

TUGAS AKHIR

PENGARUH VARIASI UMUR
TERHADAP KUAT TEKAN BETON
(DENGAN BAHAN TAMBAH *FLY ASH* 10 %
DAN *SUPERPLASTICIZER* 2%)

Diajukan sebagai salah satu syarat dalam rangka penyelesaian Studi Strata 1
untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Fakultas Teknik Universitas
Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh :

M YUDHA ARI DHARMA

20020110144

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**PENGARUH VARIASI UMUR
TERHADAP KUAT TEKAN BETON
(DENGAN BAHAN TAMBAH *FLY ASH* 10%
DAN *SUPERPLASTICIZER* 2%)**



Ir. As'at Pujianto., MT

Ketua Penguji / Dosen Pembimbing I

Yogyakarta, 21 Mei 2007



Edi Hartono, ST., MT

Anggota Penguji I / Dosen Pembimbing II

Yogyakarta, 21 Mei 2007

ST. MT

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

- ❖ Hari ini adalah hakikat penampilan mimpi-mimpi hari kemaren dan mimpi-mimpi hari ini adalah perwujudan hari esok sedangkan kewajiban kita lebih banyak dari pada waktu yang tersedia.
- ❖ Ketekunan bisa membuat yang tidak mungkin menjadi mungkin, membuat kemungkinan menjadi kemungkinan besar.
- ❖ Hidup adalah perjuangan, untuk mencapai hidup yang bahagia diperlukan semangat kerja keras dan berdoa juga pantang menyerah demi kebahagiaan orang-orang yang dicintai

Laporan ini ku persembahkan kepada :

- Ayahanda dan Ibunda tercinta yang telah memberikan yang terbaik untukku
- Mbak Risya dan Nia tersayang
- Almamaterku
- Kepada orang-orang yang kucintai yang telah berkorban dan membeikan cinta dan kasih sayangnya kepadaku.

KATA PENGANTAR

Assalamua'alaikum Wr.Wb

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji syukur dan sembah sujud kehadirat Allah SWT atas rahmat, hidayah serta kasih sayang-Nya sehingga penyusunan laporan tugas akhir yang berjudul Pengaruh Variasi Faktor Air Semen Terhadap Kuat Tekan Beton Menggunakan *Fly Ash* 10% dan *Superplasticizer* 2% dapat terselesaikan. Shalawat serta salam untuk junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah membawa nikmat Islam bagi sekalian alam.

Tugas akhir adalah salah satu syarat yang harus ditempuh dalam menyelesaikan jenjang S1 di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, dalam pelaksanaan dan penyusunan Tugas Akhir ini penyusun tidak lepas dari bimbingan, pengarahan, petunjuk, dan saran-saran dari berbagai pihak, oleh karena itu penyusun ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Wahyu Widodo, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Gendut Hantoro, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Ir. As'at Pujiyanto, MT., selaku dosen pembimbing utama Tugas Akhir ini.
4. Bapak Edi Hartono, ST, MT., selaku dosen pembimbing kedua Tugas Akhir ini.
5. Bapak Heri Zulfiar, ST, MT., selaku dosen penguji dalam Tugas Akhir ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
7. Kedua orang tua dan saudara-saudara tercinta, serta seluruh keluarga

8. Tim Tugas Akhir: Wiwiek, Kadir, Diar dan Memey yang telah memberi banyak bantuan selama pelaksanaan dan penyusunan Tugas Akhir ini.
9. Sahabat-sahabatku dimanapun kalian berada: Zack, Steven, Jeniver, teman-teman angkatan 2002, teman-teman Jurusan Teknik Sipil UMY dan teman-teman the x gen : Dion, Binar, Catoer, serta teman-teman labilku kiwi, liez, jose, reyez, yang telah banyak memberi bantuan dan dorongan moral dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
10. Kepada semua wanita yang pernah kucintai yang mengisi indahnya dan memberikan warna serta spiritku di dalam hidupku.

Penyusun berharap amal baik yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT. Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna, sehingga masih perlu adanya perbaikan dan saran dari pembaca. Penyusun juga berharap semoga laporan tugas akhir ini dapat memberi manfaat bagi kita semua. *Amin Ya Robbal Alamien.*

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Yogyakarta, Mei 2007

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
INTISARI	

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
E. Batasan Masalah.....	3
F. Keaslian Penelitian	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Beton.....	4
B. Kekurangan dan Kelebihan Beton.....	4
C. Faktor yang Berpengaruh Terhadap Mutu Dan Keawetan Beton	5
D. Beton Mutu Tinggi.....	6
E. Bahan Penyusun Beton	6
1. Semen Portland	6
2. Agregat	10
3. Air	13
4. Admisi	12

F. Perkembangan Kuat Tekan Beton normal.....	16
--	----

BAB III LANDASAN TEORI

A. Umum	19
B. Bahan Tambah	19
C. Kuat Tekan Beton	20
D. Umur	21
E. Faktor Air Semen.....	22
F. Perencanaan Campuran Beton.....	23
G. Perawatan.....	23

