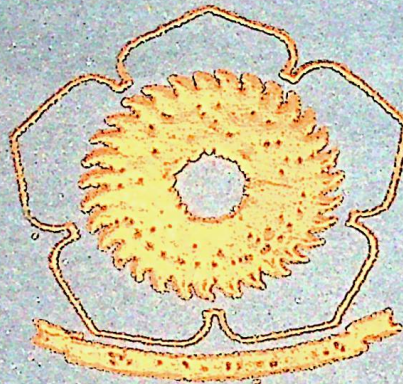


**PEMANFAATAN BUTIRAN LIMBAH KACA
SEBAGAI BAHAN PENGGANTI SEBAGIAN AGREGAT HALUS
TERHADAP KUAT TEKAN MORTAR**



LAPORAN TUGAS AKHIR

Dibuat sebagai syarat untuk mendapatkan gelar sarjana teknik

Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik

Universitas Sriwijaya

Oleh :

MAGDALENA

03043110135

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK SIPIL

2005

620.135 07

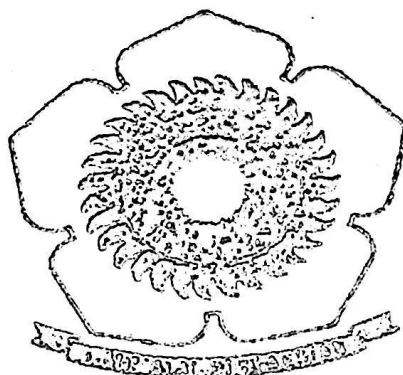
Mag

P
0-100940
2006

R 4 9 6 2

I 4 9 6 5

**PEMANFAATAN BUTIRAN LIMBAH KACA
SEBAGAI BAHAN PENGANTI SEBAGIAN AGREGAT
TERHADAP KUAT TEKAN MORTAR**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Dibuat sebagai syarat untuk mendapatkan gelar sarjana teknik
Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya**

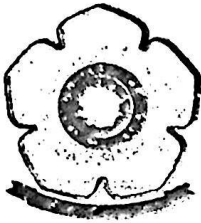
Oleh :

MAGDALENA

03043110135

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

2006



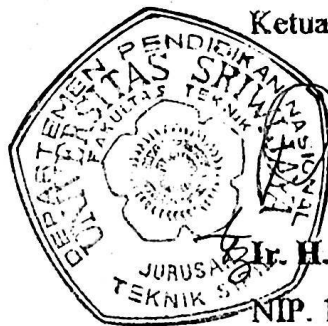
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA : MAGDALENA
NIM : 03043110135
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : PEMANFAATAN BUTIRAN LIMBAH KACA SEBAGAI
BAHAN PENGANTI SEBAGIAN AGREGAT HALUS
TERHADAP KUAT TEKAN MORTAR

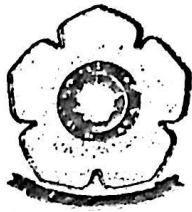
Palembang, Agustus 2006

Ketua Jurusan,



Ir. H. Imron Fikri Astira, MS

NIP. 131 472 645



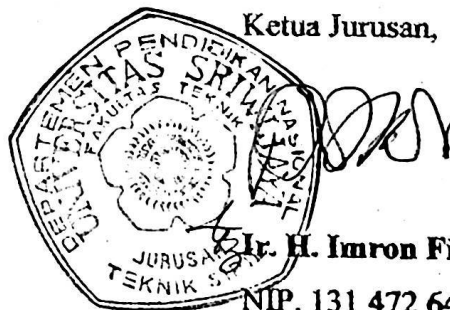
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA : MAGDALENA
NIM : 03043110135
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : PEMANFAATAN BUTIRAN LIMBAH KACA SEBAGAI
BAHAN PENGANTI SEBAGIAN AGREGAT HALUS
TERHADAP KUAT TEKAN MORTAR

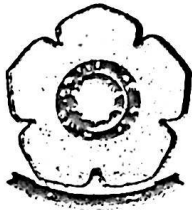
Palembang, Agustus 2006

Ketua Jurusan,



Ir. H. Imron Fikri Astira, MS

NIP. 131 472 645



UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

NAMA : MAGDALENA
NIM : 03043110135
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : PEMANFAATAN BUTIRAN LIMBAH KACA SEBAGAI
BAHAN PENGGANTI SEBAGIAN AGREGAT HALUS
TERHADAP KUAT TEKAN MORTAR

Palembang, Agustus 2006

Dosen Pembimbing,

Ir. H. Imron Fikri Astira, MS

NIP. 131 472 645

Motto :

GURU adalah orang yang menyediakan diri mereka sebagai jembatan, dan mengundang murid mereka untuk menyeberang, dan setelah memudahkan penyeberangan itu, mereka runtuh dengan sukacita, dan mendorong sang murid untuk membangun jembatan mereka sendiri.

(Nikos Kazantzakis)

友誼可以是快樂力倍，使痛苦減半，有一個明理
又有同請心的朋友，等於多了一個頭腦

(Persahabatan bisa kebahagiaan yang berlipat, atau sebagian penderitaan, ada seorang teman yang memahami dan saling berbagi sama saja memiliki tambahan pikiran)

船到橋頭自然直

When it comes to the bridge, the boat will straighten.

(When events reach a certain point, a solution will naturally present itself. Worrying in advance can be counterproductive)

皇天不負苦心人

Heaven won't let diligence labor in vain.

Patience and diligence will eventually produce its own reward
(the converse of nothing will come of nothing.)

Ku Persembahkan Untuk :

Kedua Oranku

Saudara dan Keluargaku

Guru, Dosen dan Pembimbingku

老江，許青山，小哥，孟磊

Sahabatku Tanti, Lina, Lidi, Lili, Christ

Jimmi, K Edi, Atik, Septi

Saudaraku Angkatan 2004

Semua yang di hatiku

Ucapan Terima Kasih

Terima Kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa yang memberikan segalanya....

Kepada Kedua Orang Tua yang selalu mendukung dengan cinta, yang selalu sabar menanti kesuksesan saya

Saudara dan Keluarga saya yang selalu bersama.

Saya ucapkan terima kasih kepada Pak Inton selaku Dosen Pembimbing tugas akhir atas petunjuk dan bimbingan yang diberikan, waktu yang berdaya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik

Terima kasih kepada Pak Sutanto selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama perkuliahan

Pak Jatmiko, terima kasih atas kata SABAR yang telah memberi saya ketenangan dalam menyelesaikan kuliah.

Saya ucapkan terima kasih kepada seluruh dosen-dosen serta asisten yang telah memberi perkuliahan, terima kasih banyak....

Terima kasih kepada seluruh staf dan karyawan Dinas Pekerjaan Umum atas Bantuan dan pengarahannya

Terima kasih untuk Pak Rudi, Pak Rony, Kak Nyoman, ...

Terima kasih kepada Farida 芳子 yang selalu mendorong saya untuk maju.

老江・許育山・ 謝謝你們鼓勵・關心・

Sahabat terbaik yang kumiliki Tanti, Lina, Lili, Lidi, dan Christ, terima kasih atas kebersamaan, dan dukungannya.

Thank's buat Hadi Hastari, ST atas sms2nya (Tenang !!), Han2 terima kasih juga ...

Terima kasih saya ucapkan untuk Dina, Frenci, Mamad, Dedi atas pengarahan-pengarahan, perhatian serta semangat-semangatnya. Sekali lagi terima kasih banyak....

Buat Jimmi, Kak Edi, Atik dan Septi terima kasih banyak atas kebersamaan dalam menyelesaikan tugas akhir, bantuan-bantuannya. Buat Jhon thanks ya...

Kak Lukman terima kasih atas bantuan dan petunjuknya

Au Kok Ling, Mang Jengel thank's

Rekan-rekan Angkatan 2004, terima kasih atas kebersamaannya selama ini. Bambang, Aan, Untung, Hammam, kak Fansyuri, Heni, tika, Ira, Yoan, Chandra, Prima, dan lainnya..

