

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan.....	ii
Lembar Pernyataan Keaslian.....	iii
Abstrak.....	iv
<i>Abstract</i>	v
Kata Pengantar.....	vi
Daftar Isi.....	viii
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Tabel.....	xiii
Daftar Lampiran.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Batasan Masalah.....	4
1.6. Metode Penelitian.....	5
1.7. Kerangka Pemikiran.....	6
BAB 2 DASAR TEORI.....	8
2.1. Perkembangan Teknologi Konstruksi.....	8
2.1.1. Sejarah Beton.....	8
2.1.2. Beton Bertulang.....	10
2.1.3. Beton Prategang	11
2.1.4. Beton Pracetak.....	12
2.1.5. <i>High Strength Concrete</i>	12
2.1.6. Beton Ringan.....	13
2.2. Teknologi Pengecoran Beton Konvensional.....	14
2.2.1. Bekisting.....	14
2.2.2. Baja Tulangan.....	16
2.2.3. Beton.....	16

2.2.4.	Kelebihan dan Kekurangan Metode Pengecoran Beton Konvensional.....	18
2.3.	Teknologi Metal Deck.....	19
2.3.1.	<i>Metal Deck</i>	19
2.3.2.	Karakteristik dan Spesifikasi <i>Metal Deck</i>	21
2.3.3.	Kelebihan Penggunaan Teknologi <i>Metal Deck</i>	21
2.4.	Teknologi Panel Beton Ringan Pracetak.....	22
2.4.1.	Sistem Pracetak.....	22
2.4.2.	Beton Ringan.....	23
2.4.3.	Karakteristik Panel Beton Ringan Pracetak.....	26
2.4.4.	Kelebihan Panel Beton Ringan Pracetak.....	28
2.4.5.	Metode Pemasangan Panel Beton Ringan Pracetak.....	28
2.5.	Analisis Struktur.....	29
2.5.1.	Beban Mati.....	29
2.5.2.	Beban Hidup.....	30
2.5.3.	Beban Gempa.....	30
2.5.4.	Program ETABS.....	31
2.5.5.	Konsep Balok Berpenampang T.....	31
2.5.6.	Konsep Balok Berpenampang Persegi.....	33
2.6.	Analisis Durasi Proyek.....	33
2.6.1.	Durasi Proyek.....	33
2.6.2.	Program Microsoft Project.....	35
2.7.	Perhitungan Volume dan Biaya Proyek.....	35
2.7.1.	Tata Cara Perhitungan Volume.....	35
2.7.2.	Tata Cara Perhitungan Biaya Proyek.....	40
2.7.3.	Tata Cara Perhitungan Durasi Proyek.....	42
2.8.	<i>Quantity Surveyor</i>	43
BAB 3	METODOLOGI.....	44
3.1.	Studi Kasus.....	44
3.2.	Studi Kasus I: Ruko Taman Alfa.....	44
3.2.1.	Karakteristik Material Dasar.....	45
3.2.2.	Struktur Bawah / Pondasi.....	46
3.2.3.	Struktur Atas.....	46

3.2.4.	Pembebanan.....	47
3.3.	Studi Kasus II: Rumah Sunrise Garden.....	48
3.3.1.	Karakteristik Material Dasar.....	49
3.3.2.	Struktur Bawah / Pondasi.....	50
3.3.3.	Struktur Atas.....	50
3.3.4.	Pembebanan.....	51
3.4.	Diagram Alir Penelitian.....	52
BAB 4	ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	53
4.1.	Analisis Struktur.....	53
4.1.1.	Analisis Struktur Ruko Taman Alfa.....	53
4.1.2.	Analisis Struktur Rumah Sunrise Garden.....	56
4.2.	Analisis Perbandingan Volume.....	59
4.2.1.	Analisis Perbandingan Volume Pondasi.....	60
4.2.2.	Analisis Perbandingan Volume Beton.....	65
4.2.3.	Analisis Perbandingan Berat Pembesian.....	71
4.2.4.	Analisis Perbandingan Luas Bekisting.....	78
4.2.5.	Analisis Perhitungan <i>Metal deck</i>	84
4.2.6.	Analisis Perhitungan Panel Beton Ringan Pracetak.....	85
4.3.	Analisis Perbandingan Biaya Konstruksi.....	86
4.4.	Analisis Harga Panel Beton Ringan Pracetak.....	91
4.5.	Analisis Perbandingan Durasi.....	93
4.6.	Analisis Pelaksanaan Konstruksi Metode Panel Beton Ringan Pracetak.....	95
4.7.	Rangkuman Hasil Penelitian.....	97
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN.....	99
5.1.	Kesimpulan.....	99
5.2.	Saran.....	101
	Daftar Pustaka.....	102
	Lampiran	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Panel Beton Ringan Pracetak.....	2
Gambar 1.2.	Penggunaan <i>Wiremesh</i> Dalam Panel Beton Ringan Pracetak.....	2
Gambar 1.3.	Penggunaan Panel Beton Ringan Pracetak.....	3
Gambar 1.4.	<i>Flowchart</i> Kerangka Pemikiran Penelitian.....	6
Gambar 1.5.	<i>Flowchart</i> Kerangka Pemikiran Penelitian (Lanjutan).....	7
Gambar 2.1.	Pyramid yang menggunakan konstruksi batu.....	8
Gambar 2.2.	Beton Bertulang.....	10
Gambar 2.3.	Beton Prategang.....	11
Gambar 2.4.	Beton Pracetak.....	12
Gambar 2.5.	Beton Ringan.....	14
Gambar 2.6.	Metode Pengecoran Konvensional.....	14
Gambar 2.7.	Bekisting Cetakan Beton.....	15
Gambar 2.8.	Tulangan Beton.....	16
Gambar 2.9.	Agregat Kasar dan Halus.....	17
Gambar 2.10.	<i>Metal Deck</i>	20
Gambar 2.10a.	Pemasangan <i>Metal Deck</i> Pada Balok Beton dan Baja.....	20
Gambar 2.11.	Compodeck 70, salah satu jenis <i>metal deck</i>	21
Gambar 2.12.	Pemasangan Panel Beton Ringan Pracetak.....	26
Gambar 2.12a.	Panel Beton Ringan Pracetak (setelah di- <i>grouting</i>).....	26
Gambar 2.13.	Balok Berpenampang Huruf T.....	32
Gambar 3.1.	Lokasi Ruko Taman Alfa.....	44
Gambar 3.2.	<i>Façade</i> 3D Ruko Taman Alfa Indah.....	45
Gambar 3.3.	Lokasi Ruko Taman Alfa.....	48
Gambar 3.4.	<i>Façade</i> 3D Ruko Taman Alfa Indah.....	49
Gambar 3.5.	Diagram Alir Penelitian.....	52
Gambar 4.1.	Permodelan 3 dimensi Ruko Taman Alfa.....	54
Gambar 4.2.	Permodelan 3 dimensi Rumah Sunrise Garden.....	57
Gambar 4.3.	Grafik Perbandingan Volume Pondasi Ruko Taman Alfa.....	61
Gambar 4.4.	Grafik Perbandingan Volume Pondasi Rumah Sunrise Garden.....	64
Gambar 4.5.	Grafik Perbandingan Volume Beton Per Lantai Ruko Taman Alfa.....	66
Gambar 4.6.	Grafik Perbandingan Volume Beton Kumulatif Ruko Taman Alfa.....	67

Gambar 4.7.	Grafik Perbandingan Volume Beton Per Lantai Rumah Sunrise Garden.....	69
Gambar 4.8.	Grafik Perbandingan Volume Beton Kumulatif Rumah Sunrise Garden.....	70
Gambar 4.9.	Grafik Perbandingan Berat Pembesian Tiap Lantai Ruko Taman Alfa...	72
Gambar 4.10.	Grafik Perbandingan Berat Pembesian Kumulatif Ruko Taman Alfa.....	73
Gambar 4.11.	Grafik Perbandingan Berat Pembesian Tiap Lantai Rumah Sunrise Garden.....	76
Gambar 4.12.	Grafik Perbandingan Berat Pembesian Kumulatif Rumah Sunrise Garden.....	77
Gambar 4.13.	Grafik Perbandingan Luas Bekisting Tiap Lantai Ruko Taman Alfa.....	80
Gambar 4.14.	Grafik Perbandingan Luas Bekisting Kumulatif Ruko Taman Alfa.....	81
Gambar 4.15.	Grafik Perbandingan Luas Bekisting Tiap Lantai Rumah Sunrise Garden.....	83
Gambar 4.16.	Grafik Perbandingan Luas Bekisting Kumulatif Rumah Sunrise Garden.....	84
Gambar 4.17.	Total Durasi Proyek Ketiga Metode Pada Dua Studi Kasus.....	94
Gambar 4.18.	Keleluasaan dan Kebersihan Area Bawah Panel Pracetak.....	95

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Tabel Spesifikasi <i>Metal Deck</i> (Compodeck 70).....	21
Tabel 2.2.	Karakteristik Panel Beton Ringan Pracetak.....	27
Tabel 2.3.	Karakteristik Panel Beton Ringan Pracetak.....	27
Tabel 2.4.	Beban Mati.....	29
Tabel 2.5.	Beban Hidup Minimum.....	30
Tabel 2.6.	Indeks untuk menggali 1 m ³ tanah biasa sedalam 1 meter.....	36
Tabel 2.7.	Indeks untuk menggali 1 m ³ tanah biasa sedalam 6 meter.....	36
Tabel 2.8.	Indeks untuk membuat 1 m ³ beton mutu K225, slump (12 +- 2) cm, w/c = 0.58.....	36
Tabel 2.9.	Indeks untuk pembesian 10 kg dengan besi polos atau besi ulir.....	37
Tabel 2.10.	Indeks untuk memasang 1 m ² bekisting untuk pondasi.....	37
Tabel 2.11.	Indeks untuk memasang 1 m ² bekisting untuk sloof.....	37
Tabel 2.12.	Indeks untuk memasang 1 m ² bekisting untuk kolom.....	38
Tabel 2.13.	Indeks untuk memasang 1 m ² bekisting untuk balok.....	38
Tabel 2.14.	Indeks untuk memasang 1 m ² bekisting untuk pelat lantai.....	39
Tabel 2.15.	Indeks untuk ereksi 1 buah komponen untuk pelat pracetak.....	39
Tabel 2.16.	Indeks untuk langsir 1 buah komponen untuk pelat pracetak (+- 20 m)...	40
Tabel 2.17.	Tabel Harga Satuan Material di daerah Jakarta Barat.....	41
Tabel 2.18.	Tabel Harga Sewa Alat di daerah Jakarta Barat.....	42
Tabel 2.19.	Tabel Upah Tenaga Kerja di daerah Jakarta Barat.....	42
Tabel 3.1.	Kuat Tekan Karakteristik Beton.....	45
Tabel 3.2.	Mutu Besi Beton.....	46
Tabel 3.3.	Kuat Tekan Karakteristik Beton.....	49
Tabel 3.4.	Mutu Besi Beton.....	50
Tabel 4.1.	Pembebanan Struktur Ruko Taman Alfa.....	53
Tabel 4.2.	Gaya Gempa Horisontal Pada Struktur Ruko Taman Alfa.....	55
Tabel 4.3.	Hasil Perencanaan Pondasi Ruko Taman Alfa.....	56
Tabel 4.4.	Pembebanan Struktur Rumah Sunrise Garden.....	56
Tabel 4.5.	Gaya Gempa Horisontal Pada Struktur Rumah Sunrise Garden.....	58
Tabel 4.6.	Hasil Perencanaan Pondasi Ruko Taman Alfa.....	59
Tabel 4.7.	Perbandingan Volume Pondasi Ruko Taman Alfa.....	60
Tabel 4.8.	Perbandingan Volume Pondasi Rumah Sunrise Garden.....	63

Tabel 4.9.	Perbandingan Volume Beton Ruko Taman Alfa.....	65
Tabel 4.10.	Perbandingan Volume Beton Rumah Sunrise Garden.....	68
Tabel 4.11.	Perbandingan Berat Pembesian Ruko Taman Alfa.....	71
Tabel 4.12.	Perbandingan Berat Pembesian Rumah Sunrise Garden.....	75
Tabel 4.13.	Perbandingan Luas Bekisting Ruko Taman Alfa.....	79
Tabel 4.14.	Perbandingan Luas Bekisting Rumah Sunrise Garden.....	82
Tabel 4.15.	Perhitungan <i>Metal deck</i> Ruko Taman Alfa.....	85
Tabel 4.16.	Perhitungan <i>Metal deck</i> Rumah Sunrise Garden.....	85
Tabel 4.17.	Perhitungan Panel Beton Ringan Pracetak Ruko Taman Alfa.....	86
Tabel 4.18.	Perhitungan Panel Beton Ringan Pracetak Rumah Sunrise Garden.....	86
Tabel 4.19.	Perhitungan Pekerjaan Pembesian Kolom Lantai 2 Ruko Taman Alfa.....	87
Tabel 4.20.	Biaya Total Pekerjaan Struktur Metode Pengecoran Konvensional.....	88
Tabel 4.21.	Biaya Total Pekerjaan Struktur Metode <i>Metal deck</i>	88
Tabel 4.22.	Biaya Total Pekerjaan Struktur Metode Panel Beton Ringan Pracetak.....	89
Tabel 4.23.	Biaya Total Pekerjaan Struktur Metode Pengecoran Konvensional.....	89
Tabel 4.24.	Biaya Total Pekerjaan Struktur Metode <i>Metal deck</i>	90
Tabel 4.25.	Biaya Total Pekerjaan Struktur Metode Panel Beton Ringan Pracetak.....	90
Tabel 4.26.	Jumlah Tenaga Kerja di Proyek.....	93
Tabel 4.27.	Rasio Perbandingan Jumlah Tiang Pondasi, Volume Beton, Berat Pembesian, dan Luas Bekisting Ruko Taman Alfa.....	97
Tabel 4.28.	Rasio Perbandingan Jumlah Tiang Pondasi, Volume Beton, Berat Pembesian, dan Luas Bekisting Rumah Sunrise Garden.....	97
Tabel 4.29.	Perbandingan Total Biaya Pekerjaan Struktur.....	98
Tabel 4.30.	Rasio Perbandingan Total Biaya Pekerjaan Struktur.....	98
Tabel 4.31.	Perbandingan Durasi Pekerjaan Struktur.....	98

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Perhitungan Gaya Gempa
- Lampiran 2 *Output* Program ETABS
- Lampiran 3 Analisis Pondasi Tiang
- Lampiran 4 Gambar Struktur Ruko Taman Alfa
- Lampiran 5 Gambar Struktur Rumah Sunrise Garden
- Lampiran 6 Perhitungan Volume Dan Biaya Pekerjaan Struktur Ruko Taman Alfa
- Lampiran 7 Perhitungan Volume Dan Biaya Pekerjaan Struktur Rumah Sunrise Garden
- Lampiran 8 Perencanaan Penjadwalan Pekerjaan Struktur