

**ANALISA PENGARUH PENGGUNAAN MEREK SEMEN YANG
BERBEDA SEBAGAI VARIASI BAHAN CAMPURAN TERHADAP KUAT
TEKAN, KUAT LENTUR DAN ABSORBSI PADA BUIS BETON**

Tugas Akhir

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat sarjana S-1 teknik sipil



Disusun oleh :

MUFTI YOGA KHARISTA

NIM : D 100 170 190

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2022

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISA PENGARUH PENGGUNAAN MEREK SEMEN YANG BERBEDA SEBAGAI VARIASI BAHAN CAMPURAN TERHADAP KUAT TEKAN, KUAT LENTUR DAN ABSORBSI PADA BUIS BETON

Tugas Akhir

Diajukan dan dipertahankan pada ujian pendadaran Tugas Akhir di hadapan
Dewan Penguji Pada tanggal : 5 Februari 2022

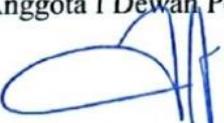
Diajukan Oleh :

MUFTI YOGA KHARISTA
NIM : D 100 170 190

Susunan Dewan Penguji :
Pembimbing Utama


Ir. Aliem Sudjatniko, M.T.
NIP : 195906281987031001

Anggota I Dewan Penguji


Nur Khotimah Handayani, S.T., M.Eng
NIDN: 0605028901

Anggota I Dewan Penguji


Budi Setiawan, S.T., M.T
NIDN: 0622056901

Tugas Akhir ini diterima sebagai salah satu persyaratan untuk
mencapai derajat Sarjana S-1 Teknik Sipil

Dekan Fakultas Teknik



Rois Fatoni, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIDN : 0603027401

Ketua Prodi Teknik Sipil


Anto Budi Listyawan, ST, MSc
NIDN : 0622036101

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Bismillahirrahmanirrahim,

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : MUFTI YOGA KHARISTA

NIM : D 100 170 190

Fakultas / Jurusan : TEKNIK / TEKNIK SIPIL

Jenis : SKRIPSI

Judul : ANALISA PENGARUH PENGGUNAAN MEREK SEMEN
YANG BERBEDA SEBAGAI VARIASI BAHAN
CAMPURAN TERHADAP KUAT TEKAN, KUAT
LENTUR DAN ABSORPSI PADA BUIS BETON

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya buat dan serahkan ini, merupakan hasil karya saya sendiri, kecuali kutipan - kutipan dan ringkasan-ringkasan yang semuanya telah saya jelaskan sumbernya. Apabila dikemudian hari dan atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi apapun dari Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik dan atau gelar dan ijazah yang diberikan oleh Universitas Muhammadiyah Surakarta batal saya terima.

Surakarta, 30 Maret 2022

Yang membuat pernyataan,



Mufti Yoga Kharista

PRAKATA

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Alhamdulillah, segala puji syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Tugas Akhir disusun guna melengkapi persyaratan untuk menyelesaikan program S-1 pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Bersamaan dengan selesainya Tugas Akhir ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Rois Fatoni, S.T., M.Sc., Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Bapak Anto Budi Listyawan ST, MSc selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Bapak Ir. Aliem Sudjatmiko, M.T., selaku Pembimbing Utama Sekaligus sebagai Ketua Dewan Penguji yang telah memberikan bimbingan, nasehat, serta arahnya.
4. Ibu Nur Khotimah Handayani, S.T., M.Eng., selaku Dewan Penguji I Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan serta nasehatnya.
5. Bapak Budi Setiawan, S.T., M.T., selaku Dewan Penguji II Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan serta nasehatnya.
6. Ibu Qunik Wiqoyah S.T.,M.T selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan dan motivasinya.
7. Bapak Ibu dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Uniiiversitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberikan ilmu dan telah dengan sabar dalam memberikan bimbingannya.
8. Kedua orang tuaku dan adik-adikku tercinta yang tanpa henti memberikan dukungan dan kasih sayang sehingga penulis mampu menjalani semua ini. Keberhasilan ini tidak akan pernah terjadi tanpa dukungan kalian.
9. Seluruh karyawan Program Studi Teknik Sipil yang telah melayani dan membantu dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini.

10. Teman-teman yang selalu memberikan dukungan, semangat, kebersamaan dan keceriaan.
11. Seluruh karyawan Laboratorium Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta yang selalu memberikan bimbingan selama proses di Laboratorium.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberi dukungan dan bantuannya.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik maupun saran yang bersifat membangun sangat diharapkan dan semoga laporan ini dapat rmanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Surakarta, 5 Februari 2022

Penulis

MOTTO

“Ajining diri gumantung saka ing lathi”

“Selalu bersikap sederhana dan bersyukur dengan apa yang” diberikan oleh

Allah SWT

(Ibuku)

“Bekerjalah kamu, maka Allah dan Rasul-Nya serta orang-orang mu'min akan melihat pekerjaanmu itu, dan kamu akan dikembalikan kepada (Allah) Yang Mengetahui akan yang ghaib dan yang nyata, lalu diberitakan-Nya kepada kamu apa yang telah kamu kerjakan.”

