

TUGAS AKHIR

**KUAT TEKAN BETON NON PASIR TERHADAP
PENAMBAHAN FLY ASH DAN SUPERPLASTICIZER**

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik di
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh:
Ismi Prabaswari
20140110076

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2018

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ismi Prabaswari
NIM : 20140110076
Judul : Kuat Tekan Beton Non Pasir Terhadap Penambahan *Fly Ash*
dan *Superplasticizer*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

Yogyakarta, 17 Mei 2018

Yang membuat pernyataan

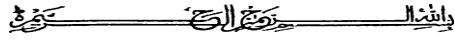


Ismi Prabaswari

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk Bapak, Ibu, Mba Utie, Mas Ronggo, Mas Dody, Adia. Tidak ada kata yang dapat mendiskripsikan perasaan saya saat menulis tugas akhir ini, tanpa dukungan, perhatian, dan kasih sayang kalian, saya tidak akan bisa menyelesaikan tugas ini dengan baik. Semoga hasil dari semua yang saya kerjakan ini bisa menjadi salah satu alasan senyum buat kalian. Ai sayang kalian.

PRAKATA



Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji bagi Allah S.W.T Yang Menguasai segala sesuatu, Sholawat serta salam selalu tucurahkan kepada Rasulullah S.A.W beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Tugas akhir ini disusun untuksalah satu dari beberapa syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian yang berjudul Kuat Tekan Beton Non Pasir Terhadap Penambahan Fly Ash dan Superlasticizer.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini penyusun mendapat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat terselesaikan dengan sangat baik. Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih atas dukungan dari berbagai pihak yakni kepada:

1. Prof. Agus Setyo Muntohar, S.T., M.Eng.Sc Ph.D selaku ketua jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Hakas Prayuda, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing akademik yang selalu membimbing dan memberi masukan kepada penyusun.
3. Fanny Monika, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing akademik yang selalu mengarahkan agar tugas akhir ini selesai dengan baik dan benar.
4. Kedua orang tua dan kakak-kakak yang selalu memberikan dukungan dan selalu mendoakan agar semuanya diberi kelancaran.
5. Siti Munawaroh, Glenada Rizkia Aziza, dan Mardy Saukani Huda yang telah memabantu kelancaran dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. Romy Destianto yang senantiasa menemani, membantu, dan memberi semangat dalam mengerjakan tugas akhir.
7. Temen-temen the O, grup pelawak, teman-teman di laboratorium struktur, dan masih banyak lagi yang selalu membantu penulis untuk menyelesaikan tugas akhir.

Akhirnya, setelah segala kemampuan dicurahkan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah SWT semua dikembalikan.

Wallahu a'lam bi Showab.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, 17 Mei 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Lingkup Penelitian.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.1.1 Penelitian Terdahulu Tentang Penggunaan <i>Fly Ash</i>	5
2.1.2 Penelitian Terdahulu Tentang Bahan dan Alat Yang Digunakan.....	7
2.1.3 Penelitian Terdahulu Tentang Porositas Beton	9
2.2 Dasar Teori	11
2.2.1 Beton.....	11
2.2.2 Beton Porous.....	11
2.2.3 Bahan Penyusun Beton	12
2.2.4 Pemeriksaan Agregat.....	18
2.2.5 Kuat Tekan	20
2.2.6 <i>Slump</i>	22
2.2.7 Porositas.....	23
2.2.8 <i>Mix Design</i>	24
BAB III METODE PENELITIAN.....	25
3.1 Lokasi Penelitian	25
3.2 Bahan yang Digunakan Saat Penelitian.....	25
3.3 Alat yang Digunakan Saat Penelitian	25
3.5 Benda Uji.....	32
3.6 Langkah-langkah Pengujian.....	33
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	35
4.1. Hasil Pemeriksaan Bahan-bahan Penyusun Beton	35
4.1.1 Pengujian Semen	35

