

TUGAS AKHIR

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



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

**Disusun Oleh:
FARRY PARAMITA
2003 011 0017**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

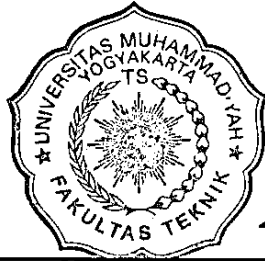
**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**Pengaruh Bentuk Butiran Terhadap Kuat Tekan Beton
Dengan Bentuk Agregat Bulat dan Panjang
(100%:0%, 90%:10%, 80%:20%, 70%:30%, 60%:40%, 50%:50%)**

Disusun oleh :

**FARRY PARAMITA
20030110017**

Telah Disetujui dan Disahkan oleh :



Edi Hartono, ST., MT

Ketua Penguji

Yogyakarta, 25/1/20

Ir. As'at Pujiyanto., MT

Anggota Penguji I

Yogyakarta, 25/1/20

Ir. H. M. Riang Endarto Bs, MS

Anggota Penguji II

Yogyakarta,
25-1-20

Motto

*Whether you believe you can or whether you believe u can't
you're absolutely right. (Henry Ford)*

*Kemarin adalah mimpi yang telah pergi, esok adalah angan-angan yang indah,
tapi hari ini adalah realita yang harus dijalani.*

Sebaik-baik manusia adalah manusia yang bermanfaat bagi orang lain

*Lakukan yang terbaik yang bisa kita lakukan, dengan segenap kemampuan,
dengan cara apapun, di mana pun, kapan pun, kepada siapa pun,
sampai kita sudah tidak mampu lagi melakukannya.*

*Lebih baik kita tau mengapa kita gagal
daripada kita tidak tau mengapa kita berhasil*

*Kemenangan kita yang paling besar bukanlah karena kita tidak pernah jatuh,
melainkan karena kita bangkit setiap kali jatuh*

Lembar Persembahan

Tugas akhir ini saya persembahkan kepada :

❖ *Papa Mama*

Terimakasih atas kasih sayang, dukungan dan doa yang tak pernah putus sehingga saya bisa menyelesaikan tugas akhir ini. Saya akan selalu berusaha jadi yang terbaik dan membuat papa mama bangga.

❖ *Adek-adekku tercinta Rian, Aha, Sarah*

Terima kasih untuk kasih sayangnya.

Kalian udah membuat hariku semakin berwarna.

❖ *Om Antok dan Tante Rati*

Terima kasih atas semua yang udah Om dan tante berikan buat saya sehingga saya bisa menyelesaikan tugas akhir ini.

❖ *Om Arif dan Tante Yanti*

Terima kasih sudah menjadi orang tua kedua saya dan selalu

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji syukur dan sembah sujud kehadirat Allah SWT atas rahmat serta kasih sayang-Nya sehingga penyusunan laporan tugas akhir dapat terselesaikan. Shalawat serta 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 jenjang S1 di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, dalam pelaksanaan dan penyusunan Tugas Akhir ini penyusun tidak lepas dari bimbingan, pengarahan, petunjuk, dan saran-saran dari berbagai pihak, oleh karena itu penyusun ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang selalu melimpahkan nikmat, rahmat, dan hidayah-Nya.
2. Kedua orang tua yang selalu memberi kasih sayang, doa, semangat yang tak pernah putus.
3. Adek-adekku tercinta yang selalu membuat hariku semakin indah.
4. Om Antok dan Tante Rati, terima kasih untuk semua dukungan dan doanya.
5. Om Arif dan Tante Yanti, terima kasih sudah menjadi orang tua kadua selama di jogja.
6. Bapak Ir. Tony K. Hariadi, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
7. Bapak Ir. Gendut Hantoro, MT selaku ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. Bapak Edi Hartono, ST, MT, selaku dosen pembimbing utama Tugas

9. Bapak Ir. As'at Pujiyanto, MT., selaku dosen pembimbing kedua Tugas Akhir ini.
10. Bapak Ir. H. M. Riang Endarto Bs, MS., selaku dosen penguji Tugas Akhir ini.
11. Partnerku : Jeng iin, fhata, yakub, terima kasih atas semua bantuannya, berkat kalian semua tugas akhir ini dapat terselesaikan.
12. Mas Purna Tri Wicaksono, ST., terima kasih atas kasih sayang, doa, dukungan, motivasi dan semangatnya.
13. Partner terbaikku jeng iin, terima kasih atas semua bantuannya. Terima kasih karena selalu mendengarkan semua keluh kesahku.
14. Sahabat-sahabat terbaikku: jeng iin, jeng ayu, jeng fitri, jeng ayi, terima kasih buat semuanya. Kalian semua bukan hanya sekedar sahabat tetapi kalian adalah saudaraku.
15. Adekku Annisa, terima kasih udah membuat hariku berwarna selama dijogja.
16. Anak-anak kontrakan, bang Ari, dan semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat penyusun sebutkan, terima kasih atas semua bantuannya.

