

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR BAGAN	xviii
INTISARI	xix
ABSTRACT	xx
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.1.1. Pentingnya Ventilasi Perkotaan.....	1
1.1.2. Permukiman Padat Di Tepi Sungai Winongo, Yogyakarta	2
1.1.3. Kampung Suryowijayan Dan Sindurejan.....	7
1.2. Rumusan Masalah.....	9
1.3. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian.....	9
1.4. Pertanyaan Penelitian.....	10
1.5. Tujuan Penelitian.....	11
1.6. Manfaat Penelitian.....	11
1.7. Keaslian Penelitian.....	12
1.8. Sistematika Penulisan.....	13
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Daerah Tropis Lembab.....	14
2.2. Pergerakan Angin.....	15
2.2.1. Pergerakan Angin Di Sungai.....	17
2.2.2. Pergerakan Angin Melalui Bangunan.....	19
2.3. Ventilasi Perkotaan	21

2.4. Strategi Ventilasi Perkotaan.	23
2.4.1. Studi Kasus Kota Hongkong.....	23
2.4.2. Studi Kasus Tokyo <i>Waterfront</i>	28
2.5. Penggunaan <i>Software Envimet Dalam Penataan Kota</i> Dengan Upaya <i>Urban Ventilation</i>	30
2.6. Kawasan Permukiman Tepi Sungai.....	32
2.7. Ruang Kota.	36
2.8. Tata Bangunan.....	38
2.9. Landasan Teori.	43

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Pendekatan Metode Penelitian.....	45
3.2. Lingkup Penelitian.....	45
3.3. Lingkup Wilayah Fokus Amatan Penelitian.....	46
3.4. Variabel Penelitian	48
3.5. Alat Penelitian	48
3.6. Pelaksanaan Penelitian.....	50

BAB IV GAMBARAN WILAYAH PENELITIAN

4.1. Gambaran Umum.....	56
4.2. Gambaran Kondisi Wilayah Fokus Penelitian.....	57
4.2.1. Tata Guna Lahan	61
4.2.2. Tata Bangunan.....	62
4.2.3. Sistem Ruang Terbuka Kawasan.	68
4.2.4. Spot Ruang Dan Pengukuran Iklim Mikro Lapangan.	70
4.3. Radiasi Matahari Global Kota Yogyakarta Bulan Juni 2014.....	77
4.4. Pergerakan Angin regional Kota Yogyakarta.....	78

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1. Tahapan Analisis Ventilasi Ruang Luar Kawasan Permukiman Tepi Sungai Winongo, Kampung Suryowijayan dan Sindurejan.	79
5.2. Ventilasi Ruang Eksisting Kawasan	80
5.3. Modifikasi Penataan.....	86

5.3.1. Modifikasi Berbasis Sempadan Bangunan (A).....	87
5.3.2. Modifikasi Berbasis KDB (B).....	90
5.3.3. Modifikasi Berbasis Posisi Bangunan (C).	93
5.3.4. Modifikasi Berbasis Ketinggian Bangunan (D).....	95
5.3.5. Modifikasi Kombinasi Antar Elemen.	98
5.4 Pembahasan.....	93
5.4.1. Ventilasi Ruang Hasil Modifikasi	
Sempadan Bangunan (A)	101
5.4.2. Ventilasi Ruang Hasil Modifikasi	
KDB (B).....	103
5.4.3. Ventilasi Ruang Hasil Modifikasi	
Posisi Bangunan (C).....	105
5.4.4. Ventilasi Ruang Hasil Modifikasi	
Tinggi Bangunan (D).	107
5.4.5. Ventilasi Ruang Hasil Modifikasi	
Sempadan - KDB (A-B).....	110
5.4.6. Ventilasi Ruang Hasil Modifikasi	
Sempadan - Posisi Bangunan (A-C).....	112
5.4.7. Ventilasi Ruang Hasil Modifikasi	
Sempadan - Tinggi Bangunan (A-D).....	114
5.4.8. Ventilasi Ruang Hasil Modifikasi	
KDB - Posisi Bangunan (B-C).....	116
5.4.9. Ventilasi Ruang Hasil Modifikasi	
KDB - Tinggi Bangunan (B-D)..	118
5.4.10. Ventilasi Ruang Hasil Modifikasi	
Posisi Bangunan - Tinggi Bangunan (C-D)	120
5.4.11. Ventilasi Ruang Hasil Modifikasi	
Sempadan - KDB - Posisi Bangunan (A-B-C).....	122
5.4.12. Ventilasi Ruang Hasil Modifikasi	
Sempadan - KDB - Tinggi Bangunan (A-B-D).....	124
5.4.13. Ventilasi Ruang Hasil Modifikasi	
Sempadan - Posisi Bangunan -	
Tinggi Bangunan (A-C-D).....	126

