

## **TUGAS AKHIR**

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



**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

**Disusun Oleh:**

**WURYAN INDRIYATIE**

**20030110033**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK**

---

**LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

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

**Disusun Oleh,**

**Nama : WURYAN INRIYATIE**

**NIM : 20030110033**

**Telah disetujui dan disahkan oleh:**



**Edi Hartono, ST, MT.**

**Ketua Penguji / Dosen Pembimbing I**

**Tanggal:** 25/1/18

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

**Anggota Penguji I / Dosen Pembimbing II**

**Tanggal:** 25/1-8

**Ir. M. Riang Endarto Bs, Ms**

**MOTTO**

Orang yang sukses tidak akan pernah berkata  
"Besok aku akan melakukan ini, melainkan hari ini aku harus  
melakukan ini"

Hari ini lebih berharga karena waktu tidak akan pernah  
terulang.

"Bercita-citalah besar dan berfikir maju, karena kita tidak  
diciptakan untuk menjadi orang kalah, namun diciptakan  
sebagai wakil allah di muka bumi untuk memberikan kemajuan  
dan kesejahteraan"

Orang bijak berkata :

"Jikalau seorang perempuan tidak bisa menjadi seorang yang  
pandai, jadilah sebagai seorang perempuan yang baik,  
bijaksana, dan bertanggungjawab"

## PERSSEMBAHAN

Tugas Akhir ini Kupersembahkan kepada:

- ❖ *Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat, rahmat dan hidayahnya sehingga tin bisa menyelesaikan tugas akhir ini.*
- ❖ *Ibu tersayang Indringsih, dan almarhum bapak widodo kartomiharjo, STI karena engkaulah tin ada dan karena doa restumu tin bisa seperti sekarang.*
- Terimakasih atas kasih sayang dan bimbingannya yang ibu berikan hingga tin bisa seperti sekarang, engkau adalah ibu yang paling kuat, yang membesarkan kelima anaknya sendirian. Menjadi anak durhaka jika tin tidak membahagiakan ibu, Baru tin yang bisa tin persembahkan untuk mu.*
- ❖ *Untuk kakak-kakak tercinta, mas ipung dan mbak rise, mbak wenyuk dan mas heri, mas tanto dan mbak vera, mas yanto dan mbak Tina, terimakasih atas doa dan bimbingan yang kalian berikan. Karena bimbingan kalian tin bisa seperti sekarang dan bisa menyelesaikan tugas akhir ini., Tin minta maaf jika sering bandel*



## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Assalamu'alaikum Wr.Wb.*

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji syukur dan sembah sujud kehadirat Allah SWT atas rahmat, hidayah dan kasih sayang-Nya sehingga penyusunan laporan tugas akhir yang berjudul Pengaruh Bentuk Butiran Terhadap Kuat Tekan Beton Dengan Bentuk Agregat Bulat dan Panjang (Proporsi : 0%:100%; 10%:90%, 20%:80%; 30%:70%; 40%:60%; 50%:50% ) dapat terselesaikan.

Tugas Akhir adalah salah satu syarat yang harus ditempuh dalam menyelesaikan 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 terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat, rahmat dan hidayahnya.
2. Bapak Ir. Tony K. Hariadi, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Ir. Gendut Hantoro, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak., Edi Hartono, ST., MT selaku dosen pembimbing Pertama Tugas Akhir ini.
5. Bapak., Ir. As'at Pujianto, MT. selaku dosen pembimbing kedua Tugas Akhir ini.
6. Bapak Ir. M. Dians Edarto, Bc. Ms. selaku dosen pengii dalam

7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. Para Staf TU, Pengajaran, dan Laboratorium Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
9. Ibu tersayang Indraningsih, terimakasih atas doa, dukungan dan kasih sayang yang telah kau berikan sehingga iin bisa menyelesaikan tugas akhir ini.
10. Kakak-kakak tercinta, mas ipung dan mbak rise, mbak yayuk dan mas heri, mas tanto dan mbak vera, mas yanto dan mbak fina, terimakasih atas doa serta bimbingannya.
11. Tidak lupa ponakan yang lucu-lucu sekar, sakti, belisya, makasih ya dah membuat hidup mbak iin jadi lebih berwarna.
12. Terimakasih untuk sahabat-sahabat ku jeng mita, jeng v3a, jeng ayu, jeng ayi. Sahabat bukan matematika yang dapat dihitung nilainya, bukan ekonomi yang mengharapkan materi, bukan pancasila yang dituntut undang-undang, tetapi sahabat adalah sejarah yang akan dikenang sepanjang masa, makasih semuanya.
13. Buat hasbi, makasih atas bantuan, semangat, motifasi dan inspirasinya yang sudah kau berikan.
14. Terimakasih buat tirta, eko, aji, makasih ya kalian dah bantu iin cari buku.
15. Buat kelompok Ta, mita makasih ya kamu bukan hanya sahabat tapi partnerku yang baik, fhata, yakub makasih atas semuanya, karena kalian juga tugas akhir ini bisa selesai.
16. Terimakasih buat temen-temen yang sudah bantu milih batu, eQ, hadi, lutfi, anis, bang ari anak-anak kontrakan, dll (maaf tidak bisa ditulis semua...), tidak lupa juga temen-temen Sipil 2003 yang tidak bisa disebut satu-satu, makasih buat semuanya