Penyusun menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini tentu masih mempunyai banyak kekurangan dan kesalahan baik isi, materi atau teknik penulisannya. Oleh karena itu kritik dan saran dari semua pihak sangat penyusun harapkan. Penyusun juga berharap semoga laporan tugas akhir ini dapat memberi manfaat bagi kita semua. *Amin ya Robbal Alamin*

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, Januari 2008

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
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	1
B. Tujuan Penelitian.....	2
C. Manfaat Penelitian.....	2
D. Batasan Masalah.....	2
E. Keaslian Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Beton.....	4
B. Kelebihan Dan Kekurangan Beton.....	4
C. Bahan-Bahan Penyusun Beton	5
1. Semen Portland	5
2. Agregat	9
3. Air.....	12
D. Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Mutu Beton.....	12
BAB III LANDASAN TEORI	13
A. Kuat Tekan Beton.....	13
B. Faktor Air Semen	13
C. Serapan Air	15
D. Kadar Air	15

E. Modulus Halus Butir.....	15
F. Umur Beton	16
G. Berat Jenis.....	17
H. Slump.....	17
I. Angka Spherikal	18
J. Ketentuan Benda Uji.....	19
BAB IV METODE PENELITIAN	20
A. Bagan alir penelitian.....	20
B. Bahan-Bahan yang Digunakan.....	21
C. Alat-alat yang Digunakan	21
D. Pemeriksaan Bahan Penyusun Campuran Beton	22
1. Pemeriksaan Agregat Halus (pasir).....	22
2. Pemeriksaan Agregat Kasar.....	26
E. Perancangan Bahan Susun Beton	30
F. Pembuatan Benda Uji (Beton)	36
1. Persiapan Alat dan Bahan	37
2. Pengadukan Beton.....	37
3. Pengujian Slump	38
4. Pencetakan Beton	38
5. Perawatan dan Penyimpanan beton.....	39
G. Metode Pengujian Kuat Tekan Beton	39
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	40
A. Hasil Pemeriksaan Agregat Halus.....	40
B. Hasil Pemeriksaan Agregat Kasar.....	41
C. Hasil Perencanaan Campuran Beton	43
D. Hasil Uji Slump Beton Segar.....	43
E. Hasil Uji Tekan Beton	45
BAB VI PENUTUP.....	47
A. Kesimpulan	47
B. Kesimpulan	47

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Susunan Unsur Semen Biasa	6
Tabel 3.1. Perbandingan Kekuatan Beton Dalam Berbagai Umur.....	17
Tabel 3.2. Nilai Slump Untuk Berbagai Pekerjaan Beton	18
Tabel 3.3. Faktor Koreksi Kuat Tekan Silinder Beton	19
Tabel 4.1. Faktor Pengali Deviasi Standar.....	30
Tabel 4.2. Persyaratan Jumlah Semen Minimum dan FAS Maksimum.....	31
Tabel 4.3. Nilai <i>Slump</i> Untuk Berbagai Pekerjaan Beton.....	32
Tabel 4.4. Prakiraan Kadar Air Bebas per Meter Kubik Beton (liter).....	32
Tabel 4.5. Batas Gradasi Pasir	33
Tabel 4.6. Jumlah Benda Uji Berdasarkan Variasi Campurannya	37
Tabel 5.1. Kebutuhan Bahan Tiap 1 m ³ Beton.....	43
Tabel 5.2. Kebutuhan Bahan Tiap Adukan (3 Benda Uji)	43
Tabel 5.3. Hasil Uji Slump Beton Segar.....	44
Tabel 5.4. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Hubungan Antara Kuat Tekan Dan FAS	14
Gambar 4.1. Bagan Alir Penelitian	20
Gambar 4.2. Bagan Alir Penelitian (Lanjutan)	21
Gambar 4.3. Grafik Hubungan Kuat Tekan dan FAS	34
Gambar 4.4. Batas Gradasi Pasir Paerah No. 2.....	35
Gambar 4.5. Persentase Jumlah Pasir Daerah No. 1, 2, 3 dan 4	35
Gambar 4.6. Grafik Hubungan Kandungan Air, Berat Jenis Agregat Campuran dan Derat Beton	36
Gambar 5.1. Hubungan Proporsi Agregat Bulat dan Panjang Pada Campuran Agregat Kasar Dengan Nilai Slump.....	44
Gambar 5.2. Hubungan Proporsi Agregat Bulat dan Panjang Pada Campuran Agregat Kasar Dengan Nilai Slump.....	46

