

DRAFT TUGAS AKHIR

**PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON
BERBAHAN TAMBAH BERBASIS GULA YANG
DIRAWAT DENGAN AIR LAUT, AIR PAYAU,
DAN AIR TAWAR**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Menempuh Ujian Akhir
Pada Program Studi Teknik Sipil Strata I
Fakultas Teknik
Universitas Katolik Soegijapranata



Disusun Oleh :

MAEDYANA S.W 07.12.0001

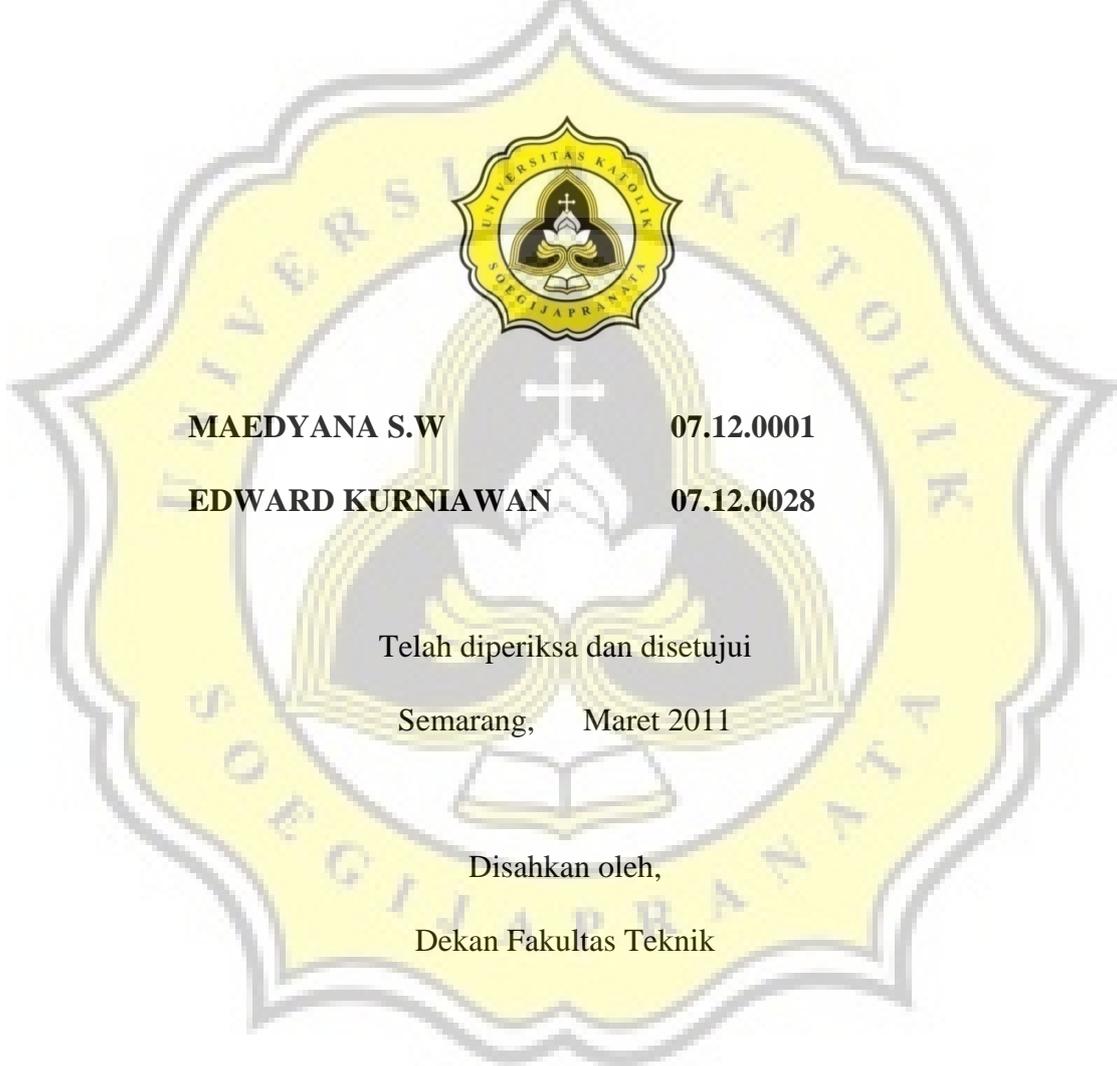
EDWARD KURNIAWAN 07.12.0028

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG
2011**

PENGESAHAN

DRAFT TUGAS AKHIR

**PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON
BERBAHAN TAMBAH BERBASIS GULA YANG
DIRAWAT DENGAN AIR LAUT, AIR PAYAU,
DAN AIR TAWAR**