5.4.14. Ventilasi Ruang Hasil Modifikasi	
KDB - Posisi Bangunan -	
Tinggi Bangunan (B-C-D).....	128
5.4.15. Ventilasi Ruang Hasil Modifikasi	
Sempadan - KDB - Posisi Bangunan -	
Tinggi Bangunan (A-B-C-D).....	130
5.5. Kecepatan Angin Ruang Tiap Modifikasi	
Dan Perbandingannya Dengan Kondisi Eksisting.....	133
5.6. Sensasi Termal Ruang Tiap Modifikasi	
Dan Perbandingannya Dengan Kondisi Eksisting.....	134
5.7. Temuan Dan Kesimpulan Analisis.....	136
5.8. Analisis Untuk Rekomendasi.....	148

BAB VI KESIMPULAN

6.1. Kondisi Ventilasi Ruang Eksisting	150
6.2. Elemen Yang Berpengaruh	
Terhadap Ventilasi Ruang Kawasan.	151
6.3. Rekomendasi	154
6.3.1. Optimalisasi Ventilasi Ruang Kawasan.	154
6.3.2. Penataan Kawasan permukiman Tepi Sungai Winongo,	
Kampung Suryowijayan Dan Sindurejan.	155
6.3.3. Rekomendasi <i>Linkage Of Open Space</i>	165
6.4. Saran	166

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Peta Sungai Winongo dengan pembagian segmen	4
Gambar 1.2.	Peta klasifikasi tutupan lahan wilayah Sungai Winongo	5
Gambar 1.3.	Peta klasifikasi suhu permukaan wilayah Sungai Winongo.....	6
Gambar 1.4.	Lokasi segmen kawasan Sungai Winongo wilayah Suryowijayan dan Sindurejan	7
Gambar 1.5.	Peta lokasi segmen/penggal kawasan Sungai Winongo wilayah Suryowijayan dan Sindurejan	10
Gambar 2.1.	Pola angin di lembah tiap waktu	17
Gambar 2.2.	Suhu dan kecepatan angin di permukaan air, sungai, dan kota.....	18
Gambar 2.3.	Bayangan angin tercipta oleh bentuk dan orientasi bangunan	19
Gambar 2.4.	Efek pergerakan angin melalui bangunan tunggal dan sekelompok bangunan	20
Gambar 2.5.	Suhu tinggi + kurang angin menyebabkan ketidaknyamanan termal	22
Gambar 2.6.	<i>Airpath</i>	23
Gambar 2.7.	<i>Linkage of open spaces</i>	23
Gambar 2.8.	Pemunduran bangunan.....	24
Gambar 2.9.	Dua layout dengan perbedaan rasio pergerakan angin	25
Gambar 2.10.	Pemecahan bangunan	25
Gambar 2.11.	Ketinggian bangunan menurun pada arah datangnya angin.....	26
Gambar 2.12.	Ketinggian dan jarak antar bangunan dengan ketinggian yang berbeda	26
Gambar 2.13.	Permeabilitas bangunan.....	27
Gambar 2.14.	Perletakan <i>signage</i>	28
Gambar 2.15.	Perletakan vegetasi.....	28
Gambar 2.16.	Ilustrasi dari <i>wind path</i> sepanjang sungai	29
Gambar 2.17.	Jaringan dari <i>water, green spaces, dan wind path</i> di sepanjang Sungai Meguro.....	29
Gambar 2.18.	Revitalisasi Sao Paulo Brazil dengan simulasi <i>envimet software</i>	30
Gambar 2.19.	Alur kerja simulasi <i>envimet</i>	31

Gambar 2.20.	Mekanisme <i>land readjustment</i>	35
Gambar 2.21.	Integrasi antara <i>street</i> , <i>square</i> , dan bangunan	37
Gambar 2.22.	Kualitas <i>enclosure</i>	37
Gambar 2.23.	Suasana ruang.....	37
Gambar 3.1.	Kawasan fokus penelitian.....	46
Gambar 3.2.	Wilayah fokus amatan penelitian	47
Gambar 4.1.	Batas fisik kawasan fokus penelitian	57
Gambar 4.2.	Potongan kawasan dan kondisi fisik tebing	58
Gambar 4.3.	Peta tata guna lahan	61
Gambar 4.4.	<i>Figure ground</i> kawasan	62
Gambar 4.5.	Lorong-lorong sempit di kawasan.....	62
Gambar 4.6.	Fungsi bangunan	63
Gambar 4.7.	Sempadan bangunan	64
Gambar 4.8.	Ketinggian bangunan	66
Gambar 4.9.	Posisi dan orientasi bangunan	67
Gambar 4.10.	Pola sebaran ruang terbuka di kawasan.....	68
Gambar 4.11.	Ruang-ruang buntu/ <i>death end</i> di kawasan	69
Gambar 4.12.	Titik spot pengukuran	71
Gambar 5.1.	Visualisasi pergerakan angin eksisting	80
Gambar 5.2.	Potongan melintang pergerakan angin eksisting di atas kawasan	81
Gambar 5.3.	Acuan pengaturan ketinggian bangunan yang digunakan untuk memodifikasi ketinggian bangunan di kawasan	93
Gambar 5.4.	Visualisasi simulasi modifikasi sempadan	99
Gambar 5.5.	Visualisasi simulasi modifikasi KDB	101
Gambar 5.6.	Visualisasi simulasi modifikasi posisi bangunan	103
Gambar 5.7.	Visualisasi simulasi modifikasi ketinggian bangunan	105
Gambar 5.8.	Visualisasi simulasi peningkatan kecepatan angin pada level 6 m di atas kawasan.....	105
Gambar 5.9.	Visualisasi simulasi potongan modifikasi tinggi bangunan pada spot B, D, dan E	106
Gambar 5.10.	Visualisasi simulasi perputaran udara di ruang antara bangunan 4 lantai.....	107
Gambar 5.11.	Visualisasi simulasi modifikasi sempadan dan KDB	108

Gambar 5.12.	Visualisasi simulasi modifikasi sempadan dan posisi bangunan	110
Gambar 5.13.	Visualisasi simulasi modifikasi sempadan dan tinggi bangunan	112
Gambar 5.14.	Visualisasi simulasi modifikasi KDB dan posisi bangunan	114
Gambar 5.15.	Visualisasi simulasi modifikasi KDB dan tinggi bangunan	116
Gambar 5.16.	Visualisasi simulasi modifikasi posisi bangunan dan tinggi bangunan	118
Gambar 5.17.	Visualisasi simulasi modifikasi sempadan, KDB dan posisi bangunan	120
Gambar 5.18.	Visualisasi simulasi modifikasi sempadan, KDB dan tinggi bangunan	122
Gambar 5.19.	Visualisasi simulasi modifikasi sempadan, posisi bangunan dan tinggi bangunan	124
Gambar 5.20.	Visualisasi simulasi modifikasi KDB, posisi bangunan dan tinggi bangunan	126
Gambar 5.21.	Visualisasi modifikasi sempadan, KDB, posisi bangunan dan tinggi bangunan	128
Gambar 5.22.	Bentukan ruang kombinasi antara posisi bangunan dan KDB	138
Gambar 5.23.	Penataan melalui kombinasi elemen posisi bangunan dan ketinggian bangunan (konsep <i>wind tunnel</i>)	143
Gambar 5.24.	Pergerakan angin dengan kondisi ruang terbuka di kawasan eksisting yang tidak saling terkoneksi	144
Gambar 5.25.	Pergerakan angin dengan kondisi ruang-ruang <i>death end</i> / buntu di kawasan eksisting	145
Gambar 5.26.	Upaya mengkoneksikan ruang-ruang terbuka di kawasan (<i>linkage of open space</i>) untuk mengoptimalkan kelancaran penetrasi angin dari satu ruang ke ruang lain	146

Gambar 5.27.	Pergerakan angin melalui jarak panjang koridor yang berbeda di kawasan (koridor terbentuk dari penataan posisi bangunan	148
Gambar 5.28.	Bangunan tinggi dengan bentuk memanjang berpotensi menjadi penghalang penyaluran udara ke wilayah lainnya	149
Gambar 6.1.	Rekomendasi <i>linkage of open space</i>	165

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.	Keaslian penelitian	12
Tabel 2.1.	Skala <i>Beaufort</i>	15
Tabel 2.2.	Kriteria kenyamanan dan keamanan beraktivitas Berdasarkan kecepatan angin.....	16
Tabel 2.3.	Klasifikasi KDB blok peruntukan.....	40
Tabel 2.4.	Klasifikasi KLB blok peruntukan	41
Tabel 3.1.	Variabel penelitian.....	48
Tabel 3.2.	Alat untuk observasi lapangan	49
Tabel 3.3.	Alat untuk simulasi dan penilaian sensasi termal.....	49
Tabel 3.4.	Persiapan tabel formulasi penilaian.....	53
Tabel 4.1.	Kondisi fisik Sungai Winongo yang melalui kawasan (tinggi talud, lebar sungai, dan kedalaman sungai pada potongan A dan potongan B).....	59
Tabel 4.2.	Kondisi fisik Sungai Winongo yang melalui kawasan (tinggi talud, lebar sungai, dan kedalaman sungai pada potongan C)	60
Tabel 4.3.	KDB blok lingkungan dan KDB kavling	65
Tabel 4.4.	Deskripsi spot (spot a, b, c, d, & e).....	72
Tabel 4.5.	Deskripsi spot (spot f, g, h, i, & j).....	73
Tabel 4.6.	Hasil pengukuran di sampel ruang	74
Tabel 4.7.	Radiasi matahari global Kota Yogyakarta selama bulan Juni 2014	75
Tabel 4.8.	Arah dan kecepatan angin tahunan Kota Yogyakarta dari bulan Januari 2012 hingga Bulan Juni 2014	76
Tabel 5.1.	Rata-rata suhu dan kelembaban spot ruang.....	79
Tabel 5.2.	Interpretasi pergerakan angin di spot ruang eksisting.....	82
Tabel 5.3.	Sensasi termal spot ruang eksisting	83
Tabel 5.4.	Keterangan modifikasi elemen penataan.....	85
Tabel 5.5.	Ilustrasi modifikasi sempadan	87
Tabel 5.6.	Ilustrasi modifikasi KDB.....	89
Tabel 5.7.	Ilustrasi modifikasi bentukan ruang berbasis KDB	90
Tabel 5.8.	Ilustrasi modifikasi posisi bangunan	92

Tabel 5.9.	Ilustrasi modifikasi ketinggian bangunan	95
Tabel 5.10.	Ilustrasi modifikasi elemen gabungan A-B, A-C, A-D, dan B-C.....	96
Tabel 5.11.	Ilustrasi modifikasi elemen gabungan B-D, C-D, A-B-C, dan A-B-D	97
Tabel 5.12.	Ilustrasi modifikasi elemen gabungan A-C-D, B-C-D, dan A-B-C-D	98
Tabel 5.13.	Interpretasi spot-spot yang mengalami peningkatan kecepatan angin hasil modifikasi sempadan (A).....	100
Tabel 5.14.	Interpretasi spot-spot yang mengalami peningkatan kecepatan angin hasil modifikasi KDB (B)	102
Tabel 5.15.	Interpretasi spot-spot yang mengalami peningkatan kecepatan angin hasil modifikasi posisi bangunan (C)	104
Tabel 5.16.	Spot-spot lainnya di kawasan yang mengalami peningkatan kecepatan angin hasil modifikasi ketinggian bangunan (D)	107
Tabel 5.17.	Interpretasi spot-spot yang mengalami peningkatan kecepatan angin hasil modifikasi sempadan dan KDB (A-B) ...	109
Tabel 5.18.	Interpretasi spot-spot yang mengalami peningkatan kecepatan angin hasil modifikasi sempadan dan posisi bangunan (A-C)	111
Tabel 5.19.	Interpretasi spot-spot yang mengalami peningkatan kecepatan angin hasil modifikasi sempadan dan tinggi bangunan (A-D).....	113
Tabel 5.20.	Interpretasi spot-spot yang mengalami peningkatan kecepatan angin hasil modifikasi KDB dan posisi bangunan (B-C)	115
Tabel 5.21.	Interpretasi spot-spot yang mengalami peningkatan kecepatan angin hasil modifikasi KDB dan tinggi bangunan (B-D)	117
Tabel 5.22.	Interpretasi spot-spot yang mengalami peningkatan kecepatan angin hasil modifikasi posisi dan tinggi bangunan (C-D)	119

