

**HUBUNGAN DESAIN FASAD
SELUBUNG BANGUNAN BERTINGKAT TINGGI
DENGAN METODE MEMBANGUN DAN PERAWATAN
SEBUAH PENDEKATAN STUDI KASUS**

DISERTASI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Dapat Mengikuti Sidang Ujian Tertutup**



Oleh :

**Tantarto Sugiman
2012 84 2001**

Promotor:

Prof. Dr. Ing. Ir. Uras Siahaan, Lic.rer.reg

Ko-Promotor:

Dr. Ir. Rumiati Rosaline Tobing, MT., IAI

**PROGRAM DOKTOR ARSITEKTUR
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
FEBRUARI 2018**



HALAMAN PENGESAHAN

**HUBUNGAN DESAIN FASAD
SELUBUNG BANGUNAN BERTINGKAT TINGGI
DENGAN
METODE MEMBANGUN DAN PERAWATAN
SEBUAH PENDEKATAN STUDI KASUS**



Oleh

**Tantarto Sugiman
2012 84 2001**

Promotor:

Prof. Dr. Ing. Ir. Uras Siahaan, Lic.rer.reg

Ko Promotor:

Dr. Ir. Rumiati Rosaline Tobing, MT., IAI

**PROGRAM DOKTOR ARSITEKTUR
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
FEBRUARI 2018**

PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini, saya dengan data diri sebagai berikut:

Nama : Tantarto Sugiman
Nomor Pokok Mahasiswa : 2012 84 2001
Program Studi : Doktor Arsitektur
Sekolah Pascasarjana
Universitas Katolik Parahyangan

Menyatakan bahwa Tesis/ Disertasi *) dengan judul:

HUBUNGAN DESAIN FASAD SELUBUNG BANGUNAN BERTINGKAT TINGGI DENGAN METODE MEMBANGUN DAN PERAWATAN SEBUAH PENDEKATAN STUDI KASUS

adalah benar-benar karya saya sendiri di bawah bimbingan Pembimbing, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya, atau jika ada tuntutan formal atau non formal dari pihak lain berkaitan dengan keaslian karya saya ini, saya siap menanggung segala resiko, akibat, dan/atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya, termasuk pembatalan gelar akademik yang saya peroleh dari Universitas Katolik Parahyangan.

Dinyatakan : di Bandung
Tanggal : 1 Februari 2018



Tantarto Sugiman

*) coret yang tidak perlu

**HUBUNGAN DESAIN FASAD
SELUBUNG BANGUNAN BERTINGKAT TINGGI
TERHADAP
METODE MEMBANGUN DAN PERAWATAN
SEBUAH PENDEKATAN STUDI KASUS**

Tantarto Sugiman (NPM: 2012 84 2001)

**Promotor: Prof. Dr. Ing. Ir. Uras Siahaan, Lic.rer.reg
Ko-Promotor: Dr. Ir. Rumiati Rosaline Tobing, MT., IAI
Doktor Ilmu Arsitektur
Bandung
Januari 2018**

ABSTRAK

Perkembangan desain fasade selubung bangunan dipengaruhi oleh perkembangan arsitektur yang ada. Saat ini, banyak penggunaan material selubung kaca pada bangunan bertingkat tinggi yang diterapkan pada berbagai fungsi dan bentuk bangunan. Indonesia, merupakan negara yang tergolong dalam *late development* untuk penerapan bangunan bertingkat tinggi pada kotanya. Kondisi ini memberikan pertanyaan besar pada hubungan antara desain fasad bangunan bertingkat tinggi dengan metode membangun dan metode perawatannya. Melalui desain penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus, penelitian ini berusaha menjawab pertanyaan mengenai hubungan antara desain fasad dengan metode membangun dan metode perawatan. Dipilih dua kasus yang berbeda: bangunan bertingkat tinggi dengan bentuk melengkung, menggunakan sistem *curtain-wall*, dan bangunan dengan bentuk kotak dengan sistem *window-wall*. Bangunan terpilih merupakan fungsi hunian berklasifikasi eksklusif, dengan pertimbangan bahwa bangunan memiliki keleluasaan pemilihan bentuk karena tidak terbatas oleh faktor ekonomi. Di samping itu, bangunan hunian memiliki artikulasi bentuk rupa yang relatif lebih lengkap dibandingkan dengan bentuk pada fungsi lain. Hasil penelitian berupa nilai *ordering principles* pada hubungan desain fasad dengan metode membangun dan perawatan, diharapkan dapat mengisi celah teori yang ada, dengan harapan dapat diterapkan pada bangunan bertingkat tinggi.

Kata kunci: *selubung bangunan, bangunan bertingkat tinggi, hubungan, desain fasad, metode membangun-metode perawatan*

**THE RELATIONSHIP BETWEEN
HIGH-RISE BUILDING FACADES DESIGN
TO BUILDING METHODS AND MAINTENANCE
A CASE STUDY RESEARCH**

Tantarto Sugiman (NPM: 2012 84 2001)

**Promotor: Prof. Dr. Ing. Ir. Uras Siahaan, Lic.rer.reg
Co-Promotor: Dr. Ir. Rumiati Rosaline Tobing, MT., IAI
Doctor of Architecture
Bandung
January 2018**

ABSTRACT

The technological advances in the world of the architecture affect the development of facades design of hightise building. Currently, the use of glass is widely applied as a high-rise building envelope material, on a various functions and a various building designs. Indonesia, is a country that belongs to the late development for the application of the high-rise buildings in the city. This condition poses a big question on the relationship between the design of high-rise building facades to the building methods and the maintenance. Through a qualitative research design with the case study approach, this research focuses on the question about the relationship between the design of high-rise building facades to the building methods and the maintenance. Through the two different cases: the high-rise building with a curved shape, using a curtain-wall system, and the other is a box-shaped building with a window-wall system. The selected buildings are exclusively residents, with the consideration that those buildings have the flexibility on the selection of the forms because they are not limited by economic factors. In addition, residential buildings have more building articulation form than any other function. The result of the research is the value of ordering principles on the facade design relationship with the building methods and maintenance. It is expected to fill the existing gap of the theory, which can be applied to the high-rise buildings.

Keywords: *building envelope, high-rise building, relationship, facades design, building methods and maintenance*

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, disertasi ini dapat terselesaikan. Laporan disertasi ini disusun dalam rangka pemenuhan terhadap persyaratan untuk mencapai gelar Doktor Arsitektur pada Program Pascasarjana Universitas Katolik Parahyangan. Sangat disadari bahwa penulisan disertasi ini tidak akan dapat terlaksana dengan baik tanpa bantuan dari berbagai pihak. Rasa syukur dan ucapan terima kasih serta penghargaan diucapkan kepada:

1. Prof. Dr. Ing. Ir. Uras Siahaan, Lic.rer.reg., selaku promotor, yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing, memberikan masukan yang kritis dan konstruktif serta memberi pengarahan dalam penyusunan disertasi ini.
2. Kepada Ir. Rumiati Rosaline Tobing, MT., IAI, selaku ko-promotor, yang banyak memberikan motivasi dan spirit dalam proses penelitian dan penulisan laporan.
3. Kepada Prof. (R) Dr. Ir. Arief Sabaruddin, CES., Herman Wilianto, MSP., PhD., Dr. Ir. Purnama Salura, MT.,MBA., selaku Tim Penilai Disertasi, atas masukan dan diskusi berharga, saran, kritik dan pandangannya sehingga menjadikan disertasi ini dapat menjadi lebih baik lagi.
4. Kepada Ketua Program Doktor Arsitektur yang selalu tertib dalam menjalankan administrasi program dan menjaga tertib pelaporan kemajuan studi. Juga untuk Pak Timbul dan staf, yang senantiasa membantu.
5. Kepada Pimpinan Direksi PT. Total Bangun Persada: atas izin melakukan studi, kelonggaran beban waktu dan pengertian dalam melakukan studi lanjut

- S3. Juga kepada jajaran staf karyawan di proyek yang membantu pekerjaan saat sedang tidak berada di lapangan.
6. Terima kasih kepada pemberi data dan nara sumber.
 7. Kepada Nova Chandra Aditya, Tri Widiyanti Natalia, Andrias Mulyadi, Serly Hutami Putri serta Gerry, yang membantu dalam hal penggambaran serta pencarian data. Juga kepada Pak Sahid Muchtar atas diskusi dan masukannya.
 8. Kepada rekan-rekan seangkatan 2012: Pak Rudi, Pak Anto, Bu Etty, Bu Joyce, Alfred, serta Paul, atas kebersamaan dalam susah dan senang, atas diskusi dan masukan, serta waktu yang diberikan untuk bersama-sama saling menemani saat asistensi. Kepada seluruh rekan-rekan mahasiswa S3 arsitektur UNPAR, atas diskusi dan kebersamaan selama ini.
 9. Ucapan terima kasih yang terdalem kepada istriku Dhini Dewiyanti yang banyak sekali memberikan dukungan, kepada anak-anak: Tamara, Takara, Tayori dan Tabito yang selalu mendoakan dan memberikan semangat. Serta seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Ketidaksempurnaan pastilah ada karena keterbatasan ilmu dan pengalaman penyusun, oleh karenanya apabila ditemukan kesalahan pada disertasi ini, kami mohon maaf yang sebesar-besarnya dan kami sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun guna penyusunan selanjutnya. Akhir kata mudah-mudahan laporan ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak.