**Ucapan Terima Kasih kepada yang tidak tertulis, yang selalu dalam hatiku
Terima Kasih**

**PEMANFAATAN BUTIRAN LIMBAH KACA
SEBAGAI BAHAN PENGANTI SEBAGIAN AGREGAT HALUS
TERHADAP KUAT TEKAN MORTAR**

Oleh : Magdalena
NIM : 0304 311 0135
Pembimbing : Ir. H. Imron Fikri Astira, MS

ABSTRAK

Pada saat ini konstruksi bangunan berkembang sangat pesat baik di negara-negara maju maupun negara-negara berkembang seperti Indonesia. Seni untuk membentuk sesuatu bentuk bangunan juga sangatlah bervariasi, baik itu berupa profil bangunan maupun plesteran dinding sendiri. Untuk mendirikan sebuah dinding tembok dibutuhkan mortar dan plester. Berbagai-bagai jenis bahan bangunan dapat dipergunakan untuk tujuan tersebut. Pada sebuah dinding bata 30% dari luas yang dipergunakan terdiri dari mortar. Dinding yang dibuat demikian itu harus memberikan kekuatan yang diinginkan, awet serta stabil dan tahan terhadap keadaan iklim yang terdapat di tempat tembok itu didirikan. Untuk daerah gempa bumi tembok itu harus dapat menahan gaya-gaya horizontal.

Mortar berfungsi sebagai bahan pengikat yang merekatkan bata-bata menjadi satu disamping berfungsi lain yaitu meluruskan arah karena adanya perbedaan dalam ukuran bata. Bilamana sebuah dinding bata dibuat dengan menggunakan bata dan mortar, maka sifat-sifatnya dikuasai oleh kedua bahan tersebut. Pengetahuan mengenai kekuatan tekan, merupakan dasar untuk memperkirakan kekuatan tembok.

Oleh karena sifat-sifat bahan-bahan konstruksi menunjukkan banyak sekali perbedaan, maka penting dilakukan penelitian guna mendapatkan mutu mortar yang baik. Campuran mortar harus direncanakan dengan baik dan dapat juga memenuhi mutu mortar yang telah direncanakan sebelumnya.

Saat ini telah banyak dilakukan pengujian terhadap bahan-bahan yang bisa ditambahkan atau menggantikan material konstruksi seperti agregat kasar dan agregat halus. Untuk itu dalam laporan tugas akhir ini dilakukan penelitian terhadap butiran limbah kaca sebagai bahan pengganti agregat halus dalam persentase tertentu. Adapun persentase penambahan butiran limbah kaca dalam penelitian ini adalah sebesar 1%, 2%, 3%, 4%, dan 5% terhadap agregat halus dengan menggunakan perbandingan 1 : 2 dan 1 : 3 adukan.

Dari pengujian didapatkan untuk adukan 1 : 2 campuran butiran kaca yang memiliki nilai kuat tekan tertinggi adalah pada penggantian butiran kaca persentase 1 % Karena dengan persentase 1% butiran limbah kaca dapat berfungsi sebagai bahan pengikat sedangkan jika persentasenya ditambah maka butiran kaca berfungsi sebagai agregat halus. Nilai tertinggi pada umur 28 hari adalah 614.12 kg/cm² lebih tinggi 262.22 kg/cm² dari mortar normal. Sedangkan Untuk adukan 1 : 3 campuran butiran kaca yang memiliki nilai kuat tekan tertinggi adalah pada penggantian butiran kaca persentase 4 %. Dalam adukan 1 : 3, butiran kaca berfungsi sebagai bahan pengikat sehingga dengan penambahan butiran kaca dalam persentase 4% maka kuat tekan mortar lebih kuat. Nilai tertinggi pada umur 28 hari adalah 237.60 kg/cm² lebih tinggi 81.35 kg/cm² dari mortar normal.

