

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR
STUDI EKSPERIMENTAL TERHADAP PERILAKU
MEKANIS BETON AERASI

*The Experimental Study To The Mechanical Behavior
Of Aeration Concrete*

Diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan
Pendidikan Tingkat Sarjana Strata 1 (S1) pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
Semarang

Disusun oleh :

ASTERVERA DHARMA
NIM. L2A 002 025

FRANSISKA B. MANALU
NIM. L2A 002 066

Disetujui pada :

Hari :
Tanggal : 2007

Hari :
Tanggal : 2007

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Ir. Nuroji. MT.
NIP. 131 962 227

Ir. Arif Hidayat. CES., MT.
NIP. 131 885 298

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Diponegoro

Ir. Bambang Pudjianto, MT
NIP. 131 459 442

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala kasih karunia dan kemurahanNya sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “ Studi Eksperimental Terhadap Perilaku Mekanis Beton Aerasi “

Tugas Akhir ini merupakan syarat dalam menyelesaikan program studi Strata-1 (S-1) pada jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. Melalui Tugas Akhir ini banyak pengalaman dan pengetahuan yang kami peroleh terutama mengenai beton ringan jenis beton aerasi yang kemudian kami tuangkan dalam bentuk laporan Tugas Akhir yang kami harapkan dapat berguna sebagai media informasi mengenai beton ringan jenis beton aerasi kepada para pembaca.

Didalam pelaksanaan penelitian dan penyelesaian laporan ini, kami sebagai penulis banyak dibantu oleh berbagai pihak. Pada kesempatan ini, dengan penuh rasa hormat kami ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Bambang Pudjianto, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
2. Bapak Ir. Arif Hidayat, CES selaku koordinator bidang akademik Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro sekaligus dosen wali 2141 dan dosen pembimbing II.
3. Bapak Dr. Ir. Nuroji. MT, selaku dosen pembimbing I.
4. Bapak Ir. Indrastono DA, M.Ing, selaku dosen wali 2143.
5. Bapak Didid Romantika Suchendar, selaku pihak dari CV. Jati Kencana Beton yang telah banyak memberi informasi dan masukan dalam penelitian ini.
6. Bapak Ali dan Bapak Pardi selaku Laborant pada Laboratorium Bahan dan Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
7. Seluruh Civitas Akademia Jurusan Terknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro yang tidak dapat kami sebut satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kami sangat mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun untuk menyempurnakan laporan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, kami persembahkan Laporan Tugas Akhir ini untuk Almamater tercinta dan rekan mahasiswa, semoga dapat memberi manfaat bagi semua pihak.

Semarang, Februari 2007

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GRAFIK.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Perumusan Masalah.....	2
I.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
I.4 Batasan Masalah.....	3
I.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1 Pendahuluan.....	5
II.2 Jenis Beton Ringan Berdasarkan Metode Pembuatan.....	5
II.2.1 Beton ringan dengan agregat ringan.....	6
II.2.2 Beton ringan dengan “ <i>clinker</i> ” dan “ <i>Breeze</i> ”.....	7
II.2.3 Beton ringan dengan batu apung.....	8
II.2.4 Beton ringan dengan busa arang (<i>foamed slag</i>).....	8

II.2.5	Beton ringan dengan bahan – bahan yang mengembang.....	9
II.2.6	Beton ringan tanpa butiran halus.....	9
II.2.7	Beton ringan dari adukan semen yang dicampuri udara (beton aerasi).....	10
II.3	Material Penyusun.....	13
II.3.1	Semen Portland.....	13
II.3.2	Air.....	17
II.3.3	Sabun buah lerak.....	17
II.4	Metode <i>Mix Design</i>	18
II.5	Analisa Data.....	18
BAB III	METODOLOGI DAN PELAKSANAAN PENELITIAN....	21
III.1	Tahapan Penelitian.....	21
III.2	Tahap Persiapan.....	22
III.2.1	Studi Literatur.....	22
III.2.2	Pengadaan Material.....	23
III.3	Pengujian Material.....	23
III.3.1	Pengujian berat jenis semen.....	23
III.3.2	Pengujian konsistensi normal semen.....	24
III.3.3	Pengujian pengikatan awal semen.....	25
III.4	Perencanaan <i>Mix Design</i> Beton Aerasi.....	26
III.5	Membuat Campuran <i>Mix (Trial Mix)</i>	28
III.6	Pembuatan Benda Uji Beton Aerasi.....	28
III.7	Uji Kuat Tekan Beton Aerasi.....	30
III.8	Uji Susut.....	32
III.9	Pola Retak.....	32
III.10	Kesimpulan dan Saran.....	35

BAB IV	HASIL DAN ANALISIS DATA.....	35
	IV.1 Analisis Material.....	35
	IV.2 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Aerasi.....	36
	IV.3 Korelasi Umur Beton Aerasi.....	40
	IV.4 Kuat Tekan Beton Aerasi Per Segmen.....	46
	IV.5 Susut Beton Aerasi.....	47
	IV.6 Analisa Pola Retak.....	51
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
	V.1 Kesimpulan.....	53
	V.2 Saran.....	54

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

SURAT - SURAT

LEMBAR ASISTENSI

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kuat tekan beton ringan.....	7
Tabel 2.2	Tipe dan sifat berbagai jenis beton ringan.....	12
Tabel 2.3	Interval koefisien korelasi.....	19
Tabel 4.1	Hasil pengujian kuat tekan beton aerasi.....	38
Tabel 4.2	Rasio kuat tekan beton aerasi.....	41
Tabel 4.3	Rasio kuat tekan beton aerasi – umur.....	45
Tabel 4.4	Perbandingan kekuatan tekan beton pada berbagai umur.....	45
Tabel 4.5	Hasil pengujian kuat tekan persegi.....	46
Tabel 4.6	Hasil pengujian susut beton aerasi.....	47
Tabel 4.7	Hasil pengujian susut beton normal.....	48
Tabel 4.8	Hasil pengujian pola retak beton aerasi.....	52

DAFTAR GRAFIK

Grafik 2.1	Hubungan antara kepadatan dan konduktivitas panas beton ringan.....	6
Grafik 2.2	Hubungan kuat desak dan berat jenis untuk adukan semen yang dicampuri udara.....	11
Grafik 4.1	Konsistensi normal semen.....	36
Grafik 4.2	Pengikatan awal semen.....	37
Grafik 4.3	Hubungan kuat tekan – berat.....	39
Grafik 4.4	Hubungan kuat tekan – berat jenis.....	39
Grafik 4.5	Sebaran data kuat tekan terhadap umur.....	40
Grafik 4.6	Hubungan koefisien kuat tekan - umur	42
Grafik 4.7	Hubungan rasio kuat tekan – umur (0 – 14 hr)	43
Grafik 4.8	Hubungan rasio kuat tekan – umur (14 – 28 hr)	43
Grafik 4.9	Hubungan rasio kuat tekan – umur (28 – 60 hr)	44
Grafik 4.10	Hubungan rasio kuat tekan beton aerasi dengan beton normal.....	46
Grafik 4.11	Perbandingan susut beton aerasi dan beton normal.....	49
Grafik 4.12	Perbandingan susut / h silinder antara beton aerasi dan beton normal.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Bagan alir tahapan penelitian.....	22
Gambar 3.2	Pengujian berat jenis semen.....	24
Gambar 3.3	Pengujian konsistensi normal semen.....	25
Gambar 3.4	Pengujian waktu ikat awal semen.....	26
Gambar 3.5	Pencampuran air dan sabun lerak.....	29
Gambar 3.6	Proses pembuatan buih lerak.....	29
Gambar 3.7	Proses pembuatan pasta semen.....	29
Gambar 3.8	Proses pembuatan benda uji beton aerasi.....	29
Gambar 3.9	Proses perawatan (<i>curing</i>) benda uji.....	30
Gambar 3.10	Uji kuat tekan beton aerasi dengan <i>Compression test</i>	31
Gambar 3.11	Uji kuat tekan beton aerasi persegi.....	31
Gambar 3.12	Uji susut beton aerasi.....	32
Gambar 3.13	Jenis pola retak.....	33
Gambar 3.14	Mekanisme retak dan pecahnya silinder.....	33
Gambar 3.15	Penyimpangan muka belakang.....	34
Gambar 3.16	Penyimpangan muka depan.....	34
Gambar 4.1	Jenis pola retak.....	51