BAB IV METODE PENELITIAN

A. Bahan atau Material Penelitian	26
C. Alat – Alat.....	26
D. Pelaksanaan Penelitian.....	27
1. Pemeriksaan Agregat Halus (pasir).....	27
2. Pemeriksaan Agregat Kasar (batu pecah/split).....	27
3. Pemeriksaan <i>Fly Ash</i>	28
4. Perancangan Bahan susun Beton.....	28
5. Pengadukan beton.....	29
6. Pengujian Slump.....	29
7. Pencetakan Beton.....	29
8. Penyimpanan dan Perawatan Beton.....	30
E. Pengujian Kuat Tekan.....	30

BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pemeriksaan Bahan	32
1. Hasil pemeriksaan Bahan Susun Agregat Halus	32
2. Hasil Pemeriksaan Bahan Susun Agregat Kasar	32
3. <i>Fly Ash</i>	33
B. Hasil Perencanaan Campuran Beton	34

C. Hasil Uji <i>Slump</i> Beton Segar	35
D. Hasil Uji Tekan Beton	36
BAB VI PENUTUP	
A. Kesimpulan	39
B. Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rasio Kuat Tekan Beton Normal.....	16
Tabel 5.1 Kebutuhan bahan tiap 1m^3 beton berdasarkan perbandingan berat	34
Tabel 5.2 Kebutuhan bahan tiap 1m^3 beton berdasarkan perbandingan volume.....	35
Tabel 5.3 Kebutuhan Bahan tiap Adukan.....	35
Tabel 5.4 Hasil uji <i>slump</i> beton segar	35
Tabel 5.5 Hasil pengujian kuat tekan beton	36
Tabel 5.6 Perbandingan Rasio Kuat Tekan Beton.....	37
Tabel 5.7 Perbandingan Rasio Kuat Tekan berdasarkan gambar 5.2	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Hubungan umur dengan rasio kuat tekan	17
Gambar 2.2	Hubungan umur dengan rasio kuat tekan.....	18
Gambar 4.1	Bagan Alir penelitian.....	25
Gambar 5.1	Hubungan antara umur dengan kuat tekan.....	36
Gambar 5.2	Hubungan antara rasio kuat tekan beton normal dengan beton penelitian	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lamp 1. Hasil Pemeriksaan Agregat Halus	41
Lamp 1. Pemeriksaan Agregat Halus	41
Lamp 1. Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air Pasir	41
Lamp 2. Pemeriksaan Kadar Lumpur	42
Lamp 2. Pemeriksaan Kadar Air Pasir	42
Lamp 2. Pemeriksaan Berat Satuan Pasir	42
Lamp 3. Hasil Pemeriksaan Agregat Kasar (Split Gabungan)	43
Lamp 3. Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air Split	43
Lamp 3. Pemeriksaan Keausan Split	43
Lamp 4. Pemeriksaan Kadar Lumpur Split	44
Lamp 4. Pemeriksaan Kadar Air Split	44
Lamp 4. Pemeriksaan Berat Satuan Split	44
Lamp 5. Hasil Pemeriksaan <i>fly ash</i>	45
Lamp 5. Pemeriksaan Berat Satuan <i>fly ash</i>	45
Lamp 5. Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air <i>fly ash</i>	45
Lamp 5. Pemeriksaan Kehalusan Butir	45
Lamp 6. Perencanaan Campuran Beton Metode SNI-xxxx-2002	46
Lamp 6. Kebutuhan Bahan Untuk 1m ³ Beton	46
Lamp 7. Kebutuhan Bahan Tiap Pengadukan	47
Lamp 7. Pengujian Beton	47
Lamp 7. Hasil Uji <i>Slump</i> Beton Segar	47
Lamp 7. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	47
Lamp 8. Tata cara Pemeriksaan bahan susun Beton	48
Lamp 9. Hasil Uji Tekan Himpun	67

DAFTAR ISTILAH

- Additive* : Bahan tambah pada bahan baku pembuatan semen di pabrik untuk memberikan sifat tertentu pada semen.
- Amixture* : Bahan tambah pada campuran beton di lapangan untuk memberikan sifat tertentu pada beton.
- Bleeding* : Proses terpisahnya partikel halus dan air dari campuran beton ketika dikerjakan.
- Beton mutu tinggi : Beton dengan kuat tekan hingga 1000kg/cm^2
- Beton mutu sangat tinggi: Beton dengan kuat tekan diatas 1000kg/cm^2
- Beton normal : Beton dengan kuat tekan hingga 450kg/cm^2
- Concrete mixer* : Alat pengaduk beton.
- Fas : Faktor air semen (*water to cementitious ratio*) atau rasio berat air terhadap berat total semen.
- Slump* : Nilai kekentalan campuran beton.
- Hydrasi* : Proses kimia akibat campuran semen.
- Standar deviasi : Nilai penyimpangan dari perencanaan kekuatan beton.
- Fly ash* : Bahan tambah yang berfungsi untuk menambah kualitas beton.
- Superplasticizer* : Bahan tambah yang berfungsi untuk meningkatkan faktor kemudahan pengerjaan tanpa menambah kadar air.
- Workability* : Sifat kemudahan adukan beton untuk dikerjakan.
- Zat pencemar : Zat yang mempengaruhi pengikatan beton.