

TUGAS AKHIR

**PENGARUH BENTUK BUTIRAN AGREGAT BATU PECAH
DENGAN BENTUK PANJANG DAN BULAT
TERHADAP KUAT TEKAN BETON**

(Proporsi : 100%:0%, 90%:10%, 80%:20%, 70%:30%, 60%:40%, 50%:50%)

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Universitas Muhammadiyah

Yogyakarta



Oleh :

FITRIANINGSIH

20030110046

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

TUGAS AKHIR
PENGARUH BENTUK BUTIRAN AGREGAT BATU PECAH
DENGAN BENTUK PANJANG DAN BULAT
TERHADAP KUAT TEKAN BETON
(Proporsi : 100%:0%, 90%:10%, 80%:20%, 70%:30%, 60%:40%, 50%:50%)

Diajukan oleh :

FITRIANINGSIH
20030110046

Tugas Akhir ini telah Disetujui dan Disahkan di depan
Dewan Penguji Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Tanggal JANUARI 2009

Yang terdiri dari :

Edi Hartono, ST., MT.

Dosen Pembimbing I/Ketua Penguji

Tanggal : 28/1/09

M. Heri Zulfiar ST., MT.

Dosen Pembimbing II/Anggota Penguji

Tanggal : 29/01/09

M. Riang Endarto Bs., Ir., MS., H.

Dosen Penguji

Tanggal : 4-2-09

MOTTO

“.....Niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat...”

(Q. Al Mujaadilah : 11)

”Sesungguhnya Allah SWT tidak akan merubah nasib suatu kaum kecuali mereka sendiri merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri”

(QS. Ar-Ra’du : 11)

”Penyakit paling mengerikan bukanlah lepra atau TBC, tetapi adalah penyakit tidak dipedulikan dan tidak dicintai...”

(Bunda Theresa)

“Dengan ilmu hidup menjadi mudah, dengan seni hidup menjadi indah, dan dengan agama hidup menjadi terarah”

“MASA LALU adalah sebuah pembelajaran, SEKARANG adalah

... MASA DEPAN adalah impian”

JALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini ku persembahkan kepada :

Allah SWT, atas rahmat dan hidayah yang telah Engkau

berikan padaku. Semoga dapat menjadi peganganku di masa

depan.

Yang tercinta dan tersayang Bapakku Yammuddin dan

Mamaku Nadiyah atas segala kasih sayang, nasihat, do'a dan

dukungan baik moril maupun materil yang diberikan tanpa

batas.

Kakakku M. Faizal dan adikku Fathurrakhaman atas segala

dorongan dan motivasinya.

Sahabat-sahabat yang selalu berada di sampingku, thanks a
lot for everything.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirobbal'alamin segala puji syukur dan sembah sujud, penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT., atas rahmat, hidayah, dan kasih sayang-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir dengan judul **“PENGARUH BENTUK BUTIRAN AGREGAT BATU PECAH DENGAN BENTUK PANJANG DAN BULAT TERHADAP KUAT TEKAN BETON”**. Shalawat dan salam untuk junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah membawa nikmat Islam bagi sekalian alam.

Tugas Akhir adalah salah satu syarat yang harus ditempuh dalam menyelesaikan pendidikan jenjang S1 di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, dalam pelaksanaan dan penyusunan tugas akhir ini penyusun tidak lepas dari bimbingan, pengarahan, petunjuk, bantuan, dan saran-saran dari berbagai pihak, oleh karena itu penyusun ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak M. Heri Zulfiar ST., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
2. Bapak M. Riang Endarto Bs., MS., H selaku dosen penguji.
3. Bapak Edi Hartono, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing utama atas segala bimbingan, arahan dan bantuannya sehingga dapat terselesaikan penyusunan tugas akhir ini.
4. Bapak M. Heri Zulfiar ST., M.T., selaku dosen pembimbing kedua atas segala bimbingan, arahan dan bantuannya sehingga dapat terselesaikan penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak, Ibu Dosen pengajar Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik

6. Seluruh Staf karyawan dan karyawan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas bantuannya.
7. Bapak, Ibu, Kakak, dan Adik-adik tercinta, serta seluruh keluarga atas do'a, perhatian, dukungan dan dorongan sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
8. Tim tugas akhir : Eq Kurniawan Jepara, Elvira Pebriani dan Gianza Quitita Sugeha atas kerja sama yang baik sehingga terselesaikannya penelitian ini.
9. *My Power Rangers* (Mouya, Ayi, Vira, Yeni *have a friendship that never breaks and we'll keep it together, rights?*), *Quraish Gank* (Wildan Gepen, Andry dkk) *thank you so much for lessons and meaning friendship for all the time.*
10. Anak-anak kos Rosa II Nabilla, Dian Munyak, Ichox, Diah yang selalu membantu dalam suka dan duka.
11. Kepada semua pihak yang terlibat dalam penyusunan Tugas Akhir ini yang tidak dapat penyusun ungkapkan satu-persatu, terimakasih atas bantuan, dukungan dan doanya.

