

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur bagi Tuhan Yesus Kristus, karena atas berkat -Nya, penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Penelitian ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Arsitektur Strata Satu. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan penulisan, akan sulit untuk menyelesaikan penelitian ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua serta keluarga yang telah memberikan banyak dukungan dan bantuan.
2. Dekan Fakultas Desain Elya K. W., S. Sn., M. A., Art & Design
3. Ketua program studi Arsitektur Stanley W., ST., M. Arch, M. Sc.
4. Dosen pembimbing Alvar Mensana, B. Arch., M. Arch.
5. Dosen penguji:
  - Alvar Mensana, B. Arch., M. Arch. Sebagai Ketua
  - Stanley W., ST., M. Arch, M. Sc. Sebagai Anggota
  - Gregorius A. Gegana A., S. Ars., M. Arch., Sebagai Anggota
6. Pembimbing akademik Dr. Susinety Prakoso, MAUD, MLA
7. Teman-teman bimbingan dan kolega, atas masukkan, ilmu, dan dukungannya dalam menyelesaikan penelitian ini.

Akhir kata, penulis berharap suatu hari nanti dapat membalas kebaikan segala pihak yang telah membantu. Harapan dari penulis, penelitian ini dapat bermanfaat untuk memperluas wawasan bagi arsitek dan developer perumahan, serta kedepannya untuk perkembangan sistem prefabrikasi di Indonesia.

Karawaci, 8 Desember 2016

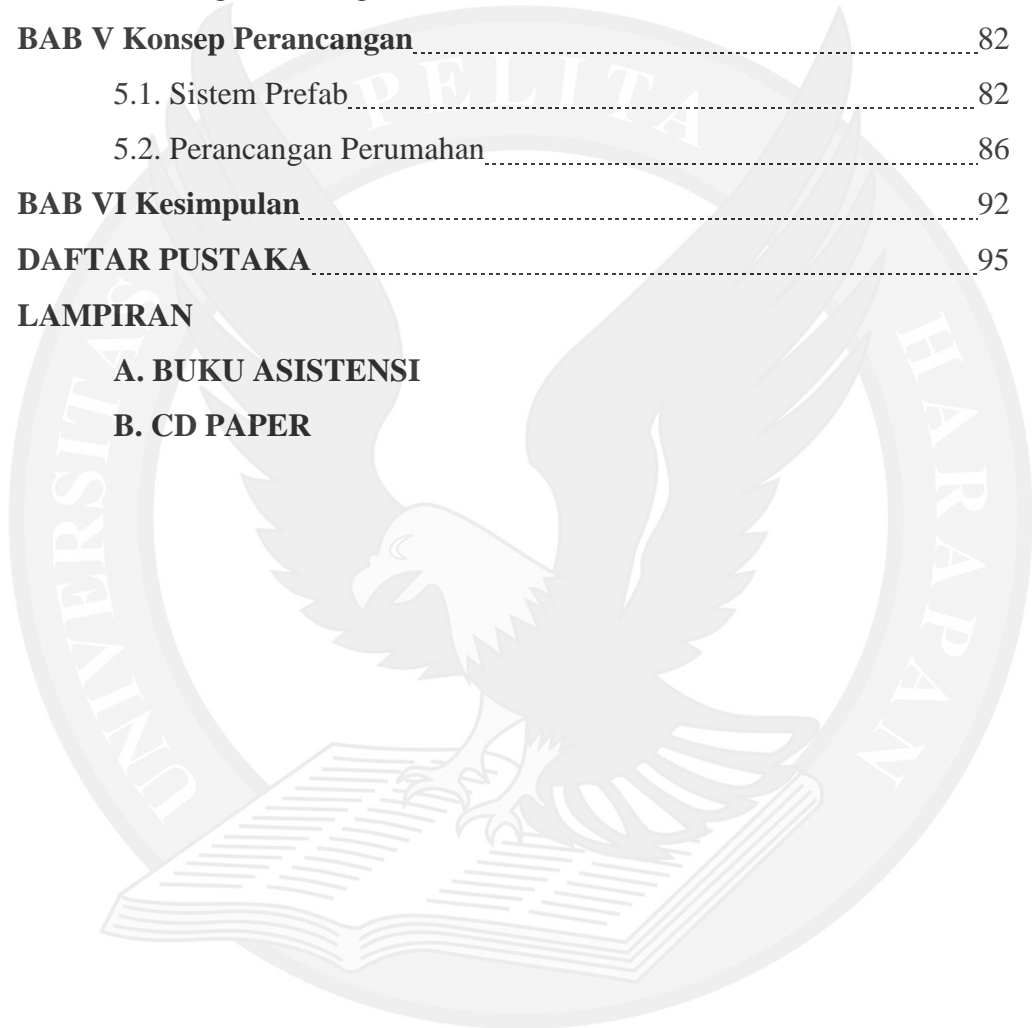
Boris Nathan Sidharta

# DAFTAR ISI

	halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PENGUJI</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	7
1.3. Tujuan Penelitian.....	7
1.4. Manfaat Penelitian.....	7
1.5. Metode Penelitian.....	8
1.6. Asumsi.....	8
1.7. Sistematika Penulisan.....	9
<b>BAB II TEORI DAN STUDI PRESEDEN</b> .....	11
2.1. Sejarah Perkembangan Sistem Prefabrikasi.....	11
2.1.1. Rumah Tinggal Portabel (1624).....	11
2.1.2. Permulaan Komponen Pracetak (1807).....	13
2.1.3. Prefabrikasi Perumahan (1906).....	15
2.1.4. Pengenalan Material Baja (1947).....	16
2.1.5. Pengembangan Beton Bertulang (1951).....	17
2.1.6. Era Digital (1990).....	19
2.2. Sistem Prefabrikasi Perumahan.....	20
2.2.1. Prefabrikasi Kerangka Struktural.....	20
2.2.2. Prefabrikasi Panel.....	21
2.2.3. Prefabrikasi Modul Ruang.....	23

2.3. Material Bangunan Perumahan.....	24
2.3.1. Kayu.....	24
2.3.2. Baja dan Aluminium.....	25
2.3.3. Beton.....	26
2.4. Metode Konstruksi Perumahan.....	29
2.4.1. Perakitan Komponen.....	29
2.4.2. Perakitan Modul Ruang.....	33
2.4.3. Perakitan Modul Unit.....	35
2.5. Kesimpulan Teori Sistem Prefabrikasi.....	37
2.6. Standar Perancangan Perumahan.....	40
2.6.1. Standar Besaran dan Luas Lahan.....	40
2.6.2. Kebutuhan Sarana Pelayanan Umum.....	41
2.6.3. Kebutuhan Sarana Pendidikan.....	42
2.6.4. Kebutuhan Sarana Kesehatan.....	42
2.6.5. Kebutuhan Sarana Perdagangan.....	43
2.6.6. Kebutuhan Sarana Ruang Terbuka.....	43
2.7. Studi Preseden.....	45
2.7.1. Epoch Homes.....	45
2.7.2. Rocio Romero.....	47
2.8. Kesimpulan Studi Preseden Sistem Prefabrikasi.....	50
2.9. Studi Preseden Perumahan Sosial.....	51
2.9.1. Alvenaria Social Housing.....	51
2.9.2. MVRDV Traumhaus Funari.....	55
2.10. Kesimpulan Studi Preseden Perumahan Sosial.....	58
2.11. Kesimpulan Penelitian, Preseden dan Pengembangan Konsep.....	58
<b>BAB III ANALISA DAN PEMILIHAN TAPAK.....</b>	<b>60</b>
3.1. Kriteria Pemilihan Tapak.....	60
3.2. Analisa Tapak.....	62
3.2.1. Jl. Kelapa Dua Raya, Tangerang.....	63
3.2.2. Jl. Raya Serang, Tangerang.....	66
3.3. Kesimpulan Tapak.....	69

