



**TUGAS AKHIR – DK184802**

**ANALISIS POLA EKSPANSI PERKOTAAN  
MENGUNAKAN METODE PENDEKATAN  
*SPATIAL AUTOCORRELATION* DI  
SURABAYA TIMUR**

**YOLANDITA SEPTADINI  
08211640000036**

**Dosen Pembimbing  
Nursakti Adhi Pratomoatmojo. ST., M.Sc.**

**Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota  
Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya  
2020**





**TUGAS AKHIR – DK184802**

**ANALISIS POLA EKSPANSI PERKOTAAN  
MENGUNAKAN METODE PENDEKATAN *SPATIAL*  
*AUTOCORRELATION* DI SURABAYA TIMUR**

**YOLANDITA SEPTADINI  
0821164000036**

**Dosen Pembimbing  
Nursakti Adhi Pratomoatmojo. ST., M.Sc.**

**Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota  
Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya  
2020**

*(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)*



**FINAL PROJECT – DK184802**

**ANALYSIS OF THE URBAN EXPANSION PATTERN  
USING SPATIAL AUTOCORRELATION APPROACH  
IN EAST SURABAYA**

**YOLANDITA SEPTADINI  
0821164000036**

**Supervisor  
Nursakti Adhi Pratomoatmojo. ST., M.Sc.**

**Department of Urban and Regional Planning  
Faculty of Civil Engineering, Planning, and Earth  
Institute of Technology Sepuluh Nopember Surabaya  
2020**

*(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)*

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**ANALISIS POLA EKSPANSI PERKOTAAN**  
**MENGGUNAKAN METODE PENDEKATAN**  
**SPATIAL AUTOCORRELATION DI SURABAYA**  
**TIMUR**

**TUGAS AKHIR**

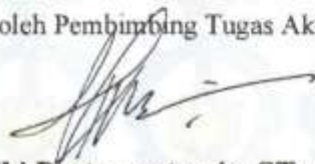
Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh  
Gelar Sarjana Perencanaan Wilayah Dan Kota  
Pada  
Departemen Perencanaan Wilayah Dan Kota  
Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, Dan Kebumihan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

**Oleh:**

**YOLANDITA SEPTADINI**

NRP. 08211640000036

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir



**Nursakti Adhi Pratomoatmojo, ST., M.Sc.**

NIP. 198410212015041002



Surabaya, Agustus 2020

*(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)*



**ANALISIS POLA EKSPANSI PERKOTAAN  
MENGUNAKAN METODE PENDEKATAN SPATIAL  
AUTOCORRELATION DI SURABAYA TIMUR**

**Nama** : Yolandita Septadini  
**NRP** : 0821164000036  
**Departemen** : Perencanaan Wilayah dan Kota  
**Dosen Pembimbing** : Nursakti Adhi Pratomoatmojo ST.,  
M.Sc.

**ABSTRAK**

*Pertumbuhan penduduk di Kota Surabaya menyebabkan kebutuhan akan lahan meningkat, salah satunya di Surabaya Timur. Surabaya Timur memiliki potensi aksesibilitas yang tinggi serta infrastruktur yang memadai sehingga menyebabkan ekspansi perkotaan yang sangat pesat. Ekspansi perkotaan yang tidak terkendali dapat berdampak terhadap kerusakan lingkungan seperti konversi lahan yang tidak terkontrol serta menjadikan kawasan perkotaan secara fisik meluas secara acak/terpencar dan dapat menyebabkan urban sprawl. Untuk meminimalisir dampak negatif ekspansi perkotaan, maka diperlukan adanya kajian terkait dinamika pola ekspansi lahan perkotaan serta faktor-faktor yang mempengaruhinya.*

*Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola spasial ekspansi lahan perkotaan berdasarkan perubahan penggunaan lahan di Surabaya Timur menggunakan metode analisis Spatial Autocorrelation yang ditunjang dengan metode analisis regresi logistik. Analisis Spatial Autocorrelation yang digunakan dalam penelitian ini adalah Indeks Moran's dan Moran's Scatterplot. Metode analisis Spatial Autocorrelation digunakan untuk mengetahui pola ekspansi perkotaan di Surabaya Timur berdasarkan luas ekspansinya dan pertumbuhan penduduk*

*sedangkan metode analisis regresi logistik digunakan dalam menentukan variabel yang mempengaruhi ekspansi perkotaan di Surabaya Timur.*

*Hasil dari penelitian ini adalah pola ekspansi perkotaan yang terbentuk di Surabaya Timur dari tahun 2001-2016. Dari 41 kelurahan di Surabaya Timur terdapat 35 kelurahan yang mengalami fenomena ekspansi perkotaan. Pertumbuhan ekspansi perkotaan yang paling tinggi terdapat di Kelurahan Keputih yaitu sebesar 233,60 Ha. Sedangkan yang mengalami ekspansi perkotaan terendah adalah Kelurahan Nginden Jangkungan yaitu sebesar 0,000008 Ha. Terjadinya ekspansi perkotaan di Surabaya Timur dipengaruhi oleh beberapa variabel diantaranya adalah pertumbuhan penduduk, jaringan jalan utama, jaringan jalan lingkungan, jaringan listrik, industri, perdagangan dan jasa, fasilitas pendidikan, fasilitas kesehatan, dan kepadatan penduduk. Hasil analisis Spatial Autocorrelation berdasarkan luas ekspansi memiliki nilai Moran's I sebesar 0,381250, Z-Score sebesar 4,576390, dan nilai p-value sebesar 0,000005. Nilai tersebut menunjukkan adanya autokorelasi spasial positif serta pola ekspansi perkotaan berdasarkan luas ekspansi di Surabaya Timur memiliki pola yang mengelompok (clustered). Sedangkan hasil analisis Spatial Autocorrelation berdasarkan pertumbuhan penduduk memiliki nilai Moran's I sebesar -0,011918, Z-Score sebesar 0,142653, dan nilai p-value sebesar 0,88654. Nilai tersebut menunjukkan adanya autokorelasi spasial negatif serta signifikansi indeks ekspansi perkotaan berdasarkan pertumbuhan penduduk di Surabaya Timur memiliki klasifikasi Pola Random*

***Kata Kunci: Ekspansi Perkotaan, Moran's I, Spatial Autocorrelation***

# **ANALYSIS OF THE URBAN EXPANSION PATTERN USING SPATIAL AUTOCORRELATION APPROACH IN EAST SURABAYA**

**Name** : Yolandita Septadini  
**NRP** : 0821164000036  
**Department** : Urban and Regional Planning  
**Supervisor** : Nursakti Adhi Pratomoatmojo ST.,  
M.Sc.

## **ABSTRACT**

*The population growth in Surabaya causes the need for land to increase, especially in the East Surabaya area. East Surabaya has the potential of high accessibility and adequate infrastructures which lead to a very rapid urban expansion. Uncontrollable urban expansion can lead to environmental damages, such as uncontrollable land conversion and disordered physical urban area expansion which can cause urban sprawl phenomenon. To minimize the negative impact of urban expansion, it is necessary to conduct a study regarding the dynamic of urban expansion pattern along with the factors that affect it.*

*The purpose of this study is to analyze the urban expansion spatial pattern based on the land-use alteration in East Surabaya using spatial autocorrelation as the analysis method, which supported by the logistic regression analysis method. The spatial autocorrelation analysis used in this study is the Moran's index and Moran's scatterplot. The reason of using the spatial autocorrelation method is to understand the urban expansion pattern in East Surabaya based on its expansion area and population growth, while the logistic*

*regression analysis method is used to determine the variables which affect the urban expansion in East Surabaya.*

*The results of this study are the urban expansion patterns that formed in East Surabaya from 2001 until 2016. From 41 urban villages in East Surabaya, there were 35 urban villages that experienced the urban expansion phenomenon. The highest urban expansion growth is located in Keputih with 233,60 Ha area, while the lowest urban expansion growth is located in Nginden Jangkungan with 0,000008 Ha area. The urban expansion in East Surabaya caused by few variables, such as population growth, main road network, neighborhood road network, electricity network, industrial area, shopping area, education facilities, health facilities, and population density. The results of the spatial autocorrelation method based on the expansion area are 0,381250 in Moran's I value; 4,576390 in Z-score value; and 0,000005 in p-value. Those values showed a positive spatial autocorrelation, along with the urban expansion pattern based on the expansion area of East Surabaya which has a clustered pattern. While at the same time, the spatial autocorrelation results analysis based on the population growth showed the value of Moran's I in -0,011918, Z-score in 0,142653, and p-value in 0,88654. Those values also showed a negative spatial autocorrelation and the significance of the urban expansion index based on the population growth in East Surabaya which has a random pattern classification.*

***Keyword(s): Urban Expansion, Moran's I, Spatial Autocorrelation***

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, penulis panjatkan puja dan puji syukur atas kehadiran-Nya, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**Analisis Pola Ekspansi Perkotaan Menggunakan Metode Pendekatan *Spatial Autocorrelation* di Surabaya Timur**”.

Penulis menyadari bahwa tugas ini tersusun dengan peran serta dari berbagai pihak yang telah membantu dalam penyelesaiannya. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga yang telah mendukung selama masa studi di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
2. Bapak Nursakti Adhi Pratomoatmojo ST., M.Sc. sebagai dosen pembimbing penulis yang telah memberi arahan dan bimbingan yang sangat membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Jiput, Fun, Azel, Tini, dan Danika yang selalu memberikan motivasi dan bantuan ketika peneliti sedang mengalami kesulitan.
4. Teman-teman Corazon yang selalu menghibur ketika sedang jenuh mengerjakan Tugas Akhir.
5. Kakak Tingkat di Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota Institut Teknologi Sepuluh Nopember yang membantu memberikan ilmu.
6. Rekan-rekan mahasiswa dan seluruh Tendik di Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan makalah ini masih jauh dari sempurna untuk itu penulis menerima saran

dan kritik yang bersifat membangun. Akhir kata penulis sampaikan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Surabaya, Agustus 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xvii
DAFTAR TABEL .....	xxi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan dan Sasaran Penelitian.....	6
1.4 Ruang Lingkup .....	7
1.4.1 Ruang Lingkup Pembahasan .....	7
1.4.2 Ruang Lingkup Substansi .....	8
1.4.3 Ruang Lingkup Wilayah.....	8
1.5 Manfaat Penelitian.....	11
1.5.1 Manfaat Teoritis.....	11
1.5.2 Manfaat Praktis .....	11
1.6 Sistematika Penulisan.....	11
1.7 Kerangka Berpikir .....	13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	15
2.1 Penggunaan Lahan.....	15
2.1.1 Pengertian Penggunaan Lahan.....	15
2.1.2 Klasifikasi Penggunaan Lahan.....	15
2.1.3 Perubahan Penggunaan Lahan .....	17
2.1.4 Sistem Informasi Georafis dalam Penggunaan Lahan .....	18
2.2 Pola Spasial Penggunaan Lahan .....	18
2.2.1 Pengertian .....	18
2.2.2 Perkembangan dan Pertumbuhan Kota.....	19
2.3 Ekspansi Perkotaan.....	20
2.3.1 Pengertian Ekspansi .....	20

2.3.2	Faktor yang Mempengaruhi Ekspansi Perkotaan .....	22
2.3.3	Pola Ekspansi Perkotaan .....	24
2.3.4	Dampak Ekspansi Perkotaan .....	26
2.4	Regresi Logistik Biner Untuk Mengetahui Faktor yang Mempengaruhi Ekspansi Perkotaan .....	27
2.4.1	Definisi Regresi .....	27
2.4.2	Analisis Regresi Logistik .....	28
2.5	<i>Spatial Autocorrelation</i> .....	30
2.5.1	Indeks Moran .....	33
2.5.2	<i>Moran's Scatterplot</i> .....	35
2.6	Kajian Penelitian Terdahulu .....	36
2.6.1	Penginderaan Jauh dan SIG Untuk Pemantauan Ekspansi Lahan Terbangun Kota Bekasi Tahun 2008-2015 (Hanafah, 2016).....	36
2.6.2	Pola Perkembangan dan Faktor Penentu Guna Lahan di Kecamatan Beji, Kota Depok (Setyaningsih & Pradoto, 2015).....	37
2.6.3	Autokorelasi Spasial Untuk Analisis Pola Pengawasan Kawasan Lindung di Kota Ambon Maluku (Simatauw et al., 2019).....	38
2.6.4	Autokorelasi Spasial Untuk Identifikasi Pola Hubungan Kemiskinan Di Jawa Timur (Bekti, 2014).....	39
2.6.5	<i>Residential Density Change: Densification and Urban Expansion</i> (Broitman & Koomen, 2015). .....	40
2.7	Sintesa Pustaka .....	43
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>47</b>
3.1	Pendekatan Penelitian.....	47
3.2	Jenis Penelitian .....	47
3.3	Variabel Penelitian .....	48
3.4	Penentuan Populasi dan Sampel .....	53



3.5	Metode Pengumpulan Data .....	59
3.5.1	Metode Pengumpulan Data Primer .....	59
3.5.2	Metode Pengumpulan Data Sekunder .....	60
3.6	Metode dan Teknik Analisis Data .....	61
3.6.1	Identifikasi Ekspansi Perkotaan di Surabaya Timur .....	64
3.6.2	Mengidentifikasi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Ekspansi Perkotaan di Surabaya Timur .....	67
3.6.3	Menganalisis Pola Ekspansi Perkotaan di Surabaya Timur Menganalisis Menggunakan Metode Analisis <i>Spatial Autocorrelation Moran's I</i> .....	74
3.7	Tahapan Penelitian .....	78
3.8	Kerangka Pemikiran Penelitian .....	80
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		83
4.1	Gambaran Umum Wilayah Penelitian.....	83
4.1.1	Kondisi Geografis .....	83
4.1.2	Kependudukan .....	88
4.1.3	Penggunaan Lahan.....	96
4.1.4	Daerah Rawan Bencana Banjir .....	107
4.1.5	Persebaran Prasarana .....	111
4.1.6	Persebaran Sarana .....	119
4.2	Identifikasi Ekspansi Perkotaan di Surabaya Timur. ....	133
4.2.1	Mengetahui Perubahan Lahan Non-Terbangun menjadi Lahan Terbangun di Surabaya Timur Tahun 2001-2016.....	133
4.2.2	Identifikasi Ekspansi Perkotaan Tiap Kelurahan di Surabaya Timur.....	152
4.3	Mengidentifikasi Faktor yang Mempengaruhi Ekspansi Perkotaan di Surabaya Timur .....	162

4.3.1	Analisis Perhitungan Jarak Menggunakan <i>Tools Euclidean Distance</i> .....	163
4.3.2	Perhitungan Jarak Titik Sampel Terhadap Variabel dengan <i>Tools Extract Multi Values to Point</i> ....	175
4.3.3	Seleksi Variabel dengan Analisis Regresi Logistik .....	176
4.3.4	Perumusan Model Matematis Ekspansi Perkotaan di Surabaya Timur .....	178
4.4	Menganalisis Pola Ekspansi Perkotaan Di Surabaya Timur Menggunakan Metode Analisis <i>Spatial Autocorrelation Moran's I</i> .....	183
4.4.1	Pola Spasial Ekspansi Perkotaan Berdasarkan Luas Ekspansi .....	183
4.4.2	Pola Spasial Ekspansi Perkotaan Berdasarkan Pertumbuhan Penduduk .....	189
BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI .....		199
5.1	Kesimpulan.....	199
5.2	Rekomendasi .....	202
DAFTAR PUSTAKA.....		205
LAMPIRAN .....		211

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Peta Batas Administrasi Wilayah Surabaya Timur .....	9
Gambar 2.1. Rook Contiguity .....	31
Gambar 2.2. Bishop Contiguity.....	31
Gambar 2.3. Queen Contiguity.....	31
Gambar 2.4. Moran's Scatterplot.....	35
Gambar 2.5. Contoh Perubahan Kepadatan Hunian di Wilayah Hipotetis T0 dan T1 yang Menunjukkan Proses Densifikasi dan Ekspansi Perumahan .....	41
Gambar 3.1. Peta Titik Sampel Penelitian.....	57
Gambar 3.2. Ilustrasi Analisis Overlay .....	65
Gambar 3.3. Analisis Overlay kategori Intersect .....	65
Gambar 3.4. Ilustrasi Wilayah Perkotaan.....	66
Gambar 3.5. Contoh Tabel Omnibus Tests of Model Coefficients di SPSS.....	71
Gambar 3.6. Contoh Tabel Model Summary di SPSS .....	71
Gambar 3.7. Contoh Tabel Hosmer and Lemeshow Test di SPSS .....	72
Gambar 3.8. Contoh Tabel Classification Table di SPSS .....	72
Gambar 3.9. Contoh Tabel Variables in The Equation di SPSS .....	73
Gambar 3.10. Ilustrasi Kurva Hasil Indeks Moran.....	75
Gambar 3.11. Kotak Dialog Weight Manager Dalam Software GeoDa .....	76
Gambar 3.12. Contoh Hasil Moran Scatterplot.....	78
Gambar 3.13. Diagram Kerangka Berpikir Penelitian .....	81
Gambar 4.1. Peta Batas Administrasi Wilayah Surabaya Timur .....	87
Gambar 4.2. Grafik Pertumbuhan Jumlah Penduduk Tiap Kelurahan di Kecamatan Tambak Sari.....	93

Gambar 4.3. Grafik Pertumbuhan Jumlah Penduduk Tiap Kelurahan di Kecamatan Gubeng .....	93
Gambar 4.4. Grafik Pertumbuhan Jumlah Penduduk Tiap Kelurahan di Kecamatan Rungkut .....	94
Gambar 4.5. Grafik Pertumbuhan Jumlah Penduduk Tiap Kelurahan di Kecamatan Tenggilis Mejoyo....	94
Gambar 4.6. Grafik Pertumbuhan Jumlah Penduduk Tiap Kelurahan di Kecamatan Gunung Anyar .....	95
Gambar 4.7. Grafik Pertumbuhan Jumlah Penduduk Tiap Kelurahan di Kecamatan Sukolilo.....	95
Gambar 4.8. Grafik Pertumbuhan Jumlah Penduduk Tiap Kelurahan di Kecamatan Mulyorejo .....	96
Gambar 4.9. Industri dan Pergudangan di Surabaya Timur ...	98
Gambar 4.10. Perdagangan dan Jasa di Surabaya Timur .....	98
Gambar 4.11. Fasilitas Umum di Surabaya Timur .....	99
Gambar 4.12. Permukiman di Surabaya Timur.....	100
Gambar 4.13. Tanah Kosong di Surabaya Timur.....	100
Gambar 4.14. Tambak di Surabaya Timur .....	101
Gambar 4.15. Pertanian di Surabaya Timur .....	101
Gambar 4.16. Jalan di Surabaya Timur .....	102
Gambar 4.17. RTH berupa Makam di Surabaya Timur .....	102
Gambar 4.18. Sungai di Surabaya Timur .....	103
Gambar 4.19. Kawasan Militer di Surabaya Timur .....	103
Gambar 4.20. Peta Penggunaan Lahan Surabaya Timur Tahun 2016.....	105
Gambar 4.21. Peta Daerah Rawan Bencana Banjir di Surabaya Timur.....	109
Gambar 4.22. Jaringan Jalan di Surabaya Timur .....	111
Gambar 4.23. Jaringan Listrik di Surabaya Timur .....	112
Gambar 4.24. Peta Jaringan Jalan Surabaya Timur.....	113
Gambar 4.25. Peta Jaringan Listrik Surabaya Timur .....	115
Gambar 4.26. Peta Jaringan Air Bersih Surabaya Timur .....	117
Gambar 4.27. Fasilitas Pendidikan di Surabaya Timur .....	120

Gambar 4.28. Fasilitas Kesehatan di Surabaya Timur .....	121
Gambar 4.29. Pasar Tempurejo di Surabaya Timur .....	122
Gambar 4.30. Warung di Jalan Kalisari Selatan.....	123
Gambar 4.31. Pertokoan di Surabaya Timur .....	123
Gambar 4.32. Mall di Surabaya Timur.....	124
Gambar 4.33. Fasilitas Perkantoran di Surabaya Timur.....	125
Gambar 4.34. Peta Persebaran Fasilitas Pendidikan Surabaya Timur.....	127
Gambar 4.35. Peta Persebaran Fasilitas Kesehatan Surabaya Timur.....	129
Gambar 4.36. Peta Persebaran Fasilitas Perkantoran Surabaya Timur.....	131
Gambar 4.37. Peta Landuse Surabaya Timur Tahun 2001 ...	135
Gambar 4.38. Peta Landuse Surabaya Timur Tahun 2016...	137
Gambar 4.39. Diagram Proporsi Penggunaan Lahan 2001 ..	139
Gambar 4.40. Diagram Proporsi Penggunaan Lahan 2016 ..	140
Gambar 4.41. Grafik Perubahan Penggunaan Lahan Surabaya Timur Tahun 2001-2016 .....	143
Gambar 4.42. Peta Perubahan Lahan Non-Terbangun Menjadi Lahan Terbangun di Surabaya Timur 2001-2016 .....	145
Gambar 4.43. Peta Wilayah Perkotaan Tiap Kelurahan di Surabaya Timur.....	153
Gambar 4.44. Peta Ekspansi Perkotaan di Surabaya Timur.	155
Gambar 4.45. Peta Kesesuaian Ekspansi Perkotaan di Surabaya Timur Tahun 2001-2016 dengan RTRW Kota Surabaya Tahun 2014-2034 .....	161
Gambar 4.46. Peta Raster Pertumbuhan Penduduk.....	164
Gambar 4.47. Peta Raster Kepadatan Penduduk .....	164
Gambar 4.48. Hasil <i>Euclidean Distance</i> Daerah Rawan Bencana Banjir .....	165

Gambar 4.49. Hasil <i>Euclidean Distance</i> Jaringan Jalan Utama .....	166
Gambar 4.50. Hasil <i>Euclidean Distance</i> Jaringan Jalan Lingkungan .....	167
Gambar 4.51. Hasil <i>Euclidean Distance</i> Jaringan Air Bersih .....	167
Gambar 4.52. Hasil <i>Euclidean Distance</i> Jaringan Listrik ....	168
Gambar 4.53. Hasil <i>Euclidean Distance</i> Industri .....	169
Gambar 4.54. Hasil <i>Euclidean Distance</i> Perdagangan dan Jasa .....	169
Gambar 4.55. Hasil <i>Euclidean Distance</i> Fasilitas Pendidikan .....	170
Gambar 4.56. Hasil <i>Euclidean Distance</i> Fasilitas Kesehatan .....	171
Gambar 4.57. Hasil <i>Euclidean Distance</i> Fasilitas Perkantoran .....	171
Gambar 4.58. Hasil <i>Euclidean Distance</i> RTH .....	172
Gambar 4.59. Hasil <i>Euclidean Distance</i> Sungai .....	173
Gambar 4.60. Hasil <i>Euclidean Distance</i> Pertanian .....	173
Gambar 4.61. Hasil <i>Euclidean Distance</i> Tambak .....	174
Gambar 4.62. Hasil <i>Euclidean Distance</i> Tanah Kosong.....	175
Gambar 4.63. Kotak Dialog Logistic Regression di SPSS...	176
Gambar 4.64. Kotak Dialog Logistic Regression di SPSS...	179
Gambar 4.65. Hasil Pola Spasial Ekspansi Perkotaan Berdasarkan Luas Ekspansi.....	185
Gambar 4.66. Hasil Kuadran <i>Moran's Scatterplot</i> Berdasarkan Luas Ekspansi.....	186
Gambar 4.67. Hasil Pola Spasial Ekspansi Perkotaan Berdasarkan Luas Ekspansi.....	190
Gambar 4.68. Hasil Kuadran <i>Moran's Scatterplot</i> Berdasarkan Pertumbuhan Penduduk.....	191

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kajian Faktor yang Mempengaruhi Ekspansi Perkotaan.....	22
Tabel 2.2. Sintesa Variabel Penelitian.....	43
Tabel 3.1. Variabel Penelitian .....	49
Tabel 3.2. Metode Pengumpulan Data Primer .....	60
Tabel 3.3. Metode Pengumpulan Data Sekunder .....	61
Tabel 3.4. Teknik Analisis Data.....	62
Tabel 3.5. Tabel Nama Variabel .....	68
Tabel 4.1. Wilayah Administrasi Kelurahan dan Luasnya di Surabaya Timur .....	84
Tabel 4.2. Pertumbuhan Penduduk di Surabaya Timur Tahun 2014-2018.....	89
Tabel 4.3. Jumlah Penduduk dan Kepadatan Penduduk per Kelurahan di Surabaya Timur .....	90
Tabel 4.4. Jenis Penggunaan Lahan Surabaya Timur Tahun 2016.....	96
Tabel 4.5. Jumlah Industri Besar dan Sedang di Surabaya Timur Tahun 2017.....	97
Tabel 4.6. Jumlah dan Persebaran Fasilitas Pendidikan di Surabaya Timur .....	119
Tabel 4.7. Persebaran Fasilitas Kesehatan di Surabaya Timur .....	120
Tabel 4.8. Persebaran Pasar, Minimarket, Supermarket, di Surabaya Timur .....	122
Tabel 4.9. Persebaran Mall di Surabaya Timur.....	124
Tabel 4.10. Penggunaan Lahan Surabaya Timur Tahun 2001-2016 (Ha).....	138
Tabel 4.11. Matriks Transisi Perubahan Penggunaan Lahan di Surabaya Timur 2001-2016.....	141
Tabel 4.12. Konversi Penggunaan Lahan Surabaya Timur Tahun 2001-2016 .....	142

Tabel 4.13. Perubahan Penggunaan Lahan Dilihat dari Citra Satelit.....	147
Tabel 4.14. Matriks Ekspansi Perkotaan Surabaya Timur ...	156
Tabel 4.15. Kesesuaian Ekspansi Perkotaan Surabaya Timur 2001-2016 dengan RTRW Kota Surabaya Tahun 2014-2034.....	159
Tabel 4.16. Nilai Variables in The Equation (Sebelum Reduksi) .....	177
Tabel 4.17. Nilai Omnibus Tests of Model Coefficients.....	180
Tabel 4.18. Nilai Model Summary .....	180
Tabel 4.19. Nilai Hosmer and Lemeshow .....	181
Tabel 4.20. Nilai Classification Table.....	181
Tabel 4.21. Nilai Variables in the Equation .....	182
Tabel 4.22. Kuadran <i>Moran's Scatterplot</i> Berdasarkan Luas Ekspansi .....	186
Tabel 4.23. Kuadran <i>Moran's Scatterplot</i> Berdasarkan Pertumbuhan Penduduk.....	191



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Permasalahan yang sering kali terjadi di kota-kota besar dan metropolitan adalah pertumbuhan jumlah penduduk yang selalu meningkat. Pada umumnya perkembangan jumlah penduduk dipengaruhi oleh pertumbuhan secara alami dan pertumbuhan akibat tingginya urbanisasi di kawasan perkotaan (Prihatin, 2016). Clark (dalam Pradoto, 2015) menyatakan bahwa urbanisasi akan mendorong pertumbuhan wilayah perkotaan dan merubah tatanan spasial serta pola pemanfaatan lahan. Hal tersebut berdampak terhadap kebutuhan akan lahan yang semakin besar dan disertai dengan peningkatan aktivitas, sehingga penyediaan lahan di pusat kota semakin terbatas dan tentunya memiliki harga yang mahal. Keterbatasan luas lahan yang ada di pusat kota akan menyebabkan perkembangan mengarah ke daerah pinggiran kota. Hal tersebut menyebabkan daerah pinggiran kota mengalami dinamika dalam perkembangannya, terutama dinamika dalam penggunaan lahan (Putra & Pradoto, 2016).