DAFTAR LAMPIRAN

Hasil Pemeriksaan Agregat Kasar Dan Halus.....	1
Hasil Pemeriksaan Agregat Halus	1
1.Pemeriksaan Gradasi Pasir	1
2.Pemeriksaan Berat Jenis Dan Penyerapan Air Pasir.....	1
3.Pemeriksaan Kadar Lumpur Pasir	2
4.Pemeriksaan Kadar Air Pasir	2
5.Pemeriksaan Berat Satuan Pasir	2
Hasil Pemeriksaan Agregat kasar (Batu Alami).....	3
1.Pemeriksaan Berat Jenis Dan Penyerapan Air Batu Alami	3
2.Pemeriksaan Keausan Batu Alami.....	3
3.Pemeriksaan Kadar Lumpur Batu Alami	4
4.Pemeriksaan kadar Air Batu Alami	4
5.Pemeriksaan Berat Satuan Batu Alami	4
a.Batu Alami Bentuk bulat.....	4
b.Batu Alami Bentuk Panjang	5
Perencanaan Campuran Beton Untuk Tiap Variasi Proporsi	
Perencanaan Campuran Beton Dengan Proporsi Agregat Kasar Bulat Dan Panjang 100%: 0%.....	6
Perencanaan Campuran Beton Dengan Proporsi Agregat Kasar Bulat Dan Panjang 90%:10%.....	8
Perencanaan Campuran Beton Dengan Proporsi Agregat Kasar Bulat Dan Panjang 80%:20%.....	10
Perencanaan Campuran Beton Dengan Proporsi Agregat Kasar Bulat Dan Panjang 70%:30%.....	12
Perencanaan Campuran Beton Dengan Proporsi Agregat Kasar Bulat Dan Panjang 60%:40%.....	14
Perencanaan Campuran Beton Dengan Proporsi Agregat Kasar Bulat Dan Panjang 50%:50%.....	16

Gambar Alat dan Benda Uji.....	18
Gambar 1. Cangkul, Cetok, Sekop dan Nampan.....	18
Gambar 2. Cetakan Uji Slump, Tongkat Penusuk dan Mistar	18
Gambar 3. Timbangan	18
Gambar 4. Timbangan	19
Gambar 5. Timbangan	19
Gambar 6. Oven.....	19
Gambar 7. Gelas Ukur dan Pipet.....	20
Gambar 8. Desikator	20
Gambar 9. Ayakan/saringan	20
Gambar 10. Shave Shaker Machine	21
Gambar 11. Mesin Los Angeles	21
Gambar 12. Kaliper	21
Gambar 13. Mesin Uji Kuat Tekan Beton	22
Gambar 14. Semen Merk Holcim dan Kerikil	22
Gambar 15. Cetakan Silinder Beton	22
Gambar 16. Agregat Bentuk Panjang	23
Gambar 17. Agregat Bentuk Bulat Hasil	23
Gambar 18. Air Minum Isi Ulang	23
Gambar 19. Pengukuran Bentuk Bulat	24
Gambar 20. Pengukuran Bentuk Panjang	24
Gambar 21. Pengujian Slump.....	25
Gambar 22. Benda Uji (18 sampel).....	25
Gambar 23. Pasir	25
Gambar 24. Benda uji Setelah Pengujian Proporsi 100%:0%	26
Gambar 25. Benda uji Setelah Pengujian Proporsi 90%:10%	26
Gambar 26. Benda uji Setelah Pengujian Proporsi 80%:20%.....	26
Gambar 27. Benda uji Setelah Pengujian Proporsi 70%:30%	27
Gambar 28. Benda uji Setelah Pengujian Proporsi 60%:20%	27
Gambar 29. Benda uji Setelah Pengujian Proporsi 50%:50%	27