

**TUGAS AKHIR**

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

**(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 :**

**GIANZA QUITITA SUGEHA**

**20030110015**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK**

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

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

Diajukan oleh :



**Edi Hartono, ST, MT**

Dosen Pembimbing I/Ketua Penguji

Tanggal ...10-6-8

**M. Heri Zulfiar, ST, MT**

Dosen Pembimbing II/Anggota Penguji

Tanggal : .....

**Ir. As'at Pujiyanto, MT**

Tanggal :

*(Handwritten signatures and notes)*  
Rec Rur  
10 of 6  
11 of

## **MOTTO**

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

**(QS Al Mujaadilah : 11)**

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

**(QS Ar-Ra'du : 11)**

**“Gunakan lima hal sebelum datangnya lima hal : Masa mudamu sebelum masa tuamu masa sehatmu sebelum masa sakitmu, masa kayamu sebelum masa fakirmu, masa longgarmu sebelum masa sibukmu, dan masa hidupmu sebelum masa matimu”**

**“Penghargaan tertinggi untuk kerja keras seseorang bukanlah apa yang ia hasilkan, melainkan bagaimana ia berkembang karenanya”**

**“ Hal yang paling penting untuk mencapai suatu kesuksesan adalah memulai pada saat itu juga dimanapun kita berada”**

**“You see in this life, many people know what to do, but few people actually do what they know. Knowing is not enough. You must take action”**

**“... 1 1 1 ... maka sesungguhnya ia sebagai hainya jika tidak ia akan**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Alhamdulillahirobbil 'alamin segala puji dan syukur kepada Allah SWT atas selesainya Tugas Akhir yang saya persembahkan kepada :*

*Allah SWT, atas segala nikmat dan karunia yang telah diberikannya, semoga apa yang diberikan-Nya untuk ku dapat menjadi peganganku di masa depan, cinta dan kasih sayang-Mu akan selalu mengiringi langkahku.*

*Yang tercinta dan tersayang Ayahanda "Lilieek Sugeha" dan Ibunda "Kusmawaty Dilapanga".*

*Terima kasih atas semua yang ayah dan ibu berikan untukku. Dengan cinta dan kasih sayang ayah dan ibu, saya bisa seperti ini. Doa yang tiada henti-hentinya yang ayah ibu panjatkan kepada Allah, berbuah manis dengan terselesaikan Tugas Akhir ini. Semoga saya bisa memberikan yang terbaik buat ayah dan ibu.*

*Yang tersayang "Chassy Aristo Sugeha my little brother", atas segala doa, dukungan dan bantuannya. Keep fight ya!*

*Sahabat-sahabatku yang tercinta dimanapun kalian berada yang selalu memberikan dukungannya, semangat dan motivasi. Hanya Allah yang dapat membalas segala kebaikan kalian*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>MOTTO</b> .....	iii
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>INTISARI</b> .....	xiii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian.....	2
C. Manfaat Penelitian.....	2
D. Batasan Masalah.....	2
E. Keaslian Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
A. Definisi Beton.....	4
B. Bahan-Bahan Penyusun Beton.....	5
1. Semen Portland.....	5
2. Air.....	9
3. Agregat.....	10
C. Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Kuat Tekan Beton.....	14
1. Kualitas dan Gradasi Agregat.....	14
2. Jenis Semen.....	15
3. Jumlah Semen.....	16
4. Faktor Air Semen.....	17

5. Umur Beton.....	17
6. Bahan Tambah.....	18

**BAB III LANDASAN TEORI..... 19**

A. Kuat Tekan Beton.....	19
B. Faktor Air Semen.....	20
C. Umur Beton.....	21
D. Slump.....	21
E. Berat Jenis.....	22
F. Kekuatan Agregat.....	22
G. Serapan Air.....	23
H. Modulus Halus Butir.....	23
I. Kadar Air.....	24
J. Angka Sferikal.....	24
K. Ketentuan Benda Uji.....	26

