

STUDIO TUGAS AKHIR ARSITEKTUR

**PERANCANGAN APARTEMEN DI YOGYAKARTA DENGAN
PENDEKATAN ARSITEKTUR SADAR ENERGI**



Disusun Oleh :

Diandra Davina Alanda

220119000

PROGRAM STUDI SARJANA ARSITEKTUR

DEPARTEMEN ARSITEKTUR

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

2026

LEMBAR PENGESAHAN STUDIO TUGAS AKHIR ARSITEKTUR

PERANCANGAN APARTEMEN DI YOGYAKARTA DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR SADAR ENERGI

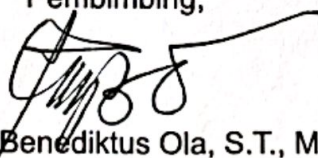
Dipersiapkan dan disusun oleh :

Diandra Davina Alanda
220119000

Telah diperiksa, dievaluasi dan dinyatakan lulus dalam
Penyusunan Studio Tugas Akhir Arsitektur
Pada Program Studi Arsitektur – Departemen Arsitektur
Fakultas Teknik – Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Yogyakarta, 09 April 2026

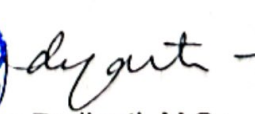
Pembimbing,


Frengky Benediktus Ola, S.T., M.T.

Mengetahui,

Ketua Departemen Arsitektur




Dr. Ir. Anna Pudianti, M.Sc.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan
seseungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :

PERANCANGAN APARTEMEN DI YOGYAKARTA DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR SADAR ENERGI

Benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan
hasil plagiasi dari karya orang lain. Ide, data hasil penelitian maupun kutipan
baik langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide
orang lain dinyatakan secara tertulis dalam Tugas Akhir isi. Apabila terbukti
dikemudian hari bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiasi, maka
ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada
Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, 15 April 2026



Diandra Davina Alanda

PERANCANGAN APARTEMEN DI YOGYAKARTA DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR SADAR ENERGI

Disusun Oleh :

Diandra Davina Alanda

NPM : 220119000

Pembimbing :

Frengky Benediktus Ola, S.T., M.T.

ABSTRAK

Pertumbuhan penduduk yang pesat di Kota Yogyakarta menyebabkan meningkatnya kebutuhan hunian serta keterbatasan lahan untuk pembangunan rumah tapak. Kondisi ini mendorong pengembangan hunian vertikal berupa apartemen sebagai solusi pemanfaatan lahan yang lebih efisien. Di sisi lain, tingginya konsumsi energi pada bangunan apartemen, khususnya pada sistem penghawaan buatan, menjadi permasalahan yang perlu diatasi. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan arsitektur sadar energi dalam perancangan apartemen guna mengoptimalkan penggunaan energi alami dan meminimalkan ketergantungan terhadap energi buatan.

Metode yang digunakan dalam perancangan ini meliputi pengumpulan data primer melalui observasi lapangan dan data sekunder dari studi literatur serta preseden bangunan. Analisis dilakukan terhadap aspek tapak, iklim, kebutuhan ruang, serta penerapan prinsip arsitektur sadar energi seperti orientasi bangunan, bentuk massa, bukaan, shading, material, dan sistem HVAC.

Hasil perancangan menunjukkan bahwa penerapan arsitektur sadar energi pada apartemen dapat meningkatkan efisiensi energi melalui optimalisasi pencahayaan dan penghawaan alami, penggunaan material reflektif, serta sistem pendingin yang hemat energi. Dengan demikian, apartemen yang dirancang tidak hanya mampu menjawab kebutuhan hunian di lahan terbatas, tetapi juga mendukung keberlanjutan lingkungan dan kenyamanan penghuni.

Kata kunci : Kepadatan Penduduk, Energi Berlebihan, Apartemen, Arsitektur Sadar Energi, Kota Yogyakarta

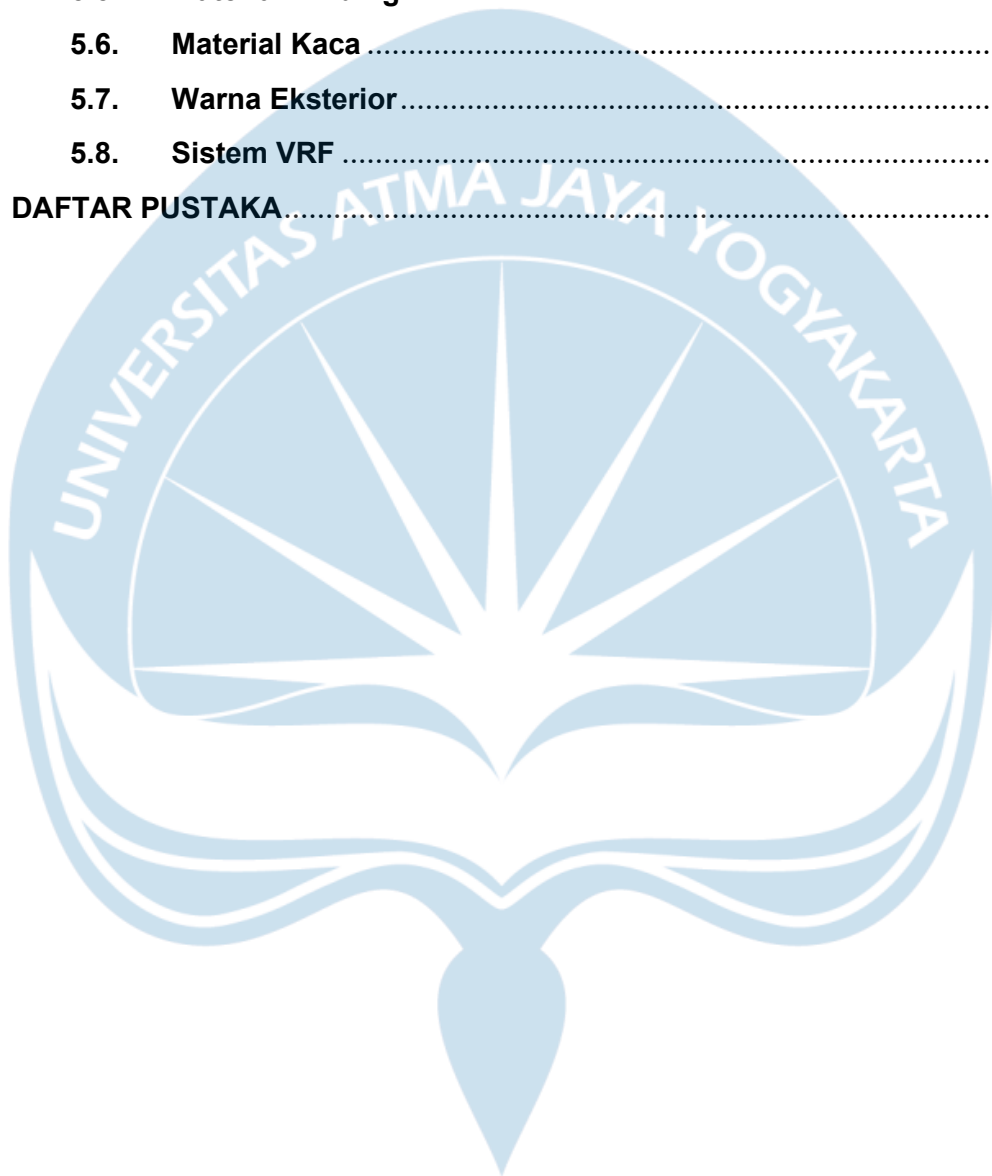
DAFTAR ISI

ABSTRAK	4
DAFTAR GAMBAR	9
DAFTAR TABEL	14
BAB I	15
PENDAHULUAN	15
1.1. Latar Belakang	15
1.2. Rumusan Masalah	19
1.3. Tujuan	20
1.4. Sasaran	20
1.5. Manfaat	20
1.6. Lingkup Studi	21
1.6.1. Lingkup Spasial	21
1.6.2. Lingkup Substansial	21
1.6.3. Lingkup Temporal	21
1.7. Sistematika Penulisan	21
1.7.1. BAB I Pendahuluan	21
1.7.2. BAB II Tinjauan Pustaka	21
1.7.3. BAB III Tinjauan Tapak/Objek	21
1.7.4. BAB IV Analisis	22
1.7.5. BAB V Konsep	22
1.7.6. Daftar Pustaka	22
1.8. Kerangka Berpikir	22
BAB II	23
TINJAUAN PUSTAKA	23
2.1. Tinjauan Apartemen	23
2.1.1. Pengertian Apartemen	23
2.1.2. Klasifikasi Apartemen	23
2.1.3. Fasilitas Apartemen	26
2.1.4. Tipe Unit Apartemen	28
2.2. Tinjauan Pendekatan Arsitektur Sadar Energi	29
2.2.1. Pengertian Arsitektur Sadar Energi	29

2.2.2.	Pengaruh Kenyamanan Arsitektur Sadar Energi.....	29
2.2.3.	Tingkat Pendekatan Desain Arsitektur Sadar Energi.....	30
2.2.4.	<i>Shading</i>	32
2.2.5.	Exterior Colors.....	33
2.2.6.	Building Mass	35
2.2.7.	Natural Ventilation	36
2.2.8.	HVAC System.....	37
2.3.	Verde Two Apartment, Jakarta Selatan.....	37
2.3.3	Layout Horizontal	40
2.3.4	Layout Vertikal.....	41
2.3.5	Sertifikasi EDGE	41
2.4	Liyod Apartment, Tangerang.....	42
2.4.1	Layout Vertikal.....	44
2.4.2	Layout Horizontal	45
2.5	Vasaka Solterra, Jakarta Selatan	47
2.5.1.	Layout Vertikal.....	48
2.5.2.	Layout Horizontal	48
2.6.	Perbandingan Preseden	50
BAB III.....		51
TINJAUAN TAPAK		51
3.1.	Kriteria Pemilihan Tapak.....	51
3.2.	Tinjauan Lokasi	51
3.2.1.	Tinjauan Daerah Istimewa Yogyakarta.....	51
3.2.2.	Tinjauan Kota Yogyakarta.....	52
3.2.3.	Kondisi Fisik Kota Yogyakarta	53
3.3.	Tinjauan Alternatif Site	54
BAB IV		55
METODE DAN ANALISIS		55
4.1.	Metode Pengumpulan Data.....	55
4.2.	Metode Analisis Data	55
4.2.1.	Metode Analisis Tapak	55
4.2.2.	Metode Analisis Pendekatan Desain	56
4.3.	Kesimpulan Pemilihan Site.....	56

4.4.	Analisis Programming	57
4.4.1.	Analisis Pelaku	57
4.4.2.	Analisis Pelaku, Kegiatan, dan Kebutuhan Ruang	57
4.4.3.	Analisis Aktivitas Pelaku	59
4.4.4.	Analisis Kebutuhan Jenis Ruang	62
4.4.5.	Analisis Besaran Ruang	64
4.4.6.	Hubungan Ruang	70
4.5.	Blockplan	71
4.5.1.	Vertikal	71
4.5.2.	Horizontal	71
4.6.	Analisis Site	75
4.6.1.	Deskripsi Tapak	75
4.6.2.	View Site	77
4.6.3.	Sirkulasi	79
4.6.4.	Fasilitas Sekitar Site	79
4.6.5.	Arah Angin	80
4.6.6.	Kebisingan	85
4.6.7.	Sun Hour	86
4.6.8.	Aspek Sosial dan Budaya	89
4.7.	Sintesis Site	90
BAB V		91
KONSEP PERANCANGAN		91
5.1.	Konsep	91
5.2.	Konsep Bangunan Apartemen	91
5.2.1.	Orientasi Bangunan	91
5.2.2.	Bentuk Massa Bangunan	92
5.2.3.	Sintesis Bentuk Massa	94
5.2.4.	Tata Ruang Massa Bangunan	95
5.3.	Bukaan	99
5.3.1.	Bukaan Unit Apartemen	100
5.3.2.	Bukaan Area Komunal	101
5.3.4.	Sintesis Posisi Bukaan	103
5.4.	Shading	105

