

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirohim,

Segala puji dan syukur selalu dihaturkan kehadirat Allah SWT, karna atas perkenaan-Nya, limpahan rahmat serta karuni-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir yang berjudul Durabilitas Beton dengan Mensubstitusi Sebagian Semen dengan Abu Sekam Padi.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun selalu penulis harapkan demi kesempurnaan kedepannya.

Akhir kata, sekali lagi, penulis sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan banyak dalam penulisan tugas akhir ini dari awal sampai akhir. Semoga Allah SWT senantiasa melindungi kita dari penyimpangan dan juga gangguan yang hakiki terutama terhadap perjalanan hidup kita semua. Amin.

Bandung, Oktober 2013

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

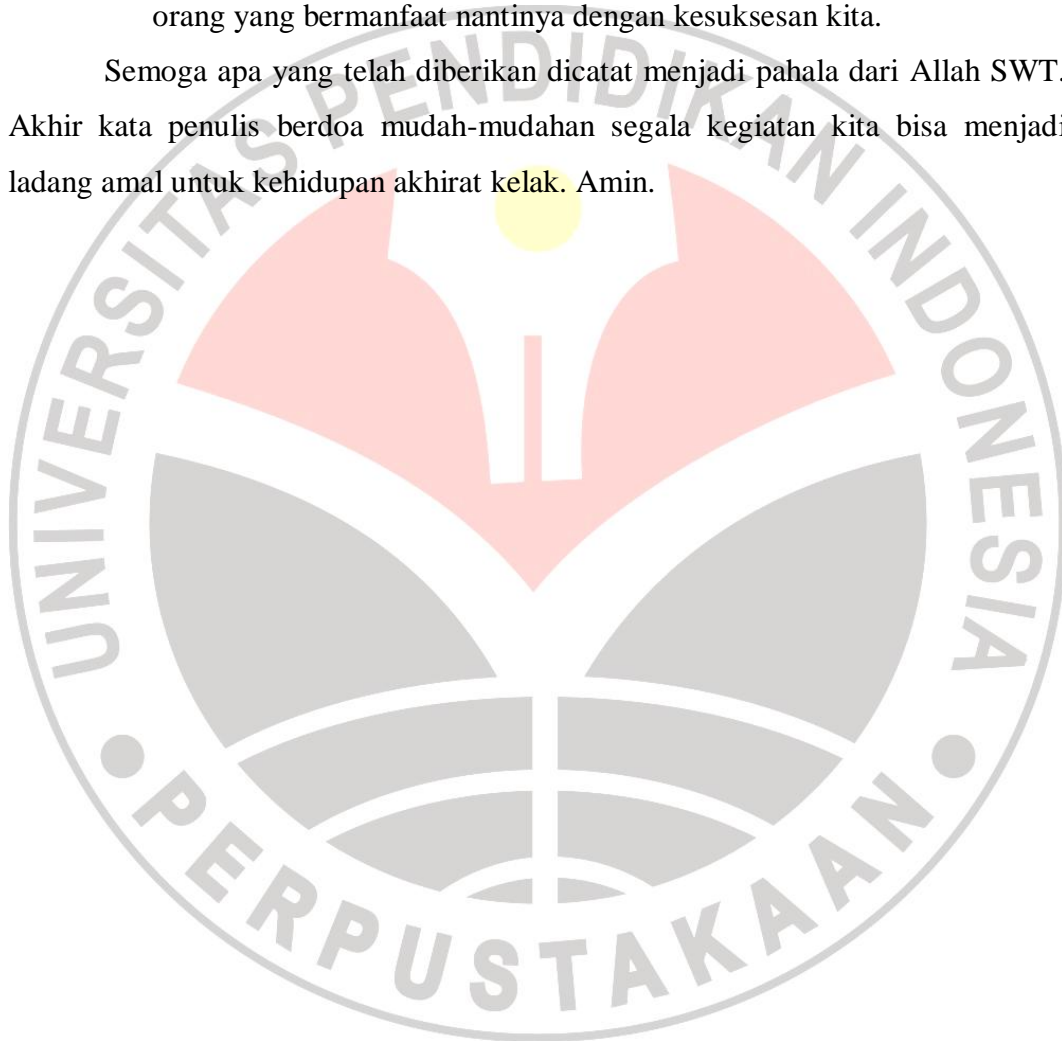
Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih penghormatan dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Istiqomah S.T., M.T., sebagai dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan nasehat untuk membimbing dan mengarahkan penulis untuk bisa menyelesaikan tugas akhir ini. Semoga Allah SWT membalas segala amal baik dan selalu mencurahkan kasih sayang-Nya kepada dosen pembimbing.
2. Bapak Ben Novarro Batubara, S.T, M.T., sebagai dosen pembimbing II yang telah memberi masukan dan motivasi dalam penyusunan laporan ini.
3. Bapak Drs. Rakhmat Yusuf, M.T, selaku ketua prodi Teknik Sipil dan dosen wali penulis yang telah memberikan kesempatan untuk penulis untuk melaksanakan Tugas Akhir.
4. Bapak Drs. Sukadi, M.PD, sebagai Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Sipil FPTK UPI yang telah memberikan persetujuan untuk melaksanakan Tugas Akhir.
5. Bapak/ Ibu Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Sipil yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan yang menunjang dalam menyelesaikan laporan ini.
6. Staff tata usaha Jurusan Pendidikan Teknik Sipil FPTK UPI
7. Kedua orang tua, Yasni dan zuraida atas segala cinta yang hadir sepanjang masa, doa dan air mata yang selalu terurai dalam tiap panjangnya sujud malam serta harapan yang disampaikan lewat perkataan dan perbuatan. *Uhibukumma Fillah*. Semoga Allah balas kebaikan kalian dengan surga.
8. Keluarga Besar VARDTYT Vira, Razak, Ari, Idrus, Rahmat, Lya, Dedli, Yogi, Tiara, Akbar, Arsyah, Ello, Fathan, Aksel, Adel. Semua ini selesai berkat bantuan dan dukungan dari kalian semua.

9. Teman terbaik Andis Alwy, Gian Atika, Detie Rachmawatie, dan Sanny Atqo yang berkat kalian tugas akhir ini dapat terselesaikan. Bangga sekali mengenal kalian sebagai teman yang mensupport baik senang maupun susah. Semoga kita berhasil amin.

10. Teman-teman freak civil 2009 yang selama 4 tahun ini kita telah bersama, berjuang mengejar cita-cita. Semoga kita semua menjadi orang yang bermanfaat nantinya dengan kesuksesan kita.

Semoga apa yang telah diberikan dicatat menjadi pahala dari Allah SWT. Akhir kata penulis berdoa mudah-mudahan segala kegiatan kita bisa menjadi ladang amal untuk kehidupan akhirat kelak. Amin.



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
UCAPAN TERIMA KASIH	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Kegunaan Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Beton	5
2.1.1 Material Penyusun Beton	5
2.1.2 Reaksi Semen dan Air Dalam Beton.....	10
2.1.3 Bahan Tambah Pada Beton.....	11
2.1.4 Mix Design Beton	15
2.2 Abu Sekam Padi.....	16
2.3 Durabilitas Beton	19
2.3.1 Reaksi Semen di Dalam Magnesium Sulfat	22
2.3.2 Serangan Sulfat	22
2.3.3 Serangan Air Laut	24
2.4 SEM (<i>scanning electron microscope</i>)	24
2.5 Hasil-hasil penelitian lain	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	28
3.1 Metode Penelitian	28
3.2 Bahan Baku dan Peralatan.....	28

Tika Oktaria, 2013

DURABILITAS BETON DENGAN SUBSTITUSI SEBAGIAN SEMEN DENGAN ABU SEKAM PADI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.eduiv

3.2.1 Bahan Baku.....	28
3.2.2 Peralatan	29
3.3 Variabel dan Parameter	29
3.4 Alur Penelitian.....	31
3.5 Lokasi Penelitian.....	32
3.6 Tahap pengujian material	32
3.6.1 Pemeriksaan Berat Volume Agregat.....	32
3.6.2 Pemeriksaan Analisis Saringan Agregat.....	33
3.6.3 Pemeriksaan Bahan Lolos Saringan 200	34
3.6.4 Pemeriksaan Kadar Lumpur Pada Pasir	34
3.6.5 Pemeriksaan Kadar Air Pada Agregat.....	35
3.6.6 Analisis Specific-Gravity dan Penyerapan Agregat Kasar.....	37
3.6.7 Analisis Specific-Gravity dan Penyerapan Agregat halus.....	37
3.7 Tahapan perencanaan Campuran Beton.....	39
3.7.1 Perencanaan Beton Fc 25 Mpa	39
3.7.2 Tahapan Pembuatan Benda Uji.....	43
3.8 Analisis Hasil Penelitian	50
3.9 Kesimpulan dan saran	50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	51
4.1 Hasil Uji Material	51
4.2 Campuran Beton (<i>Mix Design</i>) Dengan Metode Aci.....	52
4.3 Analisis Hasil Pengujian Beton	52
4.3.1 Pengujian Kuat Tekan	52
4.3.2 Pengujian SEM (scanning electronic microscope)	55
4.3.3 Analisis Hasil Pengujian.....	59
Bab V Simpulan Dan Saran	62
5.1 simpulan	62
5.2 Saran	62
Daftar Pustaka	
Lampiran	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. komposisi kimia silica fume	15
Tabel 2.2. Komposisi kimia abu sekam padi	18
Tabel 2.3 kenaikan kuat tekan rata-rata beton pada umur 90 hari kondisi direndam di dalam 5% larutan $MgSO_4$	25
Tabel 2.4 kenaikan kuat tekan rata-rata beton pada umur 90 hari kondisi tidak direndam di dalam 5% larutan $MgSO_4$	25
Tabel 2.5 kuat teakan beton tiap masing-masing umur.....	26
Tabel 2.6 kuat tekan beton pada umur 56 hari yang direndam didalam $MgSO_4$..	26
Tabel 3.1 Jumlah Sampel Benda Uji.....	30
Tabel 3.2 Nilai Standar Deviasi Menurut ACI.....	39
Tabel 3.3 Slump yang Disyaratkan Untuk Berbagai Konstruksi Menurut ACI....	40
Tabel 3.4 Ukuran Maksimum Agregat Menurut ACI.....	40
Tabel 3.5 Perkiraan Air Campuran dan Persyaratan Kandungan Udara untuk Berbagai Slump dan Ukuran Nominal Agregat Maksimum, ACI.....	41
Tabel 3.6 Nilai Faktor Air Semen Menurut ACI... ..	42
Tabel 3.7 Volume Agregat Kasar Per Satuan Volume Beton, Metode ACI.....	42
Tabel 3.8 Estimasi Berat Awal Beton Segar (kg/m^3), Metode ACI.....	43
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Agregat kasar dan agregat halus.....	52
Tabel 4.2 Persentase kenaikan kuat tekan beton.....	53
Tabel 4.3 Persentase kenaikan kuat tekan beton masing-masing persentase.....	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. beton pada konstruksi dermaga yang mengelupas akibat lingkungan air laut.....	19
Gambar 3.1. pengujian berat volume agregat.....	33
Gambar 3.2. pengujian kadar lumpur agregat halus.....	35
Gambar 3.3. pengujian kadar air agregat.....	36
Gambar 3.4. pengujian analisis spesifik gravitasi dan penyerapan agregat halus.....	38
Gambar 3.5. bahan-bahan yang telah ditimbang.....	44
Gambar 3.6. perawatan beton.....	48
Gambar 3.7. pengujian kuat tekan beton.....	49
Gambar 3.8. alat uji SEM (<i>Scanning Electron Microscope</i>).....	50
Gambar 4.1 rekapitulasi kuat tekan beton hingga persentase 20%.....	53
Gambar 4.2 rekapitulasi kuat tekan beton hingga umur 60 hari.....	54
Gambar 4.3 foto SEM dari beton pada umur 60 hari 500x.....	56
Gambar 4.4 foto SEM dari beton pada umur 60 hari pembesaran 5000x.....	56
Gambar 4.5 foto SEM dari beton pada umur 60 hari dengan penambahan ASP 5% pembesaran 500x.....	57
Gambar 4.6 foto SEM dari beton pada umur 60 hari dengan penambahan ASP 5% pembesaran 5000x.....	57
Gambar 4.7 foto SEM dari beton pada umur 60 hari dengan penambahan ASP 20% pembesaran 500x.....	58
Gambar 4.8 foto SEM dari beton pada umur 60 hari dengan penambahan ASP 20% pembesaran 5000x.....	58
Gambar 4.9 Kuat tekan Beton Umur 60 Hari.....	59