

TUGAS AKHIR

**PENGARUH PENAMBAHAN *FLY ASH* VARIASI 0%, 5%, 10%,
15%, DAN 20% TERHADAP KUAT TEKAN BETON**



Disusun oleh :
TRI ARI WIBAWA
2010 011 0036

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2014**



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

Status : Terakreditasi Peringkat B (SK.BAN-PT:No.022/BAN-PT/Ak-VII/S1/VI/2004, Tanggal 17 Juni 2004)
Alamat : Jl.Lingkar Barat,Tamantirto,Kasihan,Bantul,Yogyakarta - 55183,Telp.0274-387656,Psw.232

LEMBAR MONITORING PELAKSANAAN TUGAS AKHIR/SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Tri Ari Wibawa
Nomor Mahasiswa : 20100110036
Jurusan/Prodi : Teknik Sipil
Judul TA/Skripsi : -

NO	TANGGAL	KEGIATAN	PRAEF DP. TA
01	2/6 - 2014	Bangunkan & Bab I	✓ Sury
02	3/6 - 2014	f. Lanjutkan ke bab. An. & Perub.	- Hars
03	11/7 - 2014	Perbaiki Pembahasan	✓ Sury
04	14/7 - 2014	- Perbaiki Pembahasan - Kesimpulan di Buat	✓ Sury
05	24/7 - 2014	Perbaiki pembahasan	✓ Sury
06	13/8 - 2014	Perbaiki Pembahasan	✓ Sury
07	18/8 - 2014	Perbaiki Segala Cakata	✓ Sury
08	20/8 - 2014	Bab Isi maju DP 2	✓ Sury
09	20-08-2014	f. Perbaiki judul, tujuan dan kestingutan	ff.
10		f. Bulan menyusui naskah saku dan Ppt	ff.
11	25-08-2014	f. Bab I isi Seminar	ff.
12			

Yogyakarta, 3 September 2014

Dosen Pembimbing TA I

Dosen Pembimbing TA II

PPNL

(Ir. H. Mandigo Priyo, M.T.)

HALAMAN PENGESAHAN
Laporan Tugas Akhir Dengan Judul
**PENGARUH PENAMBAHAN FLY ASH VARIASI 0%, 5%, 10%, 15%, DAN
20% TERHADAP KUAT TEKAN BETON**

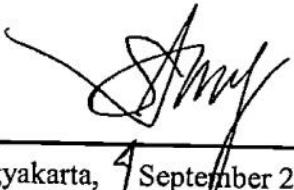
Disusun oleh :

TRI ARI WIBAWA
2010 011 0036

Telah disetujui dan disahkan oleh :

Ir. As'at Pujianto, M.T.

Pembimbing I


Yogyakarta, 4 September 2014

Ir. H. Mandiyo Priyo, M.T.

Pembimbing II


Yogyakarta, 3 September 2014

Edi Hartono, S.T., M.T.

Pengujii


Yogyakarta, 3 September 2014

HALAMAN MOTTO

“Sesungguhnya orang-orang yang beriman itu adalah mereka yang apabila disebut nama Allah gemetarlah hati mereka, dan apabila dibacakan kepada mereka ayat-ayatNya bertambahlah iman mereka (karenanya) dan kepada tuhanlah mereka bertawakal”

|QS. Anfaal: 2|

“Semua bisa karena do'a dan usaha, jalani dan hadapi apa yang ada di hadapanmu lakukan dengan ikhlas dan selalu meminta petunjuk kepada Allah SWT”

“Bergeraklah melawan atau kau mati tertindas, lebih baik saya diasingkan daripada menyerah pada kemunafikan”

|Gie|

“Satu aksi lebih berharga daripada satu ton teori”

“Jangan berputus asa ketika menghadapi kesulitan karna setiap tetes air hujan yang jernih berasal daripada awan yang gelap”

“Always be positive”

“Kekayaan bukanlah soal kecerdasan , tapi lebih pada soal inspirasi”

“Nilailah orang dari pertanyaan yang dia ajukan, bukan dari jawaban yang ia katakan”

“Satu Raja Jalanan Sejuta Saudara”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan sangat bangga penulis persembahkan tugas akhir ini teruntuk
bapakku tercinta Waluyo, semoga penulis bisa melanjutkan semua
perjuanganmu dan Ibukku tercinta Painem, semoga penulis bisa memiliki
kesabaran dan kelembutan hatimu.

