

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
INTISARI.....	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR ISTILAH	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah dan Pertanyaan Penelitian	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Batasan Penelitian	7
1.6 Keaslian Penelitian	8
1.7 Sistematika Penulisan.....	13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	14
2.1 Kota dan Urbanisasi	14
2.1.1 Fenomena Urbanisasi.....	14
2.1.2 Dampak Urbanisasi terhadap Perkembangan Kota	15
2.2 Bentuk Kota (<i>Urban Form</i>).....	16
2.2.1 Definisi Bentuk Kota	16
2.2.2 Komposisi Bentuk Kota yang Mempengaruhi Perubahan Iklim	17
2.2.2 Faktor Lain Bentuk Kota yang Mempengaruhi Perubahan Iklim	19
2.3 <i>Urban Heat Island</i> (UHI)	22
2.4 <i>Surface Urban Heat Island</i> (SUHI).....	25
2.5 Pengaruh Bentuk Kota terhadap SUHI.....	27
2.6 <i>Urban Climatic Zone</i> (UCZ)	33
2.6.1 Paradigma UCZ	33
2.6.2 Perkembangan UCZ.....	34
2.7 Kerangka Teori.....	38
BAB III METODE PENELITIAN	40
3.1 Pendekatan Penelitian.....	40
3.2 Unit Amatan dan Unit Analisis	41
3.2.1 Unit Amatan.....	41
3.2.2 Unit Analisis	41
3.2.2.1 Bentuk Kota	41
3.2.2.2 SUHI	42
3.3 Instrumen Penelitian.....	42
3.4 Metode dan Langkah-Langkah Pengumpulan Data	43
3.4.1 Kajian Pustaka	43
3.4.2 Pengumpulan Data Sekunder.....	43
3.5 Metode Analisis Data	44

3.5.1 Pengolahan Peta Dasar	45
3.5.2 Pengolahan Data dan Analisis Bentuk Kota	45
3.5.3 Pengolahan Data dan Analisis SUHI	47
3.5.4 Pengolahan Data dan Analisis Pengaruh Bentuk Kota terhadap SUHI	52
3.5.5 Pengolahan Data dan Klasifikasi UCZ	64
3.6 Tahapan Penelitian	68
3.7 Rancangan Penelitian	69
BAB IV DESKRIPSI WILAYAH PENELITIAN	71
4.1 Deskripsi Wilayah Administratif	71
4.2 Deskripsi Fisik dan Keruangan	72
4.3 Deskripsi Kependudukan	73
4.4 Kondisi Iklim	75
BAB V Analisis dan Pembahasan	79
5.1 Pemodelan Peta Dasar	79
5.2 Bentuk Kota	81
5.2.1 Tutupan Lahan	82
5.2.2 Guna Lahan	84
5.2.3 Kepadatan	88
5.2.4 Ukuran	90
5.2.5 Topografi	91
5.3 SUHI	92
5.4 Pengaruh Bentuk Kota terhadap SUHI	97
5.4.1 Pengujian Regresi Klasik (<i>Ordinary Least Square</i>)	97
5.4.2 Pengujian Keterkaitan Spasial	102
5.4.3 Pengujian Regresi Spasial (<i>Spatial Error Model</i>)	110
5.4.4 Interpretasi Koefisien SEM	112
5.4.5 Perbandingan Model OLS dan SEM	113
5.5 Klasifikasi UCZ	114
5.6 Ringkasan Penelitian	137
5.7 Diskusi Temuan	138
5.7.1 Hubungan Bentuk Kota dan SUHI	138
5.7.2 Klasifikasi UCZ	140
5.7.3 Tautan Hasil dengan Penelitian Sebelumnya	141
5.7.4 Keterbatasan Penelitian	143
BAB VI Penutup	145
5.1 Kesimpulan	145
5.2 Saran	146
DAFTAR PUSTAKA	148
LAMPIRAN	154

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian	10
Tabel 2.1 Potensi Variabel Independen dalam Memprediksi Suhu	28
Tabel 2.2 Penyederhanaan Klasifikasi UCZ	36
Tabel 3.1 Variabel dan Indikator Bentuk Kota	41
Tabel 3.2 Kebutuhan Data	43
Tabel 5.1 Perhitungan Nilai Kepadatan.....	88
Tabel 5.2 Nilai Suhu Udara Maksimum Tahun 2007-2017	96
Tabel 5.3 Hasil Pengujian OLS	98
Tabel 5.4 Estimasi Koefisien dalam Model OLS	98
Tabel 5.5 Hasil Uji Normalitas terhadap Error	99
Tabel 5.6 Hasil Uji Heteroskedastisitas.....	100
Tabel 5.7 Hasil Uji Multikolinearitas	100
Tabel 5.8 Hasil Uji Autokorelasi.....	101
Tabel 5.9 Hasil Uji <i>Lagrange Multiplier</i> (LM).....	109
Tabel 5.10 Hasil Pengujian SEM	110
Tabel 5.11 Estimasi Koefisien dalam Model SEM	110
Tabel 5.12 Estimasi Koefisien Variabel Signifikan dalam Model SEM	112
Tabel 5.13 Perbandingan Model OLS dan SEM	113
Tabel 5.14 Perbandingan Koefisien Model OLS dan SEM	113
Tabel 5.15 Nilai SSE pada k	115
Tabel 5.16 Pemilihan Klaster	118
Tabel 5.17 Uji Homogenitas Varians	121
Tabel 5.18 Hasil Uji ANOVA	121
Tabel 5.19 Rentang Suhu Permukaan dan Proporsi Area pada Masing-Masing Klasifikasi UCZ	122
Tabel 5.20 Karakteristik Spasial di Setiap Klasifikasi UCZ	122
Tabel 5.21 Klasifikasi dan Nilai SUHI Zona Iklim Kota Yogyakarta	134
Tabel 5.22 Perbandingan Signifikansi Koefisien Model OLS dan SEM	121
Tabel 5.21 Klasifikasi dan Nilai SUHI Zona Iklim Kota Yogyakarta	136
Tabel 5.22 Perbandingan Signifikansi Koefisien Model OLS dan SEM	139

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Peta NDVI dan NDBI Kota Ahmedabad pada September 2010	19
Gambar 2.2 Sketsa Profil UHI.....	23
Gambar 2.3 Lapisan Atmosfer Kota.....	25
Gambar 2.4 Peta Volume Bangunan Kota Hong Kong.....	31
Gambar 2.5 Contoh Model Peta Grid 500m UHI Kota Kaohsiung dan Thermal Map Tokyo	32
Gambar 2.6 Klasifikasi UCZ Kota Seoul	38
Gambar 2.7 Kerangka Teori Penelitian	39
Gambar 3.1 Bagan Tahapan Analisis Pengaruh Bentuk Kota terhadap SUHI...53	
Gambar 3.2 Perbandingan <i>Queen Contiguity</i> dan <i>Rook Contiguity</i>	58
Gambar 3.3 Kuadran <i>Moran's Scatter Plot</i>	61
Gambar 3.4 Proses Pengambilan Keputusan Regresi Spasial	63
Gambar 3.5 Bagan Tahapan Analisis Klasifikasi UCZ	65
Gambar 3.6 Metode <i>Elbow</i> pada <i>K-Means Clustering</i>	66
Gambar 3.7 Pengaturan Pembobotan Sentroid	67
Gambar 3.6 Kerangka Penelitian	70
Gambar 4.1 Peta Administrasi Kota Yogyakarta	72
Gambar 4.2 Diagram Guna Lahan Kota Yogyakarta	73
Gambar 4.3 Grafik Jumlah Penduduk Kota Yogyakarta	74
Gambar 4.4 Peta Kepadatan Penduduk Kota Yogyakarta	75
Gambar 4.5 Grafik Curah Hujan Bulanan Kota Yogyakarta Tahun 2017	76
Gambar 4.6 Peta UHI Kota Yogyakarta	76
Gambar 4.6 Grafik Curah Hujan Tahunan Kota Yogyakarta 2007-2017	75
Gambar 4.7 Grafik Temperatur Udara Tahunan Kota Yogyakarta 2007-2017..77	
Gambar 4.8 Grafik Temperatur Udara Bulanan Kota Yogyakarta Tahun 2017 78	
Gambar 5.1 Hasil <i>Create Fishnet</i> 200m x 200m Kota Yogyakarta	80
Gambar 5.2 Peta Vektor dan Grid Kecamatan di Kota Yogyakarta	81
Gambar 5.3 Peta Grid Kelurahan di Kota Yogyakarta	81
Gambar 5.4 Peta Tutupan Lahan Kota Yogyakarta	83
Gambar 5.5 Peta Model Proporsi Area Kedap Air (ISAP)	83
Gambar 5.6 Guna Lahan Kota Yogyakarta Tahun 2013	86
Gambar 5.7 Peta Model Area Permukiman, Komersil, Transportasi, RTH, dan Badan Air.....	87
Gambar 5.8 Peta Model Kepadatan.....	90
Gambar 5.9 Peta Model Jumlah Penduduk	91
Gambar 5.10 Peta Model Ketinggian Wilayah	92
Gambar 5.11 Peta Suhu Permukaan Lahan KPY	93
Gambar 5.12 Peta Suhu Permukaan Lahan Kota Yogyakarta.....	94
Gambar 5.13 Peta Model Suhu Permukaan.....	95
Gambar 5.14 Peta Model SUHI.....	97
Gambar 5.15 Histogram Ketetapan Wilayah	103
Gambar 5.16 Distribusi Referensi Indeks Moran.....	104
Gambar 5.17 Peta Signifikansi LISA	105
Gambar 5.18 Peta Klaster LISA	106
Gambar 5.19 Diagram Pencar Indeks Moran	107

Gambar 5.20 Tipologi Pengelompokan Spasial SPL	108
Gambar 5.21 Grafik <i>Sum of Square Error</i> k 2 hingga 12	116
Gambar 5.22 Grafik <i>Sum of Square Error</i> k 7 hingga 12	117
Gambar 5.23 Klaster yang Terbentuk	117
Gambar 5.24 Klaster dengan Pembobotan 1, 0,5, 0,25, dan 0,125	119
Gambar 5.25 Klaster UCZ Kota Yogyakarta	120
Gambar 5.26 Klaster UCZ Zona 1	123
Gambar 5.27 Kondisi Empiris Zona 1	124
Gambar 5.28 Klaster UCZ Zona 2	125
Gambar 5.29 Kondisi Empiris Zona 2	125
Gambar 5.30 Klaster UCZ Zona 3	127
Gambar 5.31 Kondisi Empiris Zona 3	127
Gambar 5.32 Klaster UCZ Zona 4	128
Gambar 5.33 Kondisi Empiris Zona 4	129
Gambar 5.34 Klaster UCZ Zona 5	130
Gambar 5.35 Kondisi Empiris Zona 5	130
Gambar 5.36 Klaster UCZ Zona 6	131
Gambar 5.37 Kondisi Empiris Zona 1	132
Gambar 5.38 Klaster UCZ Zona 7	133
Gambar 5.39 Kondisi Empiris Zona 7	133
Gambar 5.40 Klaster UCZ Zona 8	134
Gambar 5.41 Kondisi Empiris Zona 8	135
Gambar 5.42 Zona Iklim Kota Yogyakarta	136
Gambar 5.43 Bagan Ringkasan Penelitian	137

DAFTAR ISTILAH

Antropogenik	Sumber pencemaran atau polutan yang timbul karena adanya aktivitas manusia
<i>Boundary layer</i>	Dalam bahasa Indonesia dikenal dengan lapisan batas, dimana merupakan lapisan yang secara langsung berada di atas permukaan bumi dimana efek permukaan, baik berupa gesekan, pemanasan, maupun pendinginan dapat dirasakan secara langsung
<i>Canopy layer</i>	Lapisan udara yang terletak di bawah ketinggian rata-rata bangunan dan pepohonan. Kondisi iklim dipengaruhi oleh proses mikro karena susunan permukaan yang kompleks (baik albedo, emisivitas, maupun properti termal)
<i>Cold spot</i>	Dalam statistik, <i>cold spot</i> merupakan sebutan untuk kumpulan data dengan nilai rendah. Dalam kaitannya dengan suhu, <i>cold spot</i> juga dikenal sebagai cool island yang merupakan area penghasil udara sejuk.
<i>Cross section</i>	Data yang dikumpulkan dengan mengamati banyak hal, pada waktu yang sama. Analisis data yang dilakukan mengarah pada perbandingan perbedaan antar subyek penelitian.
Dependensi spasial	Dependensi spasial juga dikenal dengan keterkaitan spasial dimana pada data dengan efek keruangan akan menimbulkan suatu efek dimana nilai dari suatu lokasi bergantung pada nilai observasi di lokasi lain
Heterogenitas spasial	Data spasial sulit untuk memenuhi asumsi homogen. Hal tersebut disebabkan karakteristik pada suatu lokasi berbeda dengan lokasi yang lain sebagai efek dari lokasi yang random.
<i>Hinterland</i>	Daerah yang berfungsi sebagai penyokong area pusat kota
<i>Hotspot</i>	Hotspot merupakan kebalikan dari <i>cold spot</i> , yaitu kumpulan data dengan nilai tinggi dimana data dengan

	<p>karakteristik nilai yang tinggi membentuk kelompok dengan data nilai tinggi. Dalam kaitannya dengan suhu, <i>hotspot</i> dinilai sebagai area penghasil panas.</p>
<i>Intersect</i>	<p>Tool pada Arc GIS yang digunakan untuk melakukan analisis overlay beberapa peta. Tool ini akan menghasilkan fitur baru yang merupakan hasil perpotongan dari kedua fitur.</p>
ISAP	<p>ISAP (<i>Impervious Surface Area Proportion</i>) merupakan proporsi area perkerasan lahan. Area perkerasan adalah area permukaan buatan yang kedap terhadap air, seperti aspal, bangunan, beton, dan lain-lain.</p>
<i>k-means clustering</i>	<p>Algoritma kluster non hierarki yang mempartisi data ke dalam beberapa kelompok. Algoritma ini merupakan non supervised learning sehingga komputer mengelompokkan sendiri input datanya.</p>
Landsat	<p>Citra satelit penginderaan jauh</p>
NDBI	<p>NDBI merupakan akronim dari <i>Normalized Differenced Built-Up Index</i> yang menampilkan informasi berupa indeks lahan terbangun dalam suatu wilayah</p>
NDVI	<p>NDVI atau <i>Normalized Differenced Vegetation Index</i> merupakan indeks kerapatan vegetasi dalam suatu wilayah</p>
OLS	<p>OLS atau <i>Ordinary Least Square</i> merupakan salah satu metode estimasi fungsi regresi klasik yang meminimalkan kuadrat deviasi antara titik-titik observasi dengan garis regresi.</p>
Pencilan	<p>Dalam statistik, pencilan atau <i>outlier</i> merupakan datum yang menyimpang sangat jauh dari dari kumpulan datum atau data.</p>
Raster	<p>Raster disusun oleh objek berupa piksel. Format data ini dipengaruhi oleh resolusi, dimana semakin kecil resolusi maka informasi yang ditampilkan akan semakin detail.</p>

Sentroid	Rata-rata jarak pada sebuah klaster yang diperoleh melalui perhitungan rata-rata pada semua anggota klaster tertentu.
<i>Shapefile</i>	Format data yang digunakan untuk menyimpan data spasial pada sistem informasi geografis.
SIUHI	Definisi baru dari SUHI dimana nilai SUHI merupakan selisih antara suhu permukaan di suatu zona dengan ambang batas SUHI yang dihitung melalui rata-rata suhu permukaan selama beberapa tahun.
SUHI	Perbedaan suhu permukaan yang terjadi antara pusat kota dengan kawasan pedesaan di sekitarnya.
SUHI <i>magnitude</i>	Besarnya intensitas SUHI yang terjadi atau selisih antara suhu kota dengan suhu kawasan di sekitarnya.
SUHS	SUHS atau Surface Urban Heat Sinks dikenal sebagai SUHI yang bernilai negatif. Hal tersebut menandakan bahwa suhu kota lebih rendah apabila dibandingkan dengan kawasan di sekitarnya.
Suhu permukaan	Suhu dari setiap objek di permukaan bumi yang berasal dari energi matahari. Suhu permukaan terbentuk di lapisan permukaan sebagai bentuk dari proses keseimbangan energi.
Suhu udara	Suhu yang terjadi di lapisan atmosfer. Pengukuran suhu udara dilakukan di suatu tempat yang terlindung dari radiasi matahari secara langsung.
<i>Surface layer</i>	Dalam Bahasa Indonesia dikenal dengan lapisan permukaan yang merupakan lapisan atmosfer terendah. Lapisan ini secara langsung dipengaruhi oleh aktivitas yang terjadi di permukaan tanah.
UC-Map	<i>Urban Climatic Map</i> merupakan metode yang mengintegrasikan antara dunia perencanaan dengan kondisi iklim. UC-An Map (Analysis Map) berfungsi untuk menganalisis kondisi iklim kota sedangkan UC-Re Map

	(Recommendation Map) berisi rekomendasi untuk memperbaiki maupun mempertahankan kondisi iklim
UCZ	<i>Urban Climate Zone</i> merupakan model klasifikasi zona iklim berdasarkan divisi teoritis dari kelas-kelas yang memiliki kemampuan untuk memodifikasi iklim lokal. UCZ berkaitan erat dengan faktor-faktor permukaan.
UHI	Pulau panas perkotaan merupakan fenomena dimana kawasan perkotaan lebih hangat apabila dibandingkan dengan kawasan di sekitarnya.
Vektor	Data vektor merupakan data yang disusun oleh objek geometris yang diuat berdasarkan perhitungan matematis