

HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

STUDI EKSPERIMENTAL PERILAKU ABSORPSI PADA BETON SPLIT DAN BETON SLAG DENGAN DAN TANPA SILICAFUME

*(Experimental studies on the absorption behavior of Split Concrete And Slag
Concrete With And Without Silicafume)*

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Akademis
Dalam Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Strata 1
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Diponegoro Semarang

Disusun oleh :

HARRY BUDIMAN

L2A 604 031

Disetujui pada :

Hari :

Tanggal :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir. Han Ay Lie, M.Eng
NIP. 19561109 198503 2 002

Ir.Purwanto, MT, M.Eng
NIP. 19630711 199102 1 002

Mengetahui,
Ketua Program Reguler II Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Diponegoro

Ir. Moga Narayudha, Sp.1
Nip. 19520202 198003 1 005

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan berkah, rahmat dan katunya-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan penelitian di Laboratorium Bahan dan Konstruksi Universitas Diponegoro Semarang untuk disusun menjadi Laporan Tugas Akhir dengan judul **“Studi eksperimental perilaku absorpsi pada beton split dan beton slag dengan dan tanpa *silicafume*”**.

Tugas akhir ini adalah syarat dalam menyelesaikan program studi strata-1 (S-1) pada jurusan Teknik Sipil Regular II Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. Banyak pengalaman dan pengetahuan yang kami peroleh terutama mengenai beton menggunakan material slag sebagai agregat dan dengan penambahan *silicafume* sebagai zat *aditive*. Kami berharap laporan tugas akhir ini dapat berguna dan bermanfaat sebagai media informasi kepada para pembaca.

Dalam pelaksanaan penelitian dan penyelesaian laporan ini, kami mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, dengan penuh rasa hormat kami mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Ir. Sri Sangkawati, MS., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
2. Ir. Moga Narayudha, Sp1., selaku Ketua Program Teknik Sipil Regular II Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
3. Hardi Wibowo, ST. MEng., selaku Sekretaris Program Teknik Sipil Regular II Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
4. Priyo Nugroho P., ST, M.Eng selaku Dosen Wali.
5. Ir. Han Ay Lie, MEng., selaku Ketua Laboratorium Bahan dan Konstruksi dan selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir yang telah membimbing kami dan memberi pelajaran yang amat berharga.
6. Ir.Purwanto, MT, M.Eng selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir yang dengan penuh kesabaran membimbing kami.
7. Staf Dosen Lab. Bahan dan Kontruksi yang telah memberi kami masukan – masukan yang bermanfaat.
8. Mas Tatang dan Mbak Gita selaku staf administrasi pada Laboratorium Bahan dan Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.

9. Bapak Pardi, Bapak Agus, Bapak Kamto dan Mas Bowo selaku laboran yang selalu membantu dalam terlaksananya penelitian ini.
10. Seluruh Civitas Akademik Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro yang tidak dapat kami sebutkan satu – persatu.
11. Bapak dan Ibu Kami selaku Orang Tua kami yang selalu membimbing, memberi dorongan materiil dan spiritual pada kami.
12. Teman – teman Sipil 04, Mr.X dan Mrs.X yang selalu memberi motivasi, dorongan, dan harapan.
13. Martuti Riansiwi selaku orang terdekat Harry Budiman yang selalu setia memberikan motivasi saat suka maupun duka.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangan dan ketidaksempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak sangat penulis harapkan untuk penyempurnaan laporan ini.

Kami persembahkan Laporan Tugas Akhir ini untuk Almamater tercinta dan rekan mahasiswa, semoga bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, Januari 2010

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAKSI	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GRAFIK.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR RUMUS	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	I. 1
1.2 Perumusan Masalah	I. 2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	I. 2
1.3.1 Tujuan Penelitian	I. 2
1.3.2 Manfaat Penelitian	I. 2
1.4 Batasan Penelitian.....	I. 2
1.5 Sistematika Penulisan	I. 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum	II. 1
2.2 Teori Beton	II. 1
2.2.1 Absorpsi Beton	II. 1
2.2.2 Kuat Tekan Beton	II. 2
2.2.3 Kuat Tarik Beton	II. 4
2.3 Bahan Dasar Pembentuk Beton	II. 5
2.4 Kerak Tanur Tinggi (<i>Granulated Ground Blast-furnace Slag</i>)	II. 5
2.5 Uap Silika (<i>Silicafume</i>).....	II. 6
2.6 Perencanaan Campuran Beton (<i>Mix Design</i>).....	II. 8
2.7 Penelitian-Penelitian Terdahulu.....	II. 9

