

DAFTAR ISI

LEMBAR COVER DEPAN	
HALAMAN PERNYATAAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. <i>State of The Art</i>	4
1.7. Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Beton Bertulang	6
2.2. Pelat	7
2.3. Sistem Penulangan Pelat	9
2.4. Sistem Struktur	11
2.5. Pelat Konvensional	15
2.6. <i>Waffle Slab</i>	16
2.7. Desain Pelat	19
2.8. Pembebanan	23
2.9. Analisa Waktu dan Biaya	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Lokasi Proyek Studi	36
3.2. Bagan Alir Penelitian	40
3.3. Tahapan Penelitian	41

3.4. Data Bahan	42
3.5. Analisis Struktur Dengan Menggunakan SAP 2000 V.20	42
3.6. Perencanaan Struktur	43
BAB IV ANALISIS DATA	
4.1. Desain Pelat Eksisting	44
4.2. Desain Pelat <i>Waffle Slab</i>	80
4.3. Analisa Perbandingan	127
4.4. Temuan Penelitian	130
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	132
5.2. Saran	133
DAFTAR PUSTAKA	134

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 <i>Waffle Slab</i> (Erza Candra Sari, 2020)	2
Gambar 2.1 Tampak Depan dan Atas Pelat Kantilever (Sangga P, 2009)	9
Gambar 2.2 Tampak Depan dan Atas Pelat Dengan 2 Tumpuan Sejajar (Sangga P, 2009)	10
Gambar 2.3 Tampak Depan dan Atas Pelat Tulangan Pokok 2 Arah (Sangga P, 2009)	10
Gambar 2.4 Perilaku Portal yang Terkekang (Pawirodikromo 2012)	12
Gambar 2.5 Jenis Pelat Penahan Gaya Gravitasi (Marques, 2014)	14
Gambar 2.6 <i>Waffle Slab</i> (Paul, 2014)	17
Gambar 2.7 <i>Slump Test</i>	32
Gambar 3.1 Peta Lokasi Pembangunan Laboratorium Politeknik Negeri Jakarta .	36
Gambar 3.2 Laboratorium Politeknik Negeri Jakarta	37
Gambar 3.3 Detail Potongan <i>Waffle Slab</i>	39
Gambar 3.4 Denah Balok Pelat Lt.2 & Area yang di tinjau	39
Gambar 3.5 Diagram Alir Penelitian	40
Gambar 4.1 Denah Balok & Pelat Lt.2	44
Gambar 4.2 Detail Area Pembebanan Pelat Lantai	45
Gambar 4.3 Denah Penulangan Pelat Lantai	45
Gambar 4.4 Perilaku Lentur Balok Beton Bertulang	53
Gambar 4.5 Denah Aktual Pembalokan	54
Gambar 4.6 Detail Balok B1	54
Gambar 4.7 Detail Balok B2	55
Gambar 4.8 Detail Balok B3	55
Gambar 4.9 Detail Balok B5	56
Gambar 4.10 Detail Balok B6	56
Gambar 4.11 Denah Balok B1 Bentangan Terpanjang	57
Gambar 4.12 Detail Tulangan Balok B1	60
Gambar 4.13 Detail Tulangan Balok B2	62
Gambar 4.14 Detail Tulangan Balok B3	64
Gambar 4.15 Detail Tulangan Balok B5	67

Gambar 4.16 Detail Tulangan Balok B6	69
Gambar 4.17 Grafik Delivery	78
Gambar 4.18 Denah Pelat <i>waffle Slab</i>	82
Gambar 4.19 Detail Area Pembenan Pelat <i>waffle Slab</i>	83
Gambar 4.20 Koefisien Momen Pelat <i>Waffle Slab</i>	85
Gambar 4.21 Detail Potongan Balok <i>waffle Slab</i>	97
Gambar 4.22 Detail balok B1 Eksisting	97
Gambar 4.23 Detail balok B2 Eksisting 98 Gambar 4.24 Detail balok B3 Eksisting.....	98
Gambar 4.25 Denah Balok <i>Waffle Slab</i>	101
Gambar 4.26 Input Matrial Balok <i>Waffle Slab</i>	102
Gambar 4.27 Input Ukuran Balok <i>Waffle Slab</i>	103
Gambar 4.28 Input Beban Mati (<i>Dead Load</i>)	103
Gambar 4.29 Input Beban Hidup (<i>Live Load</i>)	104
Gambar 4.30 Input Beban <i>Combination Load</i>	104
Gambar 4.31 Diagram Momen	105
Gambar 4.32 Diagram Geser	105
Gambar 4.33 Tabel Diagram Momen & Geser	105
Gambar 4.34 Detail Balok <i>Waffle Slab</i>	112
Gambar 4.35 Detail Tulangan Balok B1	114
Gambar 4.36 Detail Tulangan Balok B2	116
Gambar 4.37 Detail Tulangan Balok B3	118
Gambar 4.38 Grafik Delivery Capacity	127
Gambar 4.39 Garfik Perbandingan Waktu Pelaksanaan	132
Gambar 4.39 Garfik Perbandingan Biaya Konstruksi	133

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tebal minimum pelat tanpa balok	20
Tabel 2.2 Beban Mati	24
Tabel 2.3 Keperluan Tenaga Buruh untuk Pekerjaan cetakan Beton	28
Tabel 2.4 Perkiraan Keperluan Kayu untuk Cetakan Beton	28
Tabel 2.5 Tabel Berat Besi	31
Tabel 2.6 Jam Kerja Buruh untuk Memasang 100 Bengkokan & Kaitan	31
Tabel 2.7 Jam Kerja Buruh untuk Memang 100 Bh Tulangan	32
Tabel 4.1 Diameter Batang Dalam mm ² /m Lebar Pelat	46
Tabel 4.2 Rekapitulasi Kontrol Pelat Konvensional	53
Tabel 4.3 Rekapitulasi Kontrol Balok B1	59
Tabel 4.4 Rekapitulasi Volume /m	73
Tabel 4.5 Volume Bekisting Pelat Zona A Lt.2	73
Tabel 4.6 Volume bekisting Balok zona A Lt.2	74
Tabel 4.7 Produktivitas 1 grup Pekerjaan bekisting Balok & Pelat /m ²	74
Tabel 4.8 Volume Besi Balok Zona A Lt.2	75
Tabel 4.9 Produktivitas 1 Grup Pekerjaan Pembesian 10kg (Balok)	75
Tabel 4.10 Volume Besi Pelat Zona A Lt.2	76
Tabel 4.11 Produktivitas 1 Grup Pekerjaan Pembesian 10kg (Pelat)	76
Tabel 4.12 Volume Beton Balok Zona A Lt.2	77
Tabel 4.13 Volume Beton Pelat Zona A Lt.2	77
Tabel 4.14 1 grup Pekerjaan Balok dan Pelat Lt.2	77
Tabel 4.15 Efisiensi Kerja Produksi Peralatan	78
Tabel 4.16 Tabel Schedule Pekerjaan Pelat Konvensional	80
Tabel 4.17 Biaya Material & Pemasangan Pelat Konvensional	81
Tabel 4.18 Biaya Sewa Alat Berat	81
Tabel 4.19 Jenis Beban Mati	84
Tabel 4.20 Diameter Batang Dalam mm ² /m Lebar Pelat	87
Tabel 4.21 Rekapitulasi Kontrol Pelat <i>Waffle Slab</i>	97
Tabel 4.22 Rekapitulasi Kontrol Balok BW1	112
Tabel 4.23 Rekapitulasi Volume <i>Waffle Slab</i>	122

Tabel 4.24 Volume Bekisting Pelat <i>Waffle Slab</i>	122
Tabel 4.25 Volume Bekisting Balok <i>Waffle Slab</i>	123
Tabel 4.26 Produktivitas 1 Grup Pekerjaan Bekisting Pelat <i>Waffle Slab /m²</i>	123
Tabel 4.27 Volume Besi Balok <i>Waffle Slab</i>	124
Tabel 4.28 Produktivitas 1 Grup Pekerjaan Pembesian Balok <i>Waffle Slab /m²</i>	124
Tabel 4.29 Volume Besi Pelat <i>Waffle Slab</i>	125
Tabel 4.30 Produktivitas 1 Grup Pekerjaan Pembesian Pelat <i>Waffle Slab /m²</i>	125
Tabel 4.31 Volume Beton Balok <i>Waffle Slab</i>	126
Tabel 4.32 Volume Beton Pelat <i>Waffle Slab</i>	126
Tabel 4.33 1 Grup Pekerjaan Pengecoran Balok dan Pelat <i>Waffle Slab</i>	127
Tabel 4.34 Efisiensi Kerja Produksi Peralatan	127
Tabel 4.35 Tabel schedule Pekerjaan Pelat <i>Waffle Slab</i>	129
Tabel 4.36 Biaya material & Pemasangan Pelat <i>Waffle Slab</i>	130
Tabel 4.37 Biaya Sewa Alat Berat	130
Tabel 4.38 Perbandingan Struktur Pelat <i>waffle slab</i> dan Pelat Konvensional	131
Tabel 4.39 Perbandingan Waktu Pelaksanaan	131
Tabel 4.40 Perbandingan Biaya Konstruksi	132