Salah satu bentuk pertumbuhan kota adalah ekspansi lahan terbangun (Parasdyo & Susilo, 2012). Pertumbuhan perkotaan, pada umumnya secara fisik ditandai oleh pertumbuhan fisik kawasan perkotaan secara ekspansif ke kawasan pinggiran kota yang dikenal sebagai proses suburbanisasi (Kustiwan & Ladimananda, 2016). Daerah pinggiran memiliki harga lahan yang relatif murah sehingga menjadi lokasi utama untuk pembangunan perumahan baru dan kegiatan fungsional perkotaan lainnya (Kustiwan & Ladimananda, 2016). Menurut Suharyadi (2011) dalam Hanafah (2016) proses ekspansi tersebut berupa penambahan luas lahan terbangun yang terjadi pada lahan non terbangun. Terdapat empat jenis model ekspansi

perkotaan, yaitu lompatan (*leapfrogging / outlying*), ekspansi tepi (*edge-expansion*), pengisian (*infilling*) dan memanjang (*stripping*), yang secara luas diakui untuk menggambarkan morfologi perkembangan perkotaan (Xu, et al, 2007 dalam Indrawati & Cahyono, 2018)

Kota Surabaya merupakan kota terbesar kedua di Indonesia. Kedudukan Kota Surabaya sebagai ibukota Provinsi Jawa Timur serta didukung dengan pesatnya pembangunan menarik pendatang untuk tinggal di Surabaya agar mendapatkan kehidupan yang lebih baik. Dengan luas wilayah sebesar 326,81 km<sup>2</sup>, jumlah penduduk di Kota Surabaya pada tahun 2016 mencapai 3.016.653 jiwa, yang berarti memiliki kepadatan sebesar 9.231 jiwa/km<sup>2</sup> (Badan Pusat Statistika, 2019). Rata-rata laju pertumbuhan penduduk Kota Surabaya tahun 2001-2016 sebesar 19,26%. Tercatat penduduk yang datang dari luar Kota Surabaya sebanyak 43.495 jiwa pada tahun 2016 (Badan Pusat Statistika, 2017). Pertambahan jumlah penduduk setiap tahun akan memberikan dampak berupa tuntutan peningkatan kebutuhan lahan untuk permukiman ataupun kegiatan perkotaan lainnya (Makarau, 2011). Luas wilayah Kota Surabaya tidak berubah, namun pertambahan penduduk yang terus terjadi akan menyebabkan tingginya konversi lahan dari non terbangun ke lahan terbangun di kawasan perkotaan Surabaya, sehingga ketersediaan lahan menjadi sangat terbatas.

Kota Surabaya terbagi menjadi 5 bagian berdasarkan kedudukan administrasinya, yaitu Surabaya Pusat, Timur, Utara, Barat, dan Selatan. Berdasarkan Badan Pusat Statistika, kepadatan penduduk di Kota Surabaya tertinggi berada di Surabaya Pusat sehingga ketika jumlah penduduk terus meningkat setiap tahunnya akan menyebabkan ekspansi ke daerah pinggiran yaitu Surabaya Selatan, Utara, Barat, dan Timur. Perbandingan pertumbuhan penduduk dari tahun 2001-

2016 pada setiap wilayah bagian Kota Surabaya adalah sebagai berikut : Surabaya Utara sebesar 47.959 jiwa dengan potensi ketersediaan lahan non terbangun sebesar 445,7 Ha, Surabaya Selatan sebesar 154.249 jiwa dengan potensi ketersediaan lahan non terbangun sebesar 1387,28 Ha, Surabaya Barat sebesar 161.784 jiwa dengan potensi ketersediaan lahan non terbangun sebesar 5.937,5 Ha, dan Surabaya Timur sebesar 157.268 jiwa dengan potensi ketersediaan lahan non terbangun sebesar 4.511,53 Ha. Dari perbandingan tersebut dapat dilihat bahwa yang memiliki potensi besar terhadap terjadinya fenomena ekspansi adalah wilayah Surabaya Barat dan Surabaya Timur.

Wilayah Surabaya Timur merupakan salah satu bagian wilayah Surabaya yang penggunaan lahannya sebagian besar adalah permukiman, yaitu sebesar 40% dari keseluruhan luas lahan di wilayah Surabaya Timur. Berdasarkan RTRW Kota Surabaya distribusi permukiman terbesar adalah Surabaya Timur sedangkan Surabaya Barat distribusi permukimannya paling sedikit. Hal tersebut berpotensi menarik pendatang untuk bermukim di Surabaya Timur.

Wilayah Surabaya Timur adalah wilayah yang memiliki perkembangan wilayah cukup pesat, sehingga menjadi tujuan para kaum pendatang dikarenakan memiliki aksesibilitas yang tinggi serta terdapat prasarana dan sarana penunjang aktivitas yang memadai. Didukung dengan keberadaan perguruan tinggi yang cukup banyak juga mempengaruhi meningkatnya jumlah penduduk di wilayah Surabaya Timur. Perkembangan wilayah Surabaya Timur ditunjukkan dengan banyaknya pembangunan perumahan dan permukiman serta pembangunan apartemen-apartemen. Menurut *Senior Associate Director Colliers International Indonesia*, Ferry Salanto, apartemen di Timur Surabaya lebih prospektif karena target utamanya adalah pelajar dan karyawan. Lokasi tersebut sangat dekat dengan pusat pendidikan dan industri (ekonomi.bisnis.com, 2019). Pesatnya

pertumbuhan wilayah di Surabaya Timur juga dipengaruhi oleh pembangunan jalan *Middle East Ring Road* (MERR) serta pembangunan jalan *Outer East Ring Road* (OERR). Pembangunan dua jalan tersebut meningkatkan daya tarik Surabaya Timur bagi para investor untuk melakukan investasi (surya.co.id, 2018). Dengan banyaknya daya tarik tersebut menyebabkan ekspansi lahan terbangun yang sangat pesat di wilayah Surabaya Timur.

Di wilayah Surabaya Timur terdapat Kawasan Pantai Timur Surabaya (Pamurbaya). Berdasarkan Peraturan Daerah Kota Surabaya No 3 Tahun 2007 dan RTRW Kota Surabaya Tahun 2014-2034 pada kecamatan di Surabaya Timur terdapat beberapa kelurahan yang telah ditetapkan menjadi kawasan konservasi yaitu Kawasan Pamurbaya tersebut. Penetapan beberapa kelurahan menjadi kawasan konservasi memiliki tujuan penting yaitu untuk melindungi kota Surabaya dari intrusi air laut dan untuk mencegah agar ketika pembangunan sedang gencar dilakukan, pembangunan tersebut tidak menerobos pesisir (surya.co.id, 2018). Namun pada Kawasan Pamurbaya tersebut dalam 10 tahun terakhir juga menjadi sasaran pengembangan perumahan. Hal ini menyebabkan semakin berkurangnya lahan terbuka dan meningkatnya lahan terbangun di kawasan yang dulunya berupa tambak, hutan mangrove dan kawasan tepi pantai (Jatayu, 2017).

Proses ekspansi yang terus-menerus dan tidak terarah akan mengganggu kenyamanan di suatu daerah. Selain menghilangkan tingkat kenyamanan, ekspansi lahan terbangun tanpa kontrol juga dapat berimbas pada hilangnya lahan-lahan yang memiliki fungsi ekologis (M. S. Wijaya & Umam, 2015). Fenomena ekspansi lahan perkotaan yang tidak terkendali dapat menjadikan kawasan perkotaan secara fisik meluas secara acak/terpencar dan dapat menyebabkan *urban sprawl*. Maka dari itu, sangat penting memahami dinamika perkembangan

kawasan perkotaan, salah satunya yang menyangkut perubahan fisik (dari kawasan tidak terbangun ke kawasan terbangun). (Kustiwan & Ladimananda, 2016). Untuk memahami dinamika perkembangan perkotaan tersebut diperlukan adanya kajian terkait dinamika pola ekspansi lahan perkotaan serta faktor-faktor yang mempengaruhinya. Hal tersebut dapat membantu dalam upaya memprediksi perkembangan kota, sehingga diharapkan dapat menjadi masukan bagi pemerintah dalam perencanaan, *monitoring* dan pengendalian perkembangan kota untuk menghindari serta meminimalisir dampak negatif dari adanya ekspansi perkotaan yang dapat mempengaruhi fungsi-fungsi ekologis.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Seiring terus meningkatnya jumlah penduduk di Kota Surabaya setiap tahunnya menyebabkan kebutuhan akan lahan di pusat kota juga semakin meningkat. Keterbatasan luas lahan yang ada di pusat kota akan menyebabkan perkembangan mengarah ke daerah pinggiran kota, sehingga terjadi proses ekspansi lahan perkotaan berupa penambahan luas lahan terbangun yang terjadi pada lahan non terbangun di daerah pinggiran Kota Surabaya, salah satunya wilayah Surabaya Timur. Didukung dengan adanya pengembangan infrastruktur dan penunjang aktivitas lainnya semakin meningkatkan potensi ekspansi lahan di wilayah Surabaya Timur. Ekspansi perkotaan tertinggi di Surabaya Timur terjadi pada penggunaan lahan RTH. Sehingga, jika lahan RTH terkonversi semakin banyak menjadi lahan-lahan terbangun maka akan mengurangi proporsi lahan RTH untuk kawasan perkotaan yang sudah ditetapkan yaitu 30% (RTRW Kota Surabaya 2014-2034). Selain itu, pada wilayah Surabaya Timur terdapat beberapa kelurahan yang ditetapkan menjadi kawasan konservasi. Diantara ketidaksesuaian pada ekspansi perkotaan yang ada di Surabaya

Timur terhadap RTRW Kota Surabaya, yang harus diperhatikan adalah ketidaksesuaian pada penggunaan lahan yang diperuntukan sebagai RTH dan kawasan lindung. Karena pada peruntukan tersebut terdapat kawasan konservasi yang tidak boleh dibangun. Pelanggaran penggunaan lahan yang dibangun pada peruntukan RTH dan kawasan lindung paling banyak dilanggar oleh penggunaan lahan permukiman yaitu sebesar 41,84 Ha dan 35,67 Ha. Jika ekspansi perkotaan tidak terarah dan tidak terkendali dapat menyebabkan terjadinya *urban sprawl* dan berpengaruh terhadap fungsi ekologis. Semakin menurunnya kondisi lingkungan akan mengakibatkan munculnya bencana seperti banjir yang diakibatkan oleh semakin berkurangnya daerah resapan air dan bencana abrasi yang diakibatkan oleh semakin sedikitnya hutan *mangrove* karena alih fungsi lahan menjadi permukiman di Surabaya Timur (Rosytha, 2016).

Untuk meminimalisir dampak negatif akibat ekspansi perkotaan maka diperlukan adanya kajian terkait dinamika pola ekspansi lahan perkotaan serta faktor-faktor yang mempengaruhinya. Hal tersebut dapat membantu dalam upaya memprediksi perkembangan kota, sehingga diharapkan dapat menjadi masukan bagi pemerintah dalam perencanaan, *monitoring* dan pengendalian perkembangan kota.

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka pertanyaan yang diajukan oleh peneliti adalah “**Bagaimana pola ekspansi perkotaan di Surabaya Timur?**”

### **1.3 Tujuan dan Sasaran Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pola spasial ekspansi lahan perkotaan berdasarkan perubahan penggunaan lahan di Surabaya Timur menggunakan metode pendekatan *Spatial Autocorrelation*.

Untuk mencapai tujuan tersebut, maka diperlukan beberapa sasaran yang harus dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi ekspansi perkotaan di Surabaya Timur 2001-2016.
2. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi ekspansi perkotaan di Surabaya Timur.
3. Menganalisis pola spasial ekspansi perkotaan di Surabaya Timur menggunakan metode pendekatan *Spatial Autocorrelation*.

## **1.4 Ruang Lingkup**

### **1.4.1 Ruang Lingkup Pembahasan**

Ruang lingkup pembahasan pada penelitian ini adalah analisis pola ekspansi perkotaan berdasarkan perubahan penggunaan lahan non terbangun menjadi lahan terbangun yang berada di luar area wilayah perkotaan dengan mempertimbangkan pertumbuhan penduduk dan faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya ekspansi perkotaan di Surabaya Timur. Langkah awal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah mengetahui perubahan penggunaan lahan non terbangun menjadi lahan terbangun di luar *urban area* pada wilayah penelitian selama tahun 2001-2016, lalu mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi ekspansi perkotaan Surabaya Timur menggunakan metode regresi logistik biner. Lalu melakukan analisis pola spasial ekspansi perkotaan menggunakan metode pendekatan *Spatial Autocorrelation* berupa Indeks Moran dan *Moran's Scatterplot* untuk mengetahui pola ekspansi perkotaan yang terjadi di Surabaya Timur. Analisis ini dilakukan berdasarkan luas ekspansi dan pertumbuhan penduduk tiap kelurahan di Surabaya Timur. Dari hasil identifikasi ekspansi perkotaan, kajian faktor-faktor yang mempengaruhi ekspansi perkotaan, dan analisis pola ekspansi

perkotaan tersebut dapat menjadi bahan rekomendasi dalam kegiatan pengendalian serta perencanaan tata ruang.

### **1.4.2 Ruang Lingkup Substansi**

Ruang lingkup substansi materi yang menjadi dasar dalam penelitian adalah teori tata guna lahan, teori ekspansi lahan perkotaan, pengaruh prasarana dan sarana, serta kependudukan terhadap pola ekspansi perkotaan dengan menggunakan metode *Spatial Autocorrelation*.

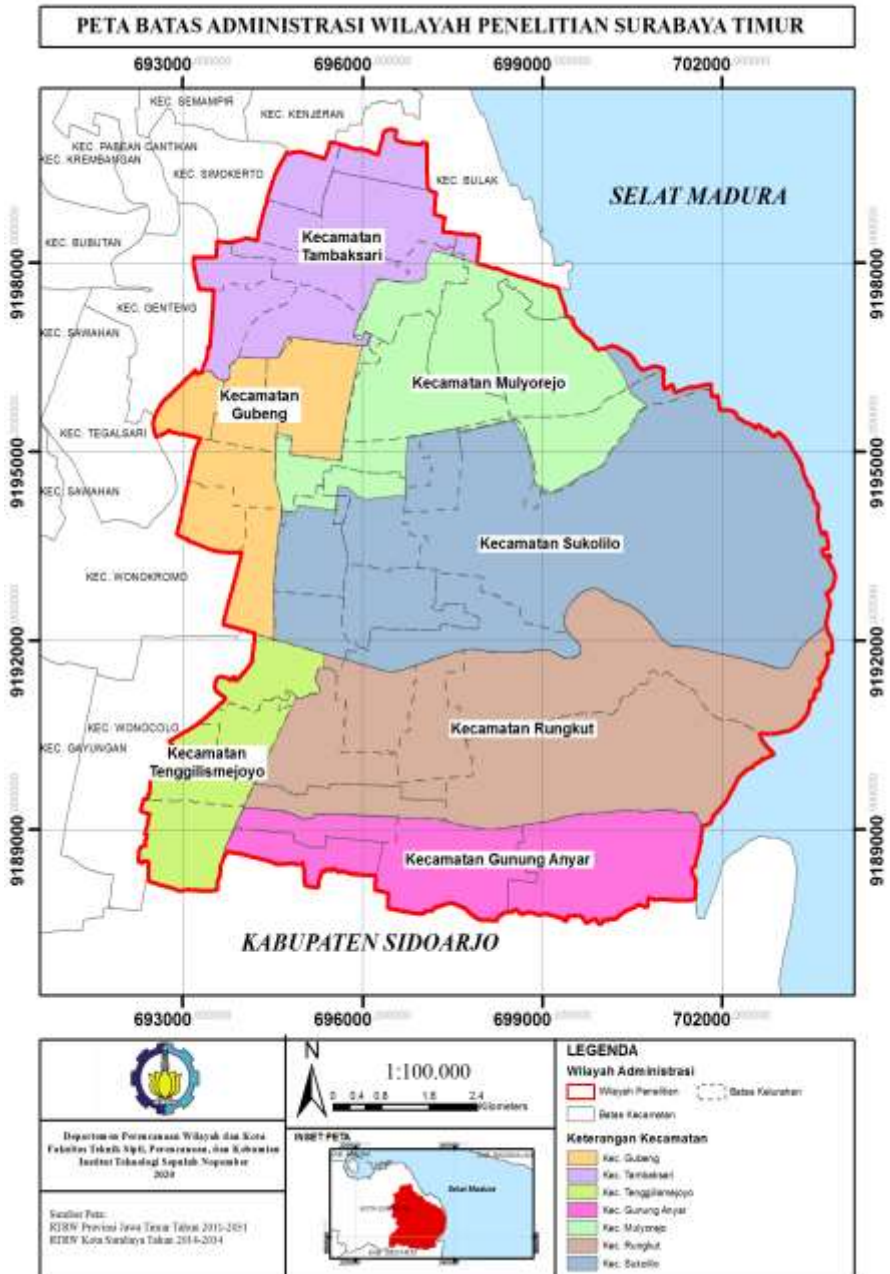
### **1.4.3 Ruang Lingkup Wilayah**

Ruang lingkup wilayah pada penelitian ini adalah Surabaya Timur. Surabaya Timur terdiri dari tujuh kecamatan yaitu Kecamatan Gubeng, Tambak Sari, Tenggiling Mejoyo, Mulyorejo, Sukolilo, Rungkut, dan Gunung Anyar. Untuk batas administrasi wilayah penelitian dapat dilihat berikut ini:

- Sebelah Utara : Kecamatan Bulak dan Kecamatan Kenjeran
- Sebelah Selatan: Kabupaten Sidoarjo
- Sebelah Barat : Kecamatan Wonocolo, Kecamatan Wonokromo, Kecamatan Tegalsari, dan Kecamatan Genteng
- Sebelah Timur : Selat Madura

Ruang lingkup wilayah penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.1.





**Gambar 1.1. Peta Batas Administrasi Wilayah Surabaya Timur**

*(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)*

## 1.5 Manfaat Penelitian

### 1.5.1 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah sebagai kontribusi tambahan ilmu perencanaan kota terkait ekspansi lahan perkotaan. Selain itu, juga dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian, khususnya kajian pola ekspansi perkotaan berdasarkan pola spasial perubahan penggunaan lahan dengan teknik *Spatial Autocorrelation* menggunakan Indeks Moran dan *Moran's Scatterplot*.

### 1.5.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini yaitu dapat membantu memberikan informasi terkait kajian pola ekspansi perkotaan di Surabaya Timur. Sehingga, hasil kajian pola ekspansi perkotaan berdasarkan perubahan penggunaan lahan dapat digunakan sebagai referensi dan bahan masukan serta pertimbangan bagi Pemerintah Kota Surabaya dalam memprediksi perkembangan kota serta menyusun dokumen perencanaan, *monitoring*, dan pengendalian maupun merumuskan kebijakan dan strategi yang sesuai.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini yaitu:

- **Bab I Pendahuluan**, berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan sasaran, ruang lingkup penelitian, manfaat penelitian, sistematika penulisan dan kerangka berfikir.
- **Bab II Tinjauan Pustaka**, berisi tentang teori-teori yang digunakan atau dijadikan pedoman dalam melakukan penelitian
- **Bab III Metodologi Penelitian**, menjelaskan metode yang digunakan dalam penelitian, berupa pengumpulan

data dan teknik analisis untuk mencapai tujuan penelitian.

- **BAB IV Hasil dan Pembahasan**, menjelaskan mengenai gambaran umum wilayah penelitian dan pembahasan hasil analisis yang telah diperoleh berdasarkan metode yang telah dibahas sebelumnya.
- **BAB V Kesimpulan dan Rekomendasi**, berisi mengenai kesimpulan dari hasil analisis yang telah dilakukan dalam menjawab rumusan permasalahan agar tujuan penelitian dapat tercapai. Selain itu juga terdapat saran dan rekomendasi yang diberikan oleh penulis untuk dijadikan masukan pada penelitian selanjutnya.

## 1.7 Kerangka Berpikir

### Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk yang pesat di Kota Surabaya menyebabkan keterbatasan lahan di pusat kota, sehingga terjadi fenomena ekspansi lahan ke daerah pinggiran. Salah satu bagian dari Kota Surabaya yang memiliki potensi ekspansi lahan perkotaan adalah wilayah Surabaya Timur.



Surabaya Timur memiliki aksesibilitas yang tinggi serta prasarana dan sarana penunjang aktivitas yang memadai, sehingga menarik pendatang untuk tinggal atau bekerja di sana. Didukung pula dengan adanya perguruan tinggi sehingga meningkatkan jumlah penduduk di wilayah Surabaya Timur.



Perkembangan wilayah Surabaya Timur ditunjukkan dengan banyaknya pembangunan perumahan dan permukiman serta pembangunan apartemen-apartemen. Pesatnya pertumbuhan wilayah di Surabaya Timur juga dipengaruhi oleh pembangunan jalan MERR dan OERR.



Fenomena ekspansi perkotaan yang tidak terarah dan terkendali dapat menyebabkan terjadinya *urban sprawl* dan dampak negatif lainnya terutama terhadap fungsi ekologis perkotaan.



Diperlukan adanya kajian terkait pola ekspansi lahan perkotaan serta faktor-faktor yang mempengaruhinya. Hal tersebut dapat membantu dalam upaya memprediksi perkembangan kota, serta membantu dalam perencanaan, monitoring dan pengendalian perkembangan kota untuk meminimalisir dampak negatif dari adanya ekspansi perkotaan yang dapat mempengaruhi fungsi-fungsi ekologis.



**Rumusan  
Masalah**

**Bagaimana Pola Ekspansi Perkotaan Berdasarkan Pola Spasial Penggunaan Lahan di Surabaya Timur?**

**Tujuan**

Menganalisis pola spasial ekspansi lahan perkotaan berdasarkan perubahan penggunaan lahan di Surabaya Timur menggunakan metode pendekatan *Spatial Autocorrelation*.

**Sasaran**

1. Identifikasi ekspansi perkotaan di Surabaya Timur 2001-2016.
2. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi ekspansi perkotaan di Surabaya Timur.
3. Menganalisis pola spasial ekspansi perkotaan di Surabaya Timur menggunakan metode pendekatan *Spatial Autocorrelation Moran's I*.

**Pola ekspansi perkotaan di Surabaya Timur berdasarkan perubahan penggunaan lahan tahun 2001-2016**

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Penggunaan Lahan**

##### **2.1.1 Pengertian Penggunaan Lahan**

Menurut Lichfield dan Drabkin (1980), lahan dari segi fisik geografis, adalah tempat dimana sebuah hunian tercipta dan mempunyai kualitas fisik yang penting dalam penggunaannya (Setyaningsih & Pradoto, 2015). Lahan merupakan areal atau luasan tertentu dari permukaan bumi yang memiliki ciri tertentu yang mungkin stabil atau terjadi siklus baik di atas atau di bawah luasan tersebut meliputi atmosfer, tanah, geologi, hidrologi, populasi tumbuhan dan hewan, dan dipengaruhi kegiatan manusia (ekonomi, sosial, budaya) di masa lampau dan sekarang, dan selanjutnya mempengaruhi penggunaannya pada masa yang akan datang (Baja, 2012). Menurut Amin (2008), lahan adalah bagian dari ruang, karena lahan merupakan suatu tanah yang sudah ada pemanfaatan dan peruntukannya.

Sedangkan penggunaan lahan merupakan salah satu kegiatan campur tangan manusia atas penguasaan terhadap tanah, baik itu dilakukan secara terencana atau tidak terencana (Putra & Pradoto, 2016). Menurut Chapin (1979:28-31), penggunaan lahan dipengaruhi oleh tiga sistem yang berkaitan antara bagian dalam struktur ruang kota, yaitu sistem aktivitas kota, sistem pengembangan lahan, dan sistem lingkungan.

##### **2.1.2 Klasifikasi Penggunaan Lahan**

Menurut Arsyad (1998) dalam Rezki, dkk (2017), sistem penggunaan lahan dikelompokkan menjadi 2 kelompok besar yaitu penggunaan lahan pertanian dan penggunaan lahan non pertanian. Penggunaan lahan pertanian antara lain tegalan, sawah, ladang, kebun, padang rumput, hutan produksi, hutan

lindung dan sebagainya. Penggunaan lahan non pertanian antara lain penggunaan lahan perkotaan atau pedesaan, industri, rekreasi, pertambangan dan sebagainya. Sementara berdasarkan Setyaningsih dan Pradoto (2015), *Land use* dapat terbagi menjadi dua bagian, yaitu :

- a. Kawasan terbangun, meliputi fasilitas pendidikan, kesehatan, peribadatan, perumahan, perkantoran, rekreasi olahraga, perdagangan dan jasa, serta fasilitas umum.
- b. Kawasan tak terbangun
  - RTH (Ruang Terbuka Hijau) adalah ruang yang bersifat terbuka, tanpa bangunan dan pemanfaatannya lebih bersifat pengisian hijau tanaman atau tumbuhan.
  - Daerah konservasi adalah daerah yang mengandung arti perlindungan sumberdaya alam dan tanah terbuka serta pelestarian daerah perkotaan.

Ada pendapat lain yang menyatakan bahwa penggunaan lahan diperkotaan dibagi menjadi tiga komponen yaitu *private uses*, *public uses* dan jalan. Komponen penggunaan lahan *private uses* dan *public uses* dipecah menjadi beberapa penggunaan lahan. Penggunaan lahan yang masuk komponen *private uses* adalah penggunaan lahan permukiman, komersial dan industri. Sedangkan penggunaan lahan yang termasuk komponen *public uses* adalah penggunaan lahan untuk rekreasi dan pendidikan (Hartshorne dalam Khambali, 2017).

Berbeda dengan klasifikasi penggunaan lahan yang telah dijelaskan sebelumnya, (Parlindungan, 2014) berpendapat bahwa penggunaan lahan pada kawasan perkotaan diklasifikasikan menjadi 7 jenis yang terdiri atas:

1. Perumahan berupa kelompok rumah sebagai tempat tinggal lengkap dengan prasarana dan sarana lingkungan.



2. Perdagangan, berupa tempat transaksi barang dan jasa yang secara fisik berupa bangunan pasar, toko, pergudangan dan lain sebagainya.
3. Industri adalah kawasan untuk kegiatan proses pengolahan bahan-bahan baku menjadi barang setengah jadi atau barang jadi.
4. Jasa berupa kegiatan pelayanan perkantoran pemerintah, semi komersial, kesehatan, sosial, budaya dan pendidikan.
5. Taman adalah kawasan yang berfungsi sebagai ruang terbuka publik, hutan kota dan taman kota.
6. Perairan adalah areal genangan atau aliran air permanen atau musiman yang terjadi secara buatan dan alami.
7. Lahan kosong berupa lahan yang tidak dimanfaatkan.

### **2.1.3 Perubahan Penggunaan Lahan**

Perubahan penggunaan lahan adalah beralihnya suatu jenis penggunaan lahan tertentu menjadi jenis penggunaan lahan yang lain dan perubahan tersebut dapat secara parsial ataupun keseluruhan (Prasetyawan, 2001). Secara umum, praktik perubahan guna lahan dan tutupan lahan dapat diartikan sebagai konversi lahan menjadi lahan perkebunan dan peternakan, perluasan fungsi lahan pertanian, penggundulan hutan, penanaman kembali fungsi lahan hutan, penggantian tanaman, dan perluasan lahan perkotaan (*urban sprawl*) (Wijaya, 2015). Dinamika penggunaan lahan di wilayah kota dikarenakan adanya kebutuhan lahan untuk permukiman serta sarana dan prasarana penunjang aktivitas penduduk.

Menurut Martin, 1993 dalam Wahyunto dkk., 2001, perubahan penggunaan lahan adalah bertambahnya suatu penggunaan lahan dari satu sisi penggunaan ke penggunaan yang lainnya diikuti dengan berkurangnya tipe penggunaan lahan yang lain dari suatu waktu ke waktu berikutnya, atau berubahnya fungsi suatu lahan pada kurun waktu yang berbeda. Dalam proses perubahan penggunaan lahan ada empat faktor

yang mempengaruhinya yaitu perluasan batas kota, peremajaan pusat kota, perluasan jaringan infrastruktur terutama jaringan transportasi, dan tumbuh dan hilangnya pemusatan aktivitas tertentu misalnya tumbuh aktivitas industri dan pembangunan sarana rekreasi atau wisata (Setiadi, 2007).

#### **2.1.4 Sistem Informasi Geografis dalam Penggunaan Lahan**

Sistem Informasi Geografis atau SIG merupakan alat yang dapat digunakan untuk mengolah data spasial atau melakukan pemetaan. Suharyadi (2004) menyatakan bahwa SIG merupakan sebuah sistem untuk pengelolaan, penyimpanan, pemrosesan atau manipulasi, analisis, dan penayangan data yang secara spasial terkait dengan permukaan bumi (Hanafah, 2016). Menurut Aronoff (1989), Sistem Informasi Geografi (SIG) memiliki beberapa fungsi yaitu pemodelan, pemetaan, pemantauan dan pengukuran (M. S. Wijaya & Umam, 2015). Pemanfaatan SIG dan data satelit merupakan suatu teknologi yang baik dalam mengelola data spasial-temporal perubahan penggunaan lahan (As-Syakur, 2011).

Penggunaan SIG dalam pengolahan data spasial akan sangat berguna bagi analisis penggunaan lahan dan dinamika pola spasialnya. Dalam hal ini perubahan penggunaan lahan dapat diidentifikasi secara spasial melalui SIG. Perubahan penggunaan lahan umumnya dapat diamati dari dimensi waktu yang berbeda dengan menggunakan data-data spasial dari peta dan data-data hasil proses pengindraan jauh (Nilda, 2014).

## **2.2 Pola Spasial Penggunaan Lahan**

### **2.2.1 Pengertian**

Pola spasial adalah sesuatu yang menunjukkan penempatan atau susunan benda-benda di permukaan bumi (Jay Lee, 2001). Suatu pola dapat membantu menangani masalah mengenai ketepatan (*constancy*) dan perubahan (*change*) dalam

perancangan kota serta membantu menentukan pedoman-pedoman dasar untuk menentukan sebuah perancangan lingkungan kota yang konkret sesuai tekstur konteksnya (Rachman, 2010).

Penggunaan lahan dalam suatu wilayah atau kota baik terencana atau tidak terencana akan membentuk suatu pola perkembangan penggunaan lahan, dimana pada kota yang terencana, pola penggunaan lahannya lebih mudah dikenali, jenis pola perkembangan penggunaan lahan seperti apa yang terbentuk karena penempatan-penempatan penggunaan lahan telah ditentukan terlebih dahulu dalam bentuk regulasi penataan kota, yang biasanya memiliki tujuan tertentu dalam justifikasi penempatan jenis aktivitas penggunaan lahan di daerah tersebut (Setyaningsih & Pradoto, 2015).

### **2.2.2 Perkembangan dan Pertumbuhan Kota**

Kota merupakan pusat aktivitas masyarakat yang terus berkembang dari waktu ke waktu. Kecenderungan perkembangan kota secara fisik dari waktu ke waktu selalu mengalami perubahan dan melebar (dinamis), sementara batas administrasi kota relatif sama (statis) (Putra & Pradoto, 2016). Perkembangan kota dalam berbagai hal sering dikaitkan dengan perkembangan lahan terbangun, karena salah satu ciri fisik perkembangan area perkotaan adalah dengan meluas dan bertambahnya lahan terbangun (Prianggoro et al., 2015). Proses ini secara fisik ditandai dengan perubahan penggunaan lahan, baik di kota inti (*core*) maupun di pinggiran (Lasuardi & Muta'ali, 2014). Hal tersebut sesuai dengan teori yang mengatakan bahwa eksistensi perkembangan perkotaan dapat ditinjau dari berbagai matra, salah satunya adalah matra morfologi perkotaan yang menekankan pada aspek fisik perkotaan, dalam hal ini tercemin dalam sistem jaringan jalan dan blok-blok bangunan (Herbert, 1973, dalam Yunus, 2000).

Perkembangan kawasan perkotaan secara fisik-spasial dipengaruhi oleh faktor-faktor dinamika perkotaan secara fisik, sosial-demografis, dan ekonomi, selain intervensi kebijakan penataan ruang kota (Kustiwan & Ladimananda, 2016). Perkembangan batas fisik kota merupakan akibat dari kebutuhan yang meningkat, baik karena peningkatan jumlah penduduk maupun karena peningkatan kegiatan ekonomi. Oleh karena batas fisik selalu berubah, maka batas fisik maya dari kota berada jauh diluar batas administrasi kota (Pradoto, 2015).

Tanda perkembangan kota dapat dilihat dari perluasan kota dari suatu proses dalam kurun waktu tertentu. Dalam konteks perkembangan kota, ada 3 konsep yang berbeda dalam literatur perencanaan wilayah dan kota, yaitu terkait dengan perubahan penduduk, kinerja ekonomi, dan perluasan spasial daerah perkotaan (Reis dkk., 2015).

## **2.3 Ekspansi Perkotaan**

### **2.3.1 Pengertian Ekspansi**

Ekspansi merupakan perkembangan lahan terbangun pada lahan non terbangun yang terjadi dari arah perkotaan ke arah pedesaan (Suharyadi, 2011). Ekspansi dicirikan dengan konversi lahan non terbangun menjadi lahan terbangun yang terjadi di sekeliling daerah yang memiliki kurang dari 40% lahan terbangun (Wilson, 2003). Singh (1989 dalam Bhatta, 2012) menyebutkan bahwa perkembangan kota dapat dikuantifikasikan dengan cara menghitung perubahan lahan terbangun antara dua waktu yang berbeda. Dinamika perkembangan lahan terbangun dapat terwujud salah satunya karena ada proses ekspansi lahan terbangun (Prianggoro et al., 2015). Ekspansi lahan terbangun merupakan proses perubahan lahan non terbangun menjadi lahan terbangun (Suharyadi, 2010).

Sedangkan menurut Koomen (2015), ekspansi perkotaan diartikan sebagai pertumbuhan di luar batas perkotaan sebelumnya dan rata-rata akan memiliki kepadatan yang rendah dibandingkan dengan yang ada di daerah perkotaan yang ada. Pertumbuhan area tersebut berada di atas lahan yang dulunya terbuka dan memperluas batas wilayah perkotaan (*urban area*). *Urban area* tersebut meliputi permukiman, semua fasilitas umum termasuk taman dan lapangan olahraga, serta kawasan industri. Batas wilayah perkotaan atau *urban area* tersebut terbentuk pada  $T_0$  (tahun awal), sehingga ketika terjadi pertumbuhan lahan terbangun yang ada di daerah di  $T_1$  dan terletak di daerah non-perkotaan maka pertumbuhan lahan tersebut ditambahkan sebagai ekspansi perkotaan baru.

Proses Ekspansi yang intensif akan menyebabkan wilayah administratif tidak dapat menampung lonjakan pembangunan. Terbatasnya wilayah ini menyebabkan pembangunan lahan terbangun harus mengalihkan perhatiannya ke daerah pinggiran kota (Parasyo & Susilo, 2012). Ekspansi wilayah kota ke kawasan pinggiran maupun perdesaan akan diikuti oleh infiltrasi aktivitas ekonomi perkotaan (Pradoto, 2015).

Ekspansi kota merupakan istilah paling umum dalam perkembangan kota. Prediksi spasial ekspansi perkotaan dibutuhkan dalam pembuatan kebijakan terkait pengendalian pertumbuhan kota dan faktor pendorongnya. Inti dari hal tersebut adalah kota selalu berkembang dengan berbagai faktor dan diperlukan pengendalian terkait hal tersebut. Upaya manajemen spasial kota dapat digunakan untuk menciptakan kondisi spasial kota menuju ke arah pembangunan berkelanjutan (Yunus, 2005).

### 2.3.2 Faktor yang Mempengaruhi Ekspansi Perkotaan

Beberapa faktor yang dapat menyebabkan perubahan lahan pertanian menjadi non pertanian yang terjadi di wilayah pinggiran antaranya yaitu: bertambahnya penduduk di kawasan perkotaan, akan berdampak pada bertambahnya kebutuhan lahan untuk bermukim serta sarana dan prasarana penunjangnya (Putra & Pradoto, 2016). Homer Hoyt menyatakan bahwa perkembangan-perkembangan yang terjadi pada sebuah wilayah perkotaan dan wilayah disekitarnya, tidak terlepas dari adanya pengaruh lokasi, harga lahan, transportasi, dan komunikasi (Yunus, 2000). Selain itu, jarak juga merupakan salah satu faktor yang berpengaruh dalam suatu dinamika keruangan, termasuk perubahan tutupan lahan. Menurut Wijaya (2015), faktor jarak dapat merepresentasikan tingkat aksesibilitas dan keterjangkauan suatu lokasi. Hal tersebut mengakibatkan suatu lokasi dengan tingkat aksesibilitas dan keterjangkauan tinggi memiliki tingkat perkembangan lahan terbangun yang tinggi pula.

Berdasarkan studi pustaka dari berbagai sumber dapat diketahui faktor apa saja yang dapat mempengaruhi ekspansi perkotaan. Berikut adalah beberapa penelitian terkait faktor-faktor yang dapat mempengaruhi ekspansi perkotaan:

**Tabel 2.1. Kajian Faktor yang Mempengaruhi Ekspansi Perkotaan**

No.	Sumber	Faktor Ekspansi Perkotaan yang Terdapat pada Penelitian
1.	Ye, Zhang, Liu, & Wu, 2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengaruh jarak ke pusat kota</li> <li>• Pengaruh jarak ke jalan utama</li> <li>• Pengaruh jarak ke garis pantai</li> <li>• Pengaruh penggunaan lahan</li> </ul>

No.	Sumber	Faktor Ekspansi Perkotaan yang Terdapat pada Penelitian
2.	Udkhiyah, Kristian, & Adlan, 2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pertumbuhan penduduk</li> <li>• Jarak ke CBD</li> <li>• Jarak ke jalan utama</li> <li>• Jarak ke jalan selain utama</li> <li>• Jarak ke sungai</li> <li>• Fasilitas umum</li> </ul>
3.	Lu, Guan, He, & Zhang, 2014	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Industrialisasi</li> <li>• Pertumbuhan penduduk perkotaan</li> <li>• Kebijakan penggunaan lahan</li> <li>• Pedoman urbanisasi</li> <li>• Strategi pembangunan nasional</li> </ul>
4.	Li, Sun, & Fang, 2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faktor sosial ekonomi <ul style="list-style-type: none"> <li>- PDRB</li> <li>- Kependudukan</li> <li>- Jarak ke bandara atau pelabuhan</li> </ul> </li> <li>• Faktor Fisik <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kemiringan dan ketinggian</li> <li>- Daerah rawan banjir</li> </ul> </li> <li>• Faktor Kedekatan <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jarak ke CBD atau pusat kota</li> <li>- Jarak ke sungai dan air</li> <li>- Jarak ke jalan</li> </ul> </li> <li>• Faktor Lingkungan <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proporsi lahan perkotaan di daerah sekitarnya</li> <li>- Proporsi lahan yang belum dikembangkan</li> </ul> </li> </ul>

No.	Sumber	Faktor Ekspansi Perkotaan yang Terdapat pada Penelitian
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kualitas tanah</li> <li>- Penggunaan lahan</li> <li>• Kebijakan penggunaan lahan dan perencanaan kota               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zona kontrol pengembangan</li> <li>- Area konservasi</li> <li>- <i>Masterplan</i>, pedoman rencana penggunaan lahan.</li> </ul> </li> </ul>
5.	Yusran, Aulia, 2006	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Perkembangan Penduduk</li> <li>•Ketersediaan Utilitas Kota               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jaringan jalan</li> <li>- Drainase kota</li> <li>- Jaringan listrik</li> <li>- Jaringan telepon</li> <li>- Jaringan air bersih</li> </ul> </li> <li>•Ketersediaan Fasilitas Perkotaan               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fasilitas pendidikan</li> <li>- Fasilitas kesehatan</li> <li>- Fasilitas perdagangan dan jasa</li> </ul> </li> <li>•Sistem Transportasi</li> </ul>

*Sumber : Hasil Kajian Pustaka, 2019*

### 2.3.3 Pola Ekspansi Perkotaan

Menurut Koestoer (2011) dalam Putra & Pradoto (2016), pola perkembangan lahan terbangun pada kawasan perkotaan dapat dibagi menjadi 3, yaitu : pola linier dengan bentuknya mengikuti jaringan jalan, pola kantong dengan bentuk mengelompok disekitar pusat kota, pola hirarki dengan bentuk yang teratur dan berada disekitar pusat kota. Hoffhine Wilson



et al. (2003) yang pertama melakukan kuantifikasi tiga jenis pertumbuhan perkotaan yaitu *infilling*, ekspansi tepi (*edge-expansion*), dan *outlying* dari klasifikasi citra Landsat. Setiap jenis merupakan pola pertumbuhan khusus suatu perkotaan. Pengisian (*infilling*) berarti daerah non-urban dikelilingi oleh kota yang dikonversi ke perkotaan. Ekspansi tepi (*edge-expansion*) mengacu pada daerah perkotaan yang baru dikembangkan menyebar dari pinggiran *patch* perkotaan yang ada. Pertumbuhan *outlying* cenderung didistribusikan pada jarak yang lebih besar dari daerah perkembangan yang ada. Hal ini dapat diklasifikasikan lebih lanjut menjadi pertumbuhan terisolasi, linear dan berkerumun (*cluster*) (Indrawati & Cahyono, 2018).

Sedangkan menurut Xu (2007), ada empat jenis model ekspansi perkotaan, yaitu, lompatan (*leapfrogging/ outlying*), ekspansi tepi (*edge-expansion*), pengisian (*infilling*) dan memanjang (*stripping*), yang secara luas diakui untuk menggambarkan morfologi perkembangan perkotaan (Indrawati & Cahyono, 2018). Secara khusus, lompatan (*leapfrogging/ outlying*) mengacu pada model di mana *patch* lahan baru tumbuh tidak berdekatan dengan *patch* lahan yang dikembangkan; ekspansi tepi (*edge-expansion*), merupakan pola di mana *patch* lahan baru tumbuh dipinggiran *patch* lahan yang ada; pengisian (*infilling*), mengacu pola di mana *patch* lahan baru berkembang di dalam *patch* lahan yang ada; dan memanjang (*stripping*) merupakan pola yang mana *patch* yang baru tumbuh di sepanjang jalan utama (Forman, et al, 1995).

Perubahan penggunaan lahan berubah secara periodik membentuk suatu pola-pola perubahan lahan berupa pola spasial. Pola distribusi spasial secara umum terbagi menjadi tiga (Novitasari, 2015):

1. Mengelompok (*Clustered*) yaitu beberapa titik terkonsentrasi berdekatan satu sama lain dan ada area besar yang berisi sedikit titik yang sepertinya ada jarak yang tidak bermakna.
2. Menyebarkan (*Dispersed*) yaitu setiap titik berjauhan satu sama lain atau secara jarak tidak dekat secara bermakna.
3. Acak (*Random*) yaitu titik-titik muncul pada lokasi yang acak dan posisi satu titik dengan titik lainnya tidak saling terkait.

#### **2.3.4 Dampak Ekspansi Perkotaan**

Ekspansi perkotaan merupakan suatu fenomena yang pasti terjadi, hal tersebut disebabkan karena kebutuhan akan lahan meningkat. Jika fenomena ekspansi tersebut tidak terkendali dapat menimbulkan dampak negatif, salah satunya *urban sprawl*. Gejala *urban sprawl* ditandai dengan ekspansi kawasan terbangun yang lebih besar dibandingkan dengan laju pertumbuhan penduduk ini pada umumnya tidak diikuti oleh desentralisasi pusat kegiatan/lokasi tempat kerja secara proporsional (Kustiwan & Ladimananda, 2016).

Kecenderungan perkembangan kawasan perkotaan yang berlangsung ekspansif dan *sprawl* pada dasarnya mengarah pada ketidakberlanjutan lingkungan perkotaan yang diindikasikan dengan penurunan daya dukung lingkungan. Perkembangan kawasan perkotaan yang ekspansif dan berpola *sprawl* ini menimbulkan dampak terhadap lingkungan pada wilayah yang lebih luas, antara lain berkurangnya ruang terbuka hijau, berkurangnya lahan pertanian subur, efisiensi energi yang rendah karena meningkatnya ketergantungan pada kendaraan bermotor, dan pencemaran udara karena emisi gas buang kendaraan kemacetan lalu lintas yang meningkat (Kustiwan & Ladimananda, 2016). Ekspansi yang terus berlanjut tanpa kontrol perencanaan akan menimbulkan pola pembangunan

yang terfragmentasi yang dapat mengakibatkan inefisiensi penggunaan lahan (Apriani & Asnawi, 2015). Terfragmentasi dalam konteks ini adalah pola keruangan yang tidak berkesinambungan atau terpisah-pisah.

## **2.4 Regresi Logistik Biner Untuk Mengetahui Faktor yang Mempengaruhi Ekspansi Perkotaan**

### **2.4.1 Definisi Regresi**

Regresi adalah bagaimana satu variabel yaitu variabel dependen dipengaruhi oleh satu atau lebih variabel lain yaitu variabel independen dengan tujuan untuk memprediksi nilai rata-rata variabel dependen didasarkan pada nilai variabel independen yang telah diketahui. Tujuan utama regresi adalah untuk memprediksi nilai variabel dependen berdasarkan satu atau lebih variabel independen (Widarjono, 2010). Model analisis regresi merupakan suatu model yang parameternya linier (biasanya fungsinya berbentuk garis lurus). Secara kuantitatif dapat digunakan untuk menganalisis pangaruh suatu variabel terhadap variabel lainnya. Analisis regresi menyangkut studi tentang hubungan antara suatu variabel Y yang disebut variabel respon atau variabel dependen yaitu variabel yang keberadaannya dipengaruhi oleh variabel lainnya. Variabel X merupakan variabel predictor atau variabel independen yaitu variabel bebas (tidak dipengaruhi variabel lainnya) (Sugiyono. Dr, 2010).

Regresi pertama kali digunakan sebagai konsep statistika pada tahun 1877 oleh sir Francis Galton. Istilah regresi pada mulanya bertujuan untuk membuat perkiraan nilai satu variabel terhadap satu variabel yang pada perkembangan selanjutnya, analisis regresi dapat digunakan sebagai alat untuk membuat perkiraan nilai suatu variabel dengan menggunakan beberapa variabel lain yang berhubungan dengan variabel tersebut.

Ada beberapa definisi regresi yang dapat dijabarkan yaitu:

- a) Analisis regresi merupakan suatu teknik untuk membangun persamaan garis lurus dan menggunakan persamaan tersebut untuk membuat perkiraan (Mason dalam Imam, 2014).
- b) Persamaan regresi adalah suatu formula matematis yang menunjukkan hubungan keterkaitan antara satu atau beberapa variabel yang nilainya sudah diketahui dengan variabel yang nilainya belum diketahui (Algifri dalam Imam, 2014).
- c) Analisis regresi adalah hubungan yang didapat dan dinyatakan dalam bentuk persamaan matematik yang menyatakan hubungan fungsional antara variabel-variabel. (Sudjana dalam Imam, 2014).

#### **2.4.2 Analisis Regresi Logistik**

Analisis regresi logistik digunakan untuk menjelaskan hubungan antara variabel respon yang berupa data dikotomik/biner dengan variabel bebas yang berupa data berskala interval dan atau kategorik (Hosmer dan Lemeshow, 1989). Menurut Hosmer & Lemeshow (2000), analisis regresi logistik biner merupakan sebuah analisis yang digunakan untuk menjelaskan hubungan antara variabel respon yang berupa data biner atau dikotomi dengan satu set variabel penjelas. (Indraswari & Yuhan, 2017). Variabel yang dikotomi/biner adalah variabel yang hanya mempunyai dua kategori saja, yaitu kategori yang menyatakan kejadian sukses ( $Y=1$ ) dan kategori yang menyatakan kejadian gagal ( $Y=0$ ).

Model regresi logistik biner merupakan salah satu model regresi logistik yang digunakan untuk menganalisa hubungan antara satu variabel respon dan beberapa variabel prediktor, dengan variabel responnya berupa data kualitatif dikotomi yaitu

bernilai 1 untuk menyatakan keberadaan sebuah karakteristik dan bernilai 0 untuk menyatakan ketidakberadaan sebuah karakteristik. Model regresi logistik biner dengan satu variabel respon dapat dikembangkan menjadi model regresi logistik biner dengan menggunakan dua variabel respon, dimana model ini disebut model regresi logistik biner bivariat. Asumsi Regresi Logistik antara lain:

1. Regresi logistik tidak membutuhkan hubungan linier antara variabel independen dengan variabel dependen.
2. Variabel independen tidak memerlukan asumsi *multivariate normality*
3. Asumsi homokedastisitas tidak diperlukan
4. Variabel bebas tidak perlu diubah ke dalam bentuk metrik (interval atau skala ratio).
5. Variabel dependen harus bersifat dikotomi (2 kategori, misal: tinggi dan rendah atau baik dan buruk)
6. Variabel independen tidak harus memiliki keragaman yang sama antar kelompok variabel
7. Kategori dalam variabel independen harus terpisah satu sama lain atau bersifat eksklusif
8. Sampel yang diperlukan dalam jumlah relatif besar, minimum dibutuhkan hingga 50 sampel data untuk sebuah variabel prediktor (independen).
9. Dapat menyeleksi hubungan karena menggunakan pendekatan non linier log transformasi untuk memprediksi odds ratio. Odd dalam regresi logistik sering dinyatakan sebagai probabilitas.

Model regresi logistik sederhana adalah model regresi logistik dengan 1 prediktor variabel kontinu atau variabel indikator, yang dinyatakan sebagai:

$$\text{logit}(Y) = \beta_0 + \beta_1 X$$

Variabel indikator adalah variabel dengan nilai 0 atau 1. Y adalah respons biner yang juga bernilai 0 atau 1. Logit Y adalah:

$$\begin{aligned}\text{logit}(Y) &= \ln \text{odds}(Y) \\ &= \ln \frac{P(Y=1)}{1-P(Y=1)}\end{aligned}$$

Berbeda dengan model regresi linear, pada ruas kanan persamaan model regresi logistik tidak ada suku galat. Selanjutnya diperoleh:

$$\ln \text{odds } Y = \beta_0 + \beta_1 X_1$$

$$\text{odds } Y = e^{\beta_0 + \beta_1 X_1}$$

$$\text{atau: } \frac{P(Y=1)}{1-P(Y=1)} = e^{\beta_0 + \beta_1 X_1}$$

$$\text{dan: } \boxed{P(Y=1) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_1)}}$$

## 2.5 Spatial Autocorrelation

Autokorelasi adalah kondisi dimana terdapat korelasi atau hubungan antar pengamatan (observasi), baik itu dalam bentuk waktu (*time series*) atau observasi *cross-section*. Menurut Suprpto (2004), autokorelasi adalah korelasi antara anggota seri observasi yang disusun menurut urutan waktu (seperti data *cross-section*), atau korelasi pada dirinya sendiri. Autokorelasi yang terjadi pada data spasial disebut autokorelasi spasial (*spatial autocorrelation*) yang merupakan salah satu pengaruh *spatial effect*.

Autokorelasi spasial dapat diuji secara global maupun lokal wilayah tersebut, baik pada secara global maupun lokal, pengujian autokorelasi melibatkan suatu bobot yang disebut Matriks Pembobot Spasial (*spatial weight matrix*) yang menggambarkan kedekatan hubungan antar lokasi (Nisa, 2012).

Menurut Anselin (*dalam* Nisa, 2012), matriks pembobot dapat dibedakan menjadi tiga, antara lain :

- a. Rook contiguity, daerah pengamatannya ditentukan berdasarkan sisi- sisi yang saling bersinggungan dan sudut tidak diperhitungkan

		Unit B2		
	Unit B1	Unit A	Unit B3	
		Unit B4		

**Gambar 2.1. Rook Contiguity**

- b. Bishop contiguity, daerah pengamatannya ditentukan berdasarkan sudut-sudut yang saling bersinggungan dan sisi tidak diperhitungkan

	Unit C1		Unit C2	
		Unit A		
	Unit C4		Unit C3	

**Gambar 2.2. Bishop Contiguity**

- c. Queen contiguity, daerah pengamatannya ditentukan berdasarkan sisi- sisi yang saling bersinggungan dan sudut juga diperhitungkan

	Unit C1	Unit B2	Unit C2	
	Unit B1	Unit A	Unit B3	
	Unit C4	Unit B4	Unit C3	

**Gambar 2.3. Queen Contiguity**

Pengukuran autokorelasi spasial untuk data spasial dapat dihitung menggunakan metode *Moran's Index (Indeks Moran)*,

*Geary's C*, dan *Tango's excess*. Menurut Kosfeld, matriks pembobot spasial  $W$  dapat diperoleh dari dua cara yaitu matriks pembobot terstandarisasi (*standardize contiguity matrix  $W$* ) dan matriks pembobot tak terstandarisasi (*unstandardize contiguity matrix*). Matriks pembobot terstandarisasi (*standardize contiguity matrix  $W$* ) merupakan matriks pembobot yang diperoleh dengan cara memberikan bobot yang sama rata terhadap tetangga lokasi terdekat dan yang lainnya nol, sedangkan matriks pembobot tak terstandarisasi (*unstandardize contiguity matrix*) merupakan matriks pembobot yang diperoleh dengan cara memberikan bobot satu bagi tetangga terdekat dan yang lainnya nol (Wuryandari et al., 2014).