4.1.2	Pengujian Agregat	35
4.1.3	Pengujian Air	36
4.2.	Hasil Pengujian Beton	36
4.2.1	Pengujian <i>Slump</i>	36
4.2.2	Pengujian Kuat Tekan Beton	37
4.2.3	Pengujian Porositas.....	40
4.3.	Hubungan Antara Kuat Tekan dengan Porositas Beton	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		42
5.1	Kesimpulan	42
5.2	Saran.....	42
Daftar Pustaka		43
Lampiran		45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hasil rata-rata kuat tekan (Tilik, 2011).....	5
Tabel 2.2 Hasil uji kuat tekan beton berumur 28 hari (Ervianto dkk., 2016)	6
Tabel 2.3 Nilai kuat tekan prediksi (Irawan dkk., 2012)	6
Tabel 2.4 Data hasil pengujian (Narwastu dkk., 2017).....	7
Tabel 2.5 Kuat tekan dengan semen dan agregat kasar yang berbeda (Salain, 2009)	7
Tabel 2.6 Kuat tekan benda uji silinder dan kubus (Sylviana, 2015)	8
Tabel 2.7 Perbandingan dua alat kuat tekan (Dharmawan dkk., 2016)	9
Tabel 2.8 Perbandingan Kuat Tekan dan Kuat Tarik Beton (Jaya dkk., 2017)	9
Tabel 2.9 Hasil pengujian, porositas dan permeabilitas (Pratomo dkk., 2016) .	10
Tabel 2.10 Syarat keausan agregat kasar untuk beton (BSN, 2002)	13
Tabel 3.1 Bahan campuran yang digunakan	32
Tabel 4.1 Pengujian berat jenis dan penyerapan agregat kasar.....	36
Tabel 4.2 Pengujian agregat kasar	36
Tabel 4.3 Pengujian <i>slump</i> dengan varian <i>fly ash</i>	37
Tabel 4.4 Hasil pengujian kuat tekan beton	36
Tabel 4.5 Data pengujian kuat tekan beton.....	37
Tabel 4.6 Data pengujian porositas.....	38
Tabel 4.7 Data kuat tekan dan porositas beton umur 28 hari.....	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Neraca <i>Ohaus</i>	26
Gambar 3.2 Timbangan Digital.....	26
Gambar 3.3 Saringan.....	27
Gambar 3.4 Oven	27
Gambar 3.5 Mesin <i>Los Angels</i>	27
Gambar 3.6 Mesin Pengaduk (<i>Mixer</i> kecil)	28
Gambar 3.7 Kerucut Abhram.....	28
Gambar 3.8 Batang Besi Penumbuk	29
Gambar 3.9 Cetakan Benda Uji	29
Gambar 3.10 Kaliper.....	29
Gambar 3.11 Mesin Uji Tekan.....	30
Gambar 3.12 Penggaris	30
Gambar 3.13 Gelas Ukur.....	31
Gambar 3.14 Sekop.....	31
Gambar 3.15 Cawan.....	31
Gambar 3.16 Ember dan Plastik.....	32
Gambar 3.17 Bagan alir pelaksanaan penelitian	34
Gambar 4.1 Hubungan varian <i>fly ash</i> dengan <i>slump</i>	35
Gambar 4.2 Grafik kuat tekan beton	37
Gambar 4.3 Grafik hubungan kuat tekan dengan varian <i>fly ash</i>	37
Gambar 4.4 Grafik porositas	38
Gambar 4.5 Hubungan kuat tekan dengan porositas.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil pengujian kadar air agregat kasar.....	44
Lampiran 2. Hasil pengujian berat jenis dan penyerapan agregat kasar	45
Lampiran 3. Hasil pengujian berat satuan agregat kasar.....	46
Lampiran 4. Hasil pengujian Keausan	47
Lampiran 5. Hasil pengujian berat satuan semen.....	48
Lampiran 6. Rencana <i>mix design</i> beton	49
Lampiran 7. Benda uji.....	53
Lampiran 8. Hasil pengujian kuat tekan beton.....	69
Lampiran 9. Hasil pengujian porositas beton.....	106