

**KAJIAN KUAT LENTUR BETON FS'45 DENGAN
BAHAN TAMBAH GEOGRID**



Karya Akhir

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar

Sarjana Teknik Sipil (S.T) Program Studi Teknik Sipil

Diajukan Oleh :

MUHAMMAD TARISH PRAWIJAYA

201710034

UNIVERSITAS BINA DARMA PALEMBANG

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

2024


LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Nama : Muhammad Tarish Prawijaya
Nim : 201710034
Program Studi : Teknik Sipil
**Judul : KAJIAN KUAT LENTUR BETON FS'45 DENGAN BAHAN
TAMBAH GEOGRID**

Menyatakan bahwa karya akhir ini, Telah disetujui untuk diajukan dalam ujian skripsi:

Disetujui

Dosen Pembimbing


Ir. Farlin Rosyad, S.T., M.T, M.KOM, IPM

HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN

Karya akhir dengan judul **"KAJIAN KUAT LENTUR BETON FS'45 DENGAN BAHAN TAMBAH GEOGRID"** yang disusun oleh:

Nama : Muhammad Tarish Prawijaya
Nim : 201710034
Program Studi : Teknik Sipil

Telah dipertahakan dalam sidang panitia ujian karya akhir program studi Teknik sipil Universitas Bina Darma Palembang pada tanggal 08 agustus 2024.

Panitia Ujian
Dosen Pembimbing



Ir. Farlin Rosyad, S.T, M.T, M.KOM, IPM

Penguji I



Dr. Ir. Firdaus, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng

Penguji II



Wanda Yudha Prawira, S.T, M.T.

HALAMAN PENGESAHAN

KAJIAN KUAT LENTUR BETON FS'45 DENGAN BAHAN TAMBAH GEOGRID

Disusun Oleh:

Muhammad Tarish Prawijaya

201710034

Karya Akhir

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S1) Pada
Program Teknik Sipil Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma**

Disetujui

Program Studi Teknik Sipil

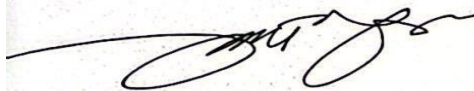
Universitas Bina Darma

Mengetahui

Dekan Fakultas Sains Teknologi

Palembang, Agustus 2024

Kaprodi Teknik Sipil



Universitas Bina Darma
Fakultas Sains Teknologi



Dr. Tata Sutabri, S.Kom., MMSI., MKM

Wahyuni Wahab, S.T., M.Eng

HALAMAN PENGESAHAN

KAJIAN KUAT LENTUR BETON FS'45 DENGAN BAHAN TAMBAH GEOGRID

Disusun Oleh:

Muhammad Tarish Prawijaya

201710034

Karya Akhir

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S1) Pada
Program Teknik Sipil Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Bina Darma**

Disetujui

**Program Studi Teknik Sipil
Universitas Bina Darma**

Mengetahui

Dosen Pembimbing

Palembang, Agustus 2024

Kaprodi Teknik Sipil

Ir. Farlin Rosyad, S.T, M.T, M.KOM, IPM

Wahyuni Wahab, S.T., M.Eng.



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Tarish Prawijaya

NIM : 201710034

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya akhir ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Strata Satu (S1) di Universitas Bina Darma atau perguruan tinggi lain;
2. Karya akhir ini murni, gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan tim pembimbing;
3. Di dalam karya akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukan kedalam daftar rujukan;
4. Saya bersedia karya akhir yang saya hasilkan dicek keasliannya menggunakan plagiarism checker serta diunggah ke internet, sehingga dapat diakses secara daring;
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh – sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan dan perundang – undangan yang berlaku;

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipertanggung jawabkan sebagaimana mestinya.

Palembang, 08 Agustus 2024

Yang membuat Pernyataan,



Muhammad Tarish Prawijaya

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Kalau tidak bisa bersaing dengan orang sholeh dalam memperbanyak amal,
maka bersainglah dengan para pendosa dalam memperbaiki diri

-Ustadz Adi Hidayat-

Bekerja Keraslah Sampai Kamu Ga Perlu Lagi Kenalin Siapa Dirimu, Karena
Orang – Orang Sudah Pada Tau Karya Kamu.

Kupersembahkan untuk :

1. *Allah SWT yang telah mengizinkan saya sampai berada di titik ini dan junjungan saya nabi besar Muhammad SAW*
2. *Terima kasih kepada kedua orang tua saya ibu Marwiyah dan Bapak Ibrahim Soleh tercinta yang senantiasa mendo'a kan saya*
3. *Keluarga yang selalu memberikan semangat dan dukungannya kepada saya*
4. *Bapak I.r Farlin Rosyad S.T.,M.T.,M.KOM.,IPM selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada saya dalam menyelesaikan skripsi ini*
5. *Para staff dan dosen teknik sipil yang saya hormati*
6. *Almamater Universitas Bina Darma yang saya banggakan*