**BAB IV METODE PENELITIAN..... 27**

A. Bagan Alir Penelitian.....	27
B. Bahan-Bahan yang Digunakan.....	28
C. Alat-Alat yang Digunakan.....	28
D. Pemeriksaan Bahan Penyusun Campuran Beton.....	29
1. Pemeriksaan Bahan Susun Agregat Halus.....	30
2. Pemeriksaan Bahan Susun Agregat Kasar.....	32
E. Perencanaan Benda Uji.....	36
F. Perancangan Campuran Beton.....	36
G. Pengerjaan Beton.....	44
1. Persiapan Bahan dan Alat.....	44
2. Pengerjaan Pengadukan Beton.....	44
3. Pengujian <i>Slump</i> .....	45
4. Memcetak Beton.....	45
5. Penyempunan dan Perawatan.....	46

H. Pengujian Kuat Tekan Beton.....	46
<b>BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>47</b>
A. Hasil Pemeriksaan Bahan Susun Agregat Halus (Pasir).....	47
B. Hasil Pemeriksaan Agregat Kasar (Batu Pecah/ <i>Split</i> ).....	48
C. Hasil Perencanaan Campuran Beton.....	49
D. Hasil Uji Slump Beton Segar.....	50
E. Hasil Uji Tekan Beton.....	52
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>55</b>
A. Kesimpulan.....	55
B. Saran.....	55
<b>DAFTAR DAFTAR.....</b>	<b>56</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Susunan Unsur Semen.....	6
Tabel 2.2 Senyawa-senyawa Semen.....	6
Tabel 2.3 Besar Panas Hidrasi yang Keluar dari Semen.....	8
Tabel 2.4 Persyaratan Kekerasan Agregat untuk Beton.....	15
Tabel 3.1 Jenis Beton Menurut Kuat Tekannya.....	20
Tabel 3.2 Nilai Slump untuk Berbagai Pekerjaan Beton.....	21
Tabel 3.3 Kuat Tekan dan Faktor Pengali Berbagai Ukuran Silinder Beton.....	26
Tabel 4.1 Faktor Pengali Deviasi Standar.....	37
Tabel 4.2 Persyaratan Jumlah Semen Minimum dan FAS Pembetonan.....	38
Tabel 4.3 Nilai Slump untuk Pekerjaan Beton.....	39
Tabel 4.4 Prakiraan Kadar Air Bebas per meter Kubik Beton (liter).....	39
Tabel 4.5 Batas Gradasi Pasir.....	40
Tabel 4.6 Jumlah Benda Uji Berdasarkan Variasi Campurannya.....	45
Tabel 5.1 Kebutuhan Bahan Tiap 1 m <sup>3</sup> Beton.....	50
Tabel 5.2 Kebutuhan Bahan Tiap Adukan (3 benda uji).....	50
Tabel 5.3 Hasil Uji Slump Beton Segar.....	51
Tabel 5.4 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton.....	52



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Hubungan antara Kuat Tekan dan FAS (w/c).....	20
Gambar 4.1 Bagan Alir Penelitian.....	27
Gambar 4.2 Bagan Alir Penelitian (Lanjutan).....	28
Gambar 4.3 Grafik Hubungan Kuat Tekan dan Faktor Air Semen.....	42
Gambar 4.4 Persentase Jumlah Pasir Daerah no 1, 2, 3, dan 4.....	43
Gambar 4.5 Grafik Hubungan Kandungan Air, Berat Jenis Agregat Campuran dan Berat Beton.....	44
Gambar 5.1 Hubungan Proporsi Agregat dengan Nilai Slump.....	51
Gambar 5.2 Hubungan Proporsi Agregat Batu Pecah dengan Kuat Tekan Beton.....	52

## 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 Alami).....	3
1. Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air Batuan Alami .....	3
2. Pemeriksaan Keausan Batu Pecah .....	4
3. Pemeriksaan Kadar Lumpur .....	4
4. Pemeriksaan Kadar Air .....	5
5. Pemeriksaan Berat Satuan Batu Pecah .....	5
Perencanaan Campuran Beton ( <i>Mix Design</i> ) .....	7
1. Kebutuhan Bahan Untuk 1 m <sup>3</sup> Beton.....	8
2. Kebutuhan Bahan Tien Pengadukan untuk Berbagai Variasi .....	8