

TUGAS AKHIR
PENELITIAN KEKUATAN TEKAN KOMPOSIT
BAMBU BETON

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Dalam Menyelesaikan Pendidikan
Program Studi S-1 pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Katolik Soegijapranata Semarang**



Disusun Oleh :

PENNY WIDYASTUTI

NIM : 95.12.1332

NIRM : 95.6.111.03010.50007

GREGORIUS EDWARD SUGIJANTO

NIM : 95.12.1357

NIRM : 95.6.111.03010.50027

PERPUSTAKAAN		No. INV.	108 / 5 / 9
		Th. Anngg.	Cat :
PARAP.		TGL.	19 / 12 / 99

JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG
1999

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**PENELITIAN KEKUATAN TEKAN KOMPOSIT
BAMBU BETON**

Disusun oleh :

PENNY WIDYASTUTI

NIM : 95.12.1332

NIRM : 95.6.111.03010.50007

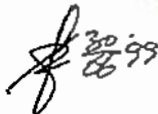
GREGORIUS EDWARD SUGIJANTO

NIM : 95.12.1357

NIRM : 95.6.111.03010.50027

Disetujui oleh

Dosen Pembimbing I



(Ir. RM. Endro Giyanto, MM)

Dosen Pembimbing II



(Ir. Widija Saseno, MT)

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

1999

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir dengan judul "Penelitian Kekuatan Tekan Komposit Bambu Beton".

Proposal tugas akhir ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan program studi S-1 pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Dengan tersusunnya tugas akhir ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Ir. B. Pat. Ristara Gandhi, MSA selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
2. Ir. Djoko Suwarno, Msi selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
3. Ir. RM. Endro Giyanto, MM selaku dosen wali angkatan 1995 dan sekaligus dosen pembimbing yang penuh perhatian telah memberikan bimbingan dan penyempurnaan dalam penyusunan tugas akhir ini.

4. Ir. Widiya Suseno, MT selaku asisten dosen pembimbing yang penuh perhatian dalam memberikan dorongan dan bimbingan kepada penulis sejak dari awal sampai selesainya tugas akhir ini.
5. Semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis baik secara moril maupun materiil sehingga tugas akhir ini dapat selesai.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna dan banyak sekali kekurangan, hal ini karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki penulis, oleh karena itu sumbang saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Akhir kata penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca sekalian.

Semarang, Juni 1999

Penulis



FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA SEMARANG

KARTU ASISTENSI

Nama	: PENNY WIDYASTUTI G. EDWARD G.	NIM	: 95 12 1332 05 12 1357
MT. Kuliah	: TUGAS AKHIR	Semester	: VIII
Dosen	: IR. RM ENDRO E, MM	Ds. Wali	: IR. RM ENDRO E, MM
Asisten	:		
Dimulai	:		
Selesai	:	Nilai	:

NO.	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1.	14 - 9 - 1999	<ul style="list-style-type: none"> Proposal Part 1.3. Botolan Penelitian, kontribusi beton dir, suhu ruangan & prometer lain yg diperlukan. II.1.3 - Batang bambu relatif lurus Judul/sumber literatur disebutkan. Banyak penelitian beton bisa diteliti lagi 	
2	15 - 9 - 1999	<ul style="list-style-type: none"> Melihat hasil pra test, selanjutnya beton dilapis bahan perkuat jenis beton boleh 1 macam, soal untuk test sudah cukup. 	
3.	20 - 9 - 1999	<ul style="list-style-type: none"> Mutu beton disesuaikan hasil test kuat tekun. (K 225, K 200, K 175) Kode benda uji disesuaikan untuk test L = lentur, T = tekan Kondisi tanah yang, basah atau kering disesuaikan 	
4	1 - 5 - 1999	<ul style="list-style-type: none"> Mutu beton diambil K 250 1 bh bambu, 1 bh wibla kecil Campur tidak banyak pasir untuk uji 	
5	2 - 6 - 1999	<ul style="list-style-type: none"> Hasil test tekan komposit y/ yg dibuat perlu dicatat soal bambu rotan Boleh ditambah additive y/ menguji waktu test 	

Semarang,

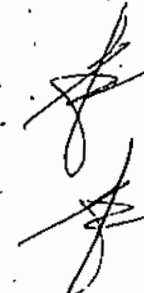
Dosen / Asisten

(IR. RM ENDRO E, MM)



