

**LAPORAN PENELITIAN
TUGAS AKHIR**

**PENGARUH VARIASI FAS
TERHADAP NILAI KUAT TEKAN BETON
DENGAN BAHAN TAMBAH ABU SEKAM PADI 5 %**



Disusun oleh :

**PANTI DWI ASTUTI
20000110143**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

LAPORAN PENELITIAN
TEKNIK AKHIR

DENGAN BAHAN TAMBAH ABU SEKAM PADI 2 %
TERHADAP NILAI KUAT TEKAN BETON
BENCARUH VARIASI FAS



Disusun oleh :

RAHATI DWI ASTUTI
2000110173

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
2002

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Penelitian Tugas Akhir

**PENGARUH VARIASI FAS
TERHADAP NILAI KUAT TEKAN BETON
DENGAN BAHAN TAMBAH ABU SEKAM PADI 5 %**



Ir. As'at Pujiyanto, MT.

Pembimbing I

Yogyakarta, 29 November 2005

Ir. Anita Widianti, MT.

Pembimbing II

Yogyakarta, 29 November 2005

Edi Hartono, ST., MT.

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat”

(Q.S Al Mujaadalah: 11)

***”Hidup tak lain adalah proses belajar,
kegagalan demi kegagalan memberikan arti yang tak ternilai,
karena hal itu adalah pengalaman yang tak dapat dibeli seketika,
sehingga kita dapat memahami hal-hal yang belum kita mengerti”***

“Dalam suatu kehidupan bukan kesuksesan yang kita lihat

melainkan proses menuju kemakmuran itu”

PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini khusus saya persembahkan kepada,

Allah SWT

atas ridho dan karuniaNya kepada kami

Ayahanda Wiardjo Utomo (alm)

*atas kasih sayangnya, perjuangannya,
dukungannya walaupun dalam keadaan sakit*

Ibunda Hartini

atas doa restu serta semangat yang besar untuk keluarga

Lia, Rini, Mujiati, dan Slamet,

*saudara-saudaraku tercinta atas doa, pengertian
dan dukungannya selama ini*

Calon Pendampingku

(Purwanto /Pooh)

*atas inspirasi, motifasi, dan kasih yang tulus tanpa pamrih,
semoga kita dapat meraih cita dan cinta bersama*

Jagoanku

(Tata, Anggit, Bima, Lucky, Dzaky)

semoga telah memberi hari-hari yang indah dan lucu dalam hidupku

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penyusun panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul "Pengaruh Variasi Fas terhadap Nilai Kuat Tekan Beton dengan Bahan Tambah Abu Sekam Padi 5 %". Shalawat dan 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 bantuan 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 Ir Anita Widianti., MT., selaku dosen pembimbing kedua Tugas Akhir ini.
5. Bapak Edi Hartono, ST., MT., selaku kepala laboratorium JTS. FT. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan dosen penguji Tugas Akhir ini,
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
7. Bapak, Ibu, Saudara-saudara dan seluruh keluarga atas segala dukungan yang telah diberikan kepada penyusun

8. Winna dan Bisri yang telah bersama-sama berjuang demi terselesaikannya Tugas Akhir ini.
9. Ippe, Elwin, Etik, Upix, Wicak, Dani, Eko, Arif yang telah bersedia mengurus tenaga selama di laboratorium.
10. Sahabat-sahabat tercinta UGM (Vandy, Budi, Santi, Tri), Septi, Heny, Erwin yang telah banyak memberi bantuan dan dorongan moral dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

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

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, November 2005

Penyusun

DAFTAR ISI

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

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Beton.....	5
B. Bahan-bahan Penyusun Beton.....	7
C. Bahan Tambah.....	14

BAB III LANDASAN TEORI

A. Kuat Tekan Beton.....	17
B. Abu Sekam Padi (<i>Rice Husk Ash</i>).....	21
C. Perancangan Campuran Beton.....	23

BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN

A. Bahan dan Alat-Alat yang Digunakan.....	37
B. Pemeliharaan Bahan dan Campuran Beton.....	38

C. Perencanaan Benda Uji.....	47
D. Pelaksanaan Pengerjaan Beton.....	48
E. Pengujian Kuat Tekan Beton Silinder.....	50
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Pemeriksaan Bahan.....	51
B. Hasil Perencanaan Campuran Beton.....	53
C. Hasil Uji Slump Beton Segar.....	54
D. Hasil Uji Tekan Beton.....	54
E. Pembahasan.....	55
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	58
B. Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA.....	60
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	61

DAFTAR TABEL

No. Tabel	Keterangan tabel	Halaman
Tabel 2.1.	Kelebihan dan kekurangan beton sebagai bahan konstruksi	5
Tabel 2.2.	Definisi beton	6
Tabel 2.3.	Perbandingan kekuatan tekan beton pada berbagai benda uji	6
Tabel 2.4.	Susunan unsur semen biasa	8
Tabel 2.5.	Persentase komposisi semen portland	11
Tabel 3.1.	Persyaratan kekerasan agregat untuk beton	20
Tabel 3.2.	Gradasi kerikil menurut British Standar	21
Tabel 3.3.	Kandungan Abu dan silika berbagai tumbuhan	22
Tabel 3.4.	Komposisi unsur-unsur kimia abu sekam padi	23
Tabel 3.5.	Faktor pengali Deviasi Standar	28
Tabel 3.6.a.	Persyaratan jumlah semen minimum dan faktor air semen maksimum untuk berbagai pembetonan dalam lingkungan khusus	28
Tabel 3.6b.	Ketentuan untuk beton yang berhubungan dengan air, tanah yang mengandung sulfat	29
Tabel 3.6c.	Ketentuan minimum untuk beton bertulang kedap air	30
Tabel 3.7.	Nilai slump untuk berbagai pekerjaan beton	30
Tabel 3.8.	Perkiraan kadar air bebas per meter kubik beton (liter)	30
Tabel 3.9a.	Batas gradasi pasir	31
Tabel 3.9b.	Batas gradasi kerikil dengan ukuran butir maksimum 20 mm	31
Tabel 4.1.	Perencanaan sampel	48
Tabel 5.1.	Kebutuhan bahan tiap 1 kali pengadukan	53
Tabel 5.2.	Ptoporsi perbandingan volume campuran beton	53
Tabel 5.3.	Hasil uji slump beton segar	54
Tabel 5.4.	Persentase kenaikan kuat tekan beton dengan fas yang berbeda	55

DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Keterangan Gambar	Halaman
Gambar 3.1.	Hubungan antara kuat tekan dan rasio w/c	17
Gambar 3.2.	Kenaikan kuat tekan beton untuk berbagai jenis semen	19
Gambar 3.3.	Grafik hubungan antara kuat tekan dan fas, benda uji silinder 150 mm x 300 mm	32
Gambar 3.4a.	Batas gradasi pasir daerah no. 1	33
Gambar 3.4b.	Batas gradasi pasir daerah no. 2	33
Gambar 3.4c.	Batas gradasi pasir daerah no. 3	34
Gambar 3.4d.	Batas gradasi pasir daerah no. 4	34
Gambar 3.5.	Batas gradasi kerikil besar butir maksimum 20 mm	35
Gambar 3.6.	Persentase jumlah pasir daerah no. 1, 2, 3, 4	35
Gambar 3.7.	Perkiraan berat jenis beton basah dimampatkan penuh	36
Gambar 5.1.	Grafik hasil uji tekan beton	55

DAFTAR LAMPIRAN

HASIL PEMERIKSAAN AGREGAT HALUS (PASIR)

1. Pemeriksaan Gradasi Pasir	61
2. Kurva batas Gradasi Pasir Daerah No 2.....	61
3. Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air Pasir	62
4. Pemeriksaan Kadar Lumpur Pasir	62
5. Pemeriksaan Kadar Air Pasir	63
6. Pemeriksaan Berat Satuan Pasir	63

HASIL PEMERIKSAAN AGREGAT KASAR (SPLIT)

1. Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air Split	64
2. Pemeriksaan Keausan Split	64
3. Pemeriksaan Kadar Lumpur Split	65
4. Pemeriksaan Kadar Air Split	65
5. Pemeriksaan Berat Satuan Split	65

PERENCANAAN AGREGAT GABUNGAN

1. Gradasi Split	66
2. Gradasi Agregat Gabungan (split + pasir)	67
3. Kurva Gradasi Agregat Gabungan (split + pasir)	67

PERENCANAAN CAMPURAN BETON

1. Perencanaan Campuran Beton dengan Cara SK SNI-T-15-1990-03 (Fas 0,3)	68
2. Kebutuhan Bahan Untuk 1m ³ Beton	69
3. Kebutuhan Bahan 4 Benda Uji (silinder 15 cm x 30 cm)	69
4. Kebutuhan Bahan Tiap Pengadukan	69
5. Perencanaan Campuran Beton dengan Cara SK SNI-T-15-1990-03 (Fas 0,35).....	70
6. Kebutuhan Bahan Untuk 1m ³ Beton	71
7. Kebutuhan Bahan 4 Benda Uji (silinder 15 cm x 30 cm)	71
8. Kebutuhan Bahan Tiap Pengadukan	71
9. Perencanaan Campuran Beton dengan Cara SK SNI-T-15-1990-03 (Fas 0,4)	72

10. Kebutuhan Bahan Untuk 1m ³ Beton	73
11. Kebutuhan Bahan 4 Benda Uji (silinder 15 cm x 30 cm)	73
12. Kebutuhan Bahan Tiap Pengadukan	73
13. Perencanaan Campuran Beton dengan Cara SK SNI-T-15-1990-03 (Fas 0,45)	74
14. Kebutuhan Bahan Untuk 1m ³ Beton	75
15. Kebutuhan Bahan 4 Benda Uji (silinder 15 cm x 30 cm)	75
16. Kebutuhan Bahan Tiap Pengadukan	75
17. Perencanaan Campuran Beton dengan Cara SK SNI-T-15-1990-03 (Fas 0,5)	76
18. Kebutuhan Bahan Untuk 1m ³ Beton	77
19. Kebutuhan Bahan 4 Benda Uji (silinder 15 cm x 30 cm)	77
20. Kebutuhan Bahan Tiap Pengadukan	77

HASIL UJI TEKAN BETON

1. Hasil Uji Tekan Beton Fas 0,3 Umur 7 Hari	78
2. Hasil Uji Tekan Beton Fas 0,3 Umur 28 Hari	82
3. Hasil Uji Tekan Beton Fas 0,35 Umur 7 Hari	86
4. Hasil Uji Tekan Beton Fas 0,35 Umur 28 Hari	90
5. Hasil Uji Tekan Beton Fas 0,4 Umur 7 Hari	94
6. Hasil Uji Tekan Beton Fas 0,4 Umur 28 Hari	98
7. Hasil Uji Tekan Beton Fas 0,45 Umur 7 Hari	102
8. Hasil Uji Tekan Beton Fas 0,45 Umur 28 Hari	106
9. Hasil Uji Tekan Beton Fas 0,5 Umur 7 Hari	110
10. Hasil Uji Tekan Beton Fas 0,5 Umur 28 Hari	114