Terimakasih untuk Kakak tersayang, sri wahyuningsih dan ir. Joko raharjo,
yang selalu menanyakan kabar kuliah penulis

Untuk kekasih hatiku dek eka putri prajetnam terimakasih atas do'a,
usahamu, dan dukungan yang kau berikan ke aku hingga bisa
menyelesaikan hasil karya tugas akhir ini. Dan semua sahabat-sahabat
penulis yang selalu memberikan motivasi dan semangat kepada penulis

Teman-teman Teknik Sipil Angkatan 2010 yang selalu berusaha untuk terus
menjaga kekompakannya

Dan untuk almamater penulis, semoga semua coretan yang ada dalam tugas
akhir ini bermanfaat untuk yang lainnya.

Dan untuk sodaraku

Idham zulfikar kamuk, tetap berjuang ya kawan Semangat untuk
menyelesaikan gelar sarjana brother

KATA PENGANTAR



اللهم آتني صلواتك ورحمةك وبرحمتك

Puji Syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penyusun dapat melaksanakan dan menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir sebagaimana mestinya. Sholawat serta salam penyusun ucapan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga serta sahabat-sahabatnya yang telah membawa kita dari zaman kebodohan menuju alam yang penuh ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Dalam menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "**PENGARUH PENAMBAHAN FLY ASH VARIASI 0%, 5%, 10%, 15%, DAN 20% TERHADAP DARI KUAT TEKAN BETON**" ini, penyusun menyadari bahwa banyak kritik dan saran, dukungan dan bimbingan serta petunjuk-petunjuk yang senantiasa sangat bermanfaat, untuk itu tak lupa penyusun ucapan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Jaza'ul Ikhsan, ST, MT, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ibu Anita Widianti,Ir . MT.Hj., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Ir. As'at Pujiyanto, M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan serta koreksi yang sangat baik dalam penyusunan laporan ini.
4. Bapak Ir. H. Mandiyo Priyo, M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah meneliti hasil laporan serta koreksi yang sangat baik dalam penyusunan laporan ini.
5. Bapak Edi Hartono, S.T., M.T., Sebagai dosen pengaji. Terima kasih atas masukan, saran dan koreksi terhadap Tugas Akhir ini.

6. Bapak dan Ibu Dosen pengajar Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas ilmu yang telah diberikan kepada penyusun, dan semoga dapat bermanfaat.
7. Para staf dan karyawan Fakultas Teknik yang banyak membantu dalam administrasi akademis.
8. Kedua orang tua tercinta atas segala dukungan, kasih sayang, doa dan semangat yang tiada habisnya selalu diberikan kepada penyusun.
9. Dek Eka Putri Prajetnam tercinta atas segala dukungan, kasih sayang, doa dan semangat yang tiada habisnya selalu diberikan kepada penyusun.
10. Teman-teman kelompok seperjuangan bang husein, budi, haris, dan acul yang telah banyak berkerjasama dan saling membantu dalam pelaksanaan penelitian.
11. Semua teman-teman Teknik Sipil angkatan 2010 tanpa terkecuali.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dengan segenap kerendahan hati dan keterbatasan kemampuan, saya selaku penyusun menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penyusun sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna menyempurnakan laporan ini. Harapan saya selaku penyusun, semoga laporan ini dapat bermanfaat nantinya sebagai referensi dalam bidang Teknik Sipil.

وَاللَّهُ أَعْلَمُ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Yogyakarta, September 2014

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1. Latar Belakang Penelitian.....	1
2. Rumusan Masalah	1
3. Batasan Masalah.....	2
4. Tujuan Penelitian.....	3
5. Manfaat.....	3
6. Lokasi Penelitian	4
7. Waktu Penelitian	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
1. Tinjauan Umum.....	5
2. Pengertian Beton	6
3. Beton Mutu Tinggi	7
4. Penelitian Terdahulu	8
5. Material Penyusun Beton	9
a. Semen	9
1) Semen Pozollan.....	10
2) Semen Portland Pozollan	11
b. Agregat.....	12
c. Air.....	14
d. Abu Terbang (<i>Fly Ash</i>).....	15
6. Perencanaan Campuran Beton	17
a. Persyaratan Kinerja	18
b. Faktor Yang Diperhatikan Dalam Pencampuran	18
1) Rasio Air Dengan Bahan Bersifat Semen	18
2) Pemilihan Bahan	20
3) Kelecakan	20
4) <i>Slump</i>	21
5) Ukuran Benda Uji.....	21
c. Prosedur Perancangan Proporsi Campuran	22
7. Pengeraaan beton	31
a. Pengadukan (Pencampuran).....	31

