

TUGAS AKHIR

**PEMANFAATAN LIMBAH GENTENG PRESS "SOKA" SEBAGAI
BAHAN PENGGANTI AGREGAT KASAR BETON DENGAN UKURAN
BUTIRAN MAKSIMUM 40 MM**

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah**

Yogyakarta



Oleh :

ANANG HANDOKO

2000 011 0142

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2007**

TUGAS AKHIR

**PEMANFAATAN LIMBAH GENTENG PRESS "SOKA" SEBAGAI
BAHAN PENGGANTI AGREGAT KASAR BETON DENGAN UKURAN
BUTIRAN MAKSIMUM 40 MM**

Diajukan oleh :

ANANG HANDOKO

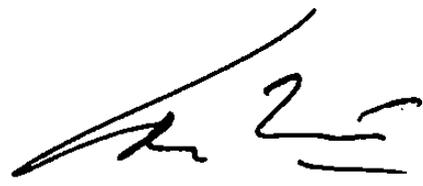
2000 011 0142

**Tugas Akhir ini telah Disetujui dan Disahkan di depan
Dewan Penguji Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

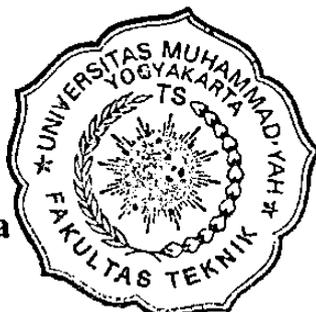
Tanggal 2007

Yang terdiri dari :

**Edi Hartono, S.T., M.T.,
Dosen Pembimbing I/Ketua**


Tanggal : 26/9/07

**Ir. As'at Pujiyanto, M.T.,
Dosen Pembimbing II/Anggota**




Tanggal : 27/9/07

**H.M. Riang Endarto, BS., Ir., MS.
Anggota/Sekretaris**


Tanggal : 26-9-07

MOTTO

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

(QS Al Mujaadilah : 11)

"Barang siapa yang menempuh jalan untuk menuntut ilmu, niscaya Allah SWT akan memudahkan baginya jalan menuju surga. Para malaikat meletakkan sayap-sayap mereka kepada penuntut ilmu sebagai ungkapan rasa senang terhadap mereka. Dan seorang berilmu pengetahuan akan dimintakan istigfar bagi makhluk yang ada di langit dan di bumi, hingga ikan paus di air"

(HR. Abu Dawud dan Tarmidzi)

"Dengan ilmu hidup menjadi mudah, dengan seni hidup menjadi indah, dan dengan agama hidup menjadi terarah"

"Hidup adalah rintangan yang harus dihadapi, perjuangan yang harus dimenangkan, rahasia yang harus digali, dan anugerah yang harus dipergunakan"

"Hidup adalah pilihan dan hidup adalah memberi. Keberanian, Kejujuran, dan Keikhlasan adalah modal. Hidup adalah bagaimana kita bisa memberi atas sebuah pilihan tanpa harus terus berharap.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini kupersembahkan kepada :

- **Ibunda Marjuni dan Ayahanda Sugeng Riyadi tercinta atas sebensuk kasih sayang yang terus mengalir, nasihat, doa dan dukungan baik moril maupun materil yang diberikan tanpa batas.**
- **Adik-adikku Dwi Adi Yuniarto dan Aprillia Rosma Diana atas segala dorongan semangat serta doanya..**
- **Mawar Rasmaelia untuk cinta yang tulus, kesetiaan, perhatian yang diberikan.**
- **Semua sahabat-sahabatku yang senantiasa ada disaat sedih maupun senang.**
- **Almamaterku tercinta**

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, mungkin itu kata yang paling indah atas rahmat dan karunia yang selalu diberikan oleh Allah SWT. Terkadang hambatan-hambatan terus datang silih berganti, namun rahmat dan karunia juga terus datang sehingga semua kendala terlewati. Dan tentunya tanpa rahmat dan karunia itu, penyusunan tugas akhir ini sudah pasti tidak akan pernah terselesaikan. Shalawat dan 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 pendidikan jenjang S1 di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Sebuah karya sebenarnya sulit dikatakan sebagai usaha satu orang tanpa bantuan orang lain, demikian juga tugas akhir ini. Tugas akhir ini tidak akan mungkin selesai tanpa ada dorongan yang terus menerus, bantuan, saran dan kritik membangun dari banyak pihak yang selama ini telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan segalanya kepada penyusun untuk dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini. Oleh karena itu penyusun ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Wahyu Widodo, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Gendut Hantoro, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Edi Hartono, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing utama atas