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian	III. 1
3.2 Alat dan Bahan.....	III. 2
3.2.1 Alat.....	III. 2
3.2.2 Bahan	III. 2
3.2.3 Waktu dan Tempat Penelitian.....	III. 3
3.3 Metode Pengujian	III. 3
3.3.1 Uji Kuar Tekan	III. 3
3.3.2 Uji Kuat Tarik Beton	III. 4
3.3.3 Uji Absorpsi Beton	III. 6

BAB IV HASIL DAN ANALISA PENELITIAN

4.1 Hasil Penelitian	IV. 1
4.1.1 Kuat Tekan Beton (<i>Compression Stress</i>).....	IV. 1
4.1.2 Kuat Tarik Beton (<i>Tensil Stress</i>)	IV. 2
4.1.3 Tingkat Absorpsi Beton	IV. 4
4.2 Analisa Hasil Penelitian.....	IV. 9
4.2.1 Perbandingan Kuat Tekan dan Kuat Tarik Lentur.....	IV. 9
4.2.2 Pengaruh Tingkat Absorpsi Beton terhadap Kuat Tekan	IV. 10
4.2.3 Pengaruh Tingkat Absorpsi Beton terhadap Kuat Tarik.....	IV.11
4.3 Aplikasi Penelitian	IV.11

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	V. 1
5.2 Saran	V. 2

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR NOTASI

DAFTAR INDEKS

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Komposisi kimia dan fisika <i>silicafume</i>	II. 7
Tabel 4.1. Hasil kuat tekan	IV. 1
Tabel 4.2. Hasil kuat tarik belah	IV. 2
Tabel 4.3. Hasil kuat tarik lentur	IV. 3
Tabel 4.4. Perbandingan kuat tekan & kuat tarik lentur	IV. 9
Tabel 4.5. Korelasi Kuat Tekan dengan Uji Lentur (Frans-Nugroho, 2009).....	IV. 9

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Pengujian tingkat absorpsi	II. 2
Gambar 2.2. Bentuk partikel <i>blast-furnace slag</i>	II. 6
Gambar 2.3. Bentuk partikel <i>silicafume</i>	II. 7
Gambar 3.1. Diagram alir penelitian.....	III. 1
Gambar 3.2. Diagram alir penelitian uji kuat tekan.....	III. 3
Gambar 3.3. Pengujian kuat tekan	III. 4
Gambar 3.4. Diagram alir penelitian uji kuat belah.....	III. 4
Gambar 3.5. Pengujian kuat belah	III. 5
Gambar 3.6. Diagram alir penelitian uji kuat lentur	III. 5
Gambar 3.7. Pengujian kuat lentur	III. 5
Gambar 3.8. Diagram alir penelitian uji absorpsi beton	III. 6
Gambar 3.9. Pengujian absorpsi	III. 6
Gambar 4.1. Pola persebaran titik penyerapan beton split dengan dan tanpa <i>silicafume</i>	IV. 4
Gambar 4.2. Pola persebaran titik penyerapan beton <i>slag</i> dengan dan tanpa <i>silicafume</i>	IV. 5
Gambar 4.3. Pola persebaran titik penyerapan beton split dan beton <i>slag</i>	IV. 7
Gambar 4.4. a. Kristalisasi air (salju), b. <i>Crack</i> yang terjadi pada slab beton akibat salju & es (Ontario Kanada)	IV. 11
Gambar 4.5 a. Hydropolis, hotel hydropolis yang akan dibangun di Dubai, b. Wasserstrassenkreuz Magdeburg, jembatan air di Jerman	IV. 12

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1. Rumus kuat tekan beton silinder	II. 2
Rumus 2.2. Rumus kuat tarik belah	II. 4
Rumus 2.3. Rumus kuat tarik lentur	II. 4
Rumus 3.1. Rumus absorpsi.....	III. 7

DAFTAR LAMPIRAN

NO	JUDUL	LAMPIRAN
A.	Analisa Propertis	L-1
B.	Mix Design Beton	L-2
C.	Gradasi Ideal (ASTM C.33-02A)	L-3
D.	Metode Pengujian Absorpsi (ASTM C-1585)	L-4
E.	Hasil Pengujian Kuat Tekan & Kuat Tarik.....	L-5
F.	Hasil Pengujian Absorpsi.....	L-6
G.	Surat – Surat	L-7
H.	Lembar Asistensi	L-8