

TUGAS AKHIR

**KUAT TEKAN BETON DENGAN AGREGAT KASAR BATU GAMPING
UNTUK BERBAGAI MACAM FAS 0,32 ; 0,34 ; 0,36 ; 0,38 ; 0,40**



Disusun oleh :

ERDY HARTANTO

2009 011 0040

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

2013

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

KUAT TEKAN BETON DENGAN AGREGAT KASAR BATU GAMPING

UNTUK BERBAGAI MACAM FAS 0,32 ; 0,34 ; 0,36 ; 0,38 ; 0,40

Diajukan guna memenuhi syarat untuk memperoleh gelar sarjana (S1)
Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Tahun Akademik 2012/2013

Disusun oleh :

ERDY HARTANTO

20090110040

Telah disetujui dan disahkan oleh :

Ir. As'at Pujiyanto, M.T.

Ketua Tim Penguji / Dosen Pembimbing I (.....)
Yogyakarta, Juli 2013

Bagus Soebandono, ST, M. Eng.

Anggota / Dosen Pembimbing II (.....)
Yogyakarta, Juli 2013

Ir. M. Riang Endarto, Bs, Ms.

Anggota / Dosen Penguji (.....)
Yogyakarta, Juli 2013

HALAMAN MOTTO

”Man Jadda Wa Jadda”

barangsiapa yang bersungguh-sungguh,
maka pasti akan berhasil

Jadilah seperti karang di lautan yang kuat dihantam ombak dan kerjakanlah hal yang bermanfaat untuk diri sendiri dan orang lain, karena hidup hanyalah sekali. Ingat hanya pada Allah apapun dan di manapun kita berada kepada Dia-lah tempat meminta dan memohon

Berangkat dengan penuh keyakinan
Berjalan dengan penuh keikhlasan
Istiqomah dalam menghadapi cobaan

“Hai orang-orang yang beriman, Jadikanlah sabar dan shalatmu Sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar”

(Al-Baqarah: 153)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Aku persembahkan skripsi ini kepada:

ALLAH SWT, Rabb semesta alam... puji syukur aku panjatkan atas Rahmat MU selama ini, hingga penulis bisa menyelesaikan karya kecil ini

*Untuk junjungan ku nabi **Muhammad SAW**, yang slalu menjadi tauladan ku sampai akhir hayat*

Kedua Orang Tuaku

Bapak Marsudi dan Ibu Sukini yang saya cintai dan sayangi sepanjang hayat, terima kasih atas semua pengorbanan yang telah diberikan, cucuran keringat untuk membiayai pendidikan dan kehidupanku, senyum tulus penuh cinta dan kasih sayang yang tak terhingga, motivasi, lantunan doa dan segalanya yang takkan mampu terganti selamanya. Atas bimbingan dan do'a kalianlah aku bisa seperti sekarang ini

Kakak-Kakakku

Erwan eka prastyana, Erna dwi astuti, Ratna fajar wati yang saya cintai, terimakasih atas lantunan doa, motivasi semangat dan dukungan moril dan materil selama ini yang telah kalian berikan kepada adik mu ini mungkin nanti tak bisa terbalaskan sepenuhnya.

Keponakan-Keponakanku

Jessica, Alysia, Rasya, Nayla dan Lita, terima kasih atas keceriaan yang telah menghiasi hari-hari dan membuat penulis tersenyum bahagia.

Seluruh keluarga besarku,

Lantunan do'a kalian yang selalu mendukungku, memotivasiku hingga seperti sekarang ini