KARTU ASISTENSI

Nama	: PENNY WIDYASTUTI G. EDWARD S	NIM	: 05.12.1332 06.12.1357
MT. Kuliah	: TUGAS AKHIR	Semester	: VII
Dosen	: IR. PM. ENDRO G, MM	Ds. Wali	: IR. PM. ENDRO G, MM
Asisten	:		
Dimulai	:		
Selesai	:	Nilai	:

NO.	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
6.	25-6-1999	<ul style="list-style-type: none"> • Gambar grafik / transformasi di buat dg skala yg sama. • Saron ditambahkan ke u sistem dan perlambatan pada bombu di hindari 	
7.	30-6-1999	<ul style="list-style-type: none"> • Bisa selesai cepat / persingan seminar • Foto bombu komposit dengan nodus ditambahkan • Bisa diseminarkan 	

Semarang,

Dosen / Asisten

(IR. PM. ENDRO G, MM)



KARTU ASISTENSI

Nama	: IRMA WIDAGDETI G. EDWARD G.	NIM	: 06.12.1352 06.12.1351
MT. Kuliah	: TLEAG AKHIR	Semester	: VII
Dosen	: IR. INDIJA SUCENO MT	Ds. Wali	: IR. RM. LINDRO G. MM
Asisten	:		
Dimulai	:		
Selesai	:	Nilai	:

NO.	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
I	23-3-99	- dari kegiatan pendamping - membuat di-pencetakan di Kudu - membuat bag. dan bawak u. kelas	<i>[Signature]</i>
2	30-3-99	- after di. brief pra percobaan di. di. cor. dan - survey dan. survey. dan. di. sistem. pendamping	<i>[Signature]</i>
3	7/4-99	- pelaksanaan kelas dan. survey - membuat. sistem. dan. survey. dan. - di. la. expert. dan. sistem. tabel. di. kelas - proposal. di. pelaksanaan	<i>[Signature]</i>
4	14-4-99	- pada. di. praktikum. lab. di. kelas. aplikasi - membuat. di. praktikum. dan. proses. dan. kelas - dan. dan. dan. dan. dan. dan. dan.	<i>[Signature]</i>
5	18-4-99	- dan. dan. dan. dan. dan. dan. dan.	<i>[Signature]</i>
6	22-4-99	- pengujian. kelas - dan. dan. dan. dan. dan. dan. dan. - survey. alat. lab. (di. kelas. + Polytekni)	<i>[Signature]</i>

Semarang,

Dosen / Asisten

(IR. INDIJA SUCENO MT)



FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA SEMARANG

KARTU ASISTENSI

Nama	: PENNY WIDYASTUTI G. EDWARD G	NIM	: 95.12.1332 95.12.1367
MT. Kuliah	: TUGAS AKHIR	Semester	: VIII
Dosen	: IR. WIDJAJA SUCENO, MT	Ds. Wali	: IR. RM. ENORO S, MM
Asisten	:		
Dimulai	:		
Selesai	:	Nilai	:

NO.	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
7	3-5-99	- pengujian jenis dg. notasi bambu di parang dulu lund kawat dipadatkan	f
8	6-5-99	- rencana macam kelengkapan yg. tumbak dan kawat dg. kawat penelitian di pelayan	f
9	29-5-99	- perencanaan benda uji sth di test di keliatan utl di pakuin lebih lanjut aplikasinya - dicoba dg. pengujian kawat - peralat n. benda uji bambu (O berlubang)	f
10	3-6-99	- ide mesin - kawat gump dipotong (di lubang) dapan bambu di lubang. dari kawat - benda uji sth di test coba di keliatan kelengkapan	f
11	13-6-99	- utl. pra percobaan, kawat nodis. coba di keliatan plat - analisis kelengkapan benda uji sth di test, di keliatan dg. pengujian sth	f
12	25/6-99	- Pembahasan hasil analisis data lab. agar di buat secara detail - rencana pengurusan materi semua sudah 29 di ajukan	f

Semarang,

Dosen / Asisten

(IR. WIDJAJA SUCENO, MT)



KARTU ASISTENSI

Nama	PENNY WIDYASTUTI G. EDWARD S	NIM	95.12.1332 95.12.1357
MT. Kuliah	TUGAS AKHIR	Semester	viii
Dosen	IP. WIDJA GUSENO, MT	Ds. Wali	IP. PM. ENDRO G, MM
Asisten	:		
Dimulai	:		
Selesai	:	Nilai	:

NO.	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
13	27/6/94	- Perubahan di semua + di tambas skor perjalanan seperlunya - Berman? utk pengembangan penelitian lebih lanjut juga di tambahkan	
14	29/6 - 94	- Berman di semua lain - dg perbaikan + masukan skor lengkap - Modul lengkap, list, daftar lengkap - skor belum lengkap	

Semarang,

Dosen / Asisten

(IP. WIDJA GUSENO, MT)

LABORATORIUM MEKANIKA BAHAN
PAU ILMU TEKNIK - UNIVERSITAS GADJAH MADA
JALAN TEKNIKA UTARA-BAREK YOGYAKARTA 55281 TELP.565834, 902287

SURAT KETERANGAN
NO. 048/MM/PAU-IT/..V../1999.

Yang bertanda tangan dibawah ini teknisi Laboratorium Mekanika Bahan Pusat Antar Universitas Ilmu Teknik UGM menerangkan bahwa :

nama : PENNY WIDYASTUTI
no.mahasiswa : 95.12.1332
fakultas : TEKNIK SIPIL
Universitas : UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SMG

Benar-benar telah selesai melakukan penelitian dan tidak mempunyai tanggungan meminjam alat / buku / administrasi pada Laboratorium Mekanika Bahan Pusat Antar Universitas Ilmu Teknik UGM.

Surat keterangan ini kami buat untuk keperluan..... TUBAC AKHIR.....

Demikian yang berkepentingan maklum.

Yogyakarta, 25.../..MM/1999.

Teknisi Lab.MM

A. ALWI (Suwiyanto)
NIP. 132/127198

LABORATORIUM MEKANIKA BAHAN
PAU ILMU TEKNIK - UNIVERSITAS GADJAH MADA
JALAN TEKNIKA UTARA-BAREK YOGYAKARTA 55281 TELP.565834, 902287

SURAT KETERANGAN
NO. ~~017~~ MM/PAU-IT/.../1999

Yang bertanda tangan dibawah ini teknisi Laboratorium Mekanika Bahan Pusat Antar Universitas Ilmu Teknik UGM menerangkan bahwa :

nama : B. EDWARD. G
no.mahasiswa : 95. 12. 1357
fakultas : TEKNIK SIPIL
Universitas : UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA , SMG

Benar-benar telah selesai melakukan penelitian dan tidak mempunyai tanggungan meminjam alat / buku / administrasi pada Laboratorium Mekanika Bahan Pusat Antar Universitas Ilmu Teknik UGM.

Surat keterangan ini kami buat untuk keperluan..... TUGAS AKHIR.....

Demikian yang berkepentingan maklum.

Yogyakarta, 25. 10. 1999.

PUSAT ANTAR UNIVERSITAS ILMU TEKNIK
TEKNIKI Lab. MM
(Sawigono)
NIP : 1982 127 198



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Tujuan Penelitian.....	4
I.3. Batasan Penelitian.....	5
BAB II. STUDI PUSTAKA.....	7
II.1. Tinjauan Pustaka.....	7
II.1.1. Deskripsi Umum Bambu.....	7
II.1.2. Anatomi Struktur Bambu.....	11
II.1.3. Sifat Bambu.....	15
II.1.3.1. Sifat fisika.....	15
II.1.3.2. Sifat mekanika.....	20
II.1.4. Bambu Petung.....	27

II.1.4.1. Pengawetan bambu petung.....	28
II.1.5. Beton.....	34
II.1.6. Komposit Bambu Beton.....	35
II.1.7. Aspal.....	37
II.2. Landasan Teori.....	37
BAB III. CARA PENELITIAN.....	39
III.1. Bahan.....	39
III.2. Peralatan.....	43
III.3. Pelaksanaan.....	50
III.3.1. Rancangan Campuran Kerja Beton.....	50
III.3.2. Pembuatan Benda Uji.....	55
III.3.3. Pengecoran.....	61
III.3.3.1. Pengecoran komposit tahap pertama.....	61
III.3.3.2. Pengecoran komposit tahap kedua.....	64
III.3.3. Pengujian.....	68
III.3.3.1. Pengujian bambu dan komposit dan bambu beton.....	68
III.3.3.2. Pengujian sampel beton.....	71
BAB IV. ANALISA HASIL.....	72
IV.1. Benda Uji Silinder Beton.....	72

