

624.1033

Dhu  
le  
2000

## TUGAS AKHIR

# KAJIAN KUAT TEKAN, KUAT LENTUR DAN PENYUSUTAN MORTAR SEMEN PASIR DAN MORTAR SEMEN KAPUR PASIR

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan  
Tingkat Sarjana Strata 1 (S-1) Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Katolik Soegijapranata Semarang



Disusun oleh :

CINCIN HARIATI DEWI

NIM : 95.12.1405

NIRM : 95.6.111.03010.50063

CHRISTINA WIDYANINGRUM

NIM : 95.12.1488

NIRM : 95.6.111.03010.50144

JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA  
SEMARANG

2000

	<b>PERPUSTAKAAN</b>	
	No. INV.	130 / 73 / C-1
	No. PEN.	
PARAF.		TGL. 02/09/01

**LEMBAR PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**KAJIAN KUAT TEKAN, KUAT LENTUR DAN  
PENYUSUTAN MORTAR SEMEN PASIR  
DAN MORTAR SEMEN KAPUR PASIR**

Disusun oleh :

**CINCIN HARIATI DEWI**

**NIM : 95.12.1405**

**NIRM : 95.6.111.03010.50063**

**CHRISTINA WIDYANINGRUM**

**NIM : 95.12.1488**

**NIRM : 95.6.111.03010.50144**

**Semarang,**

Disetujui oleh :

**Pembimbing I**



**(Ir. David Widiyanto, MT)**

**Pembimbing II**



**(Ir. Kiki Saptono, MT)**

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

**2000**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir dengan judul **"Kajian Kuat Tekan, Kuat Lentur dan Penyusutan Mortar Semen Pasir dan Mortar Semen Kapur Pasir "**.

Laporan 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 selesainya Laporan Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Ir. Djoko Suwarno, MSi selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
2. Ir. David Widiyanto, MT selaku dosen pembimbing I yang telah banyak membantu dan membimbing penulis, sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
3. Ir. Kiki Saptono, MT, selaku dosen pembimbing II yang telah banyak membantu dan membimbing penulis, sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
4. Orang tua dan saudara-saudara kami yang telah memberikan bantuan moril maupun materiil serta doa sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat selesai dengan baik.

5. Rekan-rekan mahasiswa yang telah membantu dan memberikan dorongan kepada penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
6. Pihak-pihak yang terkait yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, masih belum sempurna dan masih terdapat kekurangan. Hal ini dikarenakan keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki penulis, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun, penulis harapkan demi kesempurnaan laporan ini.

Akhir kata semoga atas kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, selalu mendapatkan berkat dan karunia dari Tuhan Yang Maha Esa. Penulis berharap agar hasil dari Tugas Akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Semarang,

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
INTISARI .....	x
LEMBAR ASISTENSI .....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Perencanaan .....	1
1.3. Batasan Perencanaan .....	2
BAB II STUDI PUSTAKA	
2.1. Tinjauan Pustaka .....	3
2.1.1. Pasir .....	3
2.1.2. Kapur .....	4
2.1.3. Mortar .....	5
2.2. Landasan Teori .....	7
2.2.1. Perancangan Mortar .....	9

2.2.2.	Kuat Tekan Mortar .....	11
2.2.3.	Kuat Lentur Mortar .....	12
2.2.4.	Penyusutan .....	13
<b>BAB III</b>	<b>CARA PENELITIAN</b>	
3.1.	Bahan .....	15
3.2.	Peralatan .....	15
3.3.	Pelaksanaan .....	22
3.3.1.	Pengujian Pasir .....	22
3.3.2.	Pengujian Kapur .....	25
3.3.3.	Pengujian Air .....	27
3.3.4.	Pembuatan Sampel Mortar .....	27
3.3.5.	Perawatan .....	32
3.3.6.	Pengujian .....	32
<b>BAB IV</b>	<b>ANALISA DATA</b>	
4.1.	Kuat Tekan Mortar .....	34
4.2.	Kuat Lentur Mortar .....	39
4.3.	Penyusutan .....	42
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP</b>	
5.1.	Kesimpulan .....	45
5.2.	Saran .....	46