5.4.1.	Shading Bukaan Unit Studio.....	105
5.4.2.	Shading Bukaan Unit 1 Kamar.....	108
5.4.3.	Shading Bukaan Unit 2 Kamar.....	111
5.4.4.	Shading Bukaan Unit 3 Kamar.....	115
5.5.	Material Dinding.....	119
5.6.	Material Kaca	120
5.7.	Warna Eksterior.....	121
5.8.	Sistem VRF	122
DAFTAR PUSTAKA.....		123



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Pertumbuhan Ekonomi D.I.Yogyakarta	15
Gambar 1. 2 Data pertumbuhan harga properti DIY	17
Gambar 1. 3 Grafik Pemakaian Energi Listrik (kWh) di Apartemen Metropolis	18
Gambar 1. 4 Kerangka Berpikir.....	22
Gambar 2. 1 Struktur Piramida Penduduk Kota Yogyakarta Tahun 2023	24
Gambar 2. 2 Perbandingan Apartemen di DIY	25
Gambar 2. 3 Kriteria Fasilitas Penunjang Apartemen	26
Gambar 2. 4 3 Tingkat Pendekatan Desain	31
Gambar 2. 5 The Three-Tier Design Approach.....	32
Gambar 2. 6 Jenis Shading Berdasarkan Orientasi Jendela	32
Gambar 2. 7 Jenis Shading Sesuai Orientasi Jendela	33
Gambar 2. 8 Konsumsi Energi dan Penghematan Energi pada Bangunan dengan Coating di Singapore.....	34
Gambar 2. 9 Perbandingan Penggunaan Energi antara Cat biasa dan High Reflective Paint.....	35
Gambar 2. 10 Bentuk Massa Bangunan yang Efektif	36
Gambar 2. 11 Verde Two Apartment	37
Gambar 2. 12 Gym Area	38
Gambar 2. 13 Jogging Track.....	39
Gambar 2. 14 Swimming Pool	39
Gambar 2. 15 Lounge Area	39
Gambar 2. 16 Layout Horizontal Verde Two Apartment	40
Gambar 2. 17 Layout Vertikal Verde Two Apartment.....	41
Gambar 2. 18 Sertifikasi EDGE Verde Two Apartments.....	42
Gambar 2. 19 Llyod Apartment	42
Gambar 2. 20 Aksesibilitas dari Llyod Apartment	44
Gambar 2. 21 Hubungan Vertikal Llyod Apartemen.....	44
Gambar 2. 22 Layout Horizontal Siteplan Llyod Apartment	45

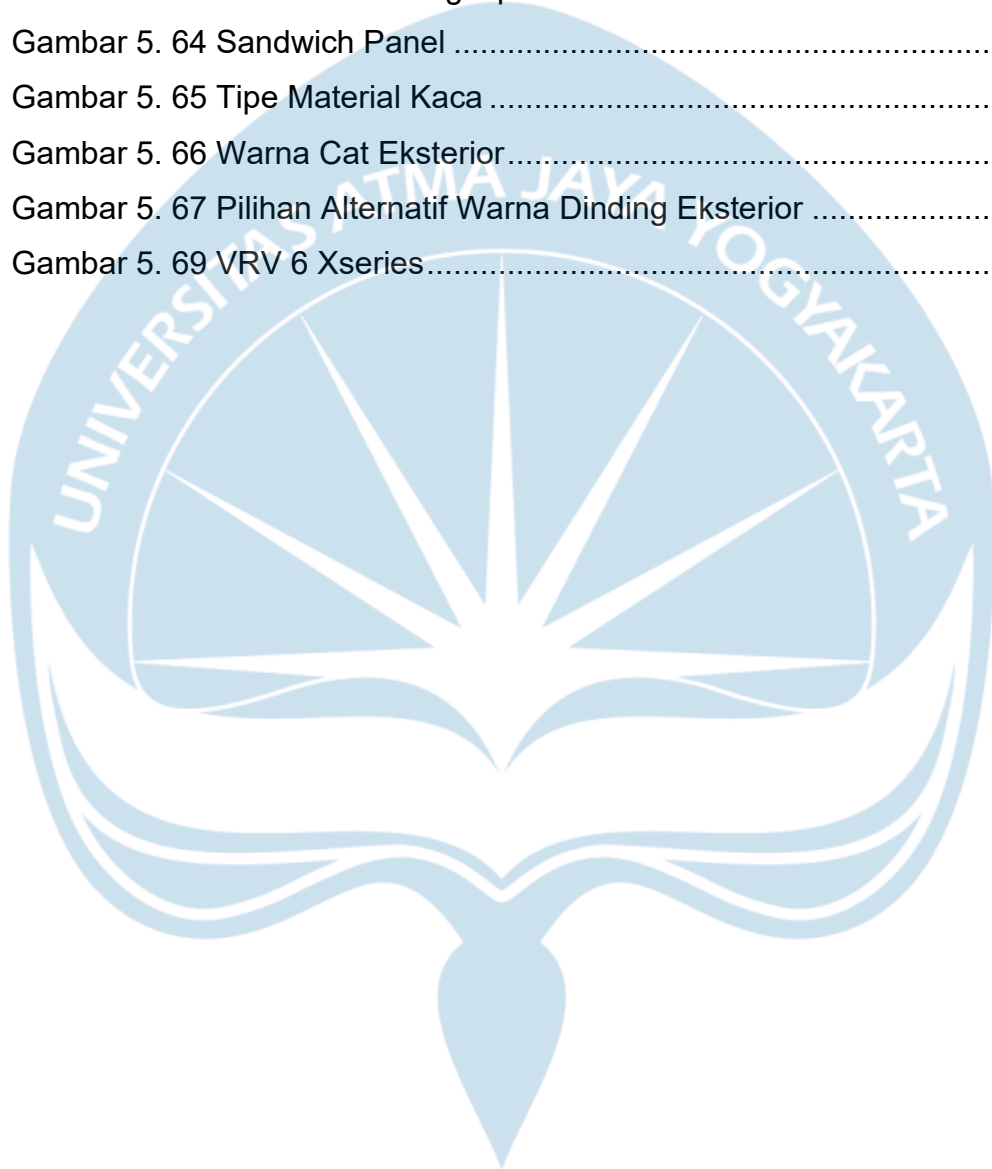
Gambar 2. 23 Layout Horizontal Tower Llyod Apartment	46
Gambar 2. 24 Vasaka Solterra Apartment	47
Gambar 2. 25 Layout Vertikal Vasaka Solterra	48
Gambar 2. 26 Layout Horizontal Vasaka Solterra	49
Gambar 2. 27 Perbandingan Preseden	50
Gambar 3. 1 Peta Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta	51
Gambar 3. 2 Peta Kota Yogyakarta	52
Gambar 4. 1 Matriks Hubungan Ruang	70
Gambar 4. 2 Blockplan Vertikal Apartemen	71
Gambar 4. 3 Blockplan Basement 2	72
Gambar 4. 4 Blockplan Basement 1	72
Gambar 4. 5 Blockplan Lantai 1	73
Gambar 4. 6 Blockplan Lantai 2	73
Gambar 4. 7 Blockplan Lantai 3	74
Gambar 4. 8 Blockplan Lantai 4	75
Gambar 4. 9 Blockplan Lantai 5	75
Gambar 4. 10 Ilustrasi Site	76
Gambar 4. 11 Ilustrasi Ukuran Site	76
Gambar 4. 12 View To Site	77
Gambar 4. 13 View From Site	78
Gambar 4. 14 Sirkulasi Menuju dan Keluar dari Site	79
Gambar 4. 15 Simulasi Arah Angin pada Site dengan Autodesk Forma..	81
Gambar 4. 16 Pergerakan Angin dari Barat Laut	81
Gambar 4. 17 Pergerakan Angin dari Barat	82
Gambar 4. 18 Pergerakan Angin dari Barat Daya	82
Gambar 4. 19 Respon Terhadap Arah Angin pada Tapak	83
Gambar 4. 20 Hasil Respon Pergerakan Angin dari Barat Laut	83
Gambar 4. 21 Hasil Respon Pergerakan Angin dari Barat	84
Gambar 4. 22 Hasil Respon Pergerakan Angin dari Barat Daya	84

Gambar 4. 23 Simulasi Kebisingan pada Site dengan Autodesk Forma..	85
Gambar 4. 24 Respon Terhadap Kebisingan pada Tapak.....	86
Gambar 4. 25 Kegiatan Sosial Sekitar Site.....	89
Gambar 4. 26 Sintesis Site	90

Gambar 5. 1 Peta Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta	51
Gambar 5. 2 Peta Kota Yogyakarta	52
Gambar 5. 3 Arah Angin pada Tapak	92
Gambar 5. 4 Rekomendasi Bentuk Massa Bangunan	93
Gambar 5. 5 Pintu Pivot Lantai 1	93
Gambar 5. 6 Sintesis Bentuk Massa.....	94
Gambar 5. 7 Simulasi Pergerakan Angin Massa Bangunan	94
Gambar 5. 8 Tata Ruang Lantai 1.....	95
Gambar 5. 9 Simulasi Pergerakan Angin Berdasarkan Tata Ruang Lantai 1.....	95
Gambar 5. 10 Tata Ruang Lantai 2.....	96
Gambar 5. 11 Simulasi Pergerakan Angin Berdasarkan Tata Ruang Lantai 2.....	96
Gambar 5. 12 Tata Ruang Lantai 3.....	97
Gambar 5. 13 Simulasi Pergerakan Angin Berdasarkan Tata Ruang Lantai 3.....	97
Gambar 5. 14 Tata Ruang Lantai 4.....	98
Gambar 5. 15 Simulasi Pergerakan Angin Berdasarkan Tata Ruang Lantai 4.....	98
Gambar 5. 16 Tata Ruang Lantai 5.....	99
Gambar 5. 17 Simulasi Pergerakan Angin Berdasarkan Tata Ruang Lantai 5.....	99
Gambar 5. 18 Sliding Door pada Unit Apartemen.....	100
Gambar 5. 19 Perforated Wall Balkon Unit Apartemen.....	101
Gambar 5. 20 Pintu Pivot Lobby	102
Gambar 5. 21 Jendela Area Kantor	102
Gambar 5. 22 Posisi Buka-an Lantai 1.....	103

Gambar 5. 23 Posisi Buka an Lantai 2.....	103
Gambar 5. 24 Posisi Buka an Lantai 3.....	104
Gambar 5. 25 Posisi Buka an Lantai 4.....	104
Gambar 5. 26 Posisi Buka an Lantai 5.....	105
Gambar 5. 27 Posisi Shading 1	106
Gambar 5. 28 Simulasi Shading Optimal 1	106
Gambar 5. 29 Posisi Shading 2	106
Gambar 5. 30 Simulasi Shading Optimal 2	107
Gambar 5. 31 Posisi Shading 3	107
Gambar 5. 32 Simulasi Shading Optimal 3	107
Gambar 5. 33 Posisi Shading 4 dan 5	108
Gambar 5. 34 Simulasi Shading Optimal 4	108
Gambar 5. 35 Simulasi Shading Optimal 5	109
Gambar 5. 36 Posisi Shading 6 dan 7	109
Gambar 5. 37 Simulasi Shading Optimal 6	109
Gambar 5. 38 Simulasi Shading Optimal 7	110
Gambar 5. 39 Posisi Shading 8 dan 9	110
Gambar 5. 40 Simulasi Shading Optimal 8	111
Gambar 5. 41 Simulasi Shading Optimal 9	111
Gambar 5. 42 Posisi Shading 10 dan 11	112
Gambar 5. 43 Simulasi Shading Optimal 10	112
Gambar 5. 44 Simulasi Shading Optimal 11	112
Gambar 5. 45 Posisi Shading 12 dan 13	113
Gambar 5. 46 Simulasi Shading Optimal 12	113
Gambar 5. 47 Simulasi Shading Optimal 13	114
Gambar 5. 48 Posisi Shading 14 dan 15	114
Gambar 5. 49 Simulasi Shading Optimal 14	114
Gambar 5. 50 Simulasi Shading Optimal 15	115
Gambar 5. 51 Posisi Shading 16 dan 17	116
Gambar 5. 52 Simulasi Shading Optimal 16	116
Gambar 5. 53 Simulasi Shading Optimal 17	116
Gambar 5. 54 Posisi Shading 18 dan 19	117

Gambar 5. 55 Simulasi Shading Optimal 18	117
Gambar 5. 56 Simulasi Shading Optimal 19	118
Gambar 5. 57 Posisi Shading 20 dan 21	118
Gambar 5. 58 Simulasi Shading Optimal 20	118
Gambar 5. 59 Simulasi Shading Optimal 21	119
Gambar 5. 64 Sandwich Panel	119
Gambar 5. 65 Tipe Material Kaca	120
Gambar 5. 66 Warna Cat Eksterior.....	121
Gambar 5. 67 Pilihan Alternatif Warna Dinding Eksterior	122
Gambar 5. 69 VRV 6 Xseries.....	122



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data kepadatan penduduk D.I.Yogyakarta tahun 2025.....	16
Tabel 1. 2 Data Beban Pemakaian AC Apartemen Metropolis Surabaya	18
Tabel 2. 1 Perbandingan Apartemen di DIY	25
Tabel 2. 2 Kriteria Fasilitas Penunjang Apartemen	26
Tabel 2. 3 The Three-Tier Design Approach.....	32
Tabel 2. 4 Bentuk Massa Bangunan yang Efektif	36
Tabel 3. 1 Alternatif Site.....	54
Tabel 4. 1 Kriteria Pemilihan Site.....	56
Tabel 4. 2 Pelaku, Kegiatan, dan Kebutuhan Ruang Apartemen.....	58
Tabel 4. 3 Tabel Kegiatan dan Kebutuhan Ruang Pelaku	60
Tabel 4. 4 Kebutuhan Jenis Ruang.....	62
Tabel 4. 5 Besaran Ruang Unit terhadap Furniture	65
Tabel 4. 6 Tabel Besaran Ruang Fasilitas Penunjang terhadap Furniture	67
Tabel 4. 7 Besaran Ruang Pengelola terhadap Furniture	68
Tabel 4. 8 Besaran Ruang Servis terhadap Furniture	69
Tabel 4. 9 Besaran Ruang Total	69
Tabel 4. 10 Simulasi Sun Hour pada Site dengan Autodesk Forma	86
Tabel 4. 11 Simulasi Respon Sun Hour dengan Autodesk Forma	88