

DAFTAR ISI

Halaman Sampul	i
Halaman Pengesahan	ii
Pernyataan	iii
Kata Pengantar.....	vi
Daftar Isi	v
Daftar Tabel	viii
Daftar Gambar	ix
Daftar Lampiran	xii
Intisari	xiii
<i>Abstract</i>	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	4
1.3. Pertanyaan Penelitian	6
1.4. Tujuan Penelitian.....	6
1.5. Manfaat penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Big Data.....	8
2.2. Media Sosial	10
a) Twitter	12
b) Flickr.....	14
2.3. Pariwisata	15
2.4. Mobilitas Wisatawan	17
2.5. Kartografi.....	18
2.6. Kartografi Analitik	19
a) Analisis Kepadatan.....	20
b) Analisis Pola.....	21
c) Analisis <i>Hot Spot</i>	21
d) Analisis <i>Hot Spot</i> Spasiotemporal	22
e) Analisis Sentimen.....	23
f) Analisis Pengelompokan	23
2.7. Geovisualisasi.....	25
2.8. Pemodelan Spasial.....	28
2.9. Agent-Based Modelling (ABM).....	29
2.10. Perspektif Ilmu Geografi dalam Penelitian	35
2.11. Telaah Penelitian Sebelumnya.....	37
2.12. Kerangka Penelitian.....	40
BAB III METODE PENELITIAN	44
3.1. Daerah Penelitian.....	44
3.2. Bahan dan Alat	45
3.3. Perolehan Data Twitter dan Flickr.....	46
3.4. Penyusunan Basisdata Wisatawan.....	49
3.5. Analisis Spasial dan Temporal Data Wisatawan.....	52
a) Analisis Kepadatan	52
b) Analisis Pola.....	53
c) Analisis <i>Hot Spot</i>	54
d) Analisis <i>Hot Spot</i> Spasiotemporal	56

e)	Analisis Sentimen	58
f)	Analisis Pengelompokan	59
3.6.	Survei Lapangan	61
3.7.	Rekonstruksi <i>Tracking Lines</i> Mobilitas Wisatawan	62
3.8.	Mobilitas Wisatawan Berdasarkan Pengelompokan	64
3.9.	Mobilitas Wisatawan Berdasarkan <i>Point of Interest</i> (POI)	65
3.10.	Penyusunan Matriks Ketetanggaan dan Diagram Akor	67
3.11.	Identifikasi Konfigurasi Spasial Mobilitas Wisatawan	68
3.12.	Penyusunan Model Mobilitas Wisatawan	69
BAB IV BASISDATA WISATAWAN DAN ANALISIS SPASIOTEMPORAL		74
4.1.	Data Statistik Jumlah Wisatawan	74
4.1.1	Kunjungan Wisatawan Per Bulan	74
4.1.2	Kunjungan Wisatawan Per Wilayah	76
4.2.	Basisdata Objek Wisata	77
4.3.	Pembersihan dan Penyaringan Data Media Sosial	82
4.4.	Basisdata Wisatawan	84
4.4.1	Karakteristik Temporal	84
4.4.2	Karakteristik Tekstual	88
4.4.3	Karakteristik Spasial	89
4.5.	Analisis Kepadatan	91
4.6.	Analisis Pola	95
4.7.	Analisis <i>Hot Spot</i>	99
4.8.	Analisis <i>Hot Spot</i> Spasiotemporal	104
4.9.	Analisis Sentimen	114
4.10.	Analisis Pengelompokan	118
4.10.1	Pengelompokan Menggunakan Algoritma DBSCAN	118
4.10.2	Pengelompokan Menggunakan Algoritma HDBSCAN	122
4.10.3	Rekapitulasi Kategori Kluster	136
4.11.	Karakteristik Wisatawan di Daerah Istimewa Yogyakarta	138
BAB V MOBILITAS WISATAWAN		142
5.1.	Mobilitas Wisatawan di Daerah Istimewa Yogyakarta	142
5.1.1	Mobilitas Berdasarkan Pengelompokan Data Media Sosial	142
5.1.2	Mobilitas Berdasarkan Pengelompokan Data Hasil Survei Lapangan	148
5.1.3	Mobilitas Berdasarkan <i>Point of Interest</i> (POI)	150
5.2.	Preferensi Wisatawan	156
5.3.	Konfigurasi Spasial Pola Mobilitas Wisatawan	162
5.4.	Framework untuk Pemodelan Mobilitas Wisatawan	168
5.5.	Purwarupa Pemodelan Berbasis Agen	170
5.6.	Batasan Purwarupa Pemodelan Berbasis Agen dan Peluang Penyempurnaan ..	177
5.7.	Dialog Teori dan Kebaruan Penelitian	178
5.8.	Kontribusi untuk Manajemen Pariwisata	181
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		183
6.1.	Kesimpulan	183
6.2.	Saran	184
DAFTAR PUSTAKA		186
LAMPIRAN		211

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penggunaan 10 platform media sosial paling populer untuk kajian akademis....	12
Tabel 2.2 Penyederhanaan Konfigurasi Spasial Perjalanan. (Mings & McHugh, 1992)	18
Tabel 2.3 Perbandingan teori yang dapat digunakan untuk pemodelan ABM.....	32
Tabel 3.1 Daftar bahan dan alat penelitian.....	46
Tabel 3.2 Pembacaan p-value hasil analisis <i>optimized hot spot</i>	55
Tabel 3.3 Kategori pola hasil analisis <i>Emerging Hot Spot</i>	57
Tabel 3.4 Klasifikasi Konfigurasi Spasial Mobilitas Wisatawan.....	69
Tabel 3.5 Kebutuhan data untuk pemodelan mobilitas wisatawan.....	71
Tabel 3.7 Metrik yang digunakan untuk menilai kualitas hasil pemodelan mobilitas wisatawan.....	73
Tabel 4.1 Jumlah data Twitter berdasar jenis penyaringan yang dilakukan.....	83
Tabel 4.2 Jumlah data Flickr berdasar jenis penyaringan yang dilakukan.....	84
Tabel 4.3 Jumlah tweet pengguna menurut hari dan jam pembuatannya.....	85
Tabel 4.4 Jumlah foto pengguna Flickr menurut hari dan jam pembuatannya.....	87
Tabel 4.5 Hasil Analisis Average Nearest Neighbour pada data Twitter dan Flickr.....	96
Tabel 4.6 Optimalisasi parameter algoritma HDBSCAN untuk setiap Kabupaten/Kota..	125
Tabel 4.7 Rekapitulasi kategori kluster hasil pengelompokan HDBSCAN pada data Twitter.....	137
Tabel 5.1 Rangkuman preferensi konektivitas wisatawan antar jenis objek wisata berdasarkan 10 jenis wisata dengan jumlah pergerakan tertinggi di daerah penelitian.....	159
Tabel 5.2 Pola Mobilitas Wisatawan di Daerah Istimewa Yogyakarta berdasarkan data media sosial.....	163
Tabel 5.3 Enam destinasi dengan jumlah kunjungan tertinggi pada setiap pola mobilitas wisatawan.....	164
Tabel 5.4 Pengaturan parameter pada purwarupa pemodelan berbasis agen.....	171
Tabel 5.5 Hasil Penilaian hasil pemodelan ABM secara kuantitatif.....	174
Tabel 5.6 Hasil percobaan ABM dengan jumlah agen 1.000 dan jumlah pergerakan 8 ...	176
Tabel 5.7 Peluang penyempurnaan purwarupa pemodelan berbasis agen.....	178

