

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
INTISARI	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Permasalahan	5
1.3 Pertanyaan Penelitian	5
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Sistematika Penelitian	6
1.7 Keaslian Penelitian	7
1.8 Kerangka Berfikir	10
BAB II	11
TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Tinjauan Hunian Vertikal	11
2.1.1 Pengertian Umum Hunian Vertikal.....	11
2.1.2 Rumah Susun	12
2.1.3 Kampung Vertikal	15
2.2 Tinjauan Konfigurasi Bangunan.....	16
2.2.1 Pengaruh Elemen Kawasan Terhadap Kenyamanan Termal	21
2.2.2 Kenyamanan Termal Ruang Luar Pada Kawasan Hunian Tingkat Tinggi	25
2.3 Tinjauan Kenyamanan Termal	27
2.3.1 Tinjauan Iklim Tropis Lembab	28



2.3.2	Faktor-faktor Kenyamanan Termal.....	31
2.3.3	Kenyamanan Termal pada Ruang Luar.....	38
2.3.4	Standar Kenyamanan Termal.....	40
2.6	Landasan Teori.....	41
BAB III.....		43
METODE PENELITIAN.....		43
3.1	Lokus dan Fokus Penelitian.....	43
3.1.1	Lokus Penelitian.....	43
3.1.2	Fokus Penelitian.....	44
3.2	Instrumen Penelitian.....	45
3.2.1	Alat Penelitian.....	45
3.2.2	Metode Simulasi Termal.....	45
3.3	Tahapan Penelitian.....	46
3.3.1	Tahap Persiapan.....	46
3.3.2	Tahap Pengamatan Penelitian.....	47
3.3.3	Tahap Pengolahan Data.....	48
3.3.4	Tahap Analisis Data dan Perumusan Hasil.....	50
3.4	Variabel Penelitian.....	51
3.5	Alur Tahap Penelitian.....	52
BAB IV.....		53
GAMBARAN UMUM WILAYAH.....		53
4.1	Gambaran Umum Provinsi DKI Jakarta.....	53
4.1.1	Tinjauan Kondisi Termal Provinsi DKI Jakarta.....	54
4.1.2	Gambaran Umum Kota Jakarta Barat.....	56
4.2	Gambaran Khusus Wilayah Studi.....	58
4.2.1	Fungsi dan Ketinggian Bangunan.....	59
4.2.2	Tutupan Lahan.....	61
4.3	Hasil Observasi Awal Kawasan Rumah Susun Tambora, Jakarta Barat.....	62
BAB V.....		66
ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....		66
5.1	Penyusunan Model Konfigurasi dan Tahapan Analisis Kenyamanan Termal Ruang Luar Kawasan Rumah Susun Tambora.....	66
5.1.1	Penyusunan Model Konfigurasi Bangunan.....	66

5.1.2	Data Elemen Kenyamanan Termal	69
5.2	Analisis Kondisi Eksisting Kenyamanan Termal Ruang Luar Kawasan Rumah Susun Tambora	70
5.2.1	Analisis Temperatur Udara (°C) Eksisting Kawasan Rumah Susun Tambora	72
5.2.2	Analisis Kelembaban Udara (%) Eksisting Kawasan Rumah Susun Tambora	73
5.2.3	Analisis Kecepatan Angin Rata-rata (m/s) Eksisting Kawasan Rumah Susun Tambora	74
5.3	Analisis Hasil Simulasi Optimasi Konfigurasi Bangunan Terhadap Kenyamanan Termal Ruang Luar Kawasan Rumah Susun Tambora	75
5.3.1	Analisis Hasil Simulasi Model Konfigurasi Bangunan A	75
5.3.1.1	Analisis Temperatur Udara (°C) Model Konfigurasi A Kawasan Rumah Susun Tambora	76
5.3.1.2	Analisis Kelembaban Udara (%) Model Konfigurasi A Kawasan Rumah Susun Tambora	78
5.3.1.3	Analisis Kecepatan Angin (m/s) Model Konfigurasi A Kawasan Rumah Susun Tambora	79
5.3.2	Analisis Hasil Simulasi Model Konfigurasi Bangunan B	80
5.3.2.1	Analisis Temperatur Udara (°C) Model Konfigurasi B Kawasan Rumah Susun Tambora	81
5.3.2.2	Analisis Kelembaban Udara (%) Model Konfigurasi B Kawasan Rumah Susun Tambora	82
5.3.2.3	Analisis Kecepatan Angin (m/s) Model Konfigurasi B Kawasan Rumah Susun Tambora	83
5.4	Analisis Temperatur Efektif (SET) Hasil Simulasi Eksisting dan Permodelan	84
BAB VI		87
KESIMPULAN DAN REKOMENDASI		87
6.1	Kesimpulan	87
6.1.1	Kondisi Kenyamanan Termal Ruang Luar Terhadap Konfigurasi Bangunan Eksisting Rumah Susun Tambora dan Faktor yang Paling Mempengaruhi	87
6.1.2	Konfigurasi Bangunan Permodelan yang Optimal Dalam Menciptakan Kenyamanan Termal	88
6.2	Rekomendasi	89
DAFTAR PUSTAKA		xi
LAMPIRAN		xv

