

**LAPORAN PENELITIAN
KEMITRAAN DOSEN MAHASISWA**

**BETON MUTU TINGGI DENGAN BAHAN TAMBAH
SUPERPLASTISIZER DAN FLY-ASH**

**HIGHT STRENGTH CONCRETE BY ADMIXTURES SUPERPLASTICIZER
AND ADDITIVE FLY-ASH**



Oleh :
Ir. As'at Pujiyanto, MT.

Didanai Oleh
Lembaga Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Tahun Akademik 2006/2007


Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

HALAMAN PENGESAHAN USULAN PENELITIAN

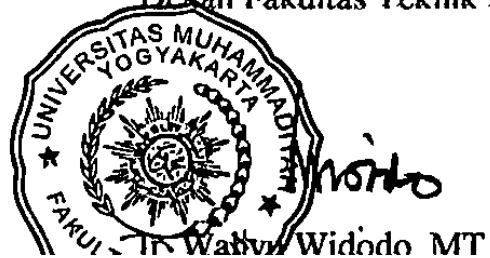
1. Judul Penelitian : BETON MUTU TINGGI DENGAN BAHAN TAMBAH SUPERPLASTISIZER DAN FLY ASH
2. Jenis Penelitian : Eksperimen.
3. Bidang Ilmu : Teknologi Beton.
4. Pengusul :
 - a. Nama lengkap : Ir. As'at Pujiyanto, MT.
 - b. Jenis Kelamin : Laki-laki.
 - c. NIK : 123 014
 - d. Pangkat/Golongan : Penata Muda Tingkat I/IIIC.
 - e. Jabatan Akademik : Lektor.
 - f. Fakultas/Prodi : Teknik / Teknik Sipil.
 - g. Pengalaman Penelitian : Bidang Pemrograman & Analisis (3 judul).
Bidang Teknologi Beton (3 judul).
5. Lokasi Penelitian : Laboratorium Teknologi Beton JTS Fak. Teknik UMY.
6. Lama Penelitian : 4 (empat) bulan.
7. Biaya Yang Diperlukan terbilang : Rp. 3.500.000,-
: Tiga Juta Lima Ratus Rupiah.

Yogyakarta, 24 Oktober 2007
Pengusul,



Ir. As'at Pujiyanto MT

Mengetahui / Menyetujui
Dekan Fakultas Teknik UMY



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
Ir. Wahyu Widodo MT

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
RINGKASAN DAN SUMMARY	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Beton Kekurangan dan Kelebihannya	5
2.2. Beton Mutu Tinggi	5
2.3. Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Mutu dan Keawetan Beton	5
2.4. Faktor Air Semen	6
2.5. Kualitas agregat halus (pasir)	7
2.6. Kualitas Agregat Kasar	7
2.7. Penggunaan admixture dan aditif mineral dalam kadar yang tepat. . .	8
2.8. Prosedur yang benar dan cermat pada keseluruhan proses produksi beton	11
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Bahan atau Materi Penelitian	12
3.2. Alat	12
3.3. Pelaksanaan Penelitian	13
3.4. Cara Menganalisis	15

3.6.	Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air pasir	16
3.7.	Pemeriksaan kadar lumpur agregat halus (Pasir).	17
3.8.	Pemeriksaan kadar air agregat halus (pasir).	17
3.9.	Pemeriksaan berat satuan agregat halus (pasir)	18
3.10.	Pemeriksaan gradasi agregat kasar (split)	18
3.11.	Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air agregat kasar.	18
3.12.	Pemeriksaan keausan agregat kasar	19
3.13.	Pemeriksaan kadar lumpur agregat kasar (split)	20
3.14.	Pemeriksaan kadar air agregat kasar (split).	21
3.15.	Pemeriksaan berat satuan agregat kasar (split).	21
3.16.	Pemeriksaan kadar air <i>fly-ash</i>	21
3.17.	Pemeriksaan kehalusan butiran <i>fly-ash</i>	22
3.18.	Metode Pengambilan Contoh Untuk Campuran Beton Segar	22
3.19.	Perancangan bahan susun beton	23
3.20.	Metode Pengujian Slump Beton	34
3.21.	Metode Pembuatan dan Perawatan Benda Uji Beton.	34
3.22.	Metode Pengujian Berat Isi Beton	35
3.23.	Metode Pengujian Kuat Tekan Beton.	36

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1.	Hasil Pemeriksaan Agregat Halus (Pasir).	38
4.1.1.	Gradasi Butir.	38
4.1.2.	Berat Jenis dan Penyerapan Air	38
4.1.3.	Kadar Lumpur.	38
4.1.4.	Kadar Air	38
4.1.5.	Berat Satuan	38
4.2.	Hasil Pemeriksaan Agregat Kasar (Batu Pecah).	39
4.2.1.	Gradasi Butir.	39
4.2.2.	Berat Jenis dan Penyerapan	39
4.2.3.	Kadar Lumpur.	39
4.2.4.	Kadar Air.	39

4.2.6. Keausan Butir	39
4.3. Hasil Pemeriksaan <i>fly-ash</i>	40
4.3.1. Berat Satuan	40
4.3.2. Berat Jenis dan Kadar Air.	40
4.3.3. Kehalusan Butir	40
4.4. Hasil Perencanaan Campuran Beton	40
4.5. Hasil Uji Slump Beton Segar	41
4.6. Pengaruh Kadar Superplastisizer Terhadap Kuat Tekan Beton.	43
4.7. Pengaruh Kadar <i>fly-ash</i> Terhadap Kuat Tekan Beton	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan.	46
5.2. Saran.	46
DAFTAR PUSTAKA	47
TAMPIRAN	10

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1.	Kebutuhan Air dan Semen Serta Superplastiziser	14
Tabel 3.2.	Berat semen yang dipergunakan dikurangi berat silicafume sesuai kadarnya	14
Tabel 3.3.	Faktor pengali Deviasi Standar	24
Tabel 3.4.	Nilai Tambah	25
Tabel 3.5a.	Persyaratan jumlah semen minimum dan faktor air semen maksimum untuk berbagai pembetonan dalam lingkungan khusus	26
Tabel 3.5b.	Ketentuan untuk beton yang berhubungan dengan air, tanah yang mengandung sulfat.	27
Tabel 3.5c.	Ketentuan minimum untuk beton bertulang kedap air	28
Tabel 3.6.	Nilai slump untuk berbagai pekerjaan beton.	28
Tabel 3.7.	Prakiraan kadar air bebas per meter kubik beton (liter)	28
Tabel 3.8a.	Batas gradasi pasir.	29
Tabel 3.8b.	Batas gradasi agregat dengan ukuran butir maksimum 20 mm.	29
Tabel 4.1.	Kebutuhan bahan susun beton tanpa <i>fly-ash</i> tiap 1 meter kubik.	41
Tabel 4.2.	Kebutuhan bahan susun beton tiap 1 meter kubik.	41
Tabel 4.3.	Hasil uji slump beton segar tanpa <i>fly-ash</i>	42
Tabel 4.4.	Hasil uji slump beton segar dengan kadar superplastiziser 2 %	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Hubungan antara kuat tekan dan fas (w/c) (Neville A.M., 1981).	6
Gambar 3.1.	Grafik hubungan antara kuat tekan dan faktor air semen	30
Gambar 3.2a.	Batas gradasi pasir daerah no. 1.	31
Gambar 3.2b.	Batas gradasi pasir daerah no. 2.	31
Gambar 3.2c.	Batas gradasi pasir daerah no. 3	32
Gambar 3.2d.	Batas gradasi pasir daerah no. 4	32
Gambar 3.3.	Batas gradasi kerikil besar butir maksimum 20 mm	33
Gambar 3.4.	Persentase jumlah pasir daerah no. 1, 2, 3, 4	33
Gambar 3.5.	Perkiraan berat jenis beton basah dimampatkan penuh	34
Gambar 4.1.	Pengaruh kadar <i>superplastisizer</i> terhadap kuat tekan beton.	43
Gambar 4.2.	Pengaruh kadar <i>Fly Ash</i> terhadap kuat tekan beton	44

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I	Hasil Pemeriksaan Gradasi Agregat Halus.	49
LAMPIRAN II	Hasil Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus.	50
LAMPIRAN III	Hasil Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Halus	51
	Hasil Pemeriksaan Kadar Air Agregat Halus	51
LAMPIRAN IV	Hasil Pemeriksaan Berat Satuan Agregat Halus.	52
LAMPIRAN V	Hasil Pemeriksaan Gradasi Agregat Kasar	53
LAMPIRAN VI	Hasil Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar.	54
	Hasil Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Kasar	54
LAMPIRAN VII	Hasil Pemeriksaan Kadar Air Agregat Kasar	55
	Hasil Pemeriksaan Berat Satuan Agregat Kasar.	55
	Hasil Pemeriksaan Keausan Agregat Kasar	55
LAMPIRAN VIII	Hasil Pemeriksaan Berat Satuan <i>Fly-Ash</i>	56
	Hasil Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air <i>Fly-Ash</i>	56
	Hasil Pemeriksaan Kehalusan Butir <i>Fly-Ash</i>	56
LAMPIRAN IX	Perencanaan Campuran Beton dengan Cara SK-SNI 03-xxxx-2002.	57
LAMPIRAN X	Hasil Uji Kuat Tekan Beton Umur 28 hari Tanpa <i>Fly-Ash</i>	58
LAMPIRAN XI	Hasil Uji Kuat Tekan Beton Umur 28 hari dengan kadar <i>superplastisizer</i> 2 % dan <i>Fly-Ash</i> bervariasi	59
LAMPIRAN XII	Personalia Penelitian	60