Bandung, 9 Februari 2018

Penulis

Tantarto Sugiman
NPM: 2012 84 2001

DAFTAR SINGKATAN

ACP	<i>Aluminium Composite Panel</i>
GRC	<i>Glassfiber Reinforced Cement</i>
MM	Metode Membangun
MP	Metode Perawatan
OP	<i>Ordering Principles</i>
SOP	<i>Standard Operating Procedure</i>

DAFTAR ISI

HALAMAN MUKA

PERNYATAAN

LEMBAR PENGSAHAN DESERTASI

ABSTRAK

ABSTRACT

PRAKATA..... i

DAFTAR SINGKATAN..... iii

DAFTAR ISI.....v

DAFTAR GAMBAR..... xi

DAFTAR TABEL xxiii

DAFTAR LAMPIRAN..... xxix

BAB 1 1

PENDAHULUAN.....1

1.1 Latar Belakang 1

1.2	Permasalahan Penelitian	5
1.3	Premis dan Tesa Kerja	6
1.3.1	Premis	6
1.3.2	Tesa Kerja.....	7
1.4	Studi Kasus dan Penentuan Kriteria Kasus.....	7
1.5	Pertanyaan Penelitian.....	8
1.6	Tujuan dan Manfaat Penelitian	8
1.7	Posisi Penelitian dan Kebaharuan Penelitian.....	9
1.8	Batasan dan Ruang Lingkup Penelitian	11
1.9	Kerangka Pikir	12
1.10	Sistematika Penulisan	13
BAB 2.....		15
DESAIN FASAD BANGUNAN BERTINGKAT TINGGI FUNGSI		
APARTEMEN		15
2.1	Pengertian Bangunan Bertingkat Tinggi.....	15
2.2	Sejarah Bangunan Bertingkat Tinggi.....	17
2.3	Pengertian Selubung Bangunan	18

2.3.1	Prinsip Selubung Bangunan	19
2.3.2	Bagian Selubung Bangunan	27
2.3.3	Fungsi Selubung Bangunan.....	28
2.3.4	Jenis Selubung Bangunan	31
2.3.5	Faktor-Faktor Eksternal yang Mempengaruhi Selubung Bangunan..	35
2.4	Fasad Bangunan Bertingkat Tinggi	43
2.4.1	Elemen Fasad Bangunan Bertingkat Tinggi	43
2.4.2	Fasad Bangunan Bertingkat Tinggi Fungsi Hunian	44
2.4.3	Prinsip Keteraturan Desain Fasad Bangunan Bertingkat Tinggi	47
2.4.4	Prinsip Keteraturan Desain Fasad Bangunan Bertingkat Tinggi	58
2.5	Metode Membangun Bangunan Bertingkat Tinggi.....	59
2.5.1	Jenis Metode Membangun untuk Fasad Bangunan Bertingkat Tinggi	62
2.5.2	Sistem Membangun Bangunan Bertingkat Tinggi.....	68
2.5.3	Waktu, Biaya, Mutu Terkait Metode Membangun	69
2.6	Metode Perawatan Bangunan Bertingkat Tinggi	71
2.6.1	Jenis Metode Perawatan Bangunan Bertingkat Tinggi	74

2.6.2	Sistem Perawatan Bangunan Bertingkat Tinggi	75
2.6.3	Waktu, Biaya, Pranata Terkait Metode Perawatan	75
2.7	Fungsi Hunian pada Bangunan Bertingkat Tinggi	76
BAB 3		79
METODE PENELITIAN		79
3.1	Kerangka Penelitian	79
3.2	Kerangka Konseptual	80
3.3	Deskripsi Objek Penelitian	83
3.3.1	Kondominium Verde I, Jakarta	86
3.3.2	Apartemen Regatta, Pantai Mutiara, Jakarta	88
3.4	Tempat Penelitian	90
3.5	Waktu Penelitian	91
3.6	Subjek Penelitian	91
3.7	Data dan Sumber Data	92
3.8	Metode Penelitian	93
3.8.1	Pemilihan Kasus	93
3.8.2	Pengumpulan Data	96

3.8.3	Analisis Data	99
3.8.4	Perbaikan Data (<i>Refinement</i>).....	138
3.8.5	Standar Kualitas dan Verifikasi	138
BAB 4	139
DESAIN FASAD SELUBUNG BANGUNAN	139
4.1	Lokasi dan Posisi Bangunan.....	139
4.1.1	Apartemen Regatta.....	139
4.1.2	Kondominium Verde I	141
4.2	Gagasan Desain	143
4.2.1	Apartemen Regatta.....	143
4.2.2	Kondominium Verde I	151
4.3	Properti Elemen Desain Fasad yang Akan Dibahas	158
4.3.1	Apartemen Regatta.....	158
4.3.2	Kondominium Verde I	160
4.4	Susunan/Komposisi Apartemen Regatta	165
4.4.1	<i>Connecting</i>	165
4.4.2	<i>Separating</i>	168

4.4.3	Aksis	170
4.4.4	Datum	172
4.4.5	Ritme	173
4.4.6	Repetisi	177
4.4.7	<i>Unity</i>	182
4.5	Susunan/Komposisi Kondominium Verde I	185
4.5.1	<i>Connecting</i>	185
4.5.2	<i>Separating</i>	187
4.5.3	Aksis	188
4.5.4	Datum	191
4.5.5	Ritme	192
4.5.6	Repetisi	194
4.5.7	<i>Unity</i>	198
4.6	Penilaian Desain Fasad Selubung Bangunan	201
4.6.1	Apartemen Regatta	201
4.6.2	Kondominium Verde 1	208
BAB 5	219

METODE MEMBANGUN DAN METODE PERAWATAN.....	219
5.1 Metode Membangun.....	219
5.1.1 Terkait Waktu.....	222
5.1.2 Terkait Biaya.....	227
5.1.3 Terkait Mutu.....	245
5.2 Penilaian Metode Membangun.....	247
5.3 Metode Perawatan	252
5.3.1 Terkait Waktu.....	252
5.3.2 Terkait Biaya.....	257
5.3.3 Terkait Mutu.....	260
5.4 Penilaian Metode Perawatan	261
BAB 6	263
HUBUNGAN DESAIN FASAD SELUBUNG BANGUNAN BERTINGKAT TINGGI TERHADAP METODE MEMBANGUN DAN METODE PERAWATAN	263
6.1 Penilaian Desain Fasad, Metode Membangun dan Metode Perawatan Berdasarkan Penilaian Masyarakat dan Kelompok Masyarakat	263

6.2	Nilai <i>Ordering Principles</i> Desain Fasad terhadap Metode Membangun dan Metode Perawatan.....	267
6.3	Hubungan Desain Fasad Bangunan Bertingkat Tinggi pada Fungsi Apartemen dengan Metoda Membangun dengan Metoda Perawatan	269
BAB 7.....		273
KESIMPULAN DAN SARAN.....		273
7.1	Kesimpulan	273
7.2	Kontribusi Penelitian	278
7.3	Keterbatasan Penelitian.....	280
7.4	Agenda Penelitian Lanjut.....	281
DAFTAR PUSTAKA		283
LAMPIRAN		291

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Penelitian terkait Selubung Bangunan dan Posisi Penelitian.....	10
Gambar 1.2 Kerangka Berpikir	12
Gambar 2.1 Bangunan bertingkat tinggi dan ketinggian bangunan.....	17
Gambar 2.2 Pengertian fasad, amplop dan selubung bangunan.....	19
Gambar 2.3 Penggunaan material struktur untuk 100 bangunan tertinggi dunia (Emporis Standard)	20
Gambar 2.4 Struktur Eksterior dan Struktur Interior	21
Gambar 2.5 Bagian penting dari bangunan bertingkat tinggi	21
Gambar 2.6 Perkembangan Teknologi Sistem Struktur yang Berpengaruh pada Kemajuan Sistem Selubung Bangunan Bertingkat Tinggi.	22
Gambar 2.7 Variasi Struktur Interior	24
Gambar 2.8 Sistem Tabung (<i>tube</i>)	24
Gambar 2.9 Sistem diagrid.....	25
Gambar 2.10 Struktur rangka ruang.....	25
Gambar 2.11 Struktur exo-skeleton	25
Gambar 2.12 Evolusi Sistem Struktur Bangunan Bertingkat Tinggi.....	26