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

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb.*

Yogyakarta, Januari 2008

Penyusun

## 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> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>INTISARI</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian.....	2
C. Manfaat Penelitian.....	2
D. Batasan Masalah.....	2
E. Keaslian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
A. Beton.....	4
B. Bahan Penyusun Beton.....	5
1. Semen Portland.....	5
2. Agregat.....	8
3. Air.....	14
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b> .....	15
A. Kuat Tekan Beton.....	15
B. Faktor yang Berpengaruh Terhadap Mutu Beton .....	15
C. Faktor Air Semen.....	16



D. Umur Beton.....	17
E. Slump.....	17
F. Berat Jenis.....	18
G. Kekuatan agregat.....	18
H. Serapan Air.....	19
I. Modulus Halus Butir.....	19
J. Kadar Air.....	20
K. Angka Sperikal.....	20
L. Ketentuan Benda Uji.....	22

**BAB IV METODE PENELITIAN..... 23**

A. Bagan Alir Penelitian.....	23
B. Pengertian Umum.....	24
C. Bahan Penelitian.....	24
D. Alat Penelitian.....	25
E. Pemeriksaan Bahan.....	26
1. Pemeriksaan Agregat Halus.....	26
2. Pemeriksaan Agregat Kasar.....	29
F. Perencanaan Benda Uji.....	33
G. Perancangan Campuran Beton.....	33
H. Pelaksanaan Pengerjaan Beton.....	41
1. Persiapan bahan dan Alat.....	41
2. Pengerjaan Adukan Beton.....	42
3. Pengujian slump.....	42
4. Pencetakan Beton.....	42
5. Penyimpanan dan Perawatan Beton.....	43
I. Pengujian Kuat Tekan Beton.....	43

**BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..... 44**

A. Hasil Pemeriksaan Bahan Susun Agregat Halus ( pasir ).....	44
B. Hasil Pemeriksaan Agregat Kasar / Batu Alam.....	45

C. Hasil Perencanaan Campuran Beton.....	46
D. Hasil Uji Slump Beton Segar.....	47
E. Hasil Uji Kuat Tekan Beton.....	48
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>51</b>
A. Kesimpulan.....	51
B. Saran.....	51
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>52</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Kelebihan dan Kekurangan Beton Sebagai Bahan Konstruksi.....	4
Tabel 3.1 Nilai Slump untuk Berbagai Pekerjaan Beton.....	18
Tabel 3.2 Kuat Tekan dan Faktor Pengali Ukuran Silinder Beton.....	22
Tabel 4.1 Faktor Pengali Deviasi Standar.....	34
Tabel 4.2 Persyaratan Jumlah Semen dan fas.....	35
Tabel 4.3 Nilai Slump untuk Pekerjaan Beton.....	36
Tabel 4.4 Prakiraan Kadar air Bebas.....	36
Tabel 4.5 Batas Gradasi Pasir.....	37
Tabel 5.1 Kebutuhan Bahan Tiap Adukan.....	46
Tabel 5.2 Kebutuhan Bahan Tiap Satu Meter Kubik.....	46
Tabel 5.3 Hasil Slump Uji Beton Segar.....	47
Tabel 5.4 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	10

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Hubungan Antara Kuat Tekan dan fas.....	16
Gambar 4.1	Bagan Alir Penelitian.....	23
Gambar 4.2	Bagan Alir Penelitian (lanjutan).....	24
Gambar 4.3	Grafik Hubungan Kuat Tekan dan Fas.....	39
Gambar 4.4	Presentase jumlah pasir.....	40
Gambar 4.5	Grafik Hubungan Kandungan Air, Berat jenis Agregat campuran dan Berat Beton.....	41
Gambar 5.1	Hubungan Antara Proporsi Agregat dengan Nilai Slump.....	47
Gambar 5.2	Hubungan Proporsi Agregat Batu Alami dengan Kuat Tekan Beton	50

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

### Hasil Pemeriksaan Agregat Halus ( Pasir )

1. Pemeriksaan Gradasi Pasir ..... 1
2. Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan air..... 1
3. Pemeriksaan Kadar Lumpur..... 2
4. Pemeriksaan Kadar air..... 2
5. Pemeriksaan Berat Satuan..... 2

### Hasil Pemeriksaan agregat Kasar ( Batu alami )

1. Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan air..... 3
2. Pemeriksaan Keausan..... 3
3. Pemeriksaan Kadar Lumpur..... 4
4. Pemeriksaan Kadar air..... 4
5. Pemeriksaan Berat satuan Batu Alami Bentuk Bulat..... 4
6. Pemeriksaan Berat satuan Batu Alami Bentuk Panjang..... 5

### Perencanaan Campuran Beton ( *Mix Design* )

1. Perencanaan Campuran Beton dengan Proporsi 0%:100%  
Agregat Kasar Alami Bentuk Bulat dan Panjang..... 6
2. Perencanaan Campuran Beton dengan Proporsi 10%:90%  
Agregat Kasar Alami Bentuk Bulat dan Panjang..... 8
3. Perencanaan Campuran Beton dengan Proporsi 20%:80%  
Agregat Kasar Alami Bentuk Bulat dan Panjang..... 10
4. Perencanaan Campuran Beton dengan Proporsi 30%:70%  
Agregat Kasar Alami Bentuk Bulat dan Panjang..... 12
5. Perencanaan Campuran Beton dengan Proporsi 40%:60%  
Agregat Kasar Alami Bentuk Bulat dan Panjang..... 14
6. Perencanaan Campuran Beton dengan Proporsi 50%:50%  
Agregat Kasar Alami Bentuk Bulat dan Panjang..... 16