DAFTAR PUSTAKA

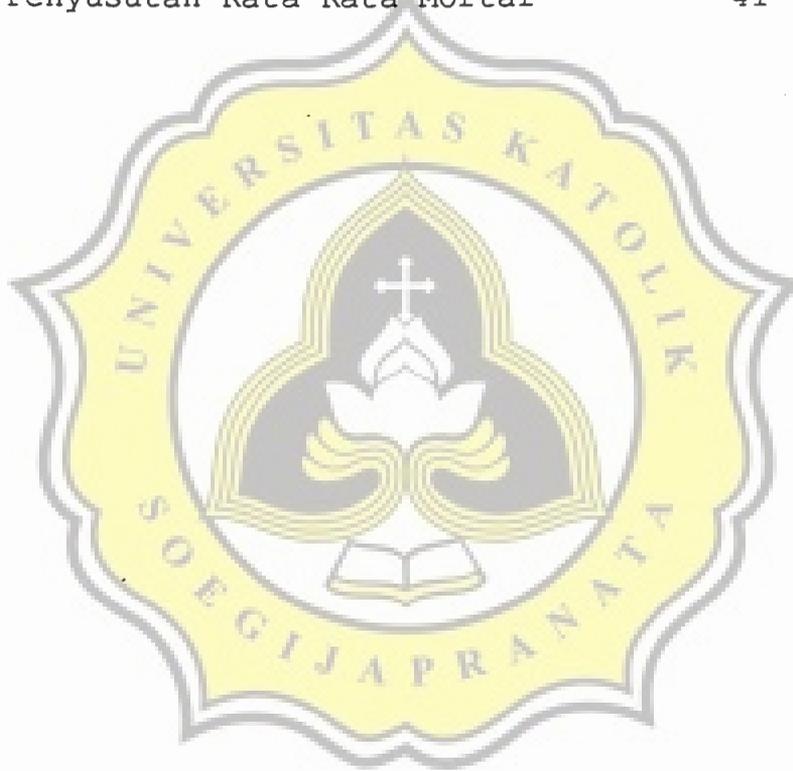
LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Judul Gambar	Halaman
2.1	Pengujian Lentur Balok	12
3.1	Tempat Mengaduk Mortar	18
3.2	Timbangan	18
3.3	Cetakan Kuat Tekan Mortar	19
3.4	Cetakan Kuat Lentur Mortar	19
3.5	Cetakan Penyusutan Mortar	20
3.6	Alat Uji Kuat Tekan	20
3.7	Alat Uji Kuat Lentur	21
3.8	Adukan Mortar	30
3.9	Adukan dalam Cetakan Kuat Tekan	30
3.10	Adukan dalam Cetakan Kuat Lentur	31
4.1	Grafik Kuat Tekan Mortar	37
4.2	Grafik Kuat Lentur Mortar	40
4.3	Grafik Penyusutan Mortar	43

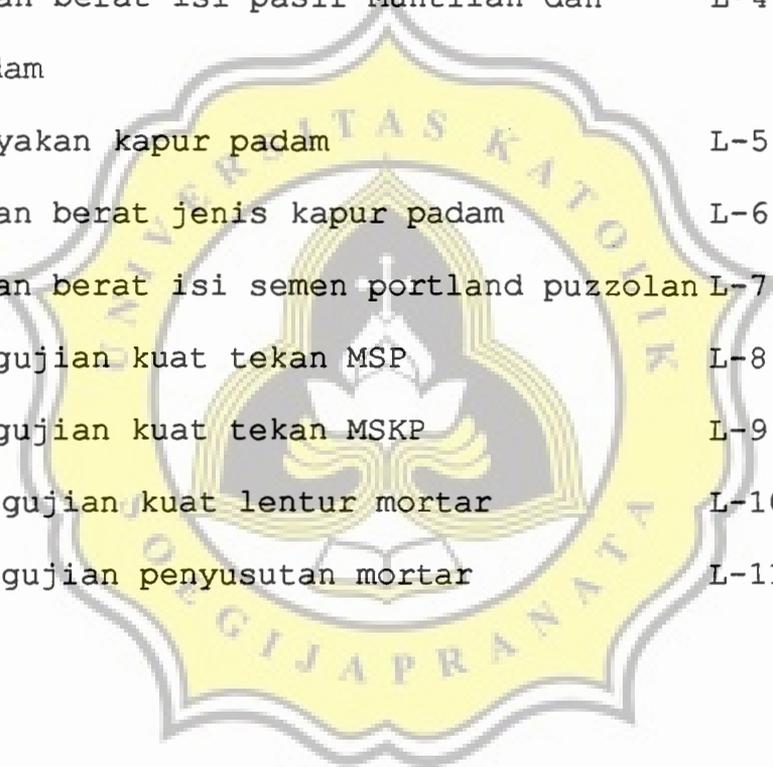
## DAFTAR TABEL

No. Tabel	Judul Tabel	Halaman
2.1	Batas Gradasi Pasir	10
4.1	Kuat Tekan Rata-Rata Mortar	34
4.2	Kuat Lentur Rata-Rata Mortar	38
4.3	Penyusutan Rata-Rata Mortar	41



## DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul Lampiran	Halaman
1.	Pemeriksaan kadar lumpur pasir Muntilan	L-1
2.	Analisa ayakan pasir Muntilan	L-2
3.	Pemeriksaan berat jenis pasir Muntilan	L-3
4.	Pemeriksaan berat isi pasir Muntilan dan kapur padam	L-4
5.	Analisa ayakan kapur padam	L-5
6.	Pemeriksaan berat jenis kapur padam	L-6
7.	Pemeriksaan berat isi semen portland puzzolan	L-7
8.	Hasil pengujian kuat tekan MSP	L-8
9.	Hasil pengujian kuat tekan MSKP	L-9
10.	Hasil pengujian kuat lentur mortar	L-10
11.	Hasil pengujian penyusutan mortar	L-11



## INTISARI

Tugas akhir berupa penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kuat tekan, kuat lentur dan penyusutan dari mortar. Mortar tersebut dibuat dua macam campuran yaitu Mortar Semen Pasir dan Mortar Semen Kapur Pasir dengan perbandingan volume yang berbeda-beda. Mortar Semen Pasir dibuat dalam tiga perbandingan volume yaitu 1:3, 1:4 dan 1:5, sedangkan Mortar Semen Kapur Pasir dibuat dengan perbandingan volume 1:2:3, 1:1,5:3 dan 1:1:3.

