

HADIAH  
TGL. TER. : 30 APR 1996  
NO. SURAT : 062/K/TA/96  
960062

TUGAS AKHIR PENELITIAN

# PENGARUH PERAWATAN TERHADAP KUAT DESAK BETON



Disusun oleh:

*Tris Arianto*

No.Mhs. : 89 310 026  
NIRM : 890051013114120026

*Hakni Yulianan*

No.Mhs. : 89 310 042  
NIRM : 890051013114120042

JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA

1996

MILIK PERPUSTAKAAN  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK UII YOGYA



## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya, sehingga kami dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan judul "Pengaruh Perawatan Terhadap Kuat Desak Beton".

Penyusunan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh jenjang kesarjanaan Strata 1 pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

Kami menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karena keterbatasan waktu dan pengetahuan kami dalam menghadapi berbagai permasalahan dalam teknologi beton yang cukup kompleks.

Dalam kesempatan ini kami ingin menyampaikan ucapan terimakasih atas segala bantuan yang telah diberikan dalam menghadapi berbagai persoalan dalam menyelesaikan tugas akhir ini, ucapan terimakasih kami tujukan kepada:

1. Ir. Susastrawan, MS; selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia dan selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.

2. Ir. Bambang Sulistiono, MSCE; selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

3. Ir. Ilman Noor, MSCE; selaku Asisten Dosen Pembimbing Tugas Akhir dan selaku Kepala Laboratorium Bahan Konstruksi

Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

4. Ibu, bapak dan saudara-saudara kami yang telah banyak memberikan dorongan dan bantuan.

5. Seluruh karyawan laboratorium Bahan Konstruksi Teknik Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

Dan masih banyak pihak-pihak lain yang turut membantu kami dalam menyelesaikan tugas akhir ini, baik secara material maupun spiritual yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Akhir kata kami berharap tugas akhir ini bermanfaat khususnya bagi kami dan umumnya bagi masyarakat yang sering berkecimpung dalam proses perancangan beton.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Oktober 1995

Hormat kami

Penyusun

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
INTISARI .....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Penelitian .....	2
1.3. Lingkup Penelitian .....	3
1.4. Metodologi .....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. Beton .....	5
2.2. Material penyusun beton .....	5
2.2.1. Semen .....	5
2.2.2. Agregat .....	7
2.2.3. Air .....	15
2.3. Kekentalan .....	16
2.4. Perencanaan Campuran Beton .....	18
2.5. Kuat Desak .....	23
BAB III. PELAKSANAAN PENELITIAN .....	25
3.1. Umum .....	25
3.2. Persiapan Material .....	25

3.2.1. Fungsi dan Tujuan Sistem Akutansi	28
3.2.2. Perkembangan dan Ciri-ciri Akutansi	34
3.3. Mekanisme Sistem Akutansi	51
3.4. Uji Efektivitas Sistem Akutansi	53
3.5. Pendidikan dan Penawaran Mendiri	57
3.6. Pengukuran Kinerja Sistem Akutansi	58
3.7. Studi Kasus dan Penerapan Sistem Akutansi	64
<b>BAB IV. FUNGSI DAN KEMAMPUAN SISTEM</b>	65
4.1. Unsur-unsur Sistem Akutansi	67
4.2. Fungsi dan Kemampuan Sistem Akutansi	67
<b>BAB V. MISI DAN VISI SISTEM</b>	68
5.1. Misi dan Visi Sistem Akutansi	68
5.2. Strategi Sistem Akutansi	69
<b>BAB VI. SISTEM</b>	69
<b>LAMPIRAN</b>	70

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Susunan unsur semen Portland .....	6
Tabel 2.2. Senyawa yang terdapat dalam semen Portland .....	6
Tabel 2.3. Nilai deviasi standar ( $\text{kg}/\text{cm}^2$ ) .....	19
Tabel 2.4. Kuat desak beton untuk berbagai faktor air semen ..	20
Tabel 2.5. Faktor air semen maksimum .....	20
Tabel 2.6. Nilai " <i>slump</i> " .....	21
Tabel 2.7. Ukuran agregat maksimum .....	21
Tabel 2.8. Volume air yang diperlukan tiap $\text{m}^3$ adukan beton ..	22
Tabel 2.9. Volume agregat kasar tiap $\text{m}^3$ adukan beton .....	23
Tabel 3.1. Nilai deviasi standar .....	28
Tabel 3.2. Kuat desak beton untuk berbagai faktor air semen ...	28
Tabel 3.3. Volume air tiap $\text{m}^3$ adukan beton .....	29
Tabel 3.4. Volume agregat kasar tiap satuan volume adukan beton .....	30
Tabel 3.5. Kebutuhan bahan untuk $1 \text{ m}^3$ adukan beton .....	31
Tabel 3.6. Jenis penelitian .....	34
Tabel 3.7. Jadwal pencoran dan pengujian .....	35
Tabel 3.8. Benda uji nomor 1 umur 7 hari .....	36
Tabel 3.9. Benda uji nomor 2 umur 7 hari .....	36
Tabel 3.10. Benda uji nomor 3 umur 7 hari .....	37
Tabel 3.11. Kuat desak rata-rata umur 7 hari .....	37
Tabel 3.12. Benda uji nomor 4 umur 14 hari .....	38
Tabel 3.13. Benda uji nomor 5 umur 14 hari .....	38
Tabel 3.14. Benda uji nomor 6 umur 14 hari .....	39
Tabel 3.15. Kuat desak rata-rata umur 14 hari .....	39

Tabel 3.16. Benda uji nomor 7 umur 28 hari .....	40
Tabel 3.17. Benda uji nomor 8 umur 28 hari .....	40
Tabel 3.18. Benda uji nomor 9 umur 28 hari .....	41
Tabel 3.19. Kuat desak rata-rata umur 28 hari .....	41
Tabel 4.1. Prosentase kuat desak benda uji masing-masing jenis terhadap benda uji jenis 1 (benda uji yang tidak dirawat) .....	49
Tabel 4.2. Prosentase kuat desak yang dicapai masing-masing benda uji terhadap benda uji jenis 1 (benda uji yang tidak dirawat) .....	51
Tabel 4.3. Prosentase kuat desak benda uji masing-masing jenis terhadap benda uji jenis 7 (dirawat sampai hari ke-14 setelah cetakan dibuka) .....	59
Tabel 4.4. Prosentase kuat desak yang dicapai masing-masing benda uji terhadap benda uji jenis 7 (dirawat sampai hari ke-14 setelah cetakan dibuka) .....	60

## DAFTAR GAMBAR

Grafik 4.1. Antara jenis 1 (yang tidak dirawat) dan jenis 2 (yang dirawat sampai hari ke-2 setelah cetakan dibuka) .....	43
Grafik 4.2. Antara jenis 1 (yang tidak dirawat) dan jenis 3 (yang dirawat sampai hari ke-4 setelah cetakan dibuka) .....	43
Grafik 4.3. Antara jenis 1 (yang tidak dirawat) dan jenis 4 (yang dirawat sampai hari ke-5 setelah cetakan dibuka) .....	44
Grafik 4.4. Antara jenis 1 (yang tidak dirawat) dan jenis 5 (yang dirawat sampai hari ke-6 setelah cetakan dibuka) .....	44
Grafik 4.5. Antara jenis 1 (yang tidak dirawat) dan jenis 6 (yang dirawat sampai hari ke-7 setelah cetakan dibuka) .....	45
Grafik 4.6. Antara jenis 1 (yang tidak dirawat) dan jenis 7 (yang dirawat sampai hari ke-14 setelah cetakan dibuka) .....	45
Grafik 4.7. Antara jenis 1 (yang tidak dirawat) dan jenis 8 (yang dirawat sampai hari ke-21 setelah cetakan dibuka) .....	46
Grafik 4.8. Antara jenis 1 (yang tidak dirawat) dan jenis 9 (yang dirawat sampai hari ke-28 setelah cetakan dibuka) .....	46



Grafik 4.9. Antara jenis 1 (yang tidak dirawat) dan jenis 10 (yang dirawat 7 hari setelah hari ke-3 cetakan dibuka) .....	47
Grafik 4.10. Antara jenis 1 (yang tidak dirawat) dan jenis 11 (yang dirawat 14 hari setelah hari ke-3 cetakan dibuka) .....	47
Grafik 4.11. Antara jenis 1 (yang tidak dirawat) dan jenis 12 (yang dirawat 7 hari setelah hari ke-7 cetakan dibuka) .....	48
Grafik 4.12. Antara jenis 1 (yang tidak dirawat) dan jenis 13 (yang dirawat 14 hari setelah hari ke-7 cetakan dibuka) .....	48
Grafik 4.13. Antara jenis 1 (yang tidak dirawat) dan jenis 14 (yang dirawat 14 hari setelah hari ke-14 cetakan dibuka) .....	49
Grafik 4.14. Antara jenis 7 (yang dirawat sampai hari ke-14 setelah cetakan dibuka) dan jenis 1 (yang tidak dirawat) .....	53
Grafik 4.15. Antara jenis 7 (yang dirawat sampai hari ke-14 setelah cetakan dibuka) dan jenis 2 (yang dirawat sampai hari ke-2 setelah cetakan dibuka) .....	53
Grafik 4.16. Antara jenis 7 (yang dirawat sampai hari ke-14 setelah cetakan dibuka) dan jenis 3 (yang dirawat sampai hari ke-4 setelah cetakan dibuka) .....	54
Grafik 4.17. Antara jenis 7 (yang dirawat sampai hari ke-14 setelah cetakan dibuka) dan jenis 4 (yang dirawat sampai ke-5 setelah cetakan dibuka) .....	54

Grafik 4.18. Antara jenis 7 (yang dirawat sampai hari ke-14 setelah cetakan dibuka) dan jenis 5 (yang dirawat sampai hari ke-6 setelah cetakan dibuka) . . . . .	55
Grafik 4.19. Antara jenis 7 (yang dirawat sampai hari ke-14 setelah cetakan dibuka) dan jenis 6 (yang dirawat sampai hari ke-7 setelah cetakan dibuka) . . . . .	55
Grafik 4.20. Antara jenis 7 (yang dirawat sampai hari ke-14 setelah cetakan dibuka) dan jenis 8 (yang dirawat sampai hari ke-21 setelah cetakan dibuka) . . . . .	56
Grafik 4.21. Antara jenis 7 (yang dirawat sampai hari ke-14 setelah cetakan dibuka) dan jenis 9 (yang dirawat sampai hari ke-28 setelah cetakan dibuka) . . . . .	56
Grafik 4.22. Antara jenis 7 (yang dirawat sampai hari ke-14 setelah cetakan dibuka) dan jenis 10 (yang dirawat 7 hari setelah hari ke-3 cetakan dibuka) . . . . .	57
Grafik 4.23. Antara jenis 7 (yang dirawat sampai hari ke-14 setelah cetakan dibuka) dan jenis 11 (yang dirawat 14 hari setelah hari ke-3 cetakan dibuka) . . . . .	57
Grafik 4.24. Antara jenis 7 (yang dirawat sampai hari ke-14 setelah cetakan dibuka) dan jenis 12 (yang dirawat 7 hari setelah hari ke-7 cetakan dibuka) . . . . .	58
Grafik 4.25. Antara jenis 7 (yang dirawat sampai hari ke-14 setelah cetakan dibuka) dan jenis 13 (yang dirawat 14 hari setelah hari ke-7 cetakan dibuka) . . . . .	58
Grafik 4.26. Antara jenis 7 (yang dirawat sampai hari ke-14 setelah cetakan dibuka) dan jenis 14 (yang dirawat 14 hari setelah hari ke-14 cetakan dibuka) . . . . .	59

## INTISARI

Beton merupakan campuran antara semen, agregat halus, agregat kasar dan air dengan atau tanpa bahan campuran tambahan sehingga membentuk masa padat, penggunaannya sudah sangat umum digunakan dalam struktur bangunan karena mudah dalam pelaksanaan dan mampu menahan kekuatan sesuai dengan keinginan dari perencana, akan tetapi kualitas akhir dari kekuatan beton tersebut tergantung pada pelaksanaan dan perawatannya.

Tugas akhir ini membahas tentang pengaruh perawatan terhadap kuat desak beton, merawat benda uji dengan merendam dengan beberapa variasi perendaman.

Dari penelitian ini didapat bahwa perawatan awal pada beton muda sangat berpengaruh terhadap kuat desaknya bila dibandingkan dengan benda uji yang tidak dirawat atau dengan perawatan yang terlambat yaitu mempunyai kuat desak lebih dari 4,745%. Dan lamanya waktu perawatan (perendaman) juga berpengaruh terhadap kuat desaknya yaitu semakin lama perendaman kuat desaknya pada umur 28 hari akan semakin meningkat, peningkatan kuat desaknya lebih dari 20,288% jika dibandingkan dengan yang tidak dirawat.