Gambar 2.13 Prinsip selubung bangunan bertingkat tinggi	27
Gambar 2.14 Bagian-bagian Selubung Bangunan.....	28
Gambar 2.15 Kinerja sistem-sistem lain yang terintegrasi dengan selubung bangunan.....	28
Gambar 2.16 Pertimbangan pada bangunan bertingkat rendah dan medium	31
Gambar 2.17 Pertimbangan pada bangunan bertingkat tinggi	31
Gambar 2.18 Selubung bangunan bukan sekedar selimut yang menutupi struktur bangunan (perantara lingkungan luar dengan dalam).....	31
Gambar 2.19 Jenis Selubung Bangunan	33
Gambar 2.20 Sistem <i>Curtain Wall</i> dan <i>Window Wall</i>	35
Gambar 2.21 Macam Bentuk Bagunan Bertingkat Tinggi	41
Gambar 2.22 Contoh Kelompok Fasad Bangunan Bertingkat Tinggi	43
Gambar 2.23 Elemen Fasad Bangunan Bertingkat Tinggi	44
Gambar 2.24 Kesan Sebagai Sebuah Fungsi Hunian Pada Bangunan Bertingkat Tinggi	46
Gambar 2.25 Elemen Desain Fasad Yang Khas Apartemen	47
Gambar 2.26 Elemen desain	49
Gambar 2.27 Unsur Intrinsik dan Ekstrinsik Pada Elemen Arsitektur	50

Gambar 2.28 Contoh Properti	52
Gambar 2.29 Contoh Proses.....	52
Gambar 2.30 Contoh Relasi	53
Gambar 2.31 Contoh Organisasi	53
Gambar 2.32 Contoh <i>Ordering Principles</i>	58
Gambar 2.33 Sistem Metode Konstruksi	64
Gambar 2.34 Peran Alat dan Teknologi dalam Proses Membangun Bangunan Bertingkat Tinggi	64
Gambar 2.35 Pengangkatan Modular Kaca	65
Gambar 2.36 Sistem Volumetrik.....	66
Gambar 2.37 Sistem <i>Pods</i>	66
Gambar 2.38 <i>Sistem Panel</i>	66
Gambar 2.39 Perakitan Off-Site Untuk Sub-Rakitan dan Komponen	66
Gambar 2.40 Perakitan Berbasis <i>Site</i>	67
Gambar 2.41 Pilihan Metode Membangun Saat Ini (2016)	67
Gambar 2.42 Sistem Membangun Bangunan Bertingkat Tinggi.....	69
Gambar 2.43 Lingkup Kegiatan Penjadwalan	70

Gambar 2.44 Lingkaran <i>Output</i> waktu, biaya dan SOP	71
Gambar 2.45 Sub-bagian dari Aspek Waktu, Biaya, dan Mutu	71
Gambar 2.46 Sistem Perawatan Bangunan Bertingkat Tinggi	75
Gambar 2.47 Sub Bagian Metode Perawatan	76
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian.....	79
Gambar 3.2 Kerangka Konseptual.....	81
Gambar 3.3 Objek Penelitian.....	84
Gambar 3.4 Lokasi Apartemen Verde, Jakarta.....	87
Gambar 3.5 Tampak Kondominium Verde 1, Jakarta.....	88
Gambar 3.6 Lokasi Apartemen Regatta tahap I, Jakarta	89
Gambar 3.7 Tampak Regatta tahap I, Jakarta.....	90
Gambar 3.8 Bangunan Apartemen Regatta yang Menjadi Fokus Penelitian	90
Gambar 3.9 Bangunan Kondominium Verde 1 yang Menjadi Fokus Penelitian ..	91
Gambar 3.10 Atribut Bentuk	102
Gambar 3.11 Atribut Ukuran.....	103
Gambar 3.12 Atribut Bobot.....	103
Gambar 3.13 Atribut Permukaan.....	103

Gambar 3.14 Atribut Warna.....	104
Gambar 3.15 Cara Melihat Berjenjang	106
Gambar 3.16 Cara Prinsip <i>Connecting</i>	107
Gambar 3.17 Fasad Bangunan Bertingkat Tinggi yang terlihat memiliki <i>order</i>	110
Gambar 3.18 Fasad Bangunan Bertingkat Tinggi yang Terlihat Dinamis.....	110
Gambar 3.19 Prinsip Penilaian Waktu dan Biaya.....	129
Gambar 4.1 Apartemen Regatta di Kawasan Jakarta Utara di lahan reklamasi..	139
Gambar 4.2 Kawasan Pantai Mutiara di lahan reklamasi	140
Gambar 4.3 Lokasi Strategis Apartemen Verde	142
Gambar 4.4 Gagasan konsep berdasar arsitek dan pemilik.....	144
Gambar 4.5 Konsep Zona Tapak	144
Gambar 4.6 Konsep awal arahan pelabuhan kota-kota dunia	145
Gambar 4.7 Pembagian Tahapan Pembangunan Menara Apartemen Regatta ...	146
Gambar 4.8 Gagasan Perahu Layar.....	147
Gambar 4.9 Arah Pandangan Sesuai Konsep Terakhir	147
Gambar 4.10 Tema Interior Sesuai Nama Bangunan.....	148
Gambar 4.11 Perwujudan Lengkung Perahu Layar	148

Gambar 4.12 Bentuk Luar Diutamakan, Denah Bangunan mengikuti.....	149
Gambar 4.13 Denah Bangunan.....	149
Gambar 4.14 Kondisi Lingkungan Sekitar	150
Gambar 4.15 Konsep Gagasan Sampai Perwujudan	151
Gambar 4.16 Suasana lingkungan	152
Gambar 4.17 Site-Plan Apartemen Verde	153
Gambar 4.18 Sistem pembagian unit hunian.....	154
Gambar 4.19 Konsep Hijau	155
Gambar 4.20 Tampak Bangunan	155
Gambar 4.21 Alternatif Gagasan Interior	156
Gambar 4.22 Variasi Unit Hunian tiap lantai	157
Gambar 4.23 Posisi Dinding Apartemen Regatta.....	158
Gambar 4.24 Posisi Kaca Apartemen Regatta	159
Gambar 4.25 Posisi Balkon Apartemen Regatta	160
Gambar 4.26 Posisi Detil Apartemen Regatta.....	160
Gambar 4.27 Posisi Dinding Kondominium Verde I	161
Gambar 4.28 Posisi Kaca Kondominium Verde I	161

Gambar 4.29 Posisi Balkon Kondominium Verde I	162
Gambar 4.30 Posisi Balkon Kondominium Verde I	162
Gambar 4.31 Connecting Bidang ACP	165
Gambar 4.32 Connecting Gubahan Massa.....	166
Gambar 4.33 Connecting Bidang Kaca.....	166
Gambar 4.34 Connecting Bidang dengan Sealent.....	167
Gambar 4.35 Pola Balkon	167
Gambar 4.36 Separating Gubahan Massa	168
Gambar 4.37 Sistem kaca Curtain Wall.....	168
Gambar 4.38 Separating Bidang	169
Gambar 4.39 ACP Sebagai Penutup Pipa Air Hujan	169
Gambar 4.40 Proporsi Selubung Apartemen Regatta	170
Gambar 4.41 Aksis yang Mengarah ke Laut dan Darat	170
Gambar 4.42 Aksis Sirip ACP	171
Gambar 4.43 Aksis Kaca.....	171
Gambar 4.44 Aksis Balkon	172
Gambar 4.45 Datum Garis	172

Gambar 4.46 Datum Bidang.....	173
Gambar 4.47 Ritme akibat Lengkung Sirip.....	173
Gambar 4.48 Proporsi Selubung Apartemen Regatta.....	174
Gambar 4.49 Pola Ritme Sisi Bangunan	175
Gambar 4.50 Posisi Detil Ornamen untuk Apartemen Regatta.....	175
Gambar 4.51 Bentuk dan Material Detil Ornamen Apartemen Regatta.....	176
Gambar 4.52 Kaca dummy pada bagian atas sirip kaca sebagai pengakhiran bentuk lengkung.	177
Gambar 4.53 Bagian dalam dari kaca berbentuk segitiga	177
Gambar 4.54 Repetisi Layar dan Sirip, tampak bangunan arah darat.	178
Gambar 4.55 Tampak bangunan arah laut.....	178
Gambar 4.56 Selubung Bangunan Tampak Timur dan Barat	179
Gambar 4.57 Selubung Bangunan Tampak Utara dan Selatan	180
Gambar 4.58 Repetisi Material Kaca	181
Gambar 4.59 Repetisi Bidang Kaca Pada Sisi Bangunan	181
Gambar 4.60 Pola Pemasangan Material ACP.....	182
Gambar 4.61 Pola Pemasangan Material Kaca	182

Gambar 4.62 Unity pada bagian Atas Bangunan	183
Gambar 4.63 Unity Pada Bagian Bawah Bangunan	183
Gambar 4.64 Unity dan Proporsi Bangunan	184
Gambar 4.65 Connecting GRC yang Tidak Memiliki Order	185
Gambar 4.66 Connecting GRC dan Kaca	186
Gambar 4.67 Posisi Connecting GRC pada keseluruhan fasad	186
Gambar 4.68 Posisi Connecting kaca pada keseluruhan fasad	187
Gambar 4.69 Separating material.....	187
Gambar 4.70 Separating material pada seluruh fasad.....	188
Gambar 4.71 Aksis pada Material GRC	189
Gambar 4.72 Aksis pada Material Kaca	189
Gambar 4.73 Aksis pada Tampak Bangunan.....	190
Gambar 4.74 Ilustrasi Aksis pada Denah.....	191
Gambar 4.75 Datum Kaca pada Kondominium Verde	191
Gambar 4.76 Datum sebagai Pengumpul Gubahan Massa	192
Gambar 4.77 Pola Ritme Sirip Bangunan	193
Gambar 4.78 Posisi Kanopi untuk Kondominium Verde	193

Gambar 4.79 Louvre pada bagian atas	194
Gambar 4.80 Penggunaan Material GRC	194
Gambar 4.81 Bentuk Kanopi Berulang	195
Gambar 4.82 Repetisi tak Berpola Kondominium Verde.....	195
Gambar 4.83 Bentuk Kanopi GRC Kecil Kondominium Verde.....	196
Gambar 4.84 Bentuk Kanopi GRC Besar Kondominium Verde.....	196
Gambar 4.85 Posisi Balkon dalam Denah untuk Kondominium Verde.....	197
Gambar 4.86 Bentuk dan Material Balkon Kondominium Verde.....	197
Gambar 4.87 Selubung Bangunan Tampak Utara dan Selatan	198
Gambar 4.88 Selubung Bangunan Tampak Timur dan Barat	199
Gambar 4.89 Unity pada Komposisi Desain Kondominium Verde	199
Gambar 4.90 Posisi Louvre pada Bangunan	200
Gambar 4.91 Louvre “hidup” dan “mati”.....	200
Gambar 4.92 Louvre pada bagian atas	200
Gambar 4.93 Proporsi Selubung Kondominium Verde.....	201
Gambar 4.94 Diagram Radar OP Apartemen Regatta.....	216
Gambar 4.95 Diagram Radar OP Kondominium Verde.....	216

Gambar 5.1 Proses Membangun Apartemen Regatta	220
Gambar 5.2 Proses Membangun Kondominium Verde	221
Gambar 5.3 Waktu Keseluruhan Proses Membangun Apartemen Regatta	224
Gambar 5.4 Waktu Keseluruhan Proses Membangun Kondominium Verde	226
Gambar 5.5 Tampak dari berbagai sisi	230
Gambar 5.6 Balkon	231
Gambar 5.7 Pemasangan Kaca.....	232
Gambar 5.8 Jendela.....	232
Gambar 5.9 Komposisi Jendela.....	234
Gambar 5.10 Jendela saat Pengujian.....	235
Gambar 5.11 Kemudahan Perawatan Jendela	235
Gambar 5.12 Layar yang harus diimpor	236
Gambar 5.13 Proses Pengujian Watertight pada Penutup Selubung Bangunan Kondominium Verde 1	238
Gambar 5.14 Proses Perawatan Balkon tipe L.....	239
Gambar 5.15 Proses Perawatan Jendela.....	240
Gambar 5.16 Pola Jendela.....	241

Gambar 5.17 Uji Watertight pada Jendela.....	242
Gambar 5.18 Kendala Perawatan	243
Gambar 5.19 Perawatan pada Louver “Hidup”	244
Gambar 5.20 Perawatan pada Louver “Mati”	244
Gambar 5.21 Ornamen Kanopi.....	245
Gambar 5.22 Perawatan Regatta secara Manual	253
Gambar 5.23 Gondola Yang Sulit Bermanuver dari bagian Atas	254
Gambar 5.24 Perawatan pada Kondominium Verde	255
. Gambar 5.25 Proses Perawatan Balkon tipe Lurus	255
Gambar 6.1 Grafik hasil secara umum dari 145 responden	264
Gambar 6.2 Grafik Pilihan Laki-Laki Dan Perempuan	265
Gambar 6.3 Pilihan Berdasarkan Profesi.....	266
Gambar 7.1 Cara Penilaian <i>Ordering Principles</i> pada Bangunan Bertingkat Tinggi	274
Gambar 7.2 Grafik Hubungan antara OP Desain Fasad dengan MM dan MP....	277
Gambar 7.3 Konsekuensi Biaya Operasional.....	278

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fungsi Dasar Selubung Bangunan	29
Tabel 2.2 Prinsip Keteraturan Desain Fasad pada Bangunan Bertingkat Tinggi..	58
Tabel 2.3 Parameter Perfomansi Selubung Bangunan	61
Tabel 3.1 Kriteria Pemilihan Objek berdasar Kesetaraan	84
Tabel 3.2 Kriteria Pemilihan Objek berdasar Perbedaan	85
Tabel 3.3 Daftar Informan.....	91
Tabel 3.4 Topik Informasi Wawancara Mendalam.....	92
Tabel 3.5 Arahan komponen, atribut dan variabel.....	97
Tabel 3.6 Analisis Kesetaraan Elemen Fasad Bangunan	101
Tabel 3.7 Analisis Atribut Properti	104
Tabel 3.8 Atribut Susunan/Komposisi	108
Tabel 3.9 Susunan Ber- <i>order</i> dan Tidak Ber- <i>order</i>	111
Tabel 3.10 Analisis Atribut Susunan/Komposisi	119
Tabel 3.11 Analisis Atribut Susunan/Komposisi	120

Tabel 3.12 Lanjutan Analisis Atribut Susunan/Komposisi	121
Tabel 3.13 Tabel Penilaian Angka <i>Ordering Principles</i>	123
Tabel 3.14 Perbandingan Penggunaan Prinsip Keteraturan	126
Tabel 3.15 Indikator Metode Membangun	130
Tabel 3.16 Penilaian Metode Membangun.....	131
Tabel 3.17 Standar Ideal Produktivitas Kerja.....	132
Tabel 3.18 Perbandingan Harga berdasar Penggunaan Material.....	132
Tabel 3.19 Indikator Metode Perawatan.....	133
Tabel 3.20 Penilaian Metode Perawatan	134
Tabel 3.21 Penilaian untuk Metode Membangun dan Metode Perawatan	136
Tabel 3.22 Hubungan Antara Desain Fasad Dengan Metode Membangun Dan Metode Perawatan Untuk Dua Kasus	137
Tabel 3.23 Penilaian untuk Metode Membangun dan Metode Perawatan	137
Tabel 4.1 Properti Material Elemen Fasad Apartemen Regatta	163
Tabel 4.2 Properti Material Elemen Fasad Kondominium Verde I.....	164
Tabel 4.3 Analisis Atribut Susunan/Komposisi Apartemen Regatta	202
Tabel 4.4 Nilai Susunan/Komposisi Apartemen Regatta	207

Tabel 4.5 Analisis Susunan/Komposisi Kondominium Verde	209
Tabel 4.6 Analisis Atribut Susunan/Komposisi Kondominium Verde.....	214
Tabel 4.7 Analisis Perbandingan Ordering Principles pada Desain Fasad	215
Tabel 4.8 Analisis Ordering Principles pada Desain Fasad	217
Tabel 5.1 Waktu Total dan Waktu Pekerjaan Per m2.....	224
Tabel 5.2 Jumlah Pekerja, Jam Kerja Dan Alat Yang Terlibat.....	225
Tabel 5.3 Waktu Total dan Waktu Pekerjaan Per m2.....	227
Tabel 5.4 Jumlah Pekerja, Jam Kerja Dan Alat Yang Terlibat.....	227
Tabel 5.5 Biaya Total dan Biaya Pekerjaan Per m2.....	228
Tabel 5.6 Biaya Total dan Biaya Pekerjaan Per m2.....	237
Tabel 5.7 Pengendalian dan Kontrol Mutu Pekerjaan Per m2	246
Tabel 5.8 Pengendalian dan Kontrol Mutu Pekerjaan Per m2	247
Tabel 5.9 Tabel Penilaian Metode Membangun	248
Tabel 5.10 Standar Ideal Produktivitas Kerja	248
Tabel 5.11 Penilaian Terhadap Waktu	249
Tabel 5.12 Standar Material.....	249
Tabel 5.13 Standar Ideal Produktivitas Kerja	250

Tabel 5.14 Kriteria Penilaian Mutu berdasarkan Waktu Penambahan.....	250
Tabel 5.15 Penilaian Mutu	251
Tabel 5.16 Penilaian Metode Membangun.....	251
Tabel 5.17 Waktu Perawatan Regatta.....	254
Tabel 5.18 Waktu Perawatan.....	256
Tabel 5.19 Kriteria Penilaian Metode Perawatan Berdasarkan Waktu	256
Tabel 5.20 Penilaian Metode Perawatan Berdasarkan Waktu.....	256
Tabel 5.21 Biaya Total dan Biaya Pekerjaan Per m2	258
Tabel 5.22 Biaya Total dan Biaya Pekerjaan Per m2	258
Tabel 5.23 Kriteria Penilaian Metode Perawatan Berdasarkan Biaya.....	259
Tabel 5.24 Penilaian Metode Perawatan Berdasarkan Biaya	259
Tabel 5.25 Pengendalian dan Kontrol Mutu Pekerjaan Per m2	260
Tabel 5.26 Pengendalian dan Kontrol Mutu Pekerjaan Per m2	260
Tabel 5.27 Kriteria Penilaian Metode Perawatan Berdasarkan Mutu	261
Tabel 5.28 Penilaian Metode Perawatan Berdasarkan Mutu.....	261
Tabel 5.29 Tabel Penilaian Metode Perawatan	262
Tabel 6.1 Perbandingan Nilai MM dan MP	267

Tabel 6.2 Hubungan Desain Fasad dengan MM dan MP	269
Tabel 6.3 Kecenderungan Simbol Yang Muncul	269
Tabel 6.4 Perbedaan Pandangan Masyarakat dengan Penelitian	271

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Penilaian OP Desain Fasad Dinding Regatta	293
Lampiran 2 Penilaian OP Desain Fasad Louver Regatta	295
Lampiran 3 Penilaian OP Desain Fasad Bidang Kaca Regatta.....	297
Lampiran 4 Penilaian OP Desain Fasad Balkon Regatta	300
Lampiran 5 Penilaian OP Desain Fasad Detil Ornamen Regatta.....	303
Lampiran 6 Penilaian OP Desain Fasad Dinding Verde	305
Lampiran 7 Penilaian OP Desain Fasad Louver Verde	309
Lampiran 8 Penilaian OP Desain Fasad Bidang Kaca Verde	313
Lampiran 9 Penilaian OP Desain Fasad Balkon Verde	317
Lampiran 10 Penilaian OP Desain Fasad Detil Ornamen Kondominuim Verde	329
Lampiran 11 Proses Membangun Penutup Selubung Kaca Apartement Regatta Sisi 1	333
Lampiran 12 Proses Membangun Penutup Selubung ACP Apartement Regatta Sisi 1	334
Lampiran 13 Proses Membangun Penutup Selubung Kaca Apartement Regatta Sisi 2.....	335
Lampiran 14 Proses Membangun Penutup Selubung ACP Apartement Regatta Sisi 2.....	336
Lampiran 15 Proses Membangun Penutup Selubung Kaca Apartement Regatta Sisi 3.....	337
Lampiran 16 Proses Membangun Penutup Selubung ACP Apartement Regatta	

Sisi 3	338
Lampiran 17 Proses Membangun Penutup Selubung Kaca Apartement Regatta	
Sisi 4	339
Lampiran 18 Proses Membangun Penutup Selubung ACP Apartement Regatta	
Sisi 4	340
Lampiran 19 Proses Membangun Penutup Selubung Kaca Kondominium Verde	
Sisi 1	341
Lampiran 20 Proses Membangun Penutup Selubung GRC Kondominium Verde	
Sisi 1	342
Lampiran 21 Proses Membangun Penutup Selubung Kaca Kondominium Verde	
Sisi 2	343
Lampiran 22 Proses Membangun Penutup Selubung GRC Kondominium Verde	
Sisi 2	344
Lampiran 23a Proses Membangun Penutup Selubung Kaca Kondominium Verde	
Sisi 3	345
Lampiran 23b Proses Membangun Penutup Selubung Kaca Kondominium Verde	
Sisi 3	346
Lampiran 24 Proses Membangun Penutup Selubung GRC Kondominium Verde	
Sisi 3	347
Lampiran 25a Proses Membangun Penutup Selubung Kaca Kondominium Verde	
Sisi 4	348
Lampiran 25b Proses Membangun Penutup Selubung Kaca Kondominium Verde	
Sisi 4	349
Lampiran 26 Proses Membangun Penutup Selubung GRC Kondominium Verde	

Sisi 4.....	350
Lampiran 27 Proses Perawatan Penutup Selubung Apartement Regatta	
Sisi 1.....	351
Lampiran 28 Proses Perawatan Penutup Selubung Apartement Regatta	
Sisi 2.....	352
Lampiran 29 Proses Perawatan Penutup Selubung Apartement Regatta	
Sisi 3.....	353
Lampiran 30 Proses Perawatan Penutup Selubung Apartement Regatta	
Sisi 4.....	354
Lampiran 31 Proses Perawatan Penutup Selubung Kondominium Verde	
Sisi 1.....	355
Lampiran 32a Proses Perawatan Penutup Selubung Kondominium Verde	
Sisi 2.....	356
Lampiran 32b Proses Perawatan Penutup Selubung Kondominium Verde	
Sisi 3.....	357
Lampiran 33 Proses Perawatan Penutup Selubung Kondominium Verde	
Sisi 3.....	358
Lampiran 34a Proses Perawatan Penutup Selubung Kondominium Verde	
Sisi 4.....	359
Lampiran 34b Proses Perawatan Penutup Selubung Kondominium Verde	
Sisi 4.....	360
Lampiran 35a Proses Membangun Balkon Apartemen Regatta	361
Lampiran 35b Proses Membangun Balkon Apartemen Regatta	362
Lampiran 35c Proses Membangun Balkon Apartemen Regatta	363

Lampiran 35d Proses Membangun Balkon Apartemen Regatta	364
Lampiran 35e Proses Membangun Balkon Apartemen Regatta.....	365
Lampiran 36 Proses Membangun Balkon Kondominium Verde	366
Lampiran 37 Proses Perawatan Balkon Apartemen Regatta.....	367
Lampiran 38 Proses Perawatan Balkon Kondominium Verde.....	368
Lampiran 39 Proses Membangun Pintu dan Jendela Apartemen Regatta.....	369
Lampiran 40 Proses Membangun Pintu dan Jendela Kondominium Verde.....	370
Lampiran 41 Proses Perawatan Pintu dan Jendela Apartemen Regatta	371
Lampiran 42 Proses Perawatan Pintu dan Jendela Kondominium Verde	372
Lampiran 43 Proses Membangun Detail Ornamen Apartemen Regatta	373
Lampiran 44 Proses Membangun Detail Ornamen Kondominium Verde	374
Lampiran 45 Proses Perawatan Detail Ornamen Apartemen Regatta.....	375
Lampiran 46 Proses Perawatan Detail Ornamen Kondominium Verde.....	376
Lampiran 47 Diagram Kurva S Proyek Apartemen Regatta	377
Lampiran 48 Diagram Kurva S Proyek Kondominium Verde	378

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini, pertumbuhan bangunan bertingkat tinggi menjadi hal yang tidak dapat dihindarkan lagi, terutama untuk kota-kota besar (Ibrahim, 2007; Farouk, 2011; Sun, 2016; Kavilkar & Patil, 2014). Kebutuhan terhadap ruang menjadi semakin besar, akibat laju pertumbuhan penduduk, kebutuhan yang semakin variatif, berkurangnya lahan, tingginya harga lahan, serta tingkat aksesibilitas lahan terhadap tempat kerja yang semakin jauh (Bourne, 1978; Branch, 1995; Budihardjo, 2005). Banyaknya bangunan bertingkat tinggi di kota-kota besar menjadi fenomena yang hadir sebagai konsekuensi dari pertumbuhan sebuah kota. Bangunan bertingkat tinggi menjadi salah satu ikon pertumbuhan kota yang dianggap maju dan modern (Al-Kodmany, 2017; Oldfield, 2016), juga merupakan sebuah produk dari kemajuan teknologi dan karya kreativitas dari pola pikir yang berlandaskan teknologi. Bangunan bertingkat tinggi juga memiliki tipologi yang memperlihatkan perbedaan fungsi (Eisele & Kloft, 2003). Namun seiring dengan waktu, wajah bangunan bertingkat tinggi terlihat serupa di berbagai kota besar di dunia. Tidak lagi memperlihatkan keunikan, juga tidak terlihat lagi perbedaan tipologi fungsinya (Sattler, 2014; Linxue; Xiaofei; Ren, 2015). Hal tersebut ditunjukkan melalui fenomena saat ini yang memperlihatkan banyaknya bangunan bertingkat tinggi berselubung kaca, apapun fungsinya (Cole, 2016; Hubbs, 2013; Kayvani, 2017; Angrini, 2011).

Perkembangan desain fasad sebuah selubung bangunan akan dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya adalah semangat zaman, perkembangan teknologi, ketersediaan material, perubahan pandangan masyarakat, kondisi sosial budaya masyarakat, pertumbuhan ekonomi, politik dan sebagainya (Deplazes, 2005). Variasi berbagai desain fasad selubung bangunan merupakan modifikasi berbagai unsur desain yang dari waktu ke waktu mengalami pergeseran tren (Larson, 1993; Daraphet, 2014). Secara visual, bentuk fasad dilihat berdasarkan sosok, ukuran, warna, tekstur, posisi, orientasi dan inersia visual (Ching, 1979), sebagai sesuatu yang dapat dinikmati. Bentuk fasad juga dipengaruhi oleh tradisi lokal serta budaya luar, yang pada akhirnya akan memperlihatkan kondisi serta tren saat itu (Daraphet, 2014). Khusus pada bangunan bertingkat tinggi, desain fasad selubung bangunannya akan sangat dipengaruhi juga oleh perkembangan teknologi serta faktor ekonomi (Menzel, 2012, Hu, 2017), selain juga pada kasus tertentu akan melibatkan unsur politis karena bangunan membawa misi tertentu (McGovern, 1998; Kuhlmann, 2013).

Dalam sejarah pembangunan bangunan bertingkat tinggi, Indonesia merupakan negara yang tergolong dalam kategori negara *late development* (Harapan, 2006), bersama-sama dengan negara Asia lainnya, karena baru membangun bangunan bertingkat tinggi sekitar awal tahun 1970 dan berkembang pesat pada awal tahun 2000. Berbeda dengan negara-negara pendahulunya sebagai negara inovasi, bangunan bertingkat tinggi di Indonesia memiliki perbedaan, terutama jika dikaitkan dengan teknologi, dalam hal ini metode membangunnya (Harapan, 2006). Perbedaan golongan ini diperlihatkan melalui industri konstruksi yang lebih tertinggal, sehingga mempengaruhi teknologi membangun bangunan

gedung, terutama bangunan bertingkat tinggi. Sebagai negara *late development*, bangunan bertingkat tinggi di Indonesia memiliki keunikan tersendiri dalam hal perkembangan desain fasad bangunan bertingkat tingginya. Selanjutnya timbul beberapa pertanyaan besar: jika pertumbuhan desain fasad bangunan bertingkat tinggi mengarah pada bentuk desain fasad yang menggunakan selubung kaca (Angrini, 2011), pada akhirnya adakah perbedaan nilai antara masing-masing bentuk?, apakah teknologi yang ada di Indonesia pada akhirnya mempengaruhi metode membangunnya?, adakah kaitannya dengan faktor perawatan bangunannya?.

Perkembangan desain fasad selubung bangunan bertingkat tinggi dan kaitannya dalam pelaksanaan pembangunan serta aspek perawatannya, menjadi topik yang menarik untuk diteliti. Penelitian ini mengangkat topik mengenai desain selubung bangunan pada bangunan bertingkat tinggi. Selubung bangunan pada bangunan bertingkat tinggi menjadi penting mengingat: (1) selubung dapat menjadi struktur dari bangunan bertingkat tinggi; atau (2) selubung merupakan penutup bagi struktur bangunan bertingkat tinggi. Ketika selubung berfungsi menjadi penutup, maka perannya menjadi lebih besar mengingat ada fungsi yang akan diwadahi oleh bangunan tersebut. Selain itu, selubung pada bangunan bertingkat tinggi menjadi bagian dari bangunan yang pertama kali terlihat oleh kita, bahkan dari jarak jauh, sehingga desainnya menjadi penting.

Selubung bangunan sebagai penutup sebuah fungsi yang berada dalam bangunan, akan memberikan perbedaan desain fasad, jika dikaitkan dengan fungsi yang berbeda: sebagai fungsi bangunan kantor, perbelanjaan, hotel, maupun rumah susun atau apartemen. Bangunan hunian pada bangunan bertingkat

tinggi menjadi fokus pada penelitian ini, mengingat bangunan hunian pada bangunan bertingkat tinggi memwadhahi sejumlah populasi manusia dan ditinggali dalam kurun waktu yang lebih panjang dibanding dengan fungsi lainnya (kaitan fungsi dalam bangunan bertingkat tinggi), dan kehadiran bangunan hunian bertingkat tinggi di Indonesia akan semakin bertambah dalam hal jumlah (Colliers International, 2014).

Kota-kota besar di Indonesia pun terutama Jakarta tidak terlepas dari kehadiran bangunan bertingkat tinggi dengan fungsi tunggal maupun multifungsi, baik dalam bangunan tunggal maupun *superblock* (Pitoko, 2016; Nat-Geo, 2016, Nas & de Vletter, 2009; Manik & Marassabessy, 2010). Karena pertumbuhannya yang semakin banyak, bahasan mengenai bangunan bertingkat tinggi menjadi hal menarik untuk dikaji secara mendalam, terutama jika dikaitkan dengan tulisan Willis (1995) dalam sebuah buku berjudul *Form Follow Finance*. Buku ini memperlihatkan kecenderungan bangunan bertingkat tinggi yang sangat kuat didominasi oleh faktor ekonomi yang diperlihatkan melalui pertumbuhan kota Chicago dan New York. Bangunan tinggi juga dipengaruhi oleh teknologi terkait kriteria desain struktur, metode yang memungkinkannya terbangun, segala hal yang berhubungan dengan aspek material, aspek teknologi *maintenance* atau kemudahan perawatan bangunan, serta kemajuan teknologi sistem utilitas bangunan bertingkat tinggi (Parker & Wood, 2013; Jong & Wamelink, 2008; Ali & Moon, 2007; Pavel & Svetlana, 2010).

Penelitian ini berusaha untuk menelaah secara lebih mendalam bagaimana hubungan desain fasad selubung bangunan bertingkat tinggi dengan metode

membangunnya serta metode perawatannya, terutama pada bangunan apartemen. Apartemen memiliki persoalan yang lebih beragam dibanding dengan deretan rumah yang disusun secara horizontal, sehingga hunian pada bangunan bertingkat tinggi memiliki kompleksitas yang berbeda jika dibandingkan dengan fungsi perkantoran atau fungsi perbelanjaan.

1.2 Permasalahan Penelitian

Saat ini, pertumbuhan desain fasad bangunan bertingkat tinggi mengarah pada bentuk desain fasad yang menggunakan selubung kaca dengan bentuk desain fasad yang beragam: berbentuk lengkung, bentuk kotak, bentuk piramid, bentuk elips, dan sebagainya. Timbul pertanyaan besar: apakah perbedaan bentuk desain fasad tersebut mempengaruhi cara membangun serta cara perawatannya?. Desain fasad merupakan bagian bangunan yang dapat diapresiasi oleh pengamat bangunan. Studi awal yang dilakukan melalui penjarangan kuesioner melalui aplikasi *google docs*, menunjukkan bahwa masyarakat memandang bentuk fasad tertentu memiliki tingkat kesulitan membangun dan perawatan yang lebih sulit dibanding bentuk yang lainnya. Sebagai sebuah produk yang didesain dengan konsep dan kaidah arsitektural yang dibuat oleh perancangannya, desain fasad tentunya memiliki nilai keteraturan desain sehingga nilai tersebut tentunya dapat digunakan sebagai alat ukur untuk menentukan kemudaham membangun maupun perawatannya. Permasalahan penelitiannya adalah pada bentuk penilaian untuk mengukur prinsip keteraturan desain yang dikaitkan dengan metode membangun dan perawatan, cara mengukurnya, bagaimana perbedaannya serta pada ada atau

tidak adanya hubungan antara desain fasad dengan metode membangun dan perawatan.