Penyusun berharap semoga amal baik yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT, disadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna, sehingga masih perlu akan adanya perbaikan dan saran dari pembaca, penyusun juga berharap semoga tugas akhir ini dapat memberi manfaat bagi kita semua, Amin Ya Robbal 'Alamien.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Januari 2009

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Penelitian	1
B. Tujuan Penelitian.....	2
C. Manfaat Penelitian.....	2
D. Batasan Masalah.....	2
E. Keaslian Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Pengertian Beton	4
B. Kelebihan dan Kekurangan Beton.....	4
C. Bahan-bahan Penyusun Beton.....	5
1. Semen Portland.....	5
2. Agregat.....	10
3. Air.....	16
D. Penelitian yang Pernah Dilakukan.....	17
BAB III LANDASAN TEORI.....	19
A. Pengertian Beton.....	19

B. Faktor Air Semen.....	21
C. Kuat Tekan Beton	22
D. <i>Slump</i>	22
E. Umur Beton.....	23
F. Serapan Air	24
G. Berat Jenis	24
H. Kekuatan Agregat.....	24
I. Modulus Halus Butir	25
J. Kadar Air	25
K. Angka Sferikal	26
L. Ketentuan Benda Uji.....	27
M. Pengaruh Pasta Semen.....	28

BAB IV METODE PENELITIAN..... 29

A. Bagan Alir Penelitian	29
B. Bahan-bahan yang Digunakan.....	30
C. Alat-Alat yang Digunakan.....	30
D. Pemeriksaan Bahan Penyusun Campuran Beton.....	32
1. Pemeriksaan Bahan Susun Agregat Halus.....	32
2. Pemeriksaan Bahan Susun Agregat Kasar	32
E. Perencanaan Benda Uji.....	38
F. Perancangan Bahan Susun Campuran Beton	38
G. Pengerjaan Beton.....	46
1. Persiapan Bahan dan Alat.....	46
2. Pengerjaan Adukan Beton.....	46
3. Pengujian <i>Slump</i>	47
4. Mencetak Beton.....	47
5. Penyimpanan dan Perawatan.....	48

BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	49
A. Hasil Pemeriksaan Bahan Susun Agregat Halus (Pasir)	49
B. Hasil Pemeriksaan Agregat Kasar Alami	50
C. Hasil Perencanaan Campuran Beton.....	51
D. Hasil Uji Slump Beton Segar.....	52
E. Hasil Uji Tekan.....	54
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
A. Kesimpulan.....	57
B. Saran.....	57
DAFTAR BUSTAY A	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Susunan Unsur Semen	6
Tabel 2.2 Senyawa – Senyawa Semen.....	7
Tabel 2.3 Besarnya Panas Hidrasi yang Keluar dari Semen.....	9
Tabel 2.4 Gradasi Pasir	15
Tabel 3.1 Nilai <i>Slump</i> untuk Berbagai Pengerjaan Beton.....	23
Tabel 3.2 Perbandingan Kekuatan Beton dalam Berbagai Hari.....	23
Tabel 3.3 Kuat Tekan dan Faktor Pengali untuk Berbagai Ukuran Silinder..	28
Tabel 4.1 Faktor Pengali Deviasi Standar.....	39
Tabel 4.2 Persyaratan Jumlah Semen Minimum dan Fas Maksimum untuk Berbagai Pembetonan dalam Lingkungan Khusus	40
Tabel 4.3 Nilai <i>Slump</i> untuk Berbagai Pekerjaan Beton.....	41
Tabel 4.4 Prakiraan Kadar Air Bebas Per Meter Kubik Beton (liter).....	41
Tabel 4.5 Batas Gradasi Pasir	42
Tabel 4.6 Jumlah Benda Uji Berdasarkan Variasi Campurannya.....	47
Tabel 5.1 Kebutuhan Bahan Tiap 1 M ³ Beton	52
Tabel 5.2 Kebutuhan Bahan Tiap 1 Adukan Beton	52
Tabel 5.3 Hasil Uji <i>Slump</i> Beton Segar	53
Tabel 5.4 Hasil Uji Keras pada Beton	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Hubungan antara Kuat Tekan dan FAS (<i>W/C</i>)	21
Gambar 4.1 Bagan Alir Penelitian	29
Gambar 4.2 Bagan Alir Penelitian (Lanjutan)	30
Gambar 4.3 Grafik Hubungan Kuat Tekan dan Faktor Air Semen.....	44
Gambar 4.4 Presentase Jumlah Pasir Daerah 1,2,3 dan 4	45
Gambar 4.5 Grafik Hubungan Kandungan Air, Berat Jenis Agregat Campuran dan Berat Beton	46
Gambar 5.1 Hubungan Proporsi Agregat dengan Nilai <i>Slump</i>	53
Gambar 5.2 Hubungan Proporsi Agregat Batu Pecah dengan Kuat Tekan Beton	55

DAFTAR LAMPIRAN

Hasil Pemeriksaan Agregat Halus.....	1
1. Pemeriksaan Gradasi Agregat Halus (Pasir).....	1
2. Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air Pasir.....	1
3. Pemeriksaan Kadar Lumpur Pasir.....	2
4. Pemeriksaan Kadar Air Agregat Halus (Pasir).....	2
5. Pemeriksaan Berat Satuan Pasir.....	3
Hasil Pemeriksaan Agregat Kasar (Batu Pecah).....	3
1. Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air Batu Pecah.....	3
2. Pemeriksaan Keausan Batu Pecah.....	4
3. Pemeriksaan Kadar Lumpur.....	4
4. Pemeriksaan Kadar Air.....	4
5. Pemeriksaan Berat Satuan.....	5
Perencanaan Campuran Beton (<i>Mix Design</i>).....	6
1. Kebutuhan Bahan untuk 1 m ³ Beton.....	7
2. Kebutuhan Bahan Tiap Pengadukan untuk Berbagai Variasi.....	7