

HALAMAN PERSEMBAHAN

Buat kedua orang tua yang tercinta dan tersayang terima kasih telah mendidik saya dari kecil hingga sekarang, memberikan dukungannya secara moril maupun materil, kasih sayang, serta cinta kasih yang tidak ada habisnya.

Buat teman-teman kelas B dan kelas C 2013 yang saya sayangi dan banggakan. Semoga selalu diberikan kesehatan dan dimudahkan segala keinginannya.

Buat sahabat-sahabat baikku dan teman-teman UMY yang ada di Yogyakarta terima kasih atas canda tawa yang telah kalian berikan selama ini, dukungan yang tidak bisa digambarkan dengan kata-kata, semangat kalian. Saya tidak akan melupakan kalian semua.

Buat teman-teman tugas akhir Laboratorium Teknologi Bahan Konstruksi terima kasih atas bantuan kalian dan semangat kalian.

Buat temen-temen teknik sipil 2013 terima kasih atas semangat, bantuan dari kalian semua. Semoga tali silaturahmi kita selalu terjaga dengan baik.

Buat seluruh dosen teknik sipil UMY terima kasih untuk semua ilmu, didikan serta pengalaman yang sangat berarti. Terima kasih buat semua pihak yang telah membantu saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

KATA PENGANTAR



أَلَسْأَلُكُمْ عَلَى كُرْمَةٍ مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ وَبَرَكَاتِهِ

Segala puja puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah Ta'ala. Tidak lupa sholawat dan salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada Nabi besar Muhammad Shallahu'alaihi wa sallam beserta keluarga dan para sahabat. Setiap kemudahan dan kesabaran yang telah diberikan-Nya kepada saya akhirnya saya selaku penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul "PENGARUH VARIASI LIMBAH LAS KARBIT (5%, 10%, DAN 15%) DENGAN PENAMBAHAN *SUPERPLASTICIZER* 1,5% TERHADAP KUAT TEKAN BETON MUTU TINGGI" sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana S-1 Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir ini, Penyusun sangat membutuhkan kerjasama, bantuan, bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran-saran dari berbagai pihak, terima kasih penyusun haturkan kepada :

1. Bapak Jaza'ul Ikhsan, S.T., M.T., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ibu Ir. Hj. Anita Widiyanti, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak Ir. As'at Pujianto, M.T., selaku dosen pembimbing I. Yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan serta petunjuk dan koreksi yang sangat berharga bagi tugas akhir ini.
5. Bapak Hakas Prayuda, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing II. Yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan serta petunjuk dan koreksi yang sangat berharga bagi tugas akhir ini.
6. Pak Taufiq Ilham Maulana, S.T., M.Eng, sebagai dosen penguji. Terima kasih atas masukan, saran dan koreksi terhadap Tugas Akhir ini.

7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. Kedua orang tua saya yang tercinta, Ibu dan Ayah, serta keluarga.
9. Para staff dan karyawan Fakultas Teknik yang banyak membantu dalam administrasi akademis.
10. Rekan-rekan seperjuangan Angkatan 2013, terima kasih atas bantuan dan kerjasamanya.

Demikian semua yang disebut di muka yang telah banyak turut andil dalam kontribusi dan dorongan guna kelancaran penyusunan tugas akhir ini, semoga menjadikan amal baik dan mendapat balasan dari Allah Ta'ala. Meskipun demikian dengan segala kerendahan hati penyusun memohon maaf bila terdapat kekurangan dalam Tugas Akhir ini, walaupun telah diusahakan bentuk penyusunan dan penulisan sebaik mungkin.

Akhirnya hanya kepada Allah Ta'ala jugalah kami serahkan segalanya, sebagai manusia biasa penyusun menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu dengan lapang dada dan keterbukaan akan penyusun terima segala saran dan kritik yang membangun demi baiknya penyusunan ini, sehingga sang Rahim masih berkenan mengulurkan petunjuk dan bimbingan-Nya.

Amiin.

وَالشُّكْرُ لِلَّهِ وَالصَّلَاةُ لِلَّهِ وَالزَّكَاةُ لِلَّهِ وَالصِّيَامُ لِلَّهِ وَالْحَجُّ لِلَّهِ

Yogyakarta, Mei 2017

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
ABSTRAK	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
E. Batasan Masalah.....	2
F. Keaslian Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Sifat Agregat Halus	4
B. Sifat Agregat Kasar	5
C. Pemanfaatan Limbah Karbit Pada Beton	7
D. Beton dengan <i>Superplasticizer</i>	9
E. Perbedaan Penelitian	11
BAB III LANDASAN TEORI.....	12
A. Beton	12
B. Beton Mutu Tinggi	12
C. Bahan Penyusun Beton	13
D. Bahan Tambah Kimia (<i>Superplasticizer</i>).....	20
E. Bahan Tambah (Limbah Karbit)	22
F. Karakteristik Beton	23
G. Faktor yang Mempengaruhi Kuat Tekan Beton.....	23