b.	Penuangan Adukan.....	32
c.	Pemadatan Beton.....	33
d.	Pekerjaan Akhir.....	34
e.	Perawatan Beton.....	34
8.	Kuat Tekan Beton.....	35
9.	Sifat – Sifat Beton	37
a.	Beton Segar (<i>Fresh Concrete</i>).....	37
1)	Kemudahan Pengerjaan (<i>Workability</i>)	38
2)	Pemisahan Air (<i>Bleeding</i>)	39
3)	Pemisahan Kerikil (<i>Segregasi</i>).....	40
b.	Beton Keras (<i>Hardened Concrete</i>).....	40
1)	Sifat Jangka Pendek Atau Sesaat.....	40
2)	Sifat Jangka Panjang	42
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	43
1.	Umum.....	43
2.	<i>Flowchart Metode Penelitian</i>	44
3.	Bahan Atau Material Penelitian	45
4.	Peralatan	45
a.	Alat Pemeriksaan Bahan Atau Material	45
b.	Alat Pembuat, Perawatan, Dan Pengujian Beton	46
5.	Pelaksanaan Penelitian	46
6.	Pengolahan Data.....	48

7.	Cara Analisa	49
8.	Perencanaan Campuran Beton	49
9.	Metode Perawatan Benda Uji.....	50
10.	Metode Pengujian Beton	50
11.	Jumlah Benda Uji Yang Dibutuhkan	50
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		52
1.	Hasil Pemeriksaan Bahan Semen.....	52
a.	Agregat Halus.....	52
b.	Agregat Kasar.....	53
2.	Perencanaan Kebutuhan Bahan Susun	55
3.	Hubungan Antara <i>Slump</i> Dan <i>Fly Ash</i>	57
4.	Hubungan Antara Kuat Tekan Dan <i>Fly Ash</i>	59
5.	Hubungan Antara Kuat Tekan Dan <i>Slump</i>	63
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		66
1.	Kesimpulan.....	66
2.	Saran.....	67
 DAFTAR PUSTAKA		68
 LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Persyaratan Kimia Abu Terbang	17
Tabel 2.2 Persyaratan Fisika Abu Terbang.....	17
Tabel 2.3 Nilai Slump Untuk Berbagai Struktur	21
Tabel 2.4 Nilai Tambah Kuat Tekan	23
Tabel 2.5 Ketentuan Beton Berhubungan Air dan Tanah	23
Tabel 2.6 Persyaratan Jumlah Semen Minimum dan FAS	25
Tabel 2.7 Prakiraan Kadar Air Bebas.....	26
Tabel 2.8 Batas Gradasi Pasir.....	27
Tabel 2.9 Batas Gradasi Kerikil.....	28
Tabel 3.1 Jumlah Benda Uji Dengan Umur Perawatan	51
Tabel 4.1. Proporsi Per m ³ Campuran.....	56
Tabel 4.2. Proporsi Campuran 4 Benda Uji Silinder.....	56
Tabel 4.3. Hasil Nilai <i>Slump</i>	57
Tabel 4.4. Hasil Uji Kuat Tekan	60
Tabel 4.5. Hasil Uji Kuat Tekan	63

DAFTAR GAMBAR

	Halaman	
Gambar 2.1	Hubungan Antara Kuat Tekan Dan Faktor Air Semen.....	24
Gambar 2.2	Batas Gradasi Kerikil Butiran Maksimum (20 mm).....	26
Gambar 2.3	Prosentase Jumlah Pasir.....	29
Gambar 2.4	Prakiraan Berat Jenis Beton Basah Dimampatkan Penuh	29
Gambar 3.1	Bagan Alir Pelaksanaan Penelitian.....	44
Gambar 4.1	Hubungan Variasi <i>Fly Ash</i> Dengan <i>Slump</i>	58
Gambar 4.2	Hubungan Variasi <i>Fly Ash</i> Dengan Kuat Tekan.....	61
Gambar 4.3	Hubungan Hasil Uji Tekan Dengan <i>Slump</i>	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pemeriksaan Gradasi Pasir

Lampiran 2 Pemeriksaan Kadar Air Agregat Halus (Pasir)

Lampiran 3 Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus

Lampiran 5 Pemeriksaan Berat Satuan Agregat Halus (Pasir)

Lampiran 5 Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Halus (Pasir)

Lampiran 6 Pemeriksaan Kadar Air Agregat Kasar (Batu Pecah)

Lampiran 7 Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar

Lampiran 9 Pemeriksaan Keausan Agregat Kasar (Batu Pecah)

Lampiran 9 Berat Satuan Agregat Kasar (Batu Pecah)

Lampiran 10 Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Kasar (Batu Pecah)

Lampiran 11 Perhitungan Campuran Beton (*Mix Design*)

Lampiran Langkah-Langkah Pemeriksaan Bahan Susun Agregat

Lampiran Langkah-Langkah Perencanaan Campuran Beton Normal

Lampiran Gambar Alat Kerja

Lampiran Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton