

**TUGAS AKHIR**

**KUAT TEKAN BETON DENGAN AGREGAT KASAR BATU KAPUR  
UNTUK VARIASI UMUR BETON 3, 7, 14, 21, DAN 28 HARI**



**Disusun oleh :**  
**AMALIA PUBLISITA**  
**20090110082**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2013**

# HALAMAN PENGESAHAN

## TUGAS AKHIR KUAT TEKAN BETON DENGAN AGREGAT KASAR BATU KAPUR UNTUK VARIASI UMUR BETON 3, 7, 14, 21, DAN 28 HARI

Diajukan guna memenuhi syarat untuk memperoleh gelar sarjana (S1)  
Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Disusun oleh :  
**AMALIA PUBLISITA**  
**20009110082**

Telah disetujui dan disyahkan oleh :

**Ir. As'at Pujianto, M.T.**

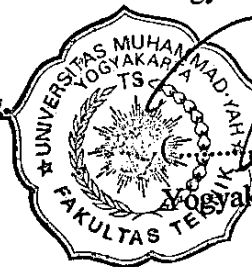
Ketua Tim Penguji / Dosen Pembimbing I

(.....)

Yogyakarta, 27 Juli 2013

**Bagus Soebandono, S.T., M.Eng.**

Anggota / Dosen Pembimbing II



(.....)

Yogyakarta, 27 Juli 2013

**Edi Hartono, ST, MT.**

Anggota / Dosen Penguji

(.....)

Yogyakarta, 27 Juli 2013

**HALAMAN MOTTO**

*"Jadilah sebutir berlian diantara tumpukan emas"*

*"Menjadi mentari di siang hari dan menjadi bulan di malam hari"*

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Tugas akhir ini kupersembahkan untuk :

1. Ayah bunda tercinta (Sukarno dan Suprihati), motivator terbesar dalam hidupku yang tak pernah jemu mendo'akan dan menyayangiku, atas semua pengorbanan dan kesabaran mengantarku sampai kini. Tak pernah cukup ku membalas cinta ayah bunda padaku.
2. Simbah-simbahku : Kaswoyo (kakung-putri), alm. Burhanudin (kakung-putri) terimakasih untuk semua kasih sayang yang kalian berikan untuk cucumu ini.
3. Keluarga besar yang telah memberiku dukungan dan doa yang tak henti-hentinya.
4. Adekku tersayang Bitu dan Tito yang lucu-lucu, yang selalu membuatku tertawa.
5. Agus Purwanto yang selalu sabar, memberi semangat, dan motivasi.
6. Teman –teman TA ( Tomy, Rian, Erdi, Ijal, Arab, Faisal, Fandi) terimakasih atas bantuannya,kerjasama, canda tawa dan kekompakannya.
7. Sahabat-sahabatku : Kost yuppie (Dila, Indah, Yuan, Dhita, Intun, Wulan, Nina, Agnes, Monik, Tamy, Ica), Grup tutur tinular ( Albet, Muslim, Pepi,Cebe, Aril, Adam, Reza, Teplok) yang selalu menemaniku saat suka maupun duka.
8. Sahabat-sahabatku seperjuangan di teknik sipil khususnya civil 09, civil 07 dan semua teman-teman yang tak mungkin penulis sebutkan satu-persatu, for

## KATA PENGANTAR



الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ

Puji Syukur penyusun panjatkan kehadirat 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 KAPUR UNTUK VARIASI UMUR BETON 3, 7, 14, 21, DAN 28 HARI 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. Dr. Jaza'ul Ikhsan, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ir. Hj Anita Widianti, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak 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. Bapak Bagus Soebandono, S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing II yang telah meneliti hasil laporan serta koreksi yang sangat baik dalam penyusunan laporan ini.

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. Untuk Ibunda ayah.
8. Teman-teman Teknik Sipil angkatan 2009 dan khususnya kelompok seperjuangan Tugas Akhir Tomi Fina Sari, Erdi, Rian.

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, laporan ini dapat bermanfaat nantinya sebagai referensi dalam bidang

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
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
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
A. Beton .....	4

C. Kelebihan dan Kekurangan Beton .....	5
D. Bahan Penyusun Beton .....	6
E. Agregat Kasar Batu Kapur .....	10
<b>BAB III LANDASAN TEORI.....</b>	<b>13</b>
A. Pemeriksaan Agregat.....	13
B. Kuat Tekan Beton.....	16
C. Faktor Air Semen.....	17
D. <i>Slump</i> .....	18
E. Umur Beton .....	18
F. Perancangan Campuran Beton.....	19
G. Faktor Pengali.....	20
<b>BAB IV METODE PENELITIAN.....</b>	<b>21</b>
A. Bahan.....	21
B. Alat .....	21
C. Pelaksanaan Penelitian .....	22
D. Analisis Data.....	26
<b>BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>27</b>
A. Hasil Pemeriksaan Agregat Halus .....	27
B. Hasil Pemeriksaan Agregat Kasar .....	28
C. Hasil Perancangan Campuran Beton ( <i>Mix Design</i> ).....	29
D. Hasil Uji Nilai <i>Slump</i> .....	30
E. Hasil Uji Kuat Tekan Beton .....	30



A. Kesimpulan.....	33
B. Saran.....	33
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>34</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>35</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 3.1 Jenis beton menurut kuat tekannya.....	16
Tabel 3.2 Rasio kuat tekan beton pada berbagai umur (Randing).....	19
Tabel 3.3 Rasio kuat tekan beton pada berbagai umur (Suroso).....	19
Tabel 3.4 Kuat tekan dan faktor untuk berbagai ukuran silinder beton .....	20
Tabel 5.1 Kebutuhan bahan penyusun campuran beton tiap 1 m <sup>3</sup> .....	29
Tabel 5.2 Kebutuhan bahan tiap 1 adukan.....	30
Tabel 5.3 Hasil uji kuat tekan beton .....	31
Tabel 5.4 Rasio kuat tekan beton .....	32

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 3.1 Hubungan kuat tekan dan fas.....	17
Gambar 4.1 Bagan alir pelaksanaan penelitian .....	23
Gambar 5.1 Hasil Pemeriksaan Gradasi pasir. ....	27
Gambar 5.2 Hubungan antara umur dan kuat tekan beton	31

## INTISARI

*Melihat banyaknya bahan material alami yang dapat digunakan untuk pembuatan beton, seperti batu kapur yang banyak dijumpai di Yogyakarta dan berbagai tempat lain di Indonesia. Manusia berusaha berbuat sesuatu rekayasa material demi mendapatkan hasil baik dan dengan harga yang lebih murah dan mudah mendapatkannya. Batu kapur mengandung kalsium karbonat beserta silika, aluminium dan magnesia yang serupa dengan semen dan dalam bentuk batuan batu kapur memiliki tekstur dan kekerasan yang cukup tinggi, sehingga batu kapur dimungkinkan mampu menjadi pengganti agregat kasar batu kali pada campuran beton. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai kuat tekan beton dengan menggunakan agregat kasar batu kapur pada umur 3 hari, 7 hari, 14 hari, 21 hari, dan 28 hari, serta mengetahui rasio kuat tekan beton dan faktor pengali pada berbagai umur.*

*Pada penelitian ini menggunakan agregat kasar batu kapur (gamping) dari Pengasih, Kulon Progo dengan ukuran agregat maksimum 20mm. Dalam perancangan campuran beton (mix design) ini menggunakan SK SNI 03-2834-2002. Benda uji yang digunakan berupa silinder dengan diameter 7,5 cm dan tinggi 15 cm sebanyak 3 sampel untuk masing-masing variasi.*

*Dari hasil penelitian diperoleh kuat tekan awal 19,308 Mpa pada umur 3 hari, umur 7 hari sebesar 22,854 Mpa, umur 14 hari sebesar 25,754 Mpa, umur 21 hari sebesar 27,451 Mpa, dan umur 28 hari sebesar 28,655 Mpa. Dan diperoleh rasio kuat tekan beton pada umur 3,7,14,21 dan 28 yaitu 0,674 ; 0,798 ; 0,899; 0,958; 1 sehingga faktor pengali pada umur 3,7,14,21, dan 28 hari yaitu 1,484 ; 1,254 ; 1,113 ;1,044 ;1.*