BAB IV METODE PENELITIAN	26
A. Lokasi Penelitian.....	26
B. Bahan Penelitian.....	26
C. Peralatan Penelitian.....	27
D. Pelaksanaan Penelitian	29
E. Analisis dan Hasil	34
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	35
A. Hasil Pemeriksaan Bahan.....	35
B. Hasil Perancangan Campuran Beton (<i>Mix Design</i>)	40
C. Hasil Pengujian <i>Slump</i>	41
D. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	42
E. Rasio Dan Faktor Pengali	45
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	49
A. Kesimpulan	49
B. Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	xii
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hasil perbedaan agregat halus merapi	6
Tabel 2.2 Hasil Perbedaan agregat kasar Clereng, Kulon Progo	6
Tabel 2.3 Perbedaan penelitian sebelumnya dan yang akan dilakukan	11
Tabel 3.1 Gradasi kekasaran pasir (Mulyono, 2004)	15
Tabel 3.2 Klasifikasi kadar lumpur pada agregat (SK SNI S-04-1989-F)	17
Tabel 3.3 Kekuatan agregat kasar beton normal (Tjokrodimulyo, 2007)	18
Tabel 3.4 Kandungan limbah karbit (Jaya, 2010)	22
Tabel 5.1 Hasil rata-rata pemeriksaan gradasi pasir	35
Tabel 5.2 Hasil pemeriksaan agregat halus	38
Tabel 5.3 Hasil pengujian agregat kasar	40
Tabel 5.4 Kebutuhan bahan penyusun beton 1 m ³	40
Tabel 5.5 Kebutuhan bahan penyusun beton 1 benda uji	41
Tabel 5.6 Hasil pengujian slump	41
Tabel 5.7 Hasil uji kuat tekan beton	43
Tabel 5.8 Rasio kuat tekan beton dan faktor pengali	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hubungan persentase limbah karbit terhadap kuat tekan beton umur 28 hari (Yunusa, 2015)	7
Gambar 2.2 Hubungan persentase limbah karbit dan <i>fly ash</i> terhadap kuat tekan beton umur 7 hari (Dewi, 2016).....	8
Gambar 2.3 Hubungan persentase limbah karbit dan <i>fly ash</i> terhadap kuat tekan beton umur 28 hari (Jaya, 2010).....	9
Gambar 2.4 Hubungan persentase campuran dan kuat tekan (Rasoni dan Yurisman, 2013)	9
Gambar 2.5 Hubungan kadar <i>superplasticizer</i> dan kuat tekan beton (Zardi, 2016)	10
Gambar 2.6 Hubungan kadar <i>superplasticizer</i> dan kuat tekan beton (Ariska, 2011)	10
Gambar 4.1 Semen Tiga Roda	26
Gambar 4.2 Pasir Merapi	26
Gambar 4.3 <i>Superplasticizer</i>	27
Gambar 4.4 Kerikil Clereng.....	27
Gambar 4.5 Limbah Karbit	27
Gambar 4.6 Mesin Uji Tekan.....	27
Gambar 4.7 Kerucut <i>Abrahams</i>	28
Gambar 4.8 Mesin <i>Oven</i>	29
Gambar 4.9 Mesin <i>Mixer/Molen</i>	29
Gambar 4.10 Kaliper/jangka sorong	29
Gambar 4.11 Mesin <i>Los Angels</i>	29
Gambar 4.12 Bagan Alir Peneitian	30
Gambar 5.1 Hubungan ukuran saringan dan persen lolos saringan agregat halus	36
Gambar 5.2 Hubungan antara variasi limbah karbit dengan <i>slump</i> terhadap kuat tekan umur 28 hari	42
Gambar 5.3 Hubungan antara kuat tekan beton dengan variasi limbah karbit	43
Gambar 5.4 Hubungan umur beton terhadap kuat tekan	44

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Analisis Gradasi Butiran Agregat Halus
- Lampiran 2. Pemeriksaan Berat Jenis dan penyerapan air agregat halus
- Lampiran 3. Pemeriksaan Kandungan Lumpur Agregat Halus
- Lampiran 4. Pemeriksaan Berat Jenis Agregat Kasar
- Lampiran 5. Pemeriksaan Kandungan Lumpur Agregat Kasar
- Lampiran 6. Pengujian Keausan Agregat dengan Mesin *Abrasi Los Angeles*
- Lampiran 7. Perhitungan *Mix Design* untuk Beton Mutu Tinggi
- Lampiran 8. Alat dan Bahan
- Lampiran 9. Pengujian Kuat Tekan Beton