

2.2	Baja Tulangan	5
2.3	Daktalitas Dalam Beton	6
2.4	Beton Pracetak	6
2.5	Keuntungan Penggunaan " <i>Wina Ceiling Brick</i> "	7

BAB III LANDASAN TEORI

3.1	Kapasitas Lentur Balok Persegi Tulangan Rangkap	8
3.2	Hubungan Beban dan Lendutan	10
3.3	Momen dan Kelengkungan	11
3.3.1	Kelengkungan Balok	11
3.3.2	Perhitungan Momen-Kelengkungan Retak	15
3.3.3	Kondisi Leleh dan Batas Momen-Kelengkungan	16

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1	Keramik Beton " <i>Wina Ceiling Brick</i> "	19
4.2	Bahan Penyusun Beton	19
4.2.1	Semen	19
4.2.2	Agregat	20
4.2.3	Air	20
4.3	Besi Tulangan Beton	20
4.4	Kawat Bendrat	20
4.5	Alat Yang Digunakan	21
4.5.1	Ayakan	22
4.5.2	Timbangan	22
4.5.3	Mistar dan Kaliper	22

5.1.4	Hasil Uji Kuat Desak Beton	37
5.1.5	Hasil Uji Kuat Tarik Baja Tulangan	38
5.1.6	Hasil Uji Lentur Keramik Beton <i>Ceiling Brick</i>	39
5.1.6.1	Hubungan Beban dan Lendutan	39
5.1.6.2	Analisa Data Hubungan Beban dan Lendutan	44
5.1.7	Hubungan Momen dan Kelengkungan	46
5.1.7.1	Momen dan Kelengkungan Teoritis	46
5.1.7.2	Grafik Momen-Kelengkungan	47
5.2	Pembahasan	52
5.2.1	Kuat Lentur Ditinjau Dari Beban dan Lendutan	52
5.2.2	Analisa Momen	54
5.2.2.1	Analisa Tulangan Sebelah	54
5.2.2.1	Analisa Tulangan Rangkap	55
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		
6.1	Kesimpulan	57
6.2	Saran	58
DAFTAR PUSTAKA		59

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1	Hasil uji kubus ceiling brick	35
Tabel 5.2	Hasil uji desak silinder beton	37
Tabel 5.3	Hasil Uji Tarik Baja Tulangan	38
Tabel 5.4	Hasil uji kuat lentur <i>ceiling brick</i> , 1 lajur dengan panjang 2 meter	40
Tabel 5.5	Hasil uji kuat lentur <i>ceiling brick</i> , 1 lajur dengan panjang 3 meter	41
Tabel 5.6	Hasil uji kuat lentur <i>ceiling brick</i> , 2 lajur dengan panjang 2 meter	42
Tabel 5.7	Hasil uji kuat lentur <i>ceiling brick</i> , 2 lajur dengan panjang 3 meter	43
Tabel 5.8	Analisa Data 1 Lajur	44
Tabel 5.9	Analisa Data 2 Lajur	45
Tabel 5.10	Hasil Perhitungan Momen dan Kelengkungan Teoritis	46
Tabel 5.11	Hubungan Momen dan Kelengkungan 1 Lajur - 2 meter	48
Tabel 5.12	Hubungan Momen dan Kelengkungan 1 Lajur - 3 meter	49
Tabel 5.13	Hubungan Momen dan Kelengkungan 2 Lajur - 2 meter	50
Tabel 5.14	Hubungan Momen dan Kelengkungan 2 Lajur - 3 meter	51
Tabel 5.15	Hasil Analisa Data 1 lajur	53
Tabel 5.16	Hasil Analisa Data 2 lajur	53
Tabel 5.17	Hasil perhitungan 1 lajur (Tulangan Sebelah)	54