3.4. Pemilihan Tapak.....	70
<b>BAB IV PERMASALAHAN DAN PROGRAM.....</b>	<b>71</b>
4.1. Permasalahan.....	71
4.2. Pengguna.....	74
4.3. Kebutuhan Ruang.....	75
4.4. Program Ruang.....	77
<b>BAB V Konsep Perancangan.....</b>	<b>82</b>
5.1. Sistem Prefab.....	82
5.2. Perancangan Perumahan.....	86
<b>BAB VI Kesimpulan.....</b>	<b>92</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>95</b>
<b>LAMPIRAN</b>	
<b>A. BUKU ASISTENSI</b>	
<b>B. CD PAPER</b>	



## DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1 The Manning Portable Colonial Cottage (1833)	12
Gambar 2.2 Perakitan Manning Cottage	12
Gambar 2.3 The Crystal Palace (1851)	13
Gambar 2.4 The Great Exhibition (1851)	13
Gambar 2.5 Komponen kerangka struktural dari besi	14
Gambar 2.6 Desain komponen modular	14
Gambar 2.7 Komponen desain exterior dengan beberapa pilihan	15
Gambar 2.8 Standardisasi ukuran kecil, sedang, dan besar	16
Gambar 2.9 Lustron Home	17
Gambar 2.10 Genteng baja lapis porselen	17
Gambar 2.11 Mebel sekaligus struktur	17
Gambar 2.12 Percobaan rumah beton bertulang	18
Gambar 2.13 Penuangan beton mentah kedalam cetakan	18
Gambar 2.14 Eksplorasi desain arsitektur melalui CAD	19
Gambar 2.15 Brace, Rigid, dan Shear Wall Frame	20
Gambar 2.16 Panel struktural	21
Gambar 2.17 Panel shear wall	22
Gambar 2.18 Modul kamar mandi prefab	23
Gambar 2.19 Konstruksi rumah dari kayu	24
Gambar 2.20 Elemen bangunan dan kerangka struktural kayu	25
Gambar 2.21 Sambungan kerangka baja	26
Gambar 2.22 Tulangan baja dibungkus beton	27
Gambar 2.23 Pondasi, lantai, dan tembok beton pracetak	27
Gambar 2.24 Pemasangan panel per panel	29
Gambar 2.25 Sambungan panel dinding dengan lantai	29
Gambar 2.26 Sistem atap lipat	30
Gambar 2.27 Perakitan komponen secara garis besar	31
Gambar 2.28 Modul siap pasang	32
Gambar 2.29 Peletakan modul ruangan diatas pondasi	33
Gambar 2.30 Penggabungan modul secara horizontal dan vertical	33
Gambar 2.31 Pengiriman modul unit	34
Gambar 2.32 Penggunaan alat berat untuk peletakan unit prefab	34
Gambar 2.33 Unit prefab yang dibagi menjadi 2 modul	35
Gambar 2.34 Sambungan antar modul unit	35
Gambar 2.35 Rumus luas lantai minimum per orang	37
Gambar 2.36 Rumus luas lantai bagi dewasa dan anak	37
Gambar 2.37 Unit rumah modular	45
Gambar 2.38 Penggabungan modul ruangan menjadi unit bangunan	46
Gambar 2.39 Unit rumah modular oleh Epoch Homes	46
Gambar 2.40 Denah lantai dan tampak dari Rocio Romero LV Series	47
Gambar 2.41 Contoh komponen yang dimuat didalam peti kemas	48
Gambar 2.42 Panel exterior baja dengan variasi warna	49