Dikarenakan berat isi butiran kaca lebih ringan dibandingkan dengan agregat halus maka nilai rata-rata berat jenis mortar dengan tambahan butiran kaca adalah lebih rendah dibandingkan dengan rata-rata berat jenis mortar normal, semakin banyak tambahan butiran kaca yang dipakai maka semakin rendah berat jenisnya. Untuk adukan 1 : 2 berat jenis terendah pada penggantian 5% butiran kaca adalah lebih rendah 6.79% dengan kuat tekan mortar 61.77% lebih tinggi dari mortar normal. Sedangkan untuk adukan 1 : 3 berat jenis pada penggantian 5% butiran kaca lebih rendah 7.92% dengan kuat tekan mortar 12.52% lebih tinggi dari mortar normal.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa kerana berkat Rahmat dan Cinta KasihNya lah penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang menjadi syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Adapun judul Laporan Tugas Akhir ini adalah “ **Pemanfaatan Butiran Limbah Kaca Sebagai Bahan Pengganti Sebagian Agregat Halus Terhadap Kuat Tekan Mortar** “.

Dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, nasehat, dukungan, dan pengarahan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebsar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Ir. H. Zainal Ridho Jafar, selaku Rektor Universitas Sriwijaya
2. Dr. Ir. Hasan Basri, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
3. Ir. H. Syamsuri, M.M., selaku Ketua Program Ekstensi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
4. Ir. H. Imron Fikri Astira, MS., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya sekaligus Dosen Pembimbing Tugas Akhir
5. Taufik Arie Gunawan ST, MT., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
6. Ir. Sutanto Muliawan, M.Eng., selaku Dosen Pembimbing Akademik
7. Ir. Rudy Susilo yang membimbing selama di laboratorium PU Palembang
8. Ir. Djoko Suparno yang membimbing selama di laboratorium PU Palembang
9. K Nyoman, Bapak Rony dan Pak Syamsuri yang membimbing selama di laboratorium
10. Staf dan Pegawai Laboratorium Bahan dan Beton Departemen Pekerjaan Umum Palembang
11. Bapak Ibu Dosen Pengajar Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
12. Staf dan Pegawai Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

13. Kedua Orang Tua dan saudara-saudaraku tercinta.
14. Lao shi Farida dan keluarga
15. Pak Halim dan Keluarga
16. Rekan-rekan Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas
Sriwijaya Khususnya Mahasiswa Teknik Sipil Ekstension 2004.
17. Rekan-rekanku Jimmi, Kak Edi, Atik, Septi, dan Jhon
18. Sahabat-sahabatku Dina, Frenci, Mamad, Bambang, Heni, Tika, Ira, Prima,...

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan, untuk itu dengan rasa terima kasih penulis mengharapkan saran dan kritik dari pembaca.

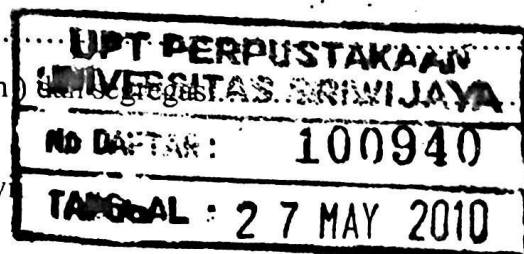
Akhirnya penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat berguna bagi Jurusan Teknik Sipil, khususnya bagi penulis sendiri dan bagi pembaca sekalian pada umumnya.

Palembang, Agustus 2006

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAKSI	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penulisan.....	2
1.4 Metodologi Penelitian.....	2
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Pengertian Mortar.....	4
2.2 Bahan-Bahan Pembentuk Mortar.....	4
2.2.1 Semen.....	6
2.2.2 Agregat Halus.....	8
2.2.3 Air.....	12
2.3 Bahan Tambah dalam Campuran Mortar.....	13
2.4 Sifat Pengerjaan atau Kemudahan Pekerjaan.....	14
2.4.1 Kekentalan atau Konsistensi.....	14
2.4.2 Plastisitas.....	15
2.4.3 Bleeding (perembesan)	15



2.5 Kekuatan Ikatan	15
2.6 Penggunaan Mortar.....	16
2.7 Pemadatan Mortar.....	16
2.8 Perawatan Mortar.....	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1 Material yang Digunakan	19
3.2 Peralatan yang Digunakan	18
3.3 Prosedur Penelitian	20
3.3.1 Studi Pustaka.....	20
3.3.2 Pengujian Pra Laboratorium.....	20
3.3.3 Persiapan Material dan Peralatan.....	20
3.3.4 Pengujian Agregat Halus.....	21
3.4 Pembuatan Benda Uji	22
3.5 Perawatan Benda Uji	23
3.6 Pengujian Benda Uji	23
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Hasil Pengujian Agregat Halus	26
4.2 Analisis Data Kuat Tekan	27
4.2.1 Adukan dengan Komposisi A	27
4.2.2 Adukan dengan Komposisi B	34
4.3 Pembahasan	41
4.4 Analisis Berat Jenis Mortar	44
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA.....	48
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kuat Tekan Rata-rata Mortar Umur 28 Hari	5
Tabel 2.2	Senyawa Semen	7
Tabel 2.3	Susunan Oksida Semen.....	7
Tabel 2.4	Klasifikasi Tipe-tipe Semen Berdasarkan ASTM.....	8
Tabel 2.5	Batas-batas Gradasi untuk Pasir Alam yang Dipergunakan Sebagai Pengisi dalam Pembuatan Mortar.....	10
Tabel 2.6	Penggunaan Mortar.....	16
Tabel 3.1	Hasil Pengujian Pra Laboratorium.....	20
Tabel 3.2	Jumlah Susunan Benda Uji.....	23
Tabel 4.1	Rekapitulasi Hasil Pengujian Agregat Halus di Laboratorium.....	26
Tabel 4.2	Nilai Kuat Tekan Mortar Campuran 0% Butiran Kaca Adukan 1 : 2.....	28
Tabel 4.3	Nilai Kuat Tekan Mortar Campuran 1% Butiran Kaca Adukan 1 : 2.....	29
Tabel 4.4	Nilai Kuat Tekan Mortar Campuran 2% Butiran Kaca Adukan 1 : 2.....	30
Tabel 4.5	Nilai Kuat Tekan Mortar Campuran 3% Butiran Kaca Adukan 1 : 2.....	31
Tabel 4.6	Nilai Kuat Tekan Mortar Campuran 4% Butiran Kaca Adukan 1 : 2.....	32
Tabel 4.7	Nilai Kuat Tekan Mortar Campuran 5% Butiran Kaca Adukan 1 : 2.....	33
Tabel 4.8	Hasil Perbandingan Persentase Kuat Tekan Mortar Adukan 1:2 dengan Mortar Normal Umur 28 Hari.....	34
Tabel 4.9	Nilai Kuat Tekan Mortar Campuran 0% Butiran Kaca Adukan 1 : 3.....	35
Tabel 4.10	Nilai Kuat Tekan Mortar Campuran 1% Butiran Kaca Adukan 1 : 3.....	36

Tabel 4.11	Nilai Kuat Tekan Mortar Campuaran 2%	
	Butiran Kaca Adukan 1 : 3.....	37
Tabel 4.12	Nilai Kuat Tekan Mortar Campuaran 3%	
	Butiran Kaca Adukan 1 : 3.....	38
Tabel 4.13	Nilai Kuat Tekan Mortar Campuaran 4%	
	Butiran Kaca Adukan 1 : 3.....	39
Tabel 4.14	Nilai Kuat Tekan Mortar Campuaran 5%	
	Butiran Kaca Adukan 1 : 3.....	40
Tabel 4.15	Hasil Perbandingan Persentase Kuat Tekan Mortar	
	Adukan 1:3 dengan Mortar Normal Umur 28 Hari.....	41
Tabel 4.16	Hasil Pengujian Kuat Tekan Kubus Mortar kg/cm ²	
	Tiap Perlakuan 3 kubus untuk Masing-masing	
	Umur Beton Adukan 1 : 2.....	41
Tabel 4.17	Hasil Pengujian Kuat Tekan Kubus Mortar kg/cm ²	
	Tiap Perlakuan 3 kubus untuk Masing-masing	
	Umur Beton Adukan 1 : 3.....	42
Tabel 4.18	Berat Jenis Mortar Rata-rata untuk Adukan 1 : 2.....	44
Tabel 4.19	Berat Jenis Mortar Rata-rata untuk Adukan 1 : 3.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Gradasi Agregat Halus Zona 1.....	10
Gambar 2.2	Gradasi Agregat Halus Zona 2.....	11
Gambar 2.3	Gradasi Agregat Halus Zona 3.....	11
Gambar 2.4	Gradasi Agregat Halus Zona 4.....	12
Gambar 3.1	Langkah Kerja Penelitian.....	25
Gambar 4.1	Kuat Tekan Mortar Adukan 1 : 2 Campuran 0% Butiran Limbah Kaca dengan Umur Mortar.....	28
Gambar 4.2	Kuat Tekan Mortar Adukan 1 : 2 Campuran 1% Butiran Limbah Kaca dengan Umur Mortar.....	29
Gambar 4.3	Kuat Tekan Mortar Adukan 1 : 2 Campuran 2% Butiran Limbah Kaca dengan Umur Mortar.....	30
Gambar 4.4	Kuat Tekan Mortar Adukan 1 : 2 Campuran 3% Butiran Limbah Kaca dengan Umur Mortar.....	31
Gambar 4.5	Kuat Tekan Mortar Adukan 1 : 2 Campuran 4% Butiran Limbah Kaca dengan Umur Mortar.....	32
Gambar 4.6	Kuat Tekan Mortar Adukan 1 : 2 Campuran 5% Butiran Limbah Kaca dengan Umur Mortar.....	33
Gambar 4.7	Kuat Tekan Mortar Adukan 1 : 3 Campuran 0% Butiran Limbah Kaca dengan Umur Mortar.....	35
Gambar 4.8	Kuat Tekan Mortar Adukan 1 : 3 Campuran 1% Butiran Limbah Kaca dengan Umur Mortar.....	36
Gambar 4.9	Kuat Tekan Mortar Adukan 1 : 3 Campuran 2% Butiran Limbah Kaca dengan Umur Mortar.....	37
Gambar 4.10	Kuat Tekan Mortar Adukan 1 : 3 Campuran 3% Butiran Limbah Kaca dengan Umur Mortar.....	38
Gambar 4.11	Kuat Tekan Mortar Adukan 1 : 3 Campuran 4% Butiran Limbah Kaca dengan Umur Mortar.....	39

Gambar 4.12	Kuat Tekan Mortar Adukan 1 : 3 Campuran 5% Butiran Limbah Kaca dengan Umur Mortar.....	40
Gambar 4.13	Perbandingan Nilai Kuat Tekan Adukan 1:2 dan 1:3 Umur 28 Hari.....	43
Gambar 4.14	Perbandingan Rata-rata Berat Jenis Mortar.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A : DATA DATA HASIL PENGUJIAN

Analisa Agregat Halus

Gradasi Agregat Halus Zona

Berat Isi Gembur / Padat Agregat Halus

Berat Isi Gembur / Padat Butiran Kaca

Pemeriksaan Kadar Lumpur

Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus

Pemeriksaan Kadar Air Agregat Halus

Pemeriksaan Kadar Organik

Hasil Pemeriksaan Agregat

Kebutuhan Bahan Campuran Untuk Adukan 1 : 2

Kebutuhan Bahan Campuran Untuk Adukan 1 : 3

Rekapitulasi Kebutuhan Bahan untuk Percobaan

Kuat Tekan Mortar Adukan 1 : 2 Umur 3 Hari

Kuat Tekan Mortar Adukan 1 : 2 Umur 7 Hari

Kuat Tekan Mortar Adukan 1 : 2 Umur 14 Hari

Kuat Tekan Mortar Adukan 1 : 2 Umur 28 Hari

Hasil Perbandingan Persentase Kuat Tekan Mortar Adukan 1 : 2

Kuat Tekan Mortar Adukan 1 : 3 Umur 3 Hari

Kuat Tekan Mortar Adukan 1 : 3 Umur 7 Hari

Kuat Tekan Mortar Adukan 1 : 3 Umur 14 Hari

Kuat Tekan Mortar Adukan 1 : 3 Umur 28 Hari

Hasil Perbandingan Persentase Kuat Tekan Mortar Adukan 1 : 3

LAMPIRAN B : GAMBAR-GAMBAR DOKUMENTASI

Peralatan

Gambar 1 : Timbangan

Gambar 2 : Vacuum

- Gambar 3 : Oven
Gambar 4 : Kerucut Terpancung
Gambar 5 : Pan
Gambar 6 : Bejana
Gambar 7 : Alat Uji Tekan Mortar
Gambar 8 : Mixer
Gambar 9 : Ayakan Agregat Halus
Gambar 10 : Cetakan Mortar
Gambar 11 : Picnometer dan Botol

Bahan-Bahan

- Gambar 12 : Semen
Gambar 13 : Pasir
Gambar 14 : Butiran Kaca

Pelaksanaan Pekerjaan

- Gambar 15 : Campuran Pasir dan Butiran Kaca
Gambar 16 : Semen yang Telah Ditimbang
Gambar 17 : Pemeriksaan Specific Gravity dan Penyerapan
Gambar 18 : Pemvacuman Agregat Halus
Gambar 19 : Pengujian Kadar Organik
Gambar 20 : Penimbangan Butiran Kaca
Gambar 21 : Bahan Adukan 1 : 2
Gambar 22 : Bahan Adukan 1 : 3
Gambar 23 : Pengisian Mortar dalam Cetakan
Gambar 24 : Pemadatan Mortar
Gambar 25 : Mortar Segar dalam Cetakan
Gambar 26 : Sampel dalam Cetakan
Gambar 27 : Pembongkaran Cetakan Sampel
Gambar 28 : Perawatan Benda Uji
Gambar 29 : Sampel Mortar

- Gambar 30 : Penimbangan Sampel
Gambar 31 : Pengujian Kuat Tekan Benda Uji
Gambar 32 : Kehancuran Benda Uji

LAMPIRAN C : ADMINISTRASI

Surat Nomor 015/J09.1.31.1/S-EKS/2006

Surat Nomor 150/J09.1.31.1Ak/2006

Surat Nomor 03/J09.1.31.1/S-Eks/2006

Surat Nomor 474/ND/PU.BM/2006

Surat Nomor 895.4/474/Um/PU.BM/2006

Surat Keterangan Selesai Skripsi

Kartu Asistensi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada saat ini konstruksi bangunan berkembang sangat pesat baik di negara-negara maju maupun negara-negara berkembang seperti Indonesia. Seni untuk membentuk sesuatu bentuk bangunan juga sangatlah bervariasi, baik itu berupa profil bangunan maupun plesteran dinding sendiri. Untuk mendirikan sebuah dinding tembok dibutuhkan mortar dan plester. Berbagai jenis bahan bangunan dapat dipergunakan untuk tujuan tersebut. Pada sebuah dinding bata 30% dari luas yang dipergunakan terdiri dari mortar. Dinding yang dibuat demikian itu harus memberikan kekuatan yang diinginkan, awet serta stabil dan tahan terhadap keadaan iklim yang terdapat di tempat tembok itu didirikan. Untuk daerah gempa bumi tembok itu harus dapat menahan gaya-gaya horizontal.

Mortar berfungsi sebagai bahan pengikat yang merekatkan bata-bata menjadi satu disamping berfungsi lain yaitu meluruskan arah karena adanya perbedaan dalam ukuran bata. Bilamana sebuah dinding bata dibuat dengan menggunakan bata dan mortar, maka sifat-sifatnya dikuasai oleh kedua bahan tersebut. Pengetahuan mengenai kekuatan tekan, merupakan dasar untuk memperkirakan kekuatan tembok.

Untuk mendapatkan suatu tembok dengan mutu yang baik dipengaruhi oleh :

- Sifat-sifat dari mortar
- Sifat-sifat dari batu bata
- Keahlian (kecakapan) dalam memasang bata
- Keahlian dalam mengatur komposisi bahan-bahan.