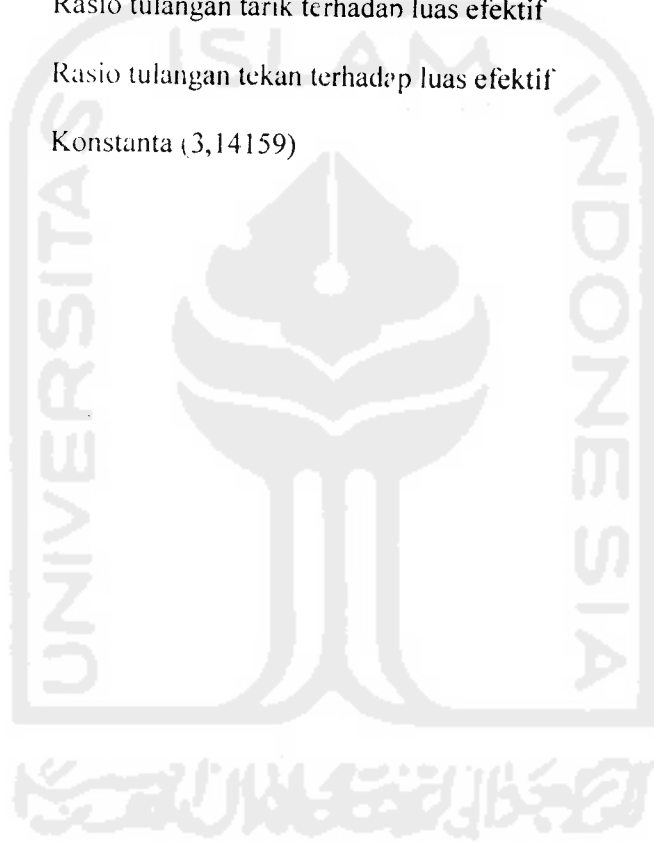
Tabel 5.18	Hasil perhitungan 2 lajur (Tulangan Sebelah)	54
Tabel 5.19	Hasil perhitungan 1 lajur (Tulangan Rangkap)	55
Tabel 5.20	Hasil perhitungan 2 lajur (Tulangan Rangkap)	56



DAFTAR NOTASI

A	=	Luas penampang balok
A_s	=	Luas baja tarik
A'_s	=	Luas baja desak
a	=	Tinggi blok tegangan
b	=	Lebar balok
C	=	Jarak garis netral dari tepi serat tertekan
C_s	=	Gaya tekan pada baja
C_c	=	Gaya tekan pada beton
d	=	Tinggi efektif balok
d'	=	Jarak dari tepi serat tertekan ke pusat tulangan tekan
E_s	=	Modulus elastis baja
E_c	=	Modulus elastis beton
EI	=	Factor kekakuan
f'_{cb}	=	Kuat tekan ceiling brick
f'_c	=	Kuat tekan beton
f'_{cr}	=	Kuat tekan beton rata-rata
f'_r	=	Modulus retak beton
f'_s	=	Tegangan baja tekan
f_s	=	Tegangan leleh baja

\emptyset	=	Diameter
φ_{crack}	=	Kelengkungan retak
φ_u	=	Kelengkungan batas
φ_y	=	Kelengkungan leleh
Δ	=	Lendutan
ρ	=	Rasio tulangan tarik terhadap luas efektif
ρ'	=	Rasio tulangan tekan terhadap luas efektif
π	=	Konstanta (3,14159)



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

KARTU PESERTA TUGAS AKHIR
IJIN PEMAKAIAN LAB

LAMPIRAN 2

HASIL PEMERIKSAAN LABORATORIUM BKT

- BERAT JENIS AGREGAT HALUS
- BERAT JENIS AGREGAT KASAR
- BUTIRAN LEWAT AYAKAN NO.200
- BERAT VOLUME AGREGAT HALUS
- BERAT VOLUME AGREGAT KASAR
- AGREGAT HALUS (MHB)
- GRADASI PASIR
- AGREGAT KASAR (MJIB)
- GRADASI KERIKIL

LAMPIRAN 3

HASIL PEMERIKSAAN LABORATORIUM BKT

- KUAT TARIK BAJA Ø 8 mm
- KUAT TARIK BAJA Ø 10 mm

LAMPIRAN 4

PERENCANAAN CAMPURAN BETON
HASIL UJI DESAK SILINDER BETON

LAMPIRAN 5

HASIL PENGUJIAN KUBUS *CEILING BRICK*
PERHITUNGAN KUAT TEKAN *CEILING BRICK*
NILAI KONVERSI BETON

LAMPIRAN 6

ANALISA TEORITIS MOMENDAN DAN KELENGKUNGAN
ANALISA HITUNGAN TULANGAN TUNGGAL
ANALISA HITUNGAN TULANGAN RANGKAP

LAMPIRAN 7

TABEL HUBUNGAN BEBAN DAN LENDUTAN

- LAJUR 1 (PANJANG 2 DAN 3 METER)
- LAJUR 2 (PANJANG 2 DAN 3 METER)

LAMPIRAN 8

FOTO-FOTO PENGUJIAN *CEILING BRICK*

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
MOTTO DAN LEMBAR PERSEMBAHAN	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR NOTASI	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
ABSTRAK	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian	2
1.4 Rumusan Masalah	3
1.5 Batasan Masalah	3
BABA II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Beton	4
2.1.1 Kekuatan Beton	5
2.1.2 Umur Beton	5

4.5.4	Mesin Uji Kuat Tarik	22
4.5.5	Mesin Uji Kuat Desak	23
4.5.6	Mesin Pengaduk Beton	23
4.5.7	Cetok dan Talam	23
4.5.8	Kerucut Kbrams	24
4.5.9	Dukungan Sendi Rol	24
4.5.10	<i>Loading Frame</i>	24
4.5.11	<i>Dial Gauge</i>	25
4.5.12	<i>Hydraulic Jack</i>	26
4.6	Pelaksanaan Penelitian	27
4.6.1	Persiapan Bahan	27
4.6.2	Pembuatan Sampel	27
4.6.3	Model Benda Uji	30
4.6.4	Rawatan Benda Uji	30
4.6.5	Pengujian Kuat Lentur	31
4.6.6	Pengujian Kuat Desak Beton	32
4.6.7	Pengujian Kuat Tarik Tulangan	32
4.7	Langkah-Langkah Penelitian	33

BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1	Hasil Penelitian	34
5.1.1	Hasil Uji Kuat Desak Kubus <i>Ceiling Brick</i>	34
5.1.2	Hasil Uji Agregat	36
5.1.3	Hasil Uji Mix Design	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Ceiling Brick	8
Gambar 3.1	Blok tegangan ekuivalen whitney tulangan rangkap	8
Gambar 3.2	Hubungan beban dan lendutan	10
Gambar 3.3	Kelengkungan balok	11
Gambar 3.4	Hubungan momen dan kelengkungan	13
Gambar 3.5	Lendutan akibat beban	14
Gambar 3.6	Kurva idealisasi momen dan kelengkungan	15
Gambar 4.1	Tulangan benda uji	21
Gambar 4.2	<i>Universal Testing Material Shimatsu UMH 30</i>	23
Gambar 4.3	Dukungan sendi dan rol	24
Gambar 4.4	Bentuk fisik <i>loading frame</i>	25
Gambar 4.5	<i>Dial gauge</i>	26
Gambar 4.6	<i>Hydraulic jack</i>	26
Gambar 4.7	Model Rangkaian Keramik Beton	29
Gambar 4.8	Model benda uji	30
Gambar 4.9	Perletakan Benda Uji	32
Gambar 5.0	FlowChart Penelitian	33
Gambar 5.1	Pembebanan Benda Uji	39
Gambar 5.2	Grafik hubungan beban dan lendutan	44
Gambar 5.3	Grafik momen dan kelengkungan trilinear teoritis	47
Gambar 5.4	Grafik hubungan momen dan kelengkungan	52

h	=	Tinggi balok
I	=	Momen inersia balok
jd	=	lengan dari titik berat baja tekan dan beton ke titik berat tul tarik
k	=	Faktor tinggi garis netral
L	=	Panjang
M	=	Momen
M_{crack}	=	Momen retak
M_n	=	Momen nominal
M_u	=	Momen batas
M_y	=	Momen leleh
m	=	Nilai tambah (margin)
n	=	Rasio modulus elastis
P	=	Beban
R	=	Jari-jari kelengkungan dari garis netral
S_d	=	Standar deviasi
T_s	=	Gaya tarik pada baja
Y_{bottom}	=	Jarak garis netral ke tepi serat tertarik
β_1	=	Konstanta yang merupakan fungsi dari kelas kuat beton
ϵ_y	=	Regangan leleh baja
ϵ'_s	=	Regangan baja tekan
ϵ_s	=	Regangan baja tarik
ϕ	=	Kelengkungan