

TUGAS AKHIR

“PENGARUH LIMBAH ABU BATU BARA (*FLY ASH*) SEBAGAI BAHAN SUBSTITUSI TERHADAP KUAT TEKAN BETON”

Diajukan sebagai persyaratan untuk meraih gelar sarjana Teknik Strata (S-1)



Disusun Oleh :

Nama :Reza Sonny Novanda

NIM :41113210008

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

BEKASI

2017



**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Q

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Judul Tugas Akhir : PENGARUH LIMBAH ABU BATU BARA (FLY ASH) SEBAGAI BAHAN SUBSTITUSI TERHADAP KUAT TEKAN BETON

Disusun oleh :

N a m a : Reza Sonny Novanda

N I M : 41113210008

Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Telah diajukan dan telah di verifikasi untuk di ujikan pada sidang sarjana :

Tanggal :

Pembimbing

Sekretaris Program Studi


Syafwandi, Prof. Dr. Ir. Drs, M.Sc.


Muhammad Isladi ST, MT.

 UNIVERSITAS MERCU BUANA	LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	Q
---	--	----------

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Reza Sonny Novanda
 Nomor Induk Mahasiswa : 41113210008
 Program Studi/Jurusan : Teknik Sipil
 Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 20 Juli, 2017

Yang memberikan pernyataan



Reza Sonny Novanda

Kata Pengantar

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh,

Puji syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah Swt atas berkah, rahmat, karunia, kesehatan, kekuatan dan kemudahan dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini hasil penelitian pada Kuat Tekan Beton.

Skripsi ini berjudul “PENGARUH LIMBAH ABU BATU BARA (FLY ASH) SEBAGAI BAHAN SUBSTITUSI TERHADAP KUAT TEKAN BETON”. Penulisan Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan program studi Stara-1 (S-1) Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.

Dan penulis menyadari bahwa dalam penyajian skripsi ini masih jauh dari sempurna Karena terbatasnya waktu dan pengetahuan yang penulis miliki.

Penulisan skripsi ini tidak terlepas atas bantuan, bimbingan dan petunjuk dari berbagai pihak. Dan pada kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih atas saran dan motivasi, untuk itu rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya saya sampaikan kepada :

1. ALLAH SWT atas limpahan Rahmat dan Karunianya sehingga penulis dapat diberikan kemudahan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Kedua Orang tuaku Papah Hendro Gustiawan dan Mamah Euis Ernawati serta adik-adikku Jessica, Sabrina, dan Sandy yang telah memberikan doa untuk keberhasilan penulis.
3. Bapak Acep Hidayat ST. MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Muhammad Isradi ST. MT. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil Mercu Buana

5. Bapak Syafwandi, Prof. Dr. Ir. Drs, M.Sc. selaku Pembimbing Tugas Akhir yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan, nasihat dan petunjuk sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
6. Anak Kost Mamih Ita yaitu Leo, Madan, Boni, Toing dan tian.
7. Teknik Sipil angkatan 13' semuanya bekerja keras demi mendapatkan gelar S1
8. Rekan-rekan Teknik Sipil angkatan 14' – 16'
9. Mahdar dan Kyrom yang sudah membantu disaat ada hal yang tidak bisa dikerjakan sendiri dan bisa dikerjakan bersama.
10. Febrian Narabel yang sudah memberi ide-ide cemerlang dan membantu dalam pembuatan Tugas Akhir ini semoga project Refirasenya masih jalan ya
11. Teman-teman Secret Mission yang sudah mendukung dari kejauhan, semoga bisa kumpul bareng lagi
12. Stephanie Pricilla Indarto yang sudah membuat penulis bersemangat dan ingin membuat lagu lagi hihi

Semoga Tugas Akhir ini memberi pengetahuan yang lebih luas kepada pembaca. Akhir kata, penulis dan umumnya bagi semua pembaca dan pihak-pihak yang memerlukannya Terimakasih.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	vii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang masalah	I-1
1.2 Identifikasi Masalah.....	I-3
1.3 Rumusan Masalah	I-3
1.4 Tujuan Penelitian	I-3
1.5 Manfaat Penelitian	I-3
1.6 Batasan Masalah	I-4
1.7 Sistematika Penulisan	I-4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Beton	II-1
2.1.1 Beton Keras.....	II-1
2.1.1.1 Beton Segar	II-1
2.2 Limbah Abu Batu Bara (<i>Fly Ash</i>)	II-2
2.3 Material Pembentukan Beton.....	II-3
2.3.1 Agregat	II-3
2.3.2 Agregat Kasar	II-3
2.3.3 Agregat Halus	II-5
2.3.4 Air.....	II-6
2.3.5 Semen <i>Portland</i>	II-6