4. Bapak Ir. As'at Pujiyanto, M.T., selaku dosen pembimbing kedua atas segala bimbingan, arahan, dan bantuannya sehingga dapat terselesaikan penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak/Ibu 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, semoga dapat bermanfaat.
7. Seluruh Staf karyawan dan karyawan/i Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas bantuannya.
8. Bapak, Ibu, dan Adik-adik tercinta, serta seluruh keluarga atas dukungan yang telah diberikan kepada penyusun. Untuk Ibunda Ign Marjuni, Ibu yang telah menjadi guru psikologis dalam hidup penyusun. Tanpa doa dan ketegaran hati yang selalu ditanamkan, tentunya semua ini tidak akan pernah terjadi. Ketika ketulusan dan doa seorang ibu menjadi pijar yang terpadamkan, ketika cinta terus mengalir dan menyatu dalam kehidupan, hanya sebuah kata penyesalan ketika penggarapan tugas akhir ini menjadi sedemikian berlarut-larut. Hanya seuntai doa di tengah sunyi yang akan selalu mewakili rasa terima kasih atas semua ini. Untuk Ayahanda Sugeng Riyadi, yang telah menanamkan dimensi filosofis awal dan dasar mengenai kesederhanaan dalam memandang hidup. Kala kerinduan datang merayapi satu sisi jiwa, terasa ada sesuatu yang masih tersisa, bahwa masih banyak yang harus diabdikan dan dipersembahkan. Maafkanlah anakmu ini. Terakhir, berturut-turut penyusun mengucapkan terima kasih atas kasih sayang yang terus mengalir dalam sebetuk keluarga, dimana penyusun mengalami sejuta kenangan yang sulit dilupakan. Untuk Adikku Dwi Adi Yuniarto dan Aprillia Rosma Diana, terkadang kita hadir dalam bentuk egoisitas kita, namun akhirnya kita harus mengakui bahwa kita adalah satu kesatuan yang hadir untuk saling melengkapi dan merajut impian yang telah dirangkai oleh Bapak dan Ibu kita. Kehadiran kalian telah banyak memberi pelajaran mengenai cinta dan ketulusan.

9. Untuk seorang gadis Mawar Rasmaelia atas sebetuk cinta dan kasih sayang yang diberikan serta kesabaran hati yang tiada taranya.
10. Untuk teman-teman seperjuanganku: Izudin Abdul Haris dan Jajang Sudrajat atas kerja sama yang baik sehingga terselesaikannya penelitian ini. Terima kasih atas kenangan yang pernah dijalani bersama. Semoga kebersamaan ini tidak akan pernah berakhir
11. Semua sahabat yang selalu memberikan dukungan dan menjadi tempat untuk bercerita dan berkeluh kesah, yang selalu memberikan nasehat serta mau berbagi dalam kesenangan dan kesedihan.
12. Kepada semua pihak yang terlibat dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penyusun ungkapkan satu persatu, terimakasih atas bantuan, dukungan, dan doanya.

Penyusun berharap semoga amal baik yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT, Proses pembuatan tugas akhir ini memakan waktu yang begitu terasa panjang. Selama itu bergulat dengan kegelisahan, kejenuhan, kehampaan, muak, jengkel, serta harapan yang dipaksakan. Namun semua itu nampak menjadi begitu indah ketika semua telah bermetamorfosis. Hingga diakhir semuanya, sebuah nafas lega dihirup dalam, untuk mengusir semua rasa yang ada. Tapi tetap, kerja ini belum sempurna, masih banyak yang harus dilakukan dan diperbaiki. Dan belum saatnya dilipat dan dimasukkan kedalam laci meja.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 2007