MAEDYANA S.W 07.12.0001

EDWARD KURNIAWAN 07.12.0028

Telah diperiksa dan disetujui

Semarang, Maret 2011

Disahkan oleh,

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Rr. MI. Retno Susilorini, ST., MT.

PRAKATA

Laporan Tugas Akhir PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON BERBAHAN TAMBAH BERBASIS GULA YANG DIRAWAT SENGAN AIR LAUT, AIR PAYAU, DAN AIR TAWAR ini dapat diselesaikan tepat waktu atas izin Tuhan Yang Maha Esa karena itu penulis mengucapkan rasa syukur yang mendalam.

Selama pelaksanaan Tugas Akhir sampai dengan selesainya penulis Laporan ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak yang terlibat. Melalui kesempatan ini, dengan segala ketulusan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Dr.Rr.MI.Retno Susilorini, ST., MT selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata, dan dosen pembimbing yang telah membimbing kami dalam menyusun Laporan Tugas Akhir.
2. Daniel Hartanto, ST., MT selaku Wakil Dekan I (bidang akademik) Fakultas Teknik dan koordinator Tugas Akhir yang telah memberikan izin kepada kami untuk melaksanakan Tugas Akhir.
3. Bapak Budi selaku laborant Laboratorium Bahan Bangunan yang telah banyak membantu dalam mengarahkan penelitian kami.
4. Semua rekan-rekan program studi teknik sipil angkatan 2007 yang telah banyak memberi masukan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir.
5. Keluarga penulis yang memberikan dorongan khusus dalam menghadapi permasalahan selama pelaksanaan Tugas Akhir.

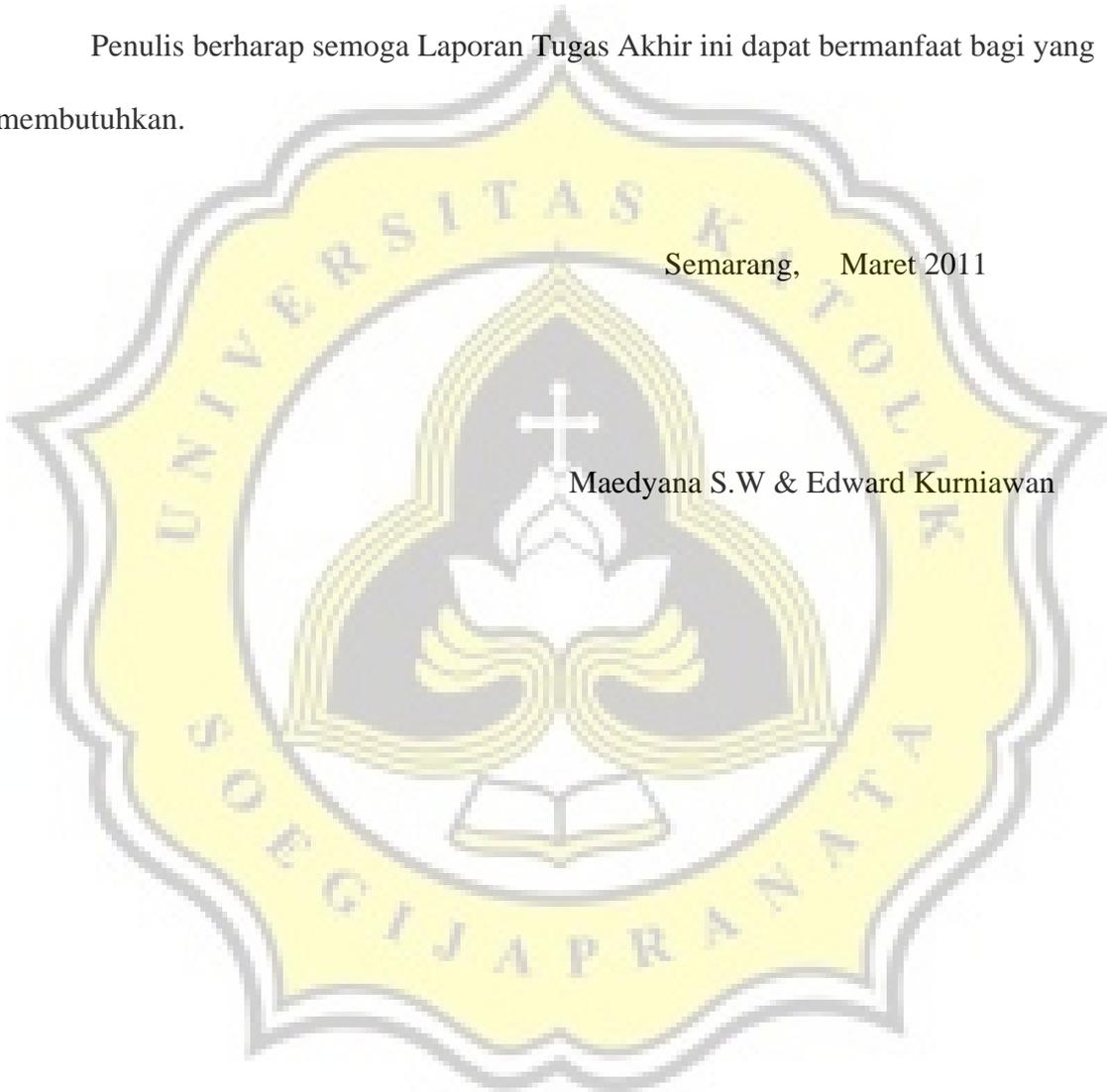
6. Semua pihak terkait yang telah membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa melimpahkan kasih dan karunia-NYA kepada semua pihak yang telah banyak memberikan bantuan dan bimbingan, sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.

Penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Semarang, Maret 2011

Maedyana S.W & Edward Kurniawan



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR ASISTENSI	iii
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR NOTASI	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Keutamaan Penelitian.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Pembatasan Penelitian.....	4
1.6 Lokasi Penelitian	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Beton.....	6
2.1.1 Bahan-bahan Penyusun Beton.....	7
2.1.1.1 Semen	7
2.1.1.2 Agregat halus.....	9
2.1.1.3 Agregat kasar.....	9

2.1.2 Bahan Tambah.....	10
2.1.2.1 Gula	11
2.1.2.2 Larutan Tebu	12
2.1.2.3 Sukrosa	13
2.1.3 Kuat Tekan Beton.....	13
2.2 Pentingnya Durabilitas Beton.....	14
2.2.1 Pengaruh Serangan Air Laut Terhadap Kerusakan Beton.....	15
2.2.2 Penelitian terkait Kinerja beton terhadap air laut	17
2.3 Penelitian Terdahulu.....	18
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Diagram Alir.....	21
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	22
3.2.1 Neraca Ukur.....	22
3.2.2 Timbangan.....	22
3.2.3 Ayakan.....	22
3.2.4 Concrete Mixer	23
3.2.5 Kerucut Abram	23
3.2.6 Cetakan Silinder	23
3.2.7 Cetok.....	23
3.2.8 Gelas Ukur.....	23
3.2.9 Compression Machine CO-325.4	23
3.2.10 Air.....	24
3.2.11 Semen	25

3.2.12 Agregat Halus (Pasir)	25
3.2.13 Agregat Kasar (kerikil).....	26
3.2.14 Gula	26
3.2.15 Sari Tebu	27
3.2.16 Sukrosa	27
3.3 Rancangan Percobaan.....	28
3.3.1 Rancangan Benda Uji	28
3.3.2 Jumlah benda uji dan perawatannya.....	28
3.4 Pelaksanaan Penelitian	29
3.4.1 Pembuatan Silinder Beton.....	29
3.4.2 Pengujian Kuat Tekan	30
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Uji Bahan	31
4.2 Hasil Uji Kuat Tekan Silinder Beton.....	31
4.2.1 Kuat tekan silinder tanpa bahan tambah (Normal) dengan perawatan di air tawar	31
4.2.2 Kuat tekan silinder tanpa bahan tambah (Normal) dengan perawatan di air payau.....	32
4.2.3 Kuat tekan silinder tanpa bahan tambah (Normal) dengan perawatan di air laut	32
4.2.4 Kuat tekan silinder dengan bahan tambah dengan perawatan di air tawar.....	33
4.2.5 Kuat tekan silinder dengan bahan tambah dengan perawatan	