Terimakasih atas do'a dan dukungannya

KATA PENGANTAR



السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Puji Syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penyusun dapat melaksanakan dan menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir sebagaimana mestinya. Sholawat serta salam penyusun ucapkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga serta sahabat-sahabatnya yang telah membawa kita dari zaman kebodohan menuju alam yang penuh ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Dalam menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul KUAT TEKAN BETON DENGAN AGREGAT KASAR BATU GAMPING UNTUK BERBAGAI MACAM FAS 0,32 ; 0,34 ; 0,36 ; 0,38 ; 0,40 ini, penyusun menyadari bahwa banyak kritik dan saran, dukungan dan bimbingan serta petunjuk-petunjuk yang senantiasa sangat bermanfaat, untuk itu tak lupa penyusun ucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bpk Jaza'ul Ikhsan, S.T, M.T, ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ibu Ir. Anita Widianti, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bpk Ir. As'at Pujiyanto, M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan serta koreksi yang sangat baik dalam penyusunan laporan ini.
4. Bpk Bagus Soebandono, ST, M.Eng., selaku Dosen Pembimbing II yang telah meneliti hasil laporan serta koreksi yang sangat baik dalam penyusunan laporan ini.
5. Bpk Ir. M. Riang Endarto, Bs, Ms., selaku dosen penguji Tugas Akhir.

6. Bapak, Ibu Dosen pengajar Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas ilmu yang telah diberikan kepada penyusun, dan semoga dapat bermanfaat.
7. Kedua orangtua yang telah memberikan dukungan secara moril maupun materil.
8. Kakak ku mas Wawan, mbak Erna dan mbak Ratna Sekeluarga yang selalu mendukungku, memotivasiku hingga Tugas Akhir ini dapat selesai.
9. Teman-teman kelompok seperjuangan Tugas Akhir yaitu Ryan, Tommy dan Lia .
10. Teman ku Heni mar'atus solihah yang telah ikut membantu dalam menyusun Tugas Akhir.
11. Teman – teman teknik sipil 2009 Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan saran, nasehat, bantuan, dukungan dan semangat untuk menyelesaikan Tugas Akhir.

Dengan segenap kerendahan hati dan keterbatasan kemampuan, saya selaku penyusun menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penyusun sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna menyempurnakan laporan ini. Harapan saya selaku penyusun, semoga laporan ini dapat bermanfaat nantinya sebagai referensi dalam bidang Teknik Sipil.

وَالسَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Yogyakarta, Juli 2013

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Penelitian	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
E. Batasan Masalah.....	2
F. Keaslian Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Beton	4
B. Kelebihan Dan Kekurangan Beton.....	4
C. Faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan tekan beton.....	5
D. Bahan Penyusun Beton.....	6
1. Semen Portland	6
2. Agregat	7
2.1. Agregat Halus	7
2.2. Agregat Kasar	9
2.3. Agregat Kasar Batu Gamping (Kapur).....	10

3. Air	11
BAB III LANDASAN TEORI.....	12
A. Kuat Tekan Beton	12
B. Faktor Air Semen	12
C. Umur Beton	13
D. Workability.....	14
E. Perancangan Campuran Beton	14
F. Faktor Pengali	15
BAB IV METODE PENELITIAN	16
A. Bagan Alir Penelitian	16
B. Bahan.....	17
C. Alat	17
D. Pelaksanaan Penelitian	18
1. Pemeriksaan Agregat Halus.....	18
2. Pemeriksaan Agregat Kasar Batu Gamping (Kapur)	18
3. Perancangan Campuran Beton.....	19
4. Pengadukan / pencampuran bahan-bahan beton.....	19
5. Pencetakan Beton	20
6. Perawatan Benda Uji	20
7. Pengujian Kuat Tekan Beton.....	20
E. Analisis Hasil	20
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	21
A. Hasil Pemeriksaan Bahan Susun	21
B. Hasil Perancangan Campuran Bahan Susun Beton (<i>Mix Design</i>)	24
C. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	24
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	27
A. Kesimpulan.....	27
B. Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN.....	29

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Persyaratan kekerasan agregat kasar	9
Tabel 3.1 Jenis beton menurut kuat tekannya	12
Tabel 3.2 Kuat tekan dan faktor untuk berbagai ukuran silinder beton...	15
Tabel 5.1 Kebutuhan bahan susun beton untuk 1 m ³ adukan beton dengan berbagai macam variasi fas	24
Tabel 5.2 Kebutuhan bahan susun beton untuk 3 benda uji dengan berbagai macam variasi fas	24
Tabel 5.3 Hasil uji kuat tekan beton.....	25

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan tekan beton	5
Gambar 3.1 Hubungan antara kuat tekan dan fas.....	13
Gambar 4.1 Bagan Alir Penelitian	16
Gambar 5.1 Gradasi agregat halus (pasir)	21
Gambar 5.2 Hubungan variasi faktor air semen dengan kuat tekan beton pada umur 28 hari	25

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Pemeriksaan Gradasi Pasir	29
Lampiran 2 Pemeriksaan Kadar Air Agregat Halus (Pasir).....	30
Lampiran 3 Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus ..	31
Lampiran 4 Pemeriksaan Berat Satuan Agregat Halus (Pasir)	32
Lampiran 4 Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Halus (Pasir)	32
Lampiran 5 Pemeriksaan Kadar Air Agregat Kasar (Batu Gamping)	33
Lampiran 6 Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar ..	34
Lampiran 7 Pemeriksaan Keausan Agregat Kasar (Batu Gamping).....	35
Lampiran 8 Pemeriksaan Berat Satuan Agregat Kasar (Batu Pecah)	36
Lampiran 8 Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Kasar (Batu Gamping)..	36
Lampiran 9 Perhitungan Campuran Beton (<i>Mix Design</i>)	37
Lampiran 10 Pemeriksaan Bahan Susun Agregat Halus.....	47
Lampiran 11 Pemeriksaan Bahan Susun Agregat Kasar.....	50
Lampiran 12 Metode Perhitungan <i>Mix Design</i>	54
Lampiran 13 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	61
Lampiran 14 Lembar Konsultasi Tugas Akhir.....	62

KUAT TEKAN BETON DENGAN AGREGAT KASAR BATU GAMPING UNTUK BERBAGAI MACAM FAS 0,32 ; 0,34 ; 0,36 ; 0,38 ; 0,40

Oleh : Erdy Hartanto

INTISARI

Beton, sejak dulu dikenal sebagai material dengan kekuatan tekan yang memadai, mudah dibentuk, mudah diproduksi secara lokal, relatif kaku, dan ekonomis. Dalam perkembangan dunia yang semakin maju dan serba canggih, teknologi beton mempunyai potensi yang luas dalam bidang konstruksi. Pada umumnya pembuatan beton menggunakan agregat kasar yang berupa kerikil/ batu kali. Akan tetapi untuk mendapatkan material tersebut untuk daerah tertentu mungkin saja relatif sulit dan mahal. Maka dari itu diupayakan untuk mencari material alternatif untuk mengganti penggunaan agregat kasar kerikil/ batu kali. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui nilai kuat tekan beton dengan variasi faktor air semen sebesar 0,32 ; 0,34 ; 0,36 ; 0,38 ; 0,40 pada umur 28 hari, serta mengetahui pengaruh faktor air semen terhadap kuat tekan beton dengan menggunakan agregat kasar batu gamping (kapur).

Dalam penelitian ini mix design menggunakan metode SK. SNI. 03-2847-2002. Agregat kasar yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan batu gamping (kapur) dari Pengasih, Kulon Progo dengan ukuran agregat maksimum 20 mm. Benda uji yang digunakan adalah berbentuk silinder dengan diameter 7,5 cm dan tinggi 12 cm sebanyak 15 sampel, terdiri dari 5 variasi dan masing-masing variasi sebanyak 3 sampel.

Dari hasil penelitian diketahui hasil kuat tekan beton dengan agregat kasar batu gamping (kapur) dengan variasi nilai faktor air semen 0,32 ; 0,34 ; 0,36 ; 0,38 ; 0,40 pada umur 28 hari dihitung dengan persamaan $y = 1115.3x^2 - 917.62x + 215.94$ yaitu sebesar 36,508 MPa ; 32,877 MPa ; 30,139 MPa ; 28,293 MPa ; 27,34 MPa. sedangkan hasil nilai kuat tekan maksimum beton yaitu 36,508 MPa dengan nilai faktor air semen sebesar 0,32.

Kata kunci : kuat tekan, batu gamping (kapur), faktor air semen