Autokorelasi spasial merupakan salah satu analisis spasial untuk mengetahui pola hubungan atau korelasi antar lokasi (amatan). Salah satu pengujian dalam spasial autokorelasi adalah Moran's  $I$ . Metode ini sangat penting untuk mendapatkan informasi mengenai pola penyebaran karakteristik suatu wilayah dan keterkaitan antar lokasi di dalamnya. Selain itu, metode ini juga digunakan untuk identifikasi pemodelan spasial. Beberapa penelitian yang telah menggunakan metode autokorelasi spasial adalah Kissiling dan Carl (2007:5) di bidang pemodelan ekologi, Okwi, et al. (2007:6), serta Bekti dan Sutikno (2010:4) dalam analisis autokorelasi data kemiskinan.

Karakteristik dari autokorelasi spasial yang diungkapkan oleh Kosfeld (dalam Wuryandari, Hoyyi, Kusumawardani, & Rahmawati, 2014), yaitu:

1. Jika terdapat pola sistematis pada distribusi spasial dari variabel yang diamati, maka terdapat autokorelasi spasial.
2. Jika kedekatan atau ketetanggaan antar daerah lebih dekat, maka dapat dikatakan ada autokorelasi spasial positif.
3. Autokorelasi spasial negatif menggambarkan pola ketetanggaan yang tidak sistematis.



4. Pola acak dari data spasial menunjukkan tidak ada autokorelasi spasial.

### 2.5.1 Indeks Moran

Koefisien Moran's I merupakan pengembangan dari korelasi Pearson pada data *univariate series*. Koefisien Moran's I digunakan untuk uji dependensi spasial atau autokorelasi antar amatan atau lokasi. Indeks Moran adalah ukuran dari autokorelasi global yang merupakan perluasan dari koefisien korelasi Pearson dan disimbolkan dengan I (Cliff dan Ord (1973), Cliff dan Ord (1981)). Indeks Moran merupakan teknik dalam analisis spasial untuk menghitung hubungan spasial yang terjadi dalam suatu ruang (Gittleman dan Kot, 1990). Metode ini dapat digunakan untuk mendeteksi permulaan dari keacakan spasial. Keacakan spasial ini dapat mengindikasikan adanya pola-pola yang mengelompok atau membentuk tren terhadap ruang. Menurut Koesfald, perhitungan autokorelasi spasial dengan metode Indeks Moran dapat dilakukan dengan dua cara yaitu :

1. Indeks Moran dengan matriks pembobot spasial tak terstandarisasi

$$I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}^* (x_j - \bar{x})(x_i - \bar{x})}{S_0 \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Keterangan :

$$S_0 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}^*$$

$w_{ij}^*$  : elemen pada pembobot tak terstandarisasi antara daerah  $i$  dan  $j$ ,

2. Indeks Moran dengan matriks pembobot spasial terstandarisasi

$$I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Keterangan :

- I : Indeks Moran
- n : banyaknya lokasi kejadian
- $x_i$  : nilai pada lokasi  $i$
- $x_j$  : nilai pada lokasi  $j$
- $\bar{x}$  : rata-rata dari jumlah variabel atau nilai
- $w_{ij}^*$  : elemen pada pembobot tak terstandarisasi antara daerah  $i$  dan  $j$
- $w_{ij}$  : elemen pada pembobot terstandarisasi antara daerah  $i$  dan  $j$

Rentang nilai dari Indeks Moran dalam kasus matriks pembobot spasial terstandarisasi adalah  $-1 \leq I \leq 1$ . Nilai  $-1 \leq I < 0$  menunjukkan adanya autokorelasi spasial negatif, sedangkan nilai  $0 < I \leq 1$  menunjukkan adanya autokorelasi spasial positif, nilai Indeks Moran bernilai nol mengindikasikan tidak berkelompok. Nilai Indeks Moran tidak menjamin ketepatan pengukuran jika matriks pembobot yang digunakan adalah pembobot tak terstandarisasi. Untuk mengidentifikasi adanya autokorelasi spasial atau tidak, dilakukan uji signifikansi Indeks Moran.

Uji Hipotesis yang digunakan pada Indeks Moran adalah:

Ho:  $I = 0$  (tidak ada autokorelasi antar lokasi)

H1:  $I \neq 0$  (ada autokorelasi antar lokasi)

Statistik uji (Lee dan Wong, 2001):

$$Z(I) = \frac{I - E(I)}{\sqrt{\text{Var}(I)}} \approx N(0,1)$$

$$\text{dengan } E(I) = -\frac{1}{n-1} \quad \text{Var}(I) = \frac{n^2 S_1 - n S_2 + 3 S_0^2}{(n^2 - 1) S_0^2} - [E(I)]^2$$

$$S_0 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} \quad S_1 = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (w_{ij} + w_{ji})^2 \quad S_2 = \sum_{i=1}^n \left( \sum_{j=1}^n w_{ij} + \sum_{j=1}^n w_{ji} \right)$$

Pengambilan keputusan  $H_0$  ditolak atau ada autokorelasi antar lokasi jika  $|Z_{hitung}| > Z_{\alpha/2}$ . Nilai dari indeks I adalah antara -1 dan 1. Apabila  $I > I_0$ , data memiliki autokorelasi positif. Jika  $I < I_0$ , data memiliki autokorelasi negatif.

### 2.5.2 Moran's Scatterplot

*Moran Scatterplot* adalah alat yang digunakan untuk melihat hubungan antara nilai pengamatan yang terstandarisasi dengan nilai rata-rata tetangga yang sudah terstandarisasi. Jika digabungkan dengan garis regresi maka hal ini dapat digunakan untuk mengetahui derajat kecocokan dan mengidentifikasi adanya outlier. *Moran Scatterplot* dapat digunakan untuk mengidentifikasi keseimbangan atau pengaruh spasial

*Moran's Scatterplot* tersebut terdiri atas empat kuadran (Perobelli dan Haddad, 2003) dalam (Bekti, 2012), yaitu:

- Kuadran I (*High-High*), menunjukkan lokasi yang mempunyai nilai amatan tinggi dikelilingi oleh lokasi yang mempunyai nilai amatan tinggi.
- Kuadran II (*Low-High*), menunjukkan lokasi yang mempunyai nilai amatan rendah dikelilingi oleh lokasi yang mempunyai nilai amatan tinggi.
- Kuadran III (*Low-Low*), menunjukkan lokasi yang mempunyai nilai amatan rendah dikelilingi oleh lokasi yang mempunyai nilai amatan rendah.
- Kuadran IV (*High-Low*), menunjukkan lokasi yang mempunyai nilai amatan tinggi dikelilingi oleh lokasi yang mempunyai nilai amatan rendah.

Kuadran I atau HH ( <i>High-High</i> )	Kuadran IV atau HL ( <i>High-Low</i> )
Kuadran II atau LH ( <i>Low-High</i> )	Kuadran III atau LL ( <i>Low-Low</i> )

**Gambar 2.4. Moran's Scatterplot**

*Sumber : Wuryandari, 2014*

## **2.6 Kajian Penelitian Terdahulu**

### **2.6.1 Penginderaan Jauh dan SIG Untuk Pemantauan Ekspansi Lahan Terbangun Kota Bekasi Tahun 2008-2015 (Hanafah, 2016).**

Pada penelitian ini terdapat tiga tujuan, yaitu :

1. Mengkaji kemampuan foto udara dan citra Quickbird dalam menganalisis ekspansi lahan terbangun di Kota Bekasi tahun 2008-2015.
2. Menganalisis karakteristik ekspansi lahan terbangun di Kota Bekasi tersebut.
3. Menganalisis faktor yang diduga mempengaruhi terjadinya ekspansi lahan terbangun di Kota Bekasi tersebut.

Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah peta penggunaan lahan tahun 2008 dan 2015 yang diperoleh dari hasil interpretasi foto udara dan citra Quickbird. Variabel selanjutnya adalah jumlah penduduk dan jumlah kejadian bencana.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah overlay kedua peta penggunaan lahan untuk mendapatkan informasi lahan nonterbangun yang berubah menjadi lahan terbangun pada setiap kelasnya. Lalu, ekstrasi cita Quickbird dan foto udara. Analisis Ekspansi menggunakan metode *Spatial Autocorrelation Moran's I* dan *High/Low clustering*. Selanjutnya analisis faktor yang dididuga mempengaruhi ekspansi dilakukan dengan menggunakan analisis statistik spasial yaitu regresi spasial dengan *Ordinary Least Squares (OLS)* dan *Geographically Weighted Regression (GWR)*.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa foto udara dan Quickbird menghasilkan informasi penggunaan lahan dengan ketelitian 95,55% dan 95,24%. Ekspansi paling tinggi terjadi pada lahan kompleks permukiman, perdagangan jasa, pendidikan, serta jalan, masing-masing seluas 509,9Ha;

143,01Ha; 29,78Ha; dan 230,20Ha. Karakteristik ekspansi menunjukkan pola mengelompok yang tidak terlihat secara jelas kecuali lahan kelembagaan yang random. Arah setiap kelas ekspansi lahan terbangun tidak menunjukkan kecenderungan ke arah tertentu karena terjadi merata di semua wilayahnya dengan kecepatan ekspansi lahan permukiman kota sebesar 1,61%, lahan perdagangan jasa dan industri 3,21%, lahan kelembagaan 1,87%, serta lahan transportasi 2,34%. Berdasarkan faktor penduga yang digunakan, tidak ada faktor yang memberikan pengaruh secara signifikan.

### **2.6.2 Pola Perkembangan dan Faktor Penentu Guna Lahan di Kecamatan Beji, Kota Depok (Setyaningsih & Pradoto, 2015).**

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi faktor dan pola perkembangan penggunaan lahan di Kecamatan Beji dalam kurun waktu 20 tahun terakhir. Diduga adanya perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Beji, baik secara spasial, fisik, maupun karakteristik penghuni lahan tersebut sehingga perlu dikaji lebih lanjut mengenai perkembangan penggunaan lahan di Kecamatan Beji kini dan dapat diketahui prioritas penanganan yang dilakukan dalam upaya pengendalian perkembangan penggunaan lahan di Kecamatan Beji yang semakin pesat.

Variabel dalam penelitian ini adalah peta penggunaan lahan 1990, 1999, dan 2011. Selanjutnya faktor yang mempengaruhi terdiri dari faktor migrasi dan transportasi publik, ekonomi penduduk dan prasarana jalan, letak geografis Kecamatan Beji, keberadaan fasilitas, kebijakan pemerintah, dan sosial penduduk.

Metode pendekatan yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode kuantitatif atau disebut juga metode positivistik karena berlandaskan pada filsafat positivisme, yaitu

memandang suatu gejala/fenomena itu dapat diklasifikasikan, konkret, teramati, terukur, dan hubungan gejala sebab-akibat (Sugiyono, 2013). Untuk analisis faktor menggunakan aplikasi SPSS.

Hasil penelitian ini menunjukkan pola perkembangan penggunaan lahan di Kecamatan Beji sejak tahun 1990-2011 mengalami pembentukan dalam tempo yang berbeda (cepat, sedang, dan lambat), hal ini terkait pada faktor pemicu perkembangan penggunaan lahan yang berbeda-beda pengaruhnya di setiap daerah di Kecamatan Beji. Faktor dominan yang menjadi penentu perkembangan penggunaan lahan di Kecamatan Beji secara umum adalah faktor letak Kecamatan Beji yang berbatasan dengan Kota Jakarta dan faktor migrasi yang datang ke Kecamatan Beji, namun dalam penilaian faktor perkembangan penggunaan lahan setiap wilayah, masing-masing memiliki faktor dominan yang berbeda.

### **2.6.3 Autokorelasi Spasial Untuk Analisis Pola Pengawasan Kawasan Lindung di Kota Ambon Maluku (Simatauw et al., 2019).**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola pengawasan kawasan lindung dalam bentuk data perubahan penutupan lahan pada 50 wilayah di Kota Ambon dengan menggunakan uji autokorelasi indeks *Global Moran's I* dan *Local Indicator of Spatial Association (LISA)*, selanjutnya melakukan peramalan pola spasial pada data perubahan penutupan lahan di tahun 2020. Variabel dalam penelitian ini adalah peta administrasi dan klasifikasi data perubahan penutupan lahan berdasarkan kawasan lindung.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan melakukan analisis autokorelasi spasial menggunakan indeks

*Global Moran's I* dan indeks *Local Indicator of Spatial Association* (LISA) untuk memastikan *hotspot* kawasan lindung berdasarkan data *sampling*. Selanjutnya untuk memprediksi menggunakan model ARIMA (*Autoregresif Integrated Moving Average*).

Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat terdapat korelasi spasial dalam tingkat perubahan penutupan lahan kawasan lindung di Kota Ambon. Korelasi yang terbentuk semakin melemah ditunjukkan dengan nilai indeks *Moran's I* pada tahun 2011 berubah dari 0,283362665 menjadi 0,059182736 pada tahun 2015, korelasinya melemah namun masih positif. Pada tahun 2017 indeks *Moran's I* menjadi -0,042523054 yang merupakan korelasi negatif. Selanjutnya hasil peramalan pola spasial pada tahun 2020 menunjukkan korelasi negatif dengan nilai indeks *Moran's I* -0,011095491 dengan pola spasial *high-high* yang terbentuk pada Negeri Latuhalat dan Negeri Seilale pada Kecamatan Nusaniwe serta Negeri Soya pada Kecamatan Sirimau.