Oleh karena sifat-sifat bahan-bahan konstruksi disini menunjukkan banyak sekali perbedaan, maka penting dilakukan penelitian guna mendapatkan mutu mortar yang baik. Campuran mortar harus direncanakan dengan baik dan dapat juga memenuhi mutu mortar yang telah direncanakan sebelumnya.

Sebagai penunjang pelaksanaan perancangan diperlukan adanya fasilitas laboratorium teknologi bahan konstruksi yang digunakan untuk pengujian-pengujian berbagai bahan bangunan.

1.2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah pengujian mortar dengan mengganti agregat halus dengan butiran limbah kaca dalam persentase 1%, 2%, 3%, 4%, dan 5% dalam adukan mortar untuk kemudian didapatkan nilai kuat tekan mortar yang sebelumnya dilakukan perawatan mortar dengan metode perendaman di dalam air.

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain adalah untuk :

1. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan butiran limbah kaca sebagai bahan pengganti agregat halus dengan persentase yang ditentukan dalam campuran mortar.
2. Untuk mengetahui perbandingan antara kuat tekan mortar dengan dan tanpa menggunakan bahan tambah butiran limbah kaca.
3. Untuk mengetahui hubungan kuat tekan mortar dengan umur mortar.

1.4. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang dilakukan pada laporan tugas akhir ini adalah studi pustaka dengan pengujian di laboratorium. Pelaksanaan Pengujian dilaksanakan di Laboratorium Pengujian Bahan Dinas Pekerjaan Umum Palembang.

1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Pada penelitian ini, penulis melakukan pengujian kuat tekan mortar dengan menggunakan agregat halus pasir, dan semen portland. Selain itu dengan tambahan butiran limbah kaca.

Penulis membuat sampel berbentuk kubus dengan ukuran 5cm x 5cm x 5 cm yang terdiri dari 1%, 2%, 3%, 4%, dan 5% limbah kaca

Dari masing-masing sampel tersebut dibagi untuk setiap umur beton 3 hari, 7 hari, 14 hari, 28 hari, dengan total 144 buah sampel. Perawatan yang dilakukan pada benda uji adalah dengan merendam benda uji di dalam air (*water curing*) selama batas waktu yang telah ditentukan. Diharapkan hasil dari penelitian ini adalah mengetahui perbandingan antara kuat tekan mortar tanpa dan dengan menggunakan campuran butiran limbah kaca.

1.6. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam laporan tugas akhir ini adalah :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang pemilihan judul, Perumusan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian dan teknik analisi, serta ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang gambaran umum mortar, material pembentuk mortar serta material sebagai bahan tambah yang digunakan dalam penelitian untuk campuran mortar, selain itu mengenai sifat pengerjaan atau kemudahan, kekuatan ikatan, penggunaan, pemadatan, dan perawatan mortar.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini penulis menguraikan mengenai rancangan penelitian dan prosedur penelitian yang akan dilakukan.

BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi mengenai hasil pengujian agregat halus, analisis data kuat tekan yang berupa tabel dan grafik. Dibahas juga mengenai analisi berat jenis mortar.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian dan hasil analisis, juga berisi saran yang dapat diberikan dari penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Dipohusodo Histimawan, *Struktur Beton Bertulang*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1996
- PEDC Bandung, *Teknologi Bahan 4*, Bandung, 1983
- PEDC Bandung, *Pedoman Konstruksi Beton*, Bandung, 1983
- Sagel, R., P. Kole, Gideon H. Kusuma. *Pedoman Pengerjaan Beton*, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1997
- Samekto Wuryati, S, pd, Dr dan Candra Rahmadiyanto, S. T, *Teknologi Beton*, Kanisius, Yogyakarta, 2001
- Sunggono, Ir, *Buku Teknik Sipil*, Nova, Bandung, 1984
- Metode, Spesifikasi dan Tata Cara*, Badan Penelitian dan Pengembangan, Jakarta, 2002
- ____ *Pedoman Pelaksanaan Pratikum Beton.*, Laboratorium Bahan dan Beton Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Unuversitas Sriwijaya, Palembang, 1999