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Manfaat Penelitian.....	3
E. Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Deskripsi Beton.....	4
B. Kelebihan dan Kekurangan Beton.....	4
C. Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Mutu dan Keawetan Beton	5
D. Bahan-bahan Penyusun Beton	5
1. Semen Portland	5
2. Agregat.....	9
3. Air	12
E. Beton dari Pecahan Genteng	13
BAB III LANDASAN TEORI.....	15
A. Kuat Tekan Beton.....	15
B. Faktor Air Semen ($f_{a/s}$)	--

C. Umur Beton	17
D. Slump	18
E. Pecahan Genteng sebagai Agregat Kasar	19
BAB IV METODE PENELITIAN.....	20
A. Pengertian Umum.....	20
B. Bahan atau Material Penelitian	20
C. Alat-Alat.....	21
D. Pelaksanaan Penelitian	21
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	27
A. Hasil Pemeriksaan Bahan Susun Agregat Halus (Pasir)	27
1. Gradasi Agregat Halus (Pasir).....	27
2. Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus	27
3. Kadar Lumpur Agregat Halus	27
4. Kadar Air Agregat Halus.....	27
5. Berat Satuan Agregat Halus	27
B. Hasil Pemeriksaan Agregat Kasar Pecahan Genteng	28
1. Ukuran Agregat	28
2. Berat Jenis dan Penyerapan Air	28
3. Keausan Butir	28
4. Kadar Lumpur	28
5. Kadar Air	28
6. Berat Satuan	29
C. Hasil Perencanaan Campuran Beton	29
D. Hasil Uji Slump Beton Segar	30
E. Hasil Uji Kuat Tekan Beton	30
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	34
A. Kesimpulan.....	34
B. Saran	34

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Susunan Unsur Semen Biasa	6
Tabel 2.2 Kuat Tekan Beton Menggunakan Agregat Kasar Pecahan Genteng	14
Tabel 2.3 Kuat Tekan Rata-rata Beton	14
Tabel 3.1 Nilai Slump Untuk Berbagai Pengerjaan Beton	19
Tabel 4.1 Jumlah Benda Uji	26
Tabel 5.1 Kebutuhan Bahan Tiap 1 M ³ Beton	29
Tabel 5.2 Kebutuhan Bahan Tiap 1 Adukan Beton	30
Tabel 5.3 Hasil Uji Slump Beton Segar	30
Tabel 5.4 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	31

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Hubungan Antara Kuat Tekan dan FAS (<i>W/C</i>)	16
Gambar 3.2 Pengaruh faktor Air Semen Terhadap Laju Kenaikan Kuat Tekan Beton	17
Gambar 3.3 Pengaruh Suhu Pada Laju Kuat Tekan Beton	18
Gambar 5.1 Hubungan Umur Dengan Kuat Tekan Batu bata Beton	22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

Pemeriksaan Bahan Susun Agregat.....	1
1. Pemeriksaan Gradasi Agregat Halus (Pasir)	1
2. Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus (Pasir)	1
3. Pemeriksaan Kadar Air Agregat Halus (Pasir)	2
4. Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar (Pecahan Genteng)	3
5. Pemeriksaan Keausan Agregat Kasar (Pecahan Genteng)	4
6. Pemeriksaan Kadar Air Agregat Kasar (Pecahan Genteng)	5
7. Perancangan Bahan Susun Beton	5
Perencanaan Campuran Beton (<i>Mix Design</i>)	18
Hasil Pemeriksaan Agregat Halus (Pasir)	19
1. Pemeriksaan Gradasi Pasir	19
2. Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air Pasir	19
3. Pemeriksaan Kadar Lumpur Pasir	20
4. Pemeriksaan Kadar Air Pasir	20
5. Pemeriksaan Berat Satuan Pasir	21
Hasil Pemeriksaan Agregat Kasar Pecahan Genteng	22
1. Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air Pecahan Genteng	22
2. Pemeriksaan Keausan Pecahan Genteng	22
3. Pemeriksaan Kadar Lumpur Pecahan Genteng	23
4. Pemeriksaan Kadar Air Pecahan Genteng	23
5. Pemeriksaan Berat Satuan	23
Dokumentasi	24