2.4	Penelitian Terdahulu	II-8
-----	----------------------------	------

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Metode Penelitian	III-1
3.2	Variabel Penelitian.....	III-1
3.3	Konsultasi.....	III-1
3.4	Kerangka Berpikir.....	III-1
3.5	Rancangan Penelitian.....	III-3
3.6	Pembuatan Benda Uji (SNI – 2493 – 2011)	III-4
3.7	Pengujian Slump (PBI 1971 N.I.-2).....	III-6
3.8	Penyaringan abu batu bara (<i>fly ash</i>).....	III-8
3.9	Kuat Tekan Beton (SNI 03 – 1974 – 1990)	III-7

BAB IV ANALISA DAN HASIL PENELITIAN

4.1	Analisa Rancangan Campuran Dan Kebutuhan Material	IV-1
4.1.1	Mix Desain Beton.....	IV-1
4.1.2	Kebutuhan Bahan	IV-2
4.2	Analisa Hasil Pengujian Beton Segar	IV-3
4.2.1	Pengujian <i>Slump</i>	IV-3
4.3	Hasil Pengujian Beton.....	IV-5
4.3.1	Pengujian Kuat Tekan Beton Dengan Substitusi 0%.....	IV-5
4.3.2	Pengujian Kuat Tekan Beton Dengan Substitusi 4%.....	IV-7
4.3.3	Pengujian Kuat Tekan Beton Dengan Substitusi 8%.....	IV-9
4.3.4	Pengujian Kuat Tekan Beton Dengan Substitusi 10%.....	IV-11
4.3.5	Histogram Perbandingan Kuat Tekan Gabungan Pada Setiap Umur Pengujian	IV-13

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	V-1
5.2	Saran.....	V-2



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Batas – batas gradasi agregat kasar	II-4
Tabel 2.2 Persyaratan kekerasan agregat kasar.....	II-4
Tabel 2.3 Uji saringan.....	II-4
Tabel 2.4 Tabel utama semen	II-7
Tabel 2.5 Jenis-jenis Semen Portland dengan Sifat-sifatnya	II-8
Tabel 2.6 Kuat Tekan Minimum Semen Portland	II-8
Tabel 3.1 Kebutuhan total volume beton untuk pembuatan benda uji	III-3
Tabel 3.2 nilai slump untuk pemakaian beton segar pada elemen-elemen struktur	III-7
Tabel 4.1 Volume pekerjaan.....	IV-1
Tabel 4.2 Total Abu batu bara (<i>Fly Ash</i>)	IV-2
Tabel 4.3 Rencana substitusi Abu batu bara (<i>Fly Ash</i>) terhadap semen dalam 1 kubus	IV-2
Tabel 4.4 Kebutuhan bahan berbagai variasi campuran	IV-3
Tabel 4.5 Tabel hasil uji <i>Slump</i>	IV-4
Tabel 4.6 Hasil uji kuat tekan beton substitusi 0%	IV-5
Tabel 4.7 Hasil uji kuat tekan beton substitusi 4%	IV-7
Tabel 4.8 Hasil uji kuat tekan beton substitusi 8%	IV-9
Tabel 4.9 Hasil uji kuat tekan beton substitusi 10%	IV-11

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram alir kerangka berfikir.....	III-6
Gambar 4.1 Grafik nilai <i>Slump</i>	IV-4
Gambar 4.2 Grafik nilai hasil uji kuat tekan beton substitusi 0%	IV-6
Gambar 4.3 Grafik nilai hasil uji kuat tekan beton substitusi 4%	IV-8
Gambar 4.4 Grafik nilai hasil uji kuat tekan beton substitusi 8%	IV-9
Gambar 4.5 Grafik nilai hasil uji kuat tekan beton substitusi 10%	IV-11
Gambar 4.6 Grafik pengujian kuat tekan beton gabungan seluruh variasi campuran.....	IV-13
Gambar 4.7 Histogram kuat tekan gabungan umur 7 hari	IV-13
Gambar 4.8 Histogram kuat tekan gabungan umur 14 hari	IV-14
Gambar 4.9 Histogram kuat tekan gabungan umur 21 hari	IV-14
Gambar 4.10 Histogram kuat tekan gabungan umur 28 hari	IV-15
Gambar 4.11 Kuat tekan beton gabungan variasi campuran	IV-16
Lampiran	

UNIVERSITAS
MERCU BUANA