ABSTRAK

Abstract : Kontruksi bangunan yang ditemukan di Indonesia pada umumnya memanfaatkan beton untuk bahan struktur utamanya, kebutuhan beton di dalam konstruksi sangat besar. Hal ini disebabkan karena beton mempunyai banyak keunggulan jika dibandingkan dengan bahan bangunan lainnya. Terutama beton yang memiliki kekuatan tekan yang tinggi. Menurut spesifikasi umum bina marga (2018) revisi 2, Beton adalah campuran antara semen portland atau semen hidraulik yang setara, agregat halus, agregat kasar, dan air dengan atau tanpa bahan tambah membentuk massa padat. Beton juga banyak digunakan di dalam konstruksi bangunan karena memiliki kelebihan antara lain mudah dibentuk sesuai dengan yang direncanakan, bahan baku atau material penyusun beton mudah didapat, tahan lama, tahan terhadap api, biaya perawatan yang mudah dan relatif murah dan beton merupakan struktur yang memiliki kuat tekan yang besar. Maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan menggunakan geogrid untuk menganalisis pengaruh geogrid sebagai bahan tambah pada campuran beton. Dan di karenakan kelemahan pada beton ialah kemampuan menahan kuat lentur yang rendah, maka pada penelitian ini peneliti akan menganalisis pengaruh geogrid sebagai bahan tambah beton fs'45 terhadap kuat lentur beton fs'45 dan menganalisis perbandingan beton fs'45 normal dengan beton FS 45 dengan bahan tambah geogrid.

Kata kunci: Beton bahan tambah geogrid

ABSTRACT

Building construction found in Indonesia generally uses concrete as its main structural material, the need for concrete in construction is very large. This is because concrete has many advantages when compared to other building materials. Especially concrete that has high compressive strength. According to the general specifications of Bina Marga (2018) revision 2, Concrete is a mixture of Portland cement or equivalent hydraulic cement, fine aggregate, coarse aggregate, and water with or without additives to form a solid mass. Concrete is also widely used in building construction because it has advantages including being easy to form according to plan, raw materials or concrete components are easy to obtain, durable, fire resistant, easy and relatively cheap maintenance costs and concrete is a structure that has high compressive strength. So researchers are interested in conducting research using geogrids to analyze the effect of geogrids as additives in concrete mixtures. And because the weakness of concrete is its low ability to withstand flexural strength, in this study the researcher will analyze the effect of geogrid as an additional material for fs'45 concrete on the flexural strength of fs'45 concrete and analyze the comparison of normal fs'45 concrete with FS 45 concrete with geogrid additional material.

Keywords: *Geogrid added concrete*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya serta kasih sayang, dan pertolongan-Nya penulis dapat menyelesaikan karya akhir yang berjudul **“Kajian Kuat Lentur Beton FS’45 Dengan Bahan Tambah Geogrid”**.

Pada proses penyelesaian proposal skripsi ini, penulis mendapatkan banyak bantuan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih yang besar kepada semua pihak terkait, yaitu:

1. Allah SWT. Tuhan yang maha esa , yang telah memberikan kesehatan dan ilmu untuk dapat melakukan laporan magang dan menyelesaikan laporan magang ini.
2. Orang Tua dan Keluarga yang selalu memberikan dukungan berupa material dan spiritual.
3. Ibu Prof. Dr. Sunda Ariana, M.Pd., MM., selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
4. Bapak Dr. Tata Sutabri, MMSI, MKM selaku Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Bina Darma Palembang.
5. Ibu Wahyuni Wahab, S.T, M.eng., selaku Kaprodi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang.
6. Bapak Ir. Farlin Rosyad, S.T, M.T, M.Kom, IPM Selaku Dosen Pembimbing Saya.
7. Seluruh Dosen Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang.
8. Serta seluruh pihak yang terlibat dalam membantu penulisan karya akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Demikian karya akhir ini dibuat, oleh karena itu kritik dan saran dari para pembaca sangat penulis harapkan demi penyempurnaan laporan ini di masa yang akan datang. Semoga karya akhir ini memberikan manfaat bagi kita semua, khususnya bagi penulis pribadi dan bagi Jurusan Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang.

Palembang, 08 Agustus 2024



Muhammad Tarish Prawijaya

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN KARYA AKHIR.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xv

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Patah Pada 1/3 Bentang	24
Gambar 2.2 Patah Pada 1/3 Bentang dan Garis Patah <5% dari bentang	25
Gambar 2.3 Patah Pada 1/3 Bentang dan Garis Patah >5%	25
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	26
Gambar 3.2 Geogrid Biaxial.....	28
Gambar 3.3 Saringan Agregat	29
Gambar 3.4 Wadah.....	30
Gambar 3.5 Bejana (Container).....	30
Gambar 3.6 Los Angeles Abrasion.....	31
Gambar 3.7 Picnometer	31
Gambar 3.8 Kerucut Terpancung Dan Batang Penumbuk	32
Gambar 3.9 Bejana Ukur (<i>Graduated Cylinder</i>)	32
Gambar 3.10 Timbangan	33
Gambar 3.11 Oven.....	33
Gambar 3.12 Concrete Mixer	34
Gambar 3.13 Alat Uji Slump.....	34
Gambar 3.14 Cetakan Benda Uji.....	35
Gambar 3.15 Alat Uji Kuat Tekan Beton	35
Gambar 3.16 Alat Uji Lentur Beton	36
Gambar 3.17 Bagan Alir Penelitian.....	51
Gambar 4.1 Potongan Geogrid	54
Gambar 4.2 Grafik Gradasi Agregat Max 20 mm.....	58