Secara berurutan berdasarkan fokus permasalahan, dapat diurutkan masalah sebagai berikut: (1) desain fasad bangunan bertingkat tinggi; (2) aspek teknis berupa metode membangun dan perawatan; serta (3) aspek fungsi berupa bangunan hunian; dan (4) hubungan. Keempatnya merupakan fokus permasalahan penelitian yang akan menjadi kata kunci sebagai pengarah dalam pelaksanaan penelitian. Secara substansial, penelitian ini akan berfokus pada masalah desain fasad selubung bangunan pada bangunan bertingkat tinggi, terkait dengan keterlaksanaan metode membangun dan perawatannya.

1.3 Premis dan Tesa Kerja

1.3.1. Premis

1. praktek dan teori mengindikasikan selubung bangunan merupakan bagian yang sangat penting bagi bangunan bertingkat tinggi (Mirrahmi, Mohamed, Haw, Ibrahim, Fatimah, Yusoff, Aflaki, 2016)
2. Peran selubung bagi bangunan bertingkat tinggi menjadi penting dan spesifik dibanding pada bangunan bertingkat rendah dan medium, sehingga metode membangun dan perawatannya menjadi khusus (Kesik, 2016; Arnlod, 2016)
3. Desain fasad selubung bangunan bertingkat tinggi sangat menentukan metode membangun dan perawatannya (Saber, 2014).

1.3.2 Tesa Kerja

Diduga: desain fasad selubung bangunan bertingkat tinggi yang memiliki kaidah *ordering principles* yang baik, pasti metode membangun dan perawatannya memiliki nilai *ordering principles* yang tinggi

1.4 Studi Kasus dan Penentuan Kriteria Kasus

Penelitian ini merupakan penelitian yang diawali dengan kasus empirik, merupakan kondisi aktual dari keadaan atau situasi mengenai desain fasad dalam konteks membangun dan merawat. Pertanyaan penelitian “bagaimana” bukan hanya merupakan pertanyaan dasar yang harus terjawab, namun merupakan pertanyaan mendalam yang komprehensif dan holistik. Creswell (2003, 2007) menjelaskan bahwa suatu penelitian dapat disebut sebagai penelitian studi kasus apabila proses penelitiannya dilakukan secara mendalam dan menyeluruh terhadap kasus yang diteliti, serta mengikuti struktur studi kasus seperti yang dikemukakan oleh Lincoln dan Yin (1994).

Untuk menentukan kriteria kasus, dipilih kasus desain fasad bangunan bertingkat tinggi yang memiliki perbedaan karakter bentuk yaitu bangunan yang desain fasadnya ikonik dengan bentuk melengkung, dibandingkan dengan bangunan yang desain fasadnya pragmatik berupa kotak. Pemilihan kasus juga berdasarkan pada perbedaan sistem membangun bidang kaca antara penggunaan sistem *curtain wall*, sedangkan yang lainnya berupa *window-wall*. Kriteria pemilihan desain fasad juga didukung oleh konteks lingkungan kasus berupa lingkungan permukiman dan kasus yang lainnya adalah lingkungan perkantoran.

Konteks lingkungan merupakan faktor eksternal yang turut mempengaruhi desain fasad pada kasus studi.

1.5 Pertanyaan Penelitian

Mengacu pada fenomena beberapa kasus yang memperlihatkan bahwa desain fasad bangunan bertingkat tinggi memiliki keterbatasan dalam memperlihatkan bentuknya, maka dapat dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Apa saja aspek *ordering principles* dalam desain fasad selubung bangunan bertingkat tinggi yang dapat diungkap melalui dua kasus studi?
2. Bagaimana cara mengukur metoda membangun dan metoda perawatan pada desain fasad di kedua kasus studi ?
3. Bagaimana rentang perbandingan *ordering principles* desain fasad terhadap metoda membangun dan metoda perawatan?
4. Bagaimana hubungan antara desain fasad dengan metode membangun dan metode perawatannya?

1.6 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian adalah:

Mengisi celah teori mengenai hubungan antara desain fasad bangunan bertingkat tinggi dengan metode membangun dan metode perawatan, sehingga didapatkan pengetahuan mengenai ada atau tidaknya hubungan, sifat hubungan yang kuat atau lemah, serta bagaimana arah hubungan tersebut.

Penelitian ini diharapkan mampu memberi manfaat secara keilmuan dan praktis.

a. Kontribusi Keilmuan/ Akademik:

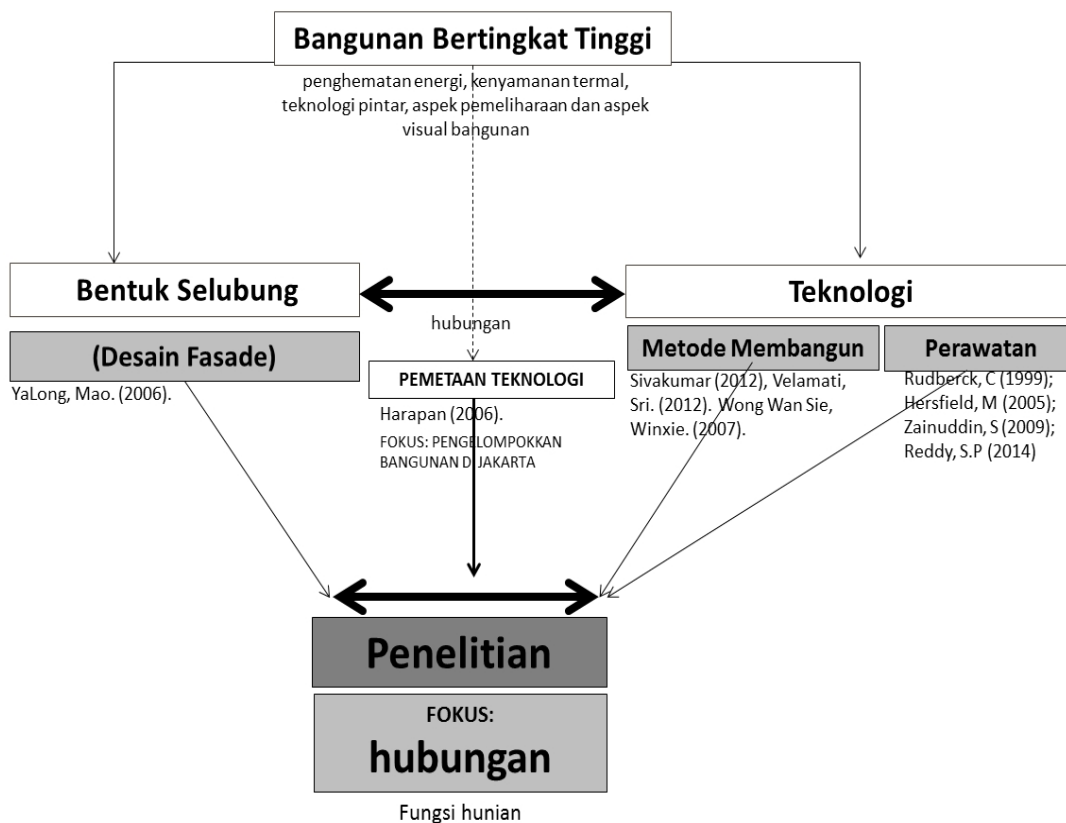
1. Mengisi celah yang ada pada teori-teori sekaligus praksisnya, mengenai bangunan bertingkat tinggi, terutama terkait selubung bangunan.
2. Mengayakan teori mengenai hubungan antara desain fasad dengan metode membangun dan perawatan, terutama pada bangunan bertingkat tinggi yang berfungsi sebagai apartemen.
3. Pengetahuan ini akan menjadi pijakan bagi penelitian selanjutnya, sehingga kontribusi keilmuannya akan menjadi sebuah pengetahuan yang utuh.

b. Kontribusi Praktis:

Teori/konsep yang dihasilkan, dapat dimanfaatkan oleh praktisi (developer, pembangun, maupun arsitek).

1.7. Posisi Penelitian dan Kebaharuan Penelitian

Beberapa peneliti sudah terlebih dahulu memulai penelitian yang terkait dengan aspek selubung bangunan dan bangunan bertingkat tinggi. Penekanan sebagian besar peneliti adalah pada masalah yang terkait dengan topik: penghematan energi, kenyamanan termal, teknologi pintar, aspek perawatan dan aspek visual bangunan. Hampir sebagian besar topik tersebut membahas mengenai fungsi saja atau faktor keteknikan saja, pada bangunan bertingkat tinggi. Beberapa penelitian dan posisi penelitian dapat terlihat pada Gambar 1.1 sebagai berikut:



Gambar 1.1. Penelitian terkait Selubung Bangunan dan Posisi Penelitian

Penelitian terdahulu terkait selubung bangunan pada bangunan bertingkat tinggi, masih sangat didominasi oleh pembahasan yang menitik beratkan pada aspek teknologi saja dan aspek fungsi saja, sementara perhatian yang menjembatani fungsi dan teknis belum ada, terutama jika dikaitkan dengan bangunan bertingkat tinggi khusus hunian. Harapan (2006), sudah membuka jalan penelitian dengan membuat pemetaan teknologi bangunan bertingkat tinggi di Jakarta dengan mengamati 100 bangunan bertingkat tinggi yang dibangun dalam kurun waktu 1976 – 2006. Penelitian Harapan masih mencakup keseluruhan fungsi bangunan, dengan hanya membuat pengelompokan metode konstruksi yang digunakan tanpa mengkaji lebih dalam mengenai relasi yang terjadi antara

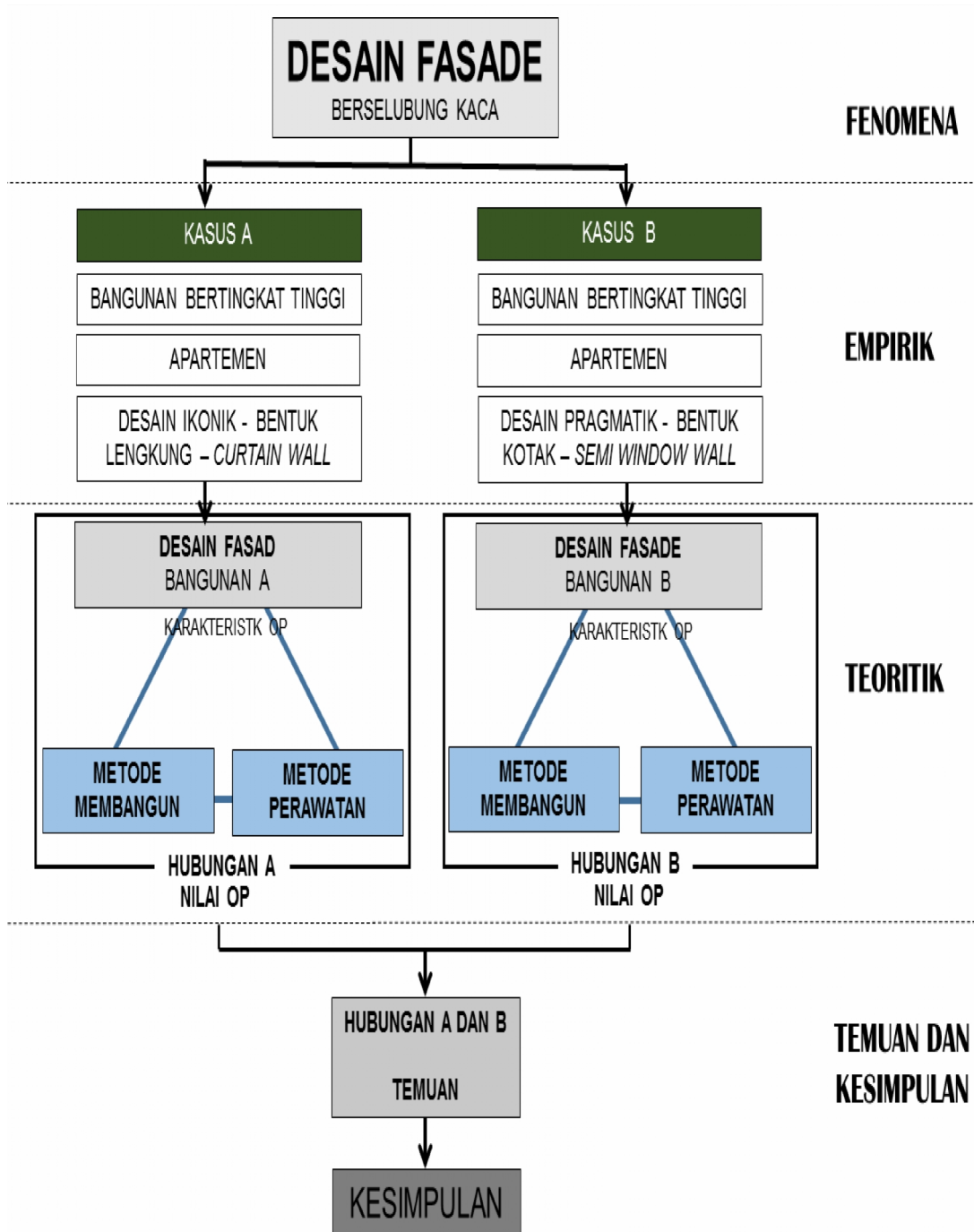
bentuk bangunan dengan metode konstruksinya. Hal tersebut merupakan celah yang dapat dikaji oleh peneliti dan menjadi nilai kebaruan bagi penelitian ini.

1.8. Batasan dan Ruang Lingkup Penelitian

Objek yang diamati hanya pada selubung bangunan yang mayoritas menggunakan material kaca. Penelitian ini dibatasi hanya pada dua kasus, yaitu kasus pada objek selubung bangunan bertingkat tinggi dengan desain fasad yang berbeda dan konteks rona lingkungan yang berbeda. Pemetaan bentuk selubung serta metode membangun yang digunakan, berpijak pada penelitian terdahulu yang sudah dilakukan oleh Harapan (2006), sehingga sampai pada pemilihan bentuk yang materialnya kaca. Untuk mengetahui hubungan dan pengaruh yang terjadi antara kasus satu dengan kasus lain terkait selubung bangunan bertingkat tinggi, diperlukan adanya konteks dan situasi. Konteks dibatasi hanya pada fungsi bangunan hunian bangunan bertingkat tinggi yang terdapat di Jakarta, khusus hunian kelas atas. Apartemen yang merupakan jenis kelas atas (dalam hal harga jualnya), memiliki keleluasaan bentuk desain fasad, karena tidak terkendala oleh masalah harga. Sedangkan situasi adalah bangunan yang sudah selesai dilaksanakan dan telah memiliki penghuni, serta bangunan yang dilaksanakan oleh pembangun yang sama. Objek mewakili bentuk yang dianggap memiliki tipologi desain yang pragmatis, berada pada kawasan perkantoran di tengah kota dan bangunan hunian bertingkat tinggi yang dianggap memiliki konsep bentuk ikonik karena keterkaitannya dengan lokasi yang dalam hal ini merupakan kawasan reklamasi di tepi laut.

1.9. Kerangka Pikir

Kerangka berpikir dalam penelitian dapat diilustrasikan seperti pada Gambar I.2 berikut:



Gambar 1.2. Kerangka Berpikir

1.10. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dibahas dalam tujuh bagian, yaitu:

Bab I, merupakan pendahuluan dari keseluruhan isi disertasi, yang memberikan gambaran mengenai latar belakang, fokus penelitian, pertanyaan penelitian, permasalahan, tujuan dan maksud penelitian, posisi penelitian, batasan dan ruang lingkup, serta kontribusi penelitian ini.

Bab II, memuat kajian pustaka sebagai pengetahuan dasar untuk mendapatkan topik dan pemahaman definisi operasional. Kajian pustaka yang dibahas pada bagian ini adalah mengenai kajian pengertian bangunan bertingkat tinggi, pengertian selubung, desain fasad, metode membangun serta perawatan bangunan bertingkat tinggi.

Bab III, berisi uraian mengenai langkah penelitian kualitatif, dalam hal ini adalah metode studi kasus sebagai pendekatan dalam studi ini. Dilanjutkan dengan rancangan penelitian mulai dari pencarian data sampai pada tahap analisisnya.

Bab IV, membahas mengenai desain fasad dan penilaian desain fasad berdasarkan prinsip properti dan susunan/komposisinya untuk kasus Apartemen Regatta dan Kondominium Verde I. Pembahasan desain fasad akan berfokus pada elemen desain fasad berupa bidang masif (dinding), bidang transparan (kaca), balkon, serta detail fasad bangunan.

Bab V, Apartemen Regatta dan Kondominium Verde I dalam hubungannya dengan Metode Membangun dan Perawatannya berdasarkan waktu, biaya, dan mutu sesuai dengan *Standard Operating Procedure (SOP)*.

Bab VI, merupakan bab yang memuat Hubungan Desain Fasad Selubung Bangunan Bertingkat Tinggi terhadap Metode Membangun dan Metode Perawatan.

Bab VII, merupakan kesimpulan dan rekomendasi yang juga memuat kontribusi penelitian, keterbatasan penelitian, potensi penelitian lanjut, serta selipan catatan akhir sebagai perenungan penulis terhadap penelitian yang sudah dilakukan.