Gambar 4.2	Analisa agregat halus zona 2	IV-6
Gambar 4.3	Analisa agregat halus zona 3	IV-7
Gambar 4.4	Analisa agregat halus zona 4	IV-9
Gambar 4.5	Waktu ikat semen + Fly ash 16% dengan Tam Soil 200 CF	IV-7
Gambar 4.6	Konsistensi semen + Fly ash 16% dengan Tam Soil 200 CF	IV-8
Gambar 4.7	Perbandingan nilai slump akibat Tam Soil 200 CF	IV-14
Gambar 4.8	Pengaruh prosentase Tam Soil 200 CF terhadap kuat tekan	IV-18
Gambar 4.9	Kuat tarik beton terhadap prosentase Tam Soil 200 CF	IV-19
Gambar 4.10	Hubungan antara berat isi beton dengan kadar Tam Soil 200 CF.....	IV-20
Gambar 4.11	Perbandingan kuat tekan mortar dengan beton.....	IV-21

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Komposisi bahan-bahan oksida dalam semen	II-4
Tabel 2.2	Persyaratan gradasi agregat halus	II-9
Tabel 2.3	Persyaratan Gradasi agregat kasar	II-11
Tabel 2.4	Persyaratan fisik abu terbang	II-15
Tabel 3.1	Jumlah kebutuhan air berdasarkan ukuran maksimum agregat	III-4
Tabel 3.2	Kebutuhan air pencampuran (kg/cm^3) dan kandungan udara untuk berbagai nilai slump	III-5
Tabel 3.3	Ratio ir semen dan kuat tekan beton	III-6
Tabel 3.4	Volume agregat kasar per satuan volume beton	III-7
Tabel 3.5	Perbandingan kekuatan tekan beton pada benda uji	III-7
Tabel 3.6	Mutu pelaksanaan diukur dengan standar deviasi	III-8
Tabel 3.7	Jumlah benda uji	III-11
Tabel 4.1	Hasil pengujian berat jenis agregat halus	IV-1
Tabel 4.2	Hasil pengujian berat isi agregat halus	IV-2
Tabel 4.3	Hasil pengujian Analisa saringan agregat halus	IV-2
Tabel 4.4	Hasil pengujian berat jenis agregat kasar	IV-5
Tabel 4.5	Hasil pengujian berat isi agregat kasar	IV-5
Tabel 4.6	Hasil pengujian Analisa saringan agregat kasar	IV-6
Tabel 4.7	Hasil pengujian keausan agregat kasar	IV-6
Tabel 4.8	Hasil pengujian berat jenis semen	IV-6
Tabel 4.9	Hasil pengujian waktu pengikatan semen portland	IV-7
Tabel 4.10	Hasil pengujian konsistensi normal semen portland	

	dengan fly ash 16% dan Tam soil 200 CF	IV-8
Tabel 4.11	konsistensi normal semen portland dengan fly ash 16% dan Tam soil 200 CF	IV-9
Tabel 4.12	hasil analisa material.....	IV-10
Tabel 4.13	Skema analisa hasil perhitungan Mix design.....	IV-10
Tabel 4.14	Perhitungan volume benda uji	IV-11
Tabel 4.15	Kebutuhan bahan campuran beton untuk berbagai komposisi Tam Soil 200 CF	IV-11
Tabel 4.16	Kebutuhan air dan Foaming Tam Soil 200 CF per 1 adukan benda uji	IV-12
Tabel 4.17	Hasil uji slump beton	IV-13
Tabel 4.18	Kuat tekan umur 3 hari	IV-15
Tabel 4.19	Kuat tekan umur 7 hari	IV-16
Tabel 4.20	Kuat tekan umur 28 hari	IV-17
Tabel 4.21	Kuat tarik umur 28 hari.....	IV-18
Tabel 4.22	Perhitungan biaya beton dengan komposisi Tam Soil 200 CF.....	IV-22
Tabel 4.23	Hasil perhitungan biaya untuk 1m ³ dengan campuran tam soil 200 CF	IV-22