#### **2.6.4 Autokorelasi Spasial Untuk Identifikasi Pola Hubungan Kemiskinan Di Jawa Timur (Bekti, 2014).**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan karakteristik kemiskinan antar lokasi di Jawa Timur. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah jumlah penduduk miskin Jawa Timur 2006-2007 yang diperoleh dari data Badan Pusat Statistika (BPS) serta peta wilayah Jawa Timur. Metode analisis yang digunakan yaitu yang pertama melalui tahapan eksplorasi data melalui peta tematik, lalu dilanjutkan dengan analisis autokorelasi spasial, yaitu *Moran's I* dan *Local Indicator of Spatial Autocorrelation* (LISA). Pembobot yang digunakan adalah kode biner dan persinggungan sisi (*Rook Contiguity*).

Hasil penelitian berdasarkan analisis moran's I tersebut menunjukkan bahwa terdapat autokorelasi spasial pada persentase jumlah penduduk miskin di Jawa Timur, baik tahun 2006 maupun 2007. Angka Moran's I pada tahun 2006 dan 2007 adalah 0,5116 dan 0.5434 yang menunjukkan adanya autokorelasi positif atau pola yang mengelompok dan memiliki kesamaan karakteristik pada lokasi yang berdekatan. Sementara itu melalui LISA, diketahui bahwa ada pengelompokan kabupaten/kota yang signifikan memiliki autokorelasi dengan kabupaten/kota lainnya. Pada Kabupaten Bangkalan, Sampang, dan Pamekasan memiliki moran's I sangat tinggi dan signifikan pada  $\alpha=5\%$ , yaitu 4,168; 4,168; dan 3,527. Sementara itu, Sumenep memiliki moran's I tinggi pula dan signifikan pada  $\alpha=10\%$ , yaitu 2,886. Kabupaten yang memiliki moran's I relatif tinggi dengan kabupaten lain dan signifikan pada  $\alpha=10$  persen adalah Tuban, Lamongan, Gresik, Sidoarjo, Mojokerto, dan Blitar. Kabupaten-kabupaten ini memiliki lokasi yang saling berdekatan.

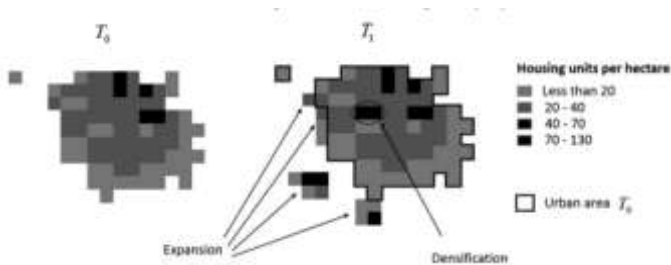
### ***2.6.5 Residential Density Change: Densification and Urban Expansion*** (Broitman & Koomen, 2015).

Tujuan dari penelitian ini adalah memahami keseimbangan dinamis antara proses ekspansi dan densifikasi dan melakukannya dengan menganalisis perubahan lokal dalam pertumbuhan perumahan dari waktu ke waktu. Pada dasarnya, proses pertumbuhan perumahan mengarah pada dua jenis pembangunan yaitu pembangunan unit perumahan baru di dalam area perumahan yang ada (densifikasi) atau pengembangan perumahan baru area di atas lahan yang dulunya terbuka dan memperluas batas wilayah perkotaan (ekspansi).

Penelitian ini dilakukan pada daerah perkotaan di Belanda. Dengan menggunakan data geografis terperinci tentang penggunaan lahan dan kepadatan hunian sejak tahun



2000 dan seterusnya, penelitian ini mempelajari pengembangan hunian dan perubahan kepadatan terkait dengan kebijakan eksplisit spasial yang berlaku. Perubahan yang diamati secara statistik terkait dengan variabel geografis dan kebijakan, seperti ketersediaan lahan yang dapat dikembangkan dan adanya kebijakan spasial yang membatasi maupun mendorong. Pada penelitian ini juga menjelaskan bahwa *urban area* terbentuk pada  $T_0$  (tahun awal), sehingga ketika terjadi perbedaan antara unit perumahan perkotaan yang ada di daerah di  $T_1$  dan terletak di daerah non-perkotaan maka jumlah unit perumahan perkotaan tersebut ditambahkan sebagai ekspansi perkotaan baru. Ekspansi perkotaan pada penelitian ini diartikan sebagai pertumbuhan di luar batas perkotaan sebelumnya dan rata-rata akan memiliki kepadatan yang rendah dibandingkan dengan yang ada di daerah perkotaan yang ada. *Urban area* pada penelitian ini meliputi permukiman, semua fasilitas umum termasuk taman dan lapangan olahraga, serta kawasan industri.



**Gambar 2.5. Contoh Perubahan Kepadatan Hunian di Wilayah Hipotetis  $T_0$  dan  $T_1$  yang Menunjukkan Proses Densifikasi dan Ekspansi Perumahan**

*Sumber : Broitman & Koomen, 2015*

Dalam penelitian ini metode yang digunakan untuk menjelaskan perbedaan antara densifikasi dan ekspansi adalah Metode *Regional Level Analysis* dan *Local Level Analysis*. Pada

analisis ini menggunakan metrik alternatif yang menyatakan peningkatan relatif unit rumah terhadap ukuran area suatu wilayah. Beberapa daerah, misalnya, dapat dikuasai oleh ekspansi perkotaan (dalam kasus kota baru yang ditentukan) dan lainnya dengan kepadatan atau densifikasi (karena kurangnya lahan yang tersedia untuk ekspansi). Maka dari itu, analisis untuk densifikasi menggunakan cell yang menunjukkan peningkatan kepadatan di wilayah perkotaan pada tahun 2000, sedangkan untuk ekspansi menggunakan cell dari perkembangan wilayah perkotaan pada tahun 2000 sampai 2010. Selain itu pada penelitian ini juga menjelaskan analisis terkait perubahan kepadatan menggunakan analisis regresi linear multivariat. Analisis ini dilakukan pada masing-masing level aggregate yang telah ditentukan. Hasil analisis ini menunjukkan korelasi antara variabel-variabel densifikasi maupun ekspansi pada tahun 2000-2010.

Hasil penelitian berdasarkan analisis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa zona pengembangan perumahan berkorelasi positif dengan peningkatan kepadatan pada daerah perkotaan. Terjadinya densifikasi ditandai dengan meningkatnya jumlah kepadatan pada zona wilayah perkotaan yang sudah ditetapkan serta memiliki banyak fasilitas perkotaan. Perubahan kepadatan hunian yang terjadi di daerah perkotaan Belanda berbeda dengan yang ada di banyak kota di seluruh dunia yang digambarkan mengalami peningkatan ukuran dan penurunan kepadatan hunian rata-rata. Penelitian ini menunjukkan kepadatan perkotaan yang cukup besar bersama dengan daerah ekspansi perkotaan baru yang relatif padat. Dari hasil analisis tersebut peneliti menyediakan beberapa dasar empiris untuk dampak peraturan zonasi tersebut dengan mengarahkan pengembangan perumahan menuju ekspansi dan meningkatkan kepadatan di sana.

## 2.7 Sintesa Pustaka

Dalam mengetahui pola ekspansi di Surabaya Timur, maka diperlukan variabel penyusun model tersebut. Variabel penyusun model pola ekspansi perkotaan di Surabaya Timur berdasarkan hasil sintesa pustaka dapat dilihat pada Tabel 2.2.

**Tabel 2.2. Sintesa Variabel Penelitian**

<b>Sasaran</b>	<b>Indikator</b>	<b>Variabel</b>
Identifikasi ekspansi perkotaan di Surabaya Timur 2001-2016.	Perubahan penggunaan lahan non terbangun menjadi lahan terbangun di luar batas wilayah perkotaan	Sebaran jenis penggunaan lahan
		Luasan perubahan penggunaan lahan
		<i>Urban Area</i> (Wilayah Perkotaan)
Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi ekspansi perkotaan di Surabaya Timur.	Kependudukan	Kepadatan Penduduk
		Pertumbuhan Penduduk
	Kedekatan terhadap daerah rawan bencana, prasarana, sarana, dan penggunaan lahan	Jarak terhadap daerah rawan bencana banjir
		Jarak terhadap Jalan Utama
	Jarak terhadap jalan lingkungan	

Sasaran	Indikator	Variabel
		Kedekatan dengan jaringan air bersih
		Kedekatan dengan jaringan listrik
		Jarak terhadap industri
		Jarak terhadap fasilitas perdagangan dan jasa
		Jarak terhadap fasilitas pendidikan
		Jarak terhadap fasilitas kesehatan
		Jarak terhadap fasilitas perkantoran
		Jarak terhadap ruang terbuka (taman)
		Jarak terhadap sungai
		Jarak terhadap lahan pertanian

Sasaran	Indikator	Variabel
		Jarak terhadap tambak
		Jarak terhadap tanah kosong
Menganalisis pola ekspansi perkotaan di Surabaya Timur menggunakan metode analisis <i>spatial autocorrelation Moran's I</i> .	Pola ekspansi perkotaan ( <i>dispreaded / random / clustered</i> )	Pertumbuhan penduduk
		Luasan ekspansi perkotaan

Sumber : Hasil Sintesa Penulis, 2019

*(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)*

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Pendekatan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif yang merupakan pendekatan penelitian yang mewakili paham positivisme. Pandangan filsafat positivisme adalah bahwa tindakan-tindakan manusia terwujud dalam gejala-gejala sosial yang disebut fakta-fakta sosial. Fakta-fakta sosial tersebut harus dipelajari secara obyektif, yaitu dengan memandangnya sebagai “benda,” seperti benda dalam ilmu pengetahuan alam (Gunawan, 2016). Penganut filsafat positivistik berpendapat bahwa keberadaan sesuatu merupakan besaran yang dapat diukur (Mulyadi, 2011). Dalam pendekatan ini, peneliti banyak berpikir induktif agar menghasilkan verifikasi dari sebuah fenomena (Purwanto, 2010). Penelitian ini berfokus pada sesuatu hal yang terukur yaitu mengenai penggunaan lahan dan perubahannya di wilayah Surabaya Timur. Observasi lapangan dan verifikasi digunakan dalam penelitian ini sebagai validasi data dan hasil analisis yang telah digunakan.

Pada penelitian ini data yang akan digunakan untuk melakukan analisis adalah berupa data numerik, sehingga pendekatan yang dipilih adalah pendekatan kuantitatif. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Kasiram, 2008) bahwa pendekatan kuantitatif adalah suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat menganalisis keterangan mengenai apa yang ingin diketahui.

#### **3.2 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah gabungan antara penelitian deskriptif dan kuantitatif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang dimaksudkan untuk

menyelidiki keadaan, kondisi atau hal-hal lain (keadaan, kondisi, situasi, peristiwa, kegiatan), yang hasilnya dipaparkan dalam bentuk laporan penelitian. Dalam kegiatan penelitian ini peneliti hanya memotret apa yang terjadi pada diri objek atau wilayah yang diteliti, kemudian memaparkan apa yang terjadi dalam bentuk laporan penelitian secara lugas, seperti apa adanya (Arikunto, 2010). Jenis penelitian deskriptif digunakan pada penelitian untuk mengidentifikasi variabel yang mempengaruhi perkembangan ekspansi di Surabaya Timur. Penelitian kuantitatif digunakan untuk menguji suatu teori, menyajikan suatu fakta atau mendeskripsikan statistik, dan untuk menunjukkan hubungan antar variabel dan sifatnya mengembangkan konsep, mengembangkan pemahaman atau mendiskripsikan banyak hal (Subana, 2005). Bagian penelitian yang bersifat kuantitatif adalah penghitungan pola spasial penggunaan lahan serta identifikasi pola ekspansi perkotaan di Surabaya Timur.

### **3.3 Variabel Penelitian**

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau nilai atau sifat orang, objek atau kegiatan yang memiliki variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti guna dipelajari dan selanjutnya ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2012). Variabel penelitian dapat bersifat kualitatif maupun kuantitatif. Dalam penelitian ini terdapat beberapa variabel yang ditentukan berdasarkan hasil kajian pustaka yang telah dilakukan dengan memperhatikan teori, konsep, penelitian terdahulu yang sudah pernah dilakukan, serta kondisi eksisting wilayah penelitian. Variabel dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1.



Tabel 3.1. Variabel Penelitian

No	Sasaran	Indikator	Variabel	Definisi Operasional	Parameter
1.	Identifikasi ekspansi perkotaan di Surabaya Timur 2001-2016.	Perubahan penggunaan lahan non terbangun menjadi lahan terbangun di luar batas wilayah perkotaan.	Sebaran jenis penggunaan lahan	Letak dan jenis penggunaan lahan yang mengalami perubahan dari lahan non terbangun menjadi lahan terbangun	Lokasi dan jenis perubahan penggunaan lahan
			Luasan perubahan penggunaan lahan	Besarnya luas tiap perubahan jenis penggunaan lahan	Ha
			<i>Urban Area</i> (Wilayah Perkotaan )	Batas wilayah perkotaan yang terbentuk di tiap kelurahan	Batas wilayah perkotaan berdasarkan lahan terbangun
2.	Mengidentifikasi faktor-faktor yang	Kependudukan	Kepadatan Penduduk	Tingkat kepadatan penduduk di tiap	Jiwa/Km <sup>2</sup>

No	Sasaran	Indikator	Variabel	Definisi Operasional	Parameter
	mempengaruhi ekspansi perkotaan di Surabaya Timur.			kelurahan berdasarkan rata-rata jumlah penduduk setiap km <sup>2</sup> luasan wilayah	
			Pertumbuhan Penduduk	Perubahan jumlah penduduk dari tahun awal hingga tahun akhir	Jiwa
		Kedekatan terhadap daerah rawan bencana, prasarana, sarana, dan penggunaan lahