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

UNIVERSITAS MERCU BUANA

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

Q

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**

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

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-I9

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 *Foaming*.....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