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Data jumlah kunjungan wisatawan di beberapa objek wisata Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2018-2020.	2
Gambar 2.1 Alur pemrosesan <i>Big Data</i> (Aggarwal, 2015).	9
Gambar 2.2 Jumlah artikel ilmiah dengan kata kunci Twitter dan <i>Tourism</i> Tahun 2010-2019.	14
Gambar 2.3 Model fenomena pariwisata. (Goeldner & Ritchie, 2009)	16
Gambar 2.4 Representasi grafis tentang bagaimana peta digunakan (MacEachren, 1994).	26
Gambar 2.5 Konsep <i>bin</i> dalam analisis <i>Space Time Cube</i>	27
Gambar 2.6 Contoh hasil pemetaan pola mobilitas wisatawan (Mou <i>et al.</i> , 2019).	27
Gambar 2.7 Contoh aplikasi teori <i>Knowledge Discovery in Cyberspace</i> pada big data media sosial.	41
Gambar 2.8 Diagram alir kerangka penelitian.	43
Gambar 3.1 Grafik jumlah kunjungan wisatawan di Daerah Istimewa Yogyakarta (Dinpar, 2020).	45
Gambar 3.2 Contoh persebaran <i>tweets</i> hasil perolehan data bulan Desember 2018-Juli 2019.	47
Gambar 3.3 Contoh data foto geotagged dari <i>Flickr</i>	48
Gambar 3.4 Skema pengolahan data media sosial menjadi basisdata wisatawan.	50
Gambar 3.5 Contoh agregasi data titik berdasarkan grid sebagai dasar analisis kepadatan, analisis pola, dan analisis <i>hot spot</i>	54
Gambar 3.6 Diagram alir penyusunan wawasan spasial dan temporal wisatawan.	61
Gambar 3.7 Persebaran objek wisata untuk perolehan responden wisatawan.	62
Gambar 3.8 Contoh rekonstruksi tracking lines mobilitas wisatawan.	63
Gambar 3.9 Ilustrasi proses penguncian (<i>snapping</i>) <i>node</i> dari <i>tracking lines</i> ke POI dalam radius 100 meter.	66
Gambar 3.10 Diagram alir langkah umum untuk penyusunan model (Caldwell & Ram, 1999).	70
Gambar 3.11 Diagram alir metode penelitian untuk pemodelan mobilitas wisatawan.	72
Gambar 4.1 Jumlah Wisatawan per bulan di DIY tahun 2015-2020.	74
Gambar 4.2 Jumlah hari libur nasional dan potensi long weekend per bulan selama Tahun 2015-2020 (Sumber: SKB 3 Menteri tentang Libur Nasional dan Cuti Bersama).	75
Gambar 4.3 Grafik jumlah kunjungan wisatawan ke DIY per Kabupaten tahun 2015-2020.	77
Gambar 4.4 Persebaran objek wisata menurut jenisnya di DIY.	78
Gambar 4.5 Persebaran Desa Wisata dan Kampung Wisata di DIY.	80
Gambar 4.6 Persebaran objek wisata kuliner, kerajinan dan penjualan oleh-oleh.	82
Gambar 4.7 Distribusi tweet per bulan selama 2015-2020.	86
Gambar 4.8 Distribusi jumlah foto Flickr per bulan selama 2015-2020.	88
Gambar 4.9 Dua puluh (20) kata paling sering muncul pada data (a) Twitter dan (b) Flickr.	89
Gambar 4.10 Distribusi data media sosial per kabupaten di DI Yogyakarta (basisdata wisatawan).	90
Gambar 4.11 Hasil analisis kepadatan Tweets pada ukuran grid heksagonal 500 m.	91
Gambar 4.12 Hasil analisis kepadatan foto Flickr pada ukuran grid heksagonal 500 m. ...	93
Gambar 4.13 Kepadatan data Twitter dan Flickr pada objek wisata di DIY.	94

Gambar 4.14 Nilai Signifikansi Local Indicator of Spatial Arrangement (LISA) data Twitter.....	97
Gambar 4.15 Nilai Signifikansi Local Indicator of Spatial Arrangement (LISA) data Flickr.	99
Gambar 4.16 Hasil analisis Optimized Hot Spot pada data Twitter dengan poligon pengubinan heksagon a) 500 meter dan b) 100 meter.....	100
Gambar 4.17 Hasil analisis Optimized Hot Spot pada data Flickr dengan poligon pengubinan heksagon a) 500 meter dan b) 100 meter.....	103
Gambar 4.18 Histogram jumlah Tweet disajikan dalam a) mingguan dan b) harian.....	105
Gambar 4.19 Hasil analisis Emerging Hot Spot data Twitter tahun 2015.	107
Gambar 4.20 Hasil analisis Emerging Hot Spot data Twitter tahun 2016.	108
Gambar 4.21 Hasil analisis Emerging Hot Spot data Twitter tahun 2017.	111
Gambar 4.22 Hasil analisis Emerging Hot Spot data Twitter tahun a) 2018 dan b) 2019.	112
Gambar 4.23 Grafik jumlah tweet tahun 2015, 2016 dan 2017 pada heksagon yang meliputi Kopi Joss.	113
Gambar 4.24 Nilai rata-rata sentimen hasil analisis menggunakan kamus List of Opinion Word pada data Twitter.....	115
Gambar 4.25 Nilai sentimen hasil analisis menggunakan kamus List of Opinion Word pada data Flickr.....	118
Gambar 4.26 Eksperimen pengaruh nilai minPts dan eps terhadap jumlah kelas yang dihasilkan, pada data a) Twitter dan b) Flickr.....	119
Gambar 4.27 Perbedaan data asli Twitter dengan hasil pengelompokan pada beberapa pengaturan minPts dan eps algoritma DBSCAN.	120
Gambar 4.28 Perbedaan data asli Flickr dengan hasil pengelompokan pada beberapa pengaturan minPts dan eps algoritma DBSCAN.	121
Gambar 4.29 Hasil pengelompokan data Twitter menggunakan algoritma HDBSCAN dengan parameter minPts: 100 dan minSample: 100.....	123
Gambar 4.30 Hasil pengelompokan data Twitter dengan algoritma HDBSCAN (minPts: 100, minSample: 100) di Kota Yogyakarta.....	126
Gambar 4.31 Hasil pengelompokan data Twitter dengan algoritma HDBSCAN (minPts: 80, minSample: 80) di Kabupaten Sleman.....	128
Gambar 4.32 Hasil pengelompokan data Twitter dengan algoritma HDBSCAN (minPts: 50, minSample: 50) di Kabupaten Sleman.....	130
Gambar 4.33 Hasil pengelompokan data Twitter dengan algoritma HDBSCAN (minPts: 50, minSample: 50) di Kabupaten Gunungkidul.....	131
Gambar 4.34 Hasil pengelompokan data Twitter dengan algoritma HDBSCAN (minPts: 20, minSample: 20) di Kabupaten Kulon Progo.	134
Gambar 4.35 Hasil pengelompokan data Flickr menggunakan algoritma HDBSCAN dengan parameter minPts: 10 dan minSample: 10.	135
Gambar 5.1 Mobilitas wisatawan berdasarkan 30% data Twitter (Pengelompokan DBSCAN, eps: 500 & minPts: 50).....	143
Gambar 5.2 Mobilitas wisatawan berdasarkan seluruh data Twitter (Pengelompokan DBSCAN, eps: 500 & minPts: 200).....	145
Gambar 5.3 Mobilitas wisatawan berdasarkan seluruh data Flickr (Pengelompokan DBSCAN, eps: 100 & minPts: 10).....	147
Gambar 5.4 Mobilitas wisatawan berdasarkan hasil wawancara langsung di lapangan (Pengelompokan DBSCAN, eps: 100 & minPts: 5).	149

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I. Daftar Pertanyaan Wawancara kepada Responden	211
Lampiran II. Pseudocode dan Skrip Python untuk Membuat Data Tracking Lines.....	214
Lampiran III. Pseudocode dan Skrip Python untuk membuat trajectory wisatawan	215
Lampiran IV. Pseudocode dan Skrip Python untuk Pengacakan Wisatawan	218
Lampiran V. Pseudocode dan Skrip Python untuk Mengunci Nodes pada POI	219
Lampiran VI. Pseudocode dan Skrip Python untuk Input Data Diagram Akor	222
Lampiran VII. Skrip HTML untuk Menampilkan Diagram Akor.....	224
Lampiran VIII. Pseudocode dan Skrip Python untuk Kategorisasi Konfigurasi Spasial Wisatawan	228
Lampiran IX. Google Mobility Report untuk wilayah DIY Tahun 2020.....	230
Lampiran X. Daftar Point of Interest (POI) Pariwisata di Daerah Penelitian	231
Lampiran XI. Data Kunjungan Wisatawan Kota Yogyakarta Tahun 2015-2020	254
Lampiran XII. Matriks Mobilitas Wisatawan (dengan 30% Data Wisatawan Acak)	255
Lampiran XIII. Matriks Mobilitas Wisatawan (100% Data Wisatawan).....	257
Lampiran XIV. Matriks Mobilitas Wisatawan berdasarkan Data Lapangan	259
Lampiran XV. Pseudocode dan Skrip Python untuk pemodelan mobilitas wisatawan berbasis agen.....	261
Lampiran XVI. Pseudocode dan Skrip Python untuk membuat matriks transisi	264
Lampiran XVII. Pseudocode dan Skrip Python perhitungan Utility Scores	265
Lampiran XVIII. Peta Mobilitas Wisatawan hasil Pemodelan ABM	267