IV.1.1. Kuat Tekan Beton Karakteristik I.....	72
IV.1.2. Kuat Tekan Beton Karakteristik II.....	74
IV.2. Benda Uji Bambu dan Komposit Bambu Beton.....	76
IV.2.1. Hasil Penelitian.....	76
IV.2.2. Perhitungan Tegangan.....	103
IV.2.3. Pembahasan.....	111
BAB V. KESIMPULAN dan SARAN.....	115
V.1. Kesimpulan.....	115
V.2. Saran.....	117
DAFTAR PUSTAKA.....	119
LAMPIRAN.....	122



DAFTAR GAMBAR

Gambar IV.1.	Hasil kuat tekan bambu dengan nodia 3 benda uji.....	96
Gambar IV.2.	Hasil kuat tekan bambu tanpa nodia 3 benda uji.....	97
Gambar IV.3.	Hasil komposit kuat tekan bambu beton tanpa nodia media aspal 3 benda uji.....	98
Gambar IV.4.	Hasil komposit kuat tekan bambu beton dengan nodia 3 benda uji.....	99
Gambar IV.5.	Hasil komposit kuat tekan bambu beton tanpa nodia 3 benda uji.....	100
Gambar IV.6.	Hasil komposit kuat tekan bambu beton dengan nodia media sekrup dan kawat 3 benda uji.....	101
Gambar IV.7.	Hasil komposit kuat tekan bambu beton tanpa nodia media sekrup dan kawat 3 benda uji.....	102

DAFTAR TABEL

Tabel II.1.	Macam-macam bambu yang terdapat di Jawa dan Bali.....	8
Tabel II.2.	Hubungan antara diameter bambu dan panjang bambu.....	11
Tabel II.3.	Besarnya kandungan air pada beberapa jenis bambu.....	18
Tabel II.4.	Besarnya kandungan air berdasarkan letak bagian bambu.....	18
Tabel II.5.	Nilai berat jenis dari beberapa jenis bambu.....	20
Tabel II.6.	Berat jenis berdasarkan posisi letak bagian bambunya.....	20
Tabel II.7.	Besarnya modulus patah yang terdapat pada beberapa jenis bambu.....	22
Tabel II.8.	Nilai modulus patah dari posisi letak bagian dari bambu.....	23
Tabel II.9.	Nilai kekuatan geser dari beberapa jenis bambu.....	24

Tabel II.10.	Besarnya kekuatan geser sejajar serat berdasarkan posisi letak bagian bambu.....	25
Tabel II.11.	Besarnya kekuatan tarik dari beberapa jenis bambu.....	25
Tabel II.12.	Prosentase serabut sklerenkim menurut posisi letak bagian dari bambu.....	27
Tabel II.13.	Kandungan pati bambu petung menurut musim.....	30
Tabel II.14.	Jumlah tangkapan kumbang bubuk bambu selama satu tahun.....	31
Tabel IV.1.	Hasil kuat tekan bambu dan komposit bambu beton.....	78
Tabel IV.2.	Kekuatan tekan dan tegangan masing-masing benda uji.....	109

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	123
Lampiran 2	123
Lampiran 3	124
Lampiran 4	124
Lampiran 5	125
Lampiran 6	125
Lampiran 7	126
Lampiran 8	127
Lampiran 9	128
Lampiran 10	129
Gerinda	130
Manometer pressure.....	130
Dial gauge.....	131
Alat penjepit bambu.....	132
Cara gerinda.....	132
Compression machine.....	133
Hidraulick jack dan manometer pressure.....	134
Alat penguji.....	135
Alat timbangan dan gelas ukur.....	136

Mikrometer sekrup dan meteran.....	136
Vaccum cleaner.....	137
Pengujian aspal.....	138
Agrgat kasar dalam keadaan SSD.....	139
Adukan beton.....	140
Slump test.....	141
Pemadatan dan pemasukan beton.....	142
Benda uji silinder beton.....	143
Benda uji komposit tanpa nodia.....	144
Benda uji komposit tanpa nodia dan aspal.....	145
Penampang memanjang komposit.....	146
Bambu.....	147
Benda uji komposit dengan nodia.....	148
Benda uji komposit dengan nodia + sekrup + kawat.....	149
Penampang memanjang komposit + sekrup + kawat.....	150
Benda uji komposit tanpa nodia + sekrup + kawat.....	151