(Q.S. At-Taubah [9]:105)

PERSEMBAHAN

Sebagai wujud rasa syukur penulis kepada Allah SWT atas segala nikmat dan rahmat yang telah diberikan, ku persembahkan karya yang begitu sederhana ini kepada :

Ayahku Suswono dan Ibuku Astuti

Terima kasih atas semua kasih sayang, doa dan pengorbanan kalian yang begitu luar biasa tanpa mengenal lelah dalam mengiringi langkahku menuntut ilmu dan mengejar mimpi, semua itu senantiasa menjadikan motivasi hidup dalam meraih cita-cita.

Adik-adikku Nabil Nurusadi dan Najla Ghina Maysun

Terima kasih atas dukungan dan semangat yang telah kalian berikan walaupun penulis sering kali menunda-nunda pekerjaan.

Kawan-kawan kost “Ria Kos”

Terima kasih atas kebersamaan dan keceriaan yang telah kalian berikan, semoga kelak kita bisa meraih mimpi kita masing-masing

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
PRAKATA.....	iv
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR NOTASI.....	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
E. Batasan Masalah	3
F. Keaslian Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Pengertian Beton.....	5
B. Beton Pra-Cetak (<i>Precast</i>).....	6
C. Buis beton	7
BAB III LANDASAN TEORI	9
A. Bahan Penyusun Buis Beton.....	9
1. Semen <i>Portland</i>	9
2. Agregat	10

3. Air	13
B. Rencana Campuran Adukan Buis Beton	14
C. Pengujian Buis Beton	14
1. Kuat Tekan Buis Beton	14
2. Kuat Lentur Buis Beton.....	15
3. Uji Penyerapan Air (<i>Absorpsi</i>)	18
BAB IV METODE PENELITIAN	19
A. Bahan Penelitian	19
B. Peralatan Penelitian	19
C. Tahapan Penelitian	22
D. Pelaksanaan Penelitian	25
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	32
A. Hasil Pemeriksaan Bahan Penyusun Beton	32
1. Pemeriksaan Semen.....	32
2. Pemeriksaan Agregat Halus	32
3. Pemeriksaan Agregat Kasar	36
4. Pemeriksaan Air	38
B. Hasil Pengujian Beton	38
1. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	38
2. Hasil Pengujian Kuat Lentur Beton.....	40
3. Hasil Pengujian Daya Serap Air (<i>Absorpsi</i>).....	42
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	45
A. Kesimpulan.....	45
B. Saran	45

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel III.1 Batas Gradasi Agregat Kasar	12
Tabel III.2 Persyaratan Gradasi Pasir Halus, Agak Halus, Agak Kasar, dan Kasar .	13
Tabel III.3 Kebutuhan Bahan Setiap Variasi Sampel.....	14
Tabel IV.1 Dimensi dan Jumlah Benda Uji.....	22
Tabel V.1 Hasil Pemeriksaan Agregat Halus.....	32
Tabel V.2 Hasil Pemeriksaan Gradasi Agregat Halus	33
Tabel V.3 Hasil Pemeriksaan <i>Saturated Surface Dry</i> (SSD).....	34
Tabel V.4 Hasil Pemeriksaan Kandungan Lumpur Agregat Halus	34
Tabel V.5 Hasil Pemeriksaan Berat Jenis Agregat Halus	35
Tabel V.6 Hasil Pemeriksaan Kandungan Zat Organik pada Agregat Halus	36
Tabel V.7 Hasil Pemeriksaan Agregat Kasar.....	36
Tabel V.8 Hasil Pemeriksaan Berat Jenis Agregat Kasar	37
Tabel V.9 Hasil Pemeriksaan Keausan Agregat Kasar	37
Tabel V.10 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton.....	39
Tabel V.11 Hasil Pengujian Kuat Lentur Beton	41
Tabel V.12 Hasil Pengujian Daya Serap Air (<i>Absorpsi</i>)	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II.1 Cetakan Silinder Beton.....	8
Gambar II.2 Silinder Beton.....	8
Gambar III.1 Skema Pengujian Kuat Tekan Buis Beton.....	15
Gambar III.2 Patah pada 1/3 Bentang Tengah	16
Gambar III.3 Patah di Luar 1/3 Batang Tengah dan Garis Patah pada <5% dari Bentang.....	17
Gambar III.4 Benda Uji, Perletakan dan Pembebanan.....	18
Gambar IV.1 Mesin Uji Kuat Lentur Beton	21
Gambar IV.2 Bagan Alur Prosedur Penelitian	24
Gambar V.1 Gradasi Agregat Halus	33
Gambar V.2 Grafik Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton.....	39
Gambar V.3 Grafik Hasil Pengujian Kuat Lentur Beton	41
Gambar V.4 Grafik Hasil Pengujian Daya Serap Air (<i>Absorpsi</i>)	43
Gambar V.5 Grafik Hubungan Antara Kuat Tekan Dengan Daya Serap Air	44

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran I.1 Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus.....	L-1
Lampiran I.2 Hasil Pemeriksaan <i>Saturated Surface Dry</i> (SSD).....	L-3
Lampiran I.3 Pengujian Kandungan Bahan Organik	L-4
Lampiran I.4 Pemeriksaan Kadar Lumpur	L-5
Lampiran I.5 Pemeriksaan Gradasi pada Pasir	L-6
Lampiran I.6 Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar.....	L-7
Lampiran I.7 Perencanaan Rencana Campuran Adukan.....	L-8
Lampiran I.8 Pemeriksaan Keausan Agregat Kasar	L-10
Lampiran I.9 Perencanaan Rencana Campuran Adukan.....	L-11
Lampiran I.10 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	L-12
Lampiran I.11 Hasil Pengujian Kuat Lentur Beton	L-13
Lampiran I.12 Hasil Penelitian Daya Serap Air Beton	L-14
Lampiran I.13 Dokumentasi.....	L-15

DAFTAR NOTASI

A	= Luas permukaan benda uji (cm^2)
b	= Lebar tampang lintang patah arah horizontal (cm)
D	= Diameter benda uji (cm)
fas	= Faktor Air Semen
f'_c	= Kuat tekan beton (kg/cm^2)
h	= Lebar tampang lintang patah arah vertikal (cm)
L	= Jarak (bentang) antara dua garis perletakan (cm)
NaOH	= <i>Natrium Hidroksida</i>
NaSO ₄	= <i>Natrium Sulfat</i>
P	= Beban tekan maksimum (kN)
PBI	= Peraturan Beton Indonesia
SNI	= Standar Nasional Indonesia
SSD	= <i>Saturated Surface Dry</i>
t	= Tinggi benda uji (cm)
π	= 3,14
σ_I	= Kuat lentur beton (kg/cm^2)

ANALISA PENGARUH PENGGUNAAN MEREK SEMEN YANG BERBEDA SEBAGAI VARIASI BAHAN CAMPURAN TERHADAP KUAT TEKAN, KUAT LENTUR DAN ABSORPSI PADA BUIS BETON

Abstrak

Buis beton atau yang sering dikenal masyarakat dengan gorong-gorong merupakan suatu produk pracetak (*precast*) yang sering sekali di gunakan untuk pembangunan drainase. penggunaan buis beton memiliki beberapa keunggulan dalam pekerjaan proyek di bandingkan dengan menggunakan material batu kali di antaranya adalah pelaksanaan pekerjaan yang lebih cepat dan lebih ramah lingkungan dengan begitu cepat perkembangan jaman. banyak inovasi untuk mendapatkan buis beton yang kuat dan bagus kualitasnya tapi tetap ekonomis dan banyak merek semen yang bagus dan untuk mengetahui merek semen yang paling bagus untuk buis beton. Dalam penelitian ini digunakan nilai fas 0,4 dengan rencana campuran adukan beton (*mix design*) mengacu pada SNI 03-2834- 2000 dan Pengujian yang dilakukan meliputi uji kuat tekan, uji kuat lentur, dan uji daya serap air dengan benda uji yang digunakan adalah silinder beton dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm sebanyak 24 buah dan balok beton dengan ukuran 60 cm x 15 cm x 15 cm sebanyak 12 buah. Pengujian dilaksanakan saat benda uji telah berumur 28 hari.

Kata kunci: buis beton, , kuat tekan, kuat lentur, daya serap air

ANALYSIS OF THE EFFECT OF USE OF DIFFERENT BRANDS OF CEMENT AS VARIATION OF MIXED MATERIALS ON COMPRESSIVE STRENGTH, FLEXIBILITY AND ABSORPTION IN CONCRETE BUIS

Abstract

Buis concrete or often known to the public as culverts is a precast product that is often used for drainage construction. the use of buis concrete has several advantages in project work compared to using river stone materials, including the implementation of work that is faster and more environmentally friendly with the rapid development of the times. many innovations to get a strong and good quality concrete buis but still economical and many good cement brands and to find out the best cement brand for concrete buis. In this study, the value of 0.4 was used with the mix design referring to SNI 03-2834-2000 and the tests carried out included the compressive strength test, flexural strength test, and water absorption test with the test object used was There are 24 concrete cylinders with a diameter of 15 cm and a height of 30 cm and 12 concrete blocks with a size of 60 cm x 15 cm x 15 cm. The test is carried out when the test object is 28 days old.

Keywords : *buis concrete, compressive strength, flexural strength, water absorption*