Gambar 2.44 Modul ruang yang digabungkan.....	52
Gambar 2.45 Ruang sosial yang tercipta.....	53
Gambar 2.46 Halaman yang dibagi oleh 3 unit rumah.....	54
Gambar 2.47 Berbagi ruang terbuka mendorong interaksi sosial.....	54
Gambar 2.48 Perumahan sub-urban.....	55
Gambar 2.49 Mempertahankan dimensi rural.....	55
Gambar 2.50 Rumah yang dapat dikostumisasi.....	56
Gambar 2.51 Pedestrian community.....	57
Gambar 2.52 Site yang ramah untuk anak-anak.....	57
Gambar 3.1 Tapak di Jl. Kelapa Dua Raya, Tangerang.....	63
Gambar 3.2 Zoning tapak.....	63
Gambar 3.3 Jarak tempuh ke berbagai tempat.....	64
Gambar 3.4 Kondisi jalanan di tapak.....	64
Gambar 3.5 Fasilitas didalam radius 400m.....	65
Gambar 3.6 Ukuran dan akses ke tapak.....	65
Gambar 3.7 Tapak di Jl. Raya Serang, Tangerang.....	66
Gambar 3.8 Zoning tapak.....	66
Gambar 3.9 Jarak tempuh ke berbagai tempat.....	67
Gambar 3.10 Kondisi jalanan di tapak.....	67
Gambar 3.11 Fasilitas didalam radius 400m.....	68
Gambar 3.12 Ukuran dan akses ke tapak.....	68
Gambar 4.1 Pembangunan konvensional vs semi-prefab.....	71
Gambar 4.2 Rumah tipe 22/60.....	72
Gambar 4.3 Penambahan modul prefab.....	72
Gambar 4.4 Perbandingan masyarakat perdesaan dengan perkotaan.....	73
Gambar 4.5 Analisa ketiga golongan penghuni.....	77
Gambar 4.6 Zoning.....	78
Gambar 4.7 Kebutuhan ruang untuk golongan muda.....	79
Gambar 4.8 Kebutuhan ruang untuk golongan keluarga.....	80
Gambar 4.9 Kebutuhan ruang untuk golongan lansia.....	81
Gambar 5.1 Sistem prefab komponen.....	82
Gambar 5.2 Unit Single.....	82
Gambar 5.3 Unit Double.....	83
Gambar 5.4 Perakitan unit.....	84
Gambar 5.5 Kostumisasi dari 1 preset panel.....	85
Gambar 5.6 Fleksibilitas dalam desain unit.....	85
Gambar 5.7 Perumahan sederhana di Tangerang.....	86
Gambar 5.8 Konsep perancangan perumahan sederhana.....	86
Gambar 5.9 Konsep pedestrian community.....	87
Gambar 5.10 Akses kendaraan.....	88
Gambar 5.11 Akses mixed.....	88
Gambar 5.12 Akses pedestrian.....	88
Gambar 5.13 Parkiran kendaraan.....	89
Gambar 5.14 Layout bangunan perumahan.....	90
Gambar 5.15 Ruang terbuka publik.....	91

## DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2.1 Kesimpulan teori sistem prefabrikasi.....	36
Tabel 2.2 Ukuran kepadatan penduduk.....	39
Tabel 2.3 Satuan unit lingkungan perumahan.....	39
Tabel 2.4 Rumus luas lahan minimum.....	40
Tabel 2.5 Kebutuhan sarana pelayanan umum.....	41
Tabel 2.6 Kebutuhan sarana pendidikan.....	42
Tabel 2.7 Kebutuhan sarana kesehatan.....	42
Tabel 2.8 Kebutuhan sarana perdagangan.....	43
Tabel 2.9 Kebutuhan sarana ruang terbuka.....	43
Tabel 2.10 Kesimpulan studi preseden.....	48
Tabel 2.11 Kesimpulan dan konsep.....	49
Tabel 3.1 Data populasi dan kepadatan kota-kota pinggiran Jakarta.....	61
Tabel 3.2 Jarak dari Jl. Kelapa Dua Raya, Tangerang.....	64
Tabel 3.3 Jarak dari Jl. Raya Serang, Tangerang.....	67
Tabel 3.4 Kesimpulan Usulan Tapak.....	69
Tabel 4.1 Data demografi penghuni perumahan sederhana.....	74
Tabel 4.2 Ketentuan rumah sederhana oleh pemerintah.....	75
Tabel 4.3 Hitungan luas lahan unit rumah.....	75
Tabel 4.4 Program ruang ideal.....	76