

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>UCAPAN TERIMAKASIH</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR NOTASI</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>ABSTRAK</b> .....	xiv
<b>BAB. I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Batasan Masalah.....	2
<b>BAB. II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Umum.....	4
2.2 Penelitian Sebelumnya.....	4
2.3 Keaslian Penelitian.....	6

### **BAB. III LANDASAN TEORI**

3.1 Sejarah Perkembangan Sistem Pracetak.....	7
3.1.1 Perkembangan Sistem Pracetak Di Dunia.....	7
3.1.2 Perkembangan Sistem Pracetak Di Indonesia.....	8
3.2 Beton Pracetak.....	8
3.2.1 Perbedaan Analisa Beton Pracetak Dan Konvensional...	9
3.2.2 Keuntungan dan Kerugian Penggunaan Beton Pracetak.	10
3.3 Standar Perencanaan.....	11
3.4 Perencanaan Balok <i>U-Shell</i> .....	13
3.4.1 Perencanaan Balok Anak.....	13
3.4.2 Perencanaan Balok Induk.....	14
3.5 Pengangkatan Balok Pracetak.....	15
3.6 Pembebanan.....	17
3.6.1 Berat Sendiri Bangunan.....	18
3.6.2 Beban Mati Tambahan.....	19
3.6.3 Beban Hidup.....	20
3.6.4 Beban Gempa.....	24
3.7 Kombinasi Pembebanan.....	36

### **BAB IV. METODOLOGI PENELITIAN**

4.1 Objek Penelitian.....	37
4.2 Lokasi Penelitian.....	37
4.3 Tahap Pelaksanaan Penelitian.....	38
4.4 Analisa Data .....	39

### **BAB V. HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

5.1 Data Struktur Gedung.....	46
5.2 Data Kontruksi Gedung.....	48
5.3 Hasil Analisa Struktur Balok.....	48
5.3.1 Balok Terhadap momen.....	48
5.3.2 Balok Terhadap Geser.....	52

5.3.3 Gambar Tulangan Pada Struktur Balok.....	55
5.4 Pengangkatan Balok Pracetak.....	61

**BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN**

6.1 Kesimpulan.....	63
6.2 Saran.....	63

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Pengangkatan Balok Pracetak.....	16
Gambar 3.2 Model Pembebanan Balok Pracetak Saat Pengangkatan.....	16
Gambar 3.3 Titik Angkat Untuk Balok Beton Pracetak.....	17
Gambar 3.4 Tampilan Nilai $S_s$ dan $S_1$ (Aplikasi Desain Spektra Indonesia).....	27
Gambar 3.5 Peta Respon Spektra Percepatan 0,2 detik.....	28
Gambar 3.6 Peta Respon Spektra Percepatan 0,2 detik.....	28
Gambar 3.7 Spektrum Respon Desain.....	32
Gambar 4.1 Lokasi Penelitian.....	37
Gambar 4.2 Penentuan Material <i>Properties</i> .....	41
Gambar 4.3 Penentuan dimensi kolom dan balok.....	42
Gambar 4.4 Penentuan tumpuan pada struktur.....	42
Gambar 4.5 Beban yang bekerja pada struktur.....	43
Gambar 4.6 <i>Input</i> parameter percepatan respon spektra.....	43
Gambar 4.7 Penentuan kombinasi pembebanan.....	44
Gambar 4.8 Bagan Alir Tahapan Penelitian.....	48
Gambar 5.1 Denah Lantai Satu Gedung <i>Living World</i> Pekanbaru.....	46
Gambar 5.2 Denah Parsial Tinjauan Penelitian.....	47
Gambar 5.3 Gaya Momen Balok Anak B11 Sebelum Komposit.....	49
Gambar 5.4 Gaya momen Balok Anak B11 Sesudah Komposit.....	49
Gambar 5.5 Gaya Momen Balok Induk G11 Sebelum Komposit.....	50
Gambar 5.6 Gaya momen Balok Induk G11 Sesudah Komposit.....	50
Gambar 5.7 Gaya Momen Balok Induk G12 Sebelum Komposit.....	51
Gambar 5.8 Gaya momen Balok Induk G12 Sesudah Komposit.....	51
Gambar 5.9 Gaya Geser Balok Pada Balok Anak Pada Sebelum Komposit.....	52
Gambar 5.10 Gaya Geser Balok Pada Balok Anak Sesudah Komposit.....	52
Gambar 5.11 Gaya Geser Balok Pada Balok Induk G11 Sebelum Komposit	53
Gambar 5.12 Gaya Geser Balok Pada Balok Induk G11 Sesudah Komposit..	53
Gambar 5.13 Gaya Geser Balok Pada Balok Induk G12 Sebelum Komposit.	54
Gambar 5.14 Gaya Geser Balok Pada Balok Induk G12 Sesudah Komposit.	54
Gambar 5.15 Detail Penulangan B11 Sebelum Komposit ( <i>Sumber: PT. Total Bangun Persada, 2016</i> ).....	55
Gambar 5.16 Detail Penulangan B11 Sebelum Komposit .....	55
Gambar 5.17 Detail Penulangan B11 Sesudah Komposit (a) Tumpuan (b) Lapangan ( <i>Sumber: PT. Total Bangun Persada, 2016</i> ).....	56
Gambar 5.18 Detail Penulangan B11 Sesudah Komposit (a) Tumpuan (b) Lapangan.....	56
Gambar 5.19 Detail Penulangan G11 Sebelum Komposit ( <i>Sumber: PT. Total Bangun Persada, 2016</i> ).....	57

Gamabr 5.20	Detail Penulangan G11 Sebelum Komposit.....	57
Gamabr 5.21	Detail Penulangan G11 Sesudah Komposit (a) Tumpuan (b) Lapangan ( <i>Sumber: PT. Total Bangun Persada</i> ).....	58
Gambar 5.22	Detail Penulangan G11 Sesudah Komposit (a) Tumpuan (b) Lapangan.....	58
Gambar 5.23	Detail Penulangan G12 Sebelum Komposit ( <i>Sumber: PT. Total Bangun Persada, 2016</i> ).....	59
Gamabr 5.24	Detail Penulangan G12 Sebelum Komposit.....	59
Gamabr 5.25	Detail Penulangan G12 Sesudah Komposit (a) Tumpuan (b) Lapangan ( <i>Sumber: PT. Total Bangun Persada</i> ).....	60
Gambar 5.26	Detail Penulangan G12 Sesudah Komposit (a) Tumpuan (b) Lapangan.....	60
Gambar 5.29	Pengangkatan Balok Anak B11 Pracetak.....	61
Gambar 5.30	Pengangkatan Balok Induk G11 Pracetak.....	61
Gambar 5.31	Pengangkatan Balok Induk G12 Pracetak.....	62

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Beban Sendiri Bangunan.....	18
Tabel 3.2 Beban Mati Tambahan.....	19
Tabel 3.3 Beban Hidup.....	20
Tabel 3.4 Faktor Keutamaan Gempa ( $I_e$ ).....	25
Tabel 3.5 Kategori Resiko Struktur Bangunan Gedung Dan Non Gedung Untuk Bangunan Gedung.....	25
Tabel 3.6 Klasifikasi Situs.....	29
Tabel 3.7 Faktor Amplifikasi $F_a$ Percepatan Respon Spektrum Faktor.....	30
Tabel 3.8 Faktor Amplifikasi $F_v$ Percepatan Respon Spektrum Faktor.....	30
Tabel 3.9 Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respons Percepatan Pada periode pendek.....	31
Tabel 3.10 Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respons Percepatan Pada periode 1 detik.....	31
Tabel 3.11 Faktor $R$ , $C_d$ dan $\Omega$ Untuk Sistem Penahan Gempa	33
Tabel 3.12 Koefisien Untuk Batas Atas Pada Periode Yang Dihitung 34	34
Tabel 3.13 Nilai Parameter Periode Pendekatan $C_t$ dan $\alpha$ .....	36
Tabel 3.14 Kombinasi pembebanan untuk $\rho = 1,3$ dan $S_{DS} = 1$ .....	36
Tabel 5.1 Penulangan Balok Anak Sebelum Komposit Dan Sesudah Komposit 56	56
Tabel 5.2 Penulangan Balok Induk Sebelum Komposit Dan Sesudah Komposit 58	58
Tabel 5.2 Penulangan Balok Induk Sebelum Komposit Dan Sesudah Komposit 60	60

## DAFTAR NOTASI

A	: Tinggi daerah tegangan tekan
a	: Tinggi blok tegangan persegi ekuivalen
a	: bentang geser
As	: Luasan tulangan lentur
b	: Lebar balok (mm)
d	: Jarak bagian atas pelat terhadap pusat tulangan lentur
d	: Jarak dari serat tekan terluar ke pusat tulangan tarik (mm)
d	: tinggi efektif dap ke pusat penulangan As
E	: Modulus elastisitas
Ec	: Modulus Elastisitas beton MPa, untuk beton dengan berat normal besarnya ( $E_c = 4700 f_c$ )
fc'	: Tegangan tekan beton
fy	: Tegangan tarik baja
h	: Tinggi komponen struktur di atas dap
I	: Momen inersia
L	: Bentang/panjang gelagar balok yang ditinjau
Mu	: Momen ultimate
Mn	: Momen nominal (Nmm)
n	:Kuat momen lentur, kuat geser dan kuat aksial nominal
P	: Beban terpusat
Q	: Beban merata
S	: Jarak sengkang (mm)
Tc	: Kuat momen torsi nominal yang disumbangkan oleh beton (Nmm)
Tn	: Kuat torsi nominal (Nmm)
Ts	: Kuat momen torsi nominal yang disumbangkan oleh beton (Nmm)
Tu	: Momen torsi terfaktor pada penampang (Nmm)
u	: Beban terfaktor dari momen lentur, gaya geser, dan gaya aksial
V	: Gaya lateral desain total atau geser didasar struktur, dinyatakan dalam (Kn)
Vc	: Kuat geser nominal yang disumbangkan oleh beton (N)
Vh	: Gaya Horizontal Total (N)
Vn	: Kuat geser nominal (N)
Vs	: Kuat geser nominal yang disumbangkan oleh tulangan geser (N)
Vu	: Gaya geser terfaktor pada suatu penampang (N)
w	: Jarak bersih antar balok
$\beta_1$	: Faktor pembentuk tegangan beton tekan persegi
$\rho$	: Rasio tulangan tarik non pratekan
$\rho_b$	: Rasio tulangan tarik non pratekan

- $\rho_{maks}$  : Rasio tulangan tarik maksimum  
 $\rho_{min}$  : Rasio tulangan tarik minimum  
 $\rho'$  : Rasio tulangan tekan pada penampang bertulangan ganda  
 $\varphi$  : Koefisien tulangan  
 $\emptyset$  : Faktor reduksi kekuatan  
 $\delta$  : Besarnya lendutan yang terjadi  
 $\delta_{ijin}$  : Besarnya lendutan yang diizinkan =  $L/360$   
 $\varepsilon$  : Regangan (mm)  
 $\varepsilon_c$  : Regangan dalam beton (mm)  
 $\varepsilon_s$  : Regangan pada baja tarik (mm)  
 $\varepsilon_s'$  : Regangan pada baja tekan (mm)





## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A : Perencanaan Struktur Balok Dan Pelat Pracetak Gedung *Living World* Pekanbaru
1. Analisa Balok Anak Pracetak B11.
  2. Analisa Balok Induk Pracetak G11.
  3. Analisa Balok Induk Pracetak G12
- Lampiran B : Hasil Output ETABS
- Lampiran C : Data-Data yang Diperlukan Dalam Penelitian.
- Lampiran D : Surat-Surat Proses Dalam Penelitian