Tahapan pelaksanaannya dimulai dengan menyiapkan bahan-bahan dan alat-alat setelah sebelumnya bahan-bahan tersebut diuji terlebih dahulu. Pengujian kuat tekan dan kuat lentur dilakukan pada umur 28 hari, untuk pengujian penyusutan dilakukan pada umur 14 dan 28 hari.

Dari pengujian kuat tekan dan kuat lentur mortar yang telah dilakukan, didapat bahwa untuk kuat tekan Mortar Semen Pasir, MSP 1:5 mempunyai kuat tekan terbesar yaitu 282,7 kg/cm<sup>2</sup>, kuat tekan MSP 1:4 96,15% dari MSP 1:5, sedangkan kuat tekan MSP 1:3 89,42% dari MSP 1:5. Kuat tekan Mortar Semen Kapur Pasir yang optimum adalah kuat tekan MSKP 1:1,5:3 yaitu 180,77 kg/cm<sup>2</sup>. Kuat lentur Mortar Semen Pasir yang optimum adalah kuat lentur MSP 1:4 yaitu 70,5 kg/cm<sup>2</sup>, sedangkan Mortar Semen Kapur Pasir kuat lenturnya hampir sama. Pada pengujian penyusutan Mortar Semen Pasir, penyusutan yang terbesar adalah MSP 1:3 yaitu 0,075% untuk pengujian 14 hari dan 0,095% untuk pengujian 28 hari dari panjang mula-mula. Penyusutan Mortar Semen Kapur Pasir yang terbesar adalah MSKP 1:2:3 yaitu 0,055% untuk pengujian 14 hari dan 0,065% untuk pengujian 28 hari dari panjang mula-mula.

LEMBAR ASISTENSI



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

**KARTU ASISTENSI**

Nama	: Cincin H, Christina . w	NIM	:
MT. Kuliah	: TA .	Semester	:
Dosen	: Ir. David Widiyanto, MT	Ds. Wali	:
Asisten	:		
Dimulai	:		
Selesai	:	Nilai	:

NO.	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1.	0-12-99	- Proposal → tujuan peneliti lain di bidang lain	dkw
2.	21-2-00	- Proposal betul ke	dkw
3.	30-3-00	- Teliti ulang Perbaikannya Clarifikasi	dkw
4.	16-5-00	- lanjut ke	dkw
5.	17-5-00	- Perbaiki lagi	dkw
6.	17-6-00	- Perbaiki lagi	dkw
7.	21-6-00	Aca Jurdur	

Semarang, .....  
 Dosen / Asisten

(.....)

LEMBAR ASISTENSI



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

**KARTU ASISTENSI**

Nama : Cincin H.D, Christina . W NIM :  
 MT. Kuliah : TA Semester :  
 Dosen : Ir. Kiki Septono, MT Ds. Wali :  
 Asisten :  
 Dimulai :  
 Selesai : Nilai :

NO.	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
01	24/2/00	→ Perbaiki proposal / dipertemuan → Pertanyaan referensi buku acuan → Gali informasi ttg. alat pengisian	
02	27/03/00	→ Teruskan pembabatan bunde ri → Teruskan pembabatan laporan thd. hal 2x metodologi, protokol dll	
03	10/5/00	→ Analisis Hasil Pengisian & *j. Dibuat grafik, membandingkan q. grafik satu dg. lainnya. *j. Gali informasi lain dari data yg. diperoleh mis P ↔ Q (teg.)	
04	17/5/00	*j. Grafik dpt. berupa histogram dibandingkan kondisi 2x pada 2x per sampel	

05 30/5/00 \*j. Analisis → Bandingkan Semarang, .....  
 Satu & lainnya beri Dosen / Asisten  
 Argumentasi.  
 ( ..... )

LEMBAR ASISTENSI



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

**KARTU ASISTENSI**

Nama :	NIM :
MT. Kuliah :	Semester :
Dosen :	Ds. Wali :
Asisten :	
Dimulai :	
Selesai :	Nilai :

NO.	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
06	12/6/00	<p>→ Apa kegunaan<sup>2x</sup> perambatan kapur pada suatu camp. mortar</p> <p>→ Perhatikan tata cara penulisan → garis tabel.</p> <p>→ kuat tekan 1:1:3 diteliti lagi.</p> <p>→ kesimpulan menyertakan pembahasan</p> <p>→ Surat dest. Ruteka, Misiari, destur yg. dipelajari diti.</p>	
07	22/06/2000	<p>Ace 7. diajukan ke proses Seminar TA.</p>	

Semarang, .....

Dosen / Asisten