Tabel 5.23.	Interpretasi spot-spot yang mengalami peningkatan kecepatan angin hasil modifikasi sempadan, KDB, dan posisi bangunan (A-B-C).....	121
Tabel 5.24.	Interpretasi spot-spot yang mengalami peningkatan kecepatan angin hasil modifikasi sempadan, KDB dan tinggi bangunan (A-B-D)	123
Tabel 5.25.	Interpretasi spot-spot yang mengalami peningkatan kecepatan angin hasil modifikasi sempadan, posisi dan tinggi bangunan (A-C-D)	125
Tabel 5.26.	Interpretasi spot-spot yang mengalami peningkatan kecepatan angin hasil modifikasi KDB, posisi dan tinggi bangunan (B-C-D)	127
Tabel 5.27.	Interpretasi spot-spot yang mengalami peningkatan kecepatan angin hasil modifikasi gabungan sempadan, KDB, posisi dan tinggi bangunan (A-B-C-D)	129
Tabel 5.28.	Perbandingan visualisasi kondisi eksisting dan kondisi modifikasi	130
Tabel 5.29.	Kecepatan angin tiap spot ruang hasil modifikasi dan peningkatannya dari kecepatan angin spot ruang eksisting.....	131
Tabel 5.30.	Formula untuk input kecepatan angin hasil modifikasi untuk memperoleh nilai sensasi termal ruang	132
Tabel 5.31.	Sensasi termal ruang hasil modifikasi	133
Tabel 5.32.	Perbandingan kecepatan angin dan sensasi termal pada area diluar wilayah penelitian yang terkena dampak dari setiap modifikasi yang menyertakan modifikasi ketinggian bangunan	134
Tabel 5.33.	Pola pergerakan angin dan dampak yang terjadi di ruang dari modifikasi elemen dasar 'sempadan' dan 'KDB'.....	140
Tabel 5.34.	Pola pergerakan angin dan dampak yang terjadi di ruang dari modifikasi elemen dasar 'posisi bangunan' dan 'ketinggian bangunan'	141
Tabel 6.1.	Kondisi ventilasi ruang eksisting berdasarkan kategori tipe dan bentuk ruang terbuka	150

Tabel 6.2.	Kondisi kecepatan angin dan sensasi termal eksisting	151
Tabel 6.3.	Pengaruh elemen terhadap ventilasi ruang (elemen KDB dan ketinggian bangunan)	152
Tabel 6.4.	Pengaruh elemen terhadap ventilasi ruang (elemen posisi bangunan dan sempadan bangunan)	153
Tabel 6.5.	Optimasi penataan melalui modifikasi gabungan elemen	154
Tabel 6.6.	Rekomendasi tata guna lahan	155
Tabel 6.7.	Rekomendasi KDB blok lingkungan/peruntukan	156
Tabel 6.8.	Rekomendasi KDB kavling	157
Tabel 6.9.	Rekomendasi jarak antar bangunan penduduk pada zona hunian	158
Tabel 6.10.	Rekomendasi KLB, ketinggian bangunan, dan jarak antar bangunan tinggi dan rendah pada blok pengaturan ketinggian bangunan	159
Tabel 6.11.	Rekomendasi sempadan bangunan	160
Tabel 6.12.	Rekomendasi posisi bangunan (alternatif 1)	161
Tabel 6.13.	Rekomendasi konsep <i>wind tunnel</i> di kawasan melalui kombinasi posisi bangunan dan ketinggian bangunan (alternati 2)	162

DAFTAR BAGAN

Bagan 3.1.	Persiapan pengolahan data ke dalam <i>software</i> (data yang di-input dan diolah ke dalam <i>software</i>)	53
Bagan 3.2.	Kerangka Penelitian	55
Bagan 5.1.	Alur analisis	78
Bagan 5.2.	Skema modifikasi elemen penataan dan kombinasi.....	84