Gambar 4.3 Grafik Gradasi Agregat Max 10 mm	61
Gambar 4.4 Grafik Analisa Saringan Zona Halus	71
Gambar 4.5 Grafik Uji Slump Beton.....	78
Gambar 4.6 Grafik Hasil rata-rata kuat lentur beton normal fs'45	81
Gambar 4.7 Grafik Hasil rata-rata kuat lentur BG 1 7 Hari	83
Gambar 4.8 Grafik Hasil rata-rata kuat lentur BG 1 14 Hari	85
Gambar 4.9 Grafik Hasil rata-rata kuat lentur BG 1 28 Hari	87
Gambar 4.10 Grafik Hasil rata-rata kuat lentur BG 2 7 Hari	89
Gambar 4.11 Grafik Hasil rata-rata kuat lentur BG 2 14 Hari	91
Gambar 4.12 Grafik Hasil rata-rata kuat lentur BG 2 28 Hari	93
Gambar 4.13 Grafik Batang Perbandingan Nilai Kuat lentur Beton.....	94
Gambar 4.14 Grafik Garis Perbandingan Nilai Kuat lentur Beton.....	95

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Mutu Beton Dan Penggunaannya.....	13
Tabel 2.2 Ketentuan Agregat Kasar	19
Tabel 2.3 Ketentuan Agregat Halus	20
Tabel 3.1 Ketentuan Gradasi Agregat	37
Tabel 3.2 Spesifikasi Pengujian Abrasi.....	39
Tabel 3.3 Variabel Benda Uji.....	47
Tabel 4.1 Analisis Saringan Agregat Kasar Batu 1-2.....	56
Tabel 4.2 Gradasi Agregat Max 20 mm	58
Tabel 4.3 Analisis Saringan Agregat Kasar Batu 1-1.....	59
Tabel 4.4 Pengujian Gradasi Agregat Max 10 mm	61
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Abrasi Batu 1-2.....	62
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Abrasi Batu 1-1	63
Tabel 4.7 Pengujian Dan Perhitungan Berat Jenis Batu 1 – 2.....	64
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Dan Perhitungan Berat Jenis Batu 1 – 1	65
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Berat isi Batu 1 - 2	66
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Berat isi Batu 1 - 1	67
Tabel 4.11 Hasil Analisis Pengujian Analisa Saringan Pasir	68
Tabel 4.12 Batasan Daerah Gradasi Zona Pasir II	71
Tabel 4.13 Hasil pengujian berat jenis dan penyerapan air agregat halus.....	72
Tabel 4.14 Hasil Berat Jenis & Penyerapan Air Agregat Halus.....	72
Tabel 4.15 Hasil Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Halus	73

Tabel 4.16 Hasil Pengujian Berat Isi Pasir.....	74
Tabel 4.17 Volume Benda Uji.....	75
Tabel 4.18 Proporsi Campuran Design Mix 1 m ³	75
Tabel 4.19 Proporsi Campuran DMF Fs'45.....	77
Tabel 4.20 Hasil Uji Slump Beton Fs'45.....	78
Tabel 4.21 Hasil Pengujian Kuat Lentur Beton Normal.....	80
Tabel 4.22 Hasil Pengujian Kuat Lentur BG 1 – 7 Hari.....	82
Tabel 4.23 Hasil Pengujian Kuat Lentur BG 1 – 14 Hari.....	84
Tabel 4.24 Hasil Pengujian Kuat Lentur BG 1 – 28 Hari.....	86
Tabel 4.25 Hasil Pengujian Kuat Lentur BG 2 – 7 Hari.....	88
Tabel 4.26 Hasil Pengujian Kuat Lentur BG 2 – 14 Hari.....	90
Tabel 4.27 Hasil Pengujian Kuat Lentur BG 2 – 28Hari.....	92
Tabel 4.28 Hasil Uji Kuat Lentur Gabungan.....	94

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian.....	103
Lampiran 2. Formulir Pengajuan Judul.....	110
Lampiran 3. Sk. Pembimbing.....	111
Lampiran 4. Lembar Konsultasi Proposal Penelitian.....	112
Lampiran 5. Lembar Konsultasi Seminar Hasil.....	113
Lampiran 6. Formulir Perbaikan Proposal Penelitian.....	114
Lampiran 7. Formulir Perbaikan Seminar Hasil.....	115
Lampiran 8. Surat Keterangan Lulus Proposal Penelitian.....	116
Lampiran 9. Surat Keterangan Lulus Seminar Hasil.....	117
Lampiran 10. Lembar Asistensi Jilid.....	118
Lampiran 11. LOA.....	119
Lampiran 12. Lembar Turtnitin.....	120