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Batas Kenyamanan Termal	4
Tabel 1. 2 Keaslian Penelitian	7
Tabel 2. 1 Bentuk Morfologi Kota yang Dianjurkan Berdasarkan Jenis Iklim	17
Tabel 2. 2 Nilai Albedo Berdasarkan Jenis Permukaan.....	24
Tabel 2. 3 Ciri-ciri Daerah Beriklim Tropis di Indonesia	30
Tabel 2. 4 Rangkuman berbagai teori tentang kenyamanan termal.....	32
Tabel 2. 5 Reaksi Subjektif Pada Manusia Terhadap Kecepatan Angin.....	35
Tabel 2. 6 Indeks Aktifitas Manusia	35
Tabel 2. 7 Indeks Clo (Clothing Value) Pakaian	36
Tabel 2. 8 Indeks PMV	37
Tabel 2. 9 Efek Kenyamanan Termal pada Kategori Land Use	38
Tabel 2. 10 Kriteria Penilaian SET	39
Tabel 2. 11 Temperatur Efektif	40
Tabel 2. 12 Sensasi Kenyamanan Termal Ruang Luar ASHRAE 55	41
Tabel 2. 13 Tinjauan Pustaka dan Teori yang Dipakai.....	41
Tabel 3. 1 Tahapan Pengolahan dan Keluaran Data EnviMET 3.1	50
Tabel 3. 2 Tabel Variabel Penelitian	51
Tabel 4. 1 Luas Daerah Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi DKI Jakarta, 2018	54
Tabel 4. 2 Penduduk, Laju Pertumbuhan Penduduk, Kepadatan Penduduk Menurut Kabupaten/Kota di Provisinsi DKI Jakarta, 2010 dan 2018	54
Tabel 4. 3 Data Temperatur Udara Provinsi DKI Jakarta Tahun 2019	55
Tabel 4. 4 Data Kelembaban Udara Provinsi DKI Jakarta Tahun 2019	55
Tabel 4. 5 Data Arah Angin dan Kecepatan Angin Provinsi DKI Jakarta Tahun 2019	56
Tabel 4. 6 Luas Wilayah Menurut Kecamatan di Kota Administrasi Jakarta Barat, 2019	57
Tabel 4. 7 Fungsi Bangunan dan Ketinggian Bangunan Kawasan Rumah Susun Tambora	60
Tabel 4. 8 Persepsi Responden Terhadap Parameter Cuaca di Kawasan Rumah Susun Tambora	64
Tabel 4. 9 Persepsi Sensasi Termal Responden Terkait Aktivitas Responden di Kawasan Rumah Susun Tambora	65
Tabel 5. 1 Strategi Permodelan Simulasi.....	66
Tabel 5. 2 Skenario Permodelan Konfigurasi Bangunan Kawasan Rumah Susun Tambora	68
Tabel 5. 3 Klasifikasi Ukuran Pohon	69
Tabel 5. 4 Data Konfigurasi Simulasi EnviMET 3.1.....	70
Tabel 5. 5 Hasil Simulasi Temperatur Udara Eksisting.....	72
Tabel 5. 6 Hasil Simulasi Kelembaban Udara Eksisting	73
Tabel 5. 7 Hasil Simulasi Kecepatan Angin Eksisting	74
Tabel 5. 8 Hasil Simulasi Temperatur Udara Model A	77
Tabel 5. 9 Hasil Simulasi Kelembaban Udara Model A.....	78
Tabel 5. 10 Hasil Simulasi Kecepatan Angin Model A.....	79
Tabel 5. 11 Hasil Simulasi Temperatur Udara Model B.....	81



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

**OPTIMASI KENYAMANAN TERMAL RUANG LUAR BERDASARKAN MODIFIKASI KONFIGURASI
BANGUNAN PADA KAWASAN
HUNIAN VERTIKAL (STUDI KASUS: RUMAH SUSUN TAMBORA, JAKARTA)**

KHAIRANI AYU RIZQI, Prof. Dr. Ir. Budi Prayitno, M.Eng

Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

Tabel 5. 12 Hasil Simulasi Kelembaban Udara Model B	82
Tabel 5. 13 Hasil Simulasi Kecepatan Angin Model B	83
Tabel 5. 14 Hasil Penilaian PMV Pada Kondisi Eksisting dan Permodelan	84
Tabel 6. 1 Rekomendasi.....	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi Rumah Susun Tambora, Jakarta Barat	3
Gambar 1. 2 Kondisi Eksisting Rumah Susun Tambora	4
Gambar 1. 3 Kerangka Berfikir	10
Gambar 2. 1 Bentuk Rumah Susun Bertingkat Tinggi	15
Gambar 2. 2 Kiri : Macam-macam Konfigurasi Bangunan	16
Gambar 2. 3 Tipologi Bangunan	17
Gambar 2. 4 Skema Urban Ventilation	21
Gambar 2. 5 Ketinggian Bangunan yang Bervariasi	22
Gambar 2. 6 Jarak Antar Bangunan Untuk Optimalisasi Aliran Angin	23
Gambar 2. 7 Struktur Jalan Terhadap Aliran Angin	23
Gambar 2. 8 Ruang Terbuka Sebagai Wind Breaker	24
Gambar 2. 9 Klasifikasi Kecepatan Angin Berdasarkan Skala Beafort	29
Gambar 2. 10 Radiasi Matahari	33
Gambar 2. 11 Kiri : Angin Mati dan Turbulensi Pada Bangunan: Kanan: Adanya Ruang Kosong dan Jumlah Lantai Meningkatkan	34
Gambar 2. 12 Komponen PMV Pada Ruang Luar	37
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	43
Gambar 3. 2 Kondisi Eksisting Rusun Tambora	44
Gambar 3. 3 PMV Calculator	46
Gambar 3. 4 Halaman Depan Situs BMKG Online untuk Data Siklus Iklim	48
Gambar 3. 5 User Interface Space EnviMET 3.1	49
Gambar 3. 6 Data Konfigurasi pada EnviMET 3.1	49
Gambar 3. 7 Skema Tahapan Penelitian	52
Gambar 4. 1 Peta Wilayah Administrasi Provinsi DKI Jakarta	53
Gambar 4. 2 Rencana Detail Tata Ruang Kota Wilayah Kecamatan Tahun 2030	57
Gambar 4. 3 Peta Zonasi Kecamatan Tambora	58
Gambar 4. 4 Kondisi Eksisting Rumah Susun Tambora	59
Gambar 4. 5 Kondisi Eksisting Ruang Terbuka Rumah Susun Tambora	61
Gambar 4. 6 Aksonometri Tutupan Lahan Kawasan Rumah Susun Tambora	62
Gambar 4. 7 Titik Wawancara Responden	63
Gambar 4. 8 Grafik Persepsi Personel Responden	65
Gambar 5. 1 Skenario Permodelan Konfigurasi Bangunan Rumah Susun Tambora	69
Gambar 5. 2 Konfigurasi Bangunan Eksisting Kawasan Rumah Susun Tambora	71
Gambar 5. 3 Digitasi EnviMET 3.1 Eksisting Kawasan Rumah Susun Tambora	72
Gambar 5. 4 Temperature Udara Relatif Simulasi EnviMET Eksisting	73
Gambar 5. 5 Kelembaban Udara Relatif Simulasi EnviMET Eksisting	74
Gambar 5. 6 Kecepatan Angin Rata-rata Simulasi EnviMET Eksisting	75
Gambar 5. 7 Konfigurasi Bangunan Model A Kawasan Rumah Susun Tambora	75
Gambar 5. 8 Digitasi EnviMET 3.1 Model Konfigurasi A Kawasan Rumah Susun Tambora	76
Gambar 5. 9 Temperature Udara Simulasi EnviMET Model A	77



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

**OPTIMASI KENYAMANAN TERMAL RUANG LUAR BERDASARKAN MODIFIKASI KONFIGURASI
BANGUNAN PADA KAWASAN
HUNIAN VERTIKAL (STUDI KASUS: RUMAH SUSUN TAMBORA, JAKARTA)**

KHAIRANI AYU RIZQI, Prof. Dr. Ir. Budi Prayitno, M.Eng

Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

Gambar 5. 10 Kelembaban Udara Relatif Simulasi EnviMET Model A	78
Gambar 5. 11 Kecepatan Angin Rata-rata Simulasi EnviMET Model A	79
Gambar 5. 12 Konfigurasi Bangunan Model B Kawasan Rumah Susun Tambora	80
Gambar 5. 13 Digitasi EnviMET 3.1 Model Konfigurasi B Kawasan Rumah Susun Tambora ...	81
Gambar 5. 14 Temperature Udara Simulasi EnviMET Model B	82
Gambar 5. 15 Kelembaban Udara Simulasi EnviMET Model B	83
Gambar 5. 16 Kecepatan Angin Simulasi EnviMET Model B	84

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel Pertanyaan Wawancara	xv
Lampiran 2 Tabel Hasil Simulasi Waktu Puncak	xi