di air laut.....	35
4.2.6 Kuat tekan silinder dengan bahan tambah dengan perawatan di air payau	37
4.3 Analisa dan Pembahasan	39
4.3.1 Analisa Kuat Tekan Silinder Beton 14 hari dengan perawatan air tawar	39
4.3.2 Analisa Kuat Tekan Silinder Beton 14 hari dengan perawatan air laut.....	40
4.3.3 Analisa Kuat Tekan Silinder Beton 14 hari dengan perawatan air payau	41
4.3.4 Analisa Kuat Tekan Silinder Beton 28 hari dengan perawatan air tawar	42
4.3.5 Analisa Kuat Tekan Silinder Beton 28 hari dengan perawatan air laut.....	43
4.3.6 Analisa Kuat Tekan Silinder Beton 28 hari dengan perawatan air payau	44
4.3.7 Analisa Kuat Tekan Rerata Silinder Normal dan Berbahan Tambah dengan perawatan air tawar	45
4.3.8 Analisa Kuat Tekan Rerata Silinder Normal dan Berbahan Tambah dengan perawatan air laut.....	46
4.3.9 Analisa Kuat Tekan Rerata Silinder Normal dan Berbahan Tambah dengan perawatan air payau	48

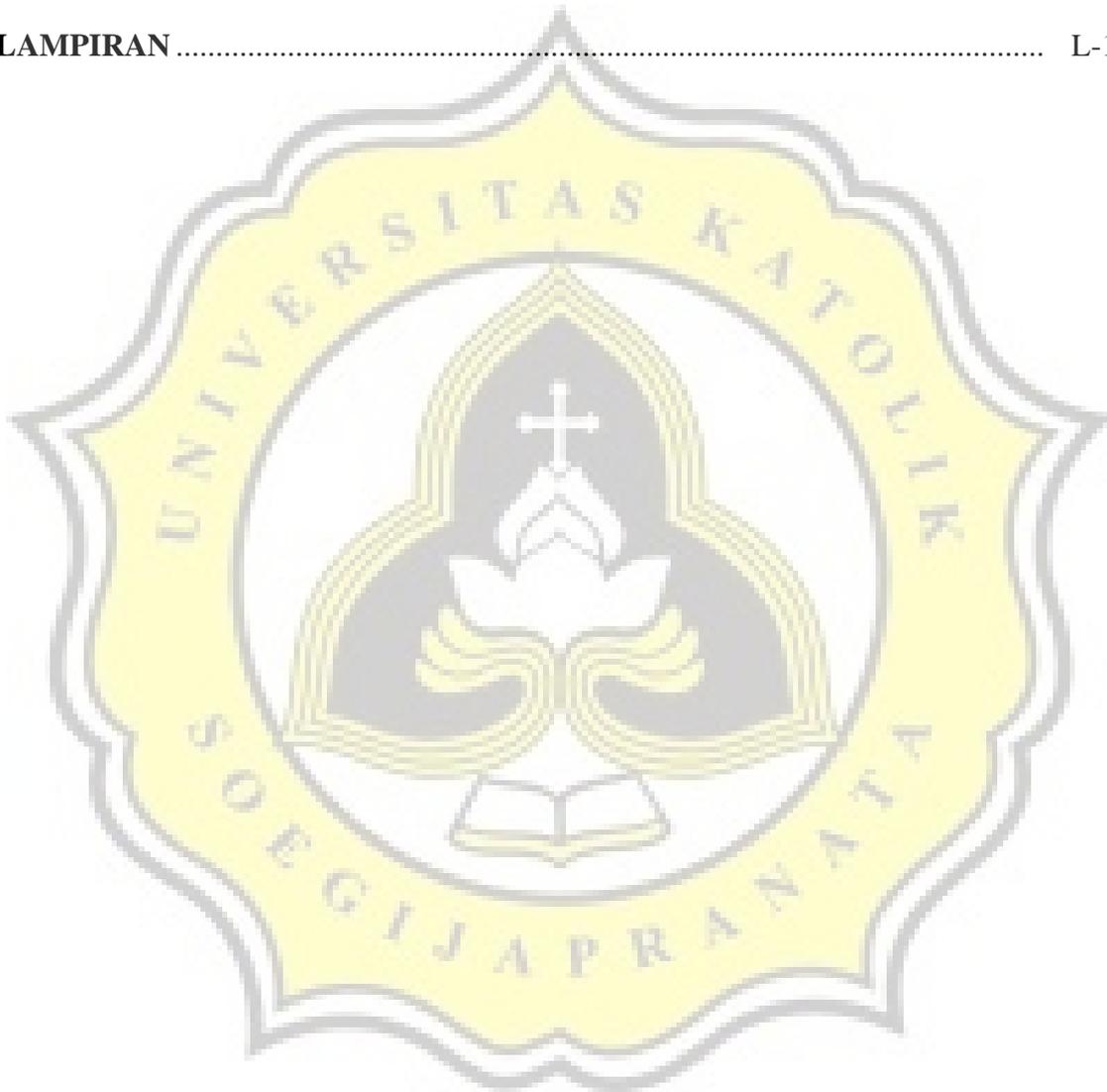
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan..... 49

5.2 Saran 52

DAFTAR PUSTAKA 53

LAMPIRAN L-1



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Timbangan 25 kg	22
Gambar 3.2	Compression Machine CO-325.4	24
Gambar 3.3	Semen gresik	25
Gambar 3.4	Pasir Muntilan	25
Gambar 3.5	Krikil 1 – 2 cm	26
Gambar 3.6	Gulaku hijau	26
Gambar 3.7	Sari tebu	27
Gambar 3.8	Sukrosa	27
Gambar 3.9	Benda Uji Silinder beton	28
Gambar 4.1	Kuat tekan silinder beton 14 hari dengan perawatan air tawar.....	39
Gambar 4.2	Kuat tekan silinder beton 14 hari dengan perawatan air laut	40
Gambar 4.3	Kuat tekan silinder beton 14 hari dengan perawatan air payau.....	41
Gambar 4.4	Kuat tekan silinder beton 28 hari dengan perawatan air tawar.....	42
Gambar 4.5	Kuat tekan silinder beton 28 hari dengan perawatan air laut	43
Gambar 4.6	Kuat tekan silinder beton 28 hari dengan perawatan air payau.....	44
Gambar 4.7	Kuat tekan rerata silinder beton dengan perawatan air tawar	45
Gambar 4.8	Kuat tekan rerata silinder beton dengan perawatan air laut.....	46
Gambar 4.9	Kuat tekan rerata silinder beton dengan perawatan air payau.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Jumlah dan Perawatan benda uji	28
Tabel 4.1	Hasil Uji Beton Silinder Normal dengan media perawatan air tawar	31
Tabel 4.2	Hasil Uji Beton Silinder Normal dengan media perawatan air payau	32
Tabel 4.3	Hasil Uji Beton Silinder Normal dengan media perawatan air laut ..	32
Tabel 4.4	Hasil Uji Beton Silinder Berbahan Tambah dengan media perawatan air tawar (14 hari)	33
Tabel 4.5	Hasil Uji Beton Silinder Berbahan Tambah dengan media perawatan air tawar (28 hari)	34
Tabel 4.6	Hasil Uji Beton Silinder Berbahan Tambah dengan media perawatan air laut (14 hari)	35
Tabel 4.7	Hasil Uji Beton Silinder Berbahan Tambah dengan media perawatan air laut (28 hari)	36
Tabel 4.8	Hasil Uji Beton Silinder Berbahan Tambah dengan media perawatan air payau (14 hari)	37
Tabel 4.9	Hasil Uji Beton Silinder Berbahan Tambah dengan media perawatan air payau (28 hari)	38

DAFTAR NOTASI

A : luas penampang benda uji

C_3A : silika fume

$C_{12}H_{22}O_{11}$: sukrosa

Cl : klorida

CO_2 : karbondioksida

Cm : centimeter

f'_c : mutu beton

Kn : kilo newton

Mm : millimeter

MPa : mega pascal

$MgCl_2$: magnesium klorida

NaCl : natrium klorida

Na : natrium

N/m^2 : Newton / Meter pesergi

Mg : magnesium

Ppm : part per million



P : Beban yang diterima

SO₄ : sulfat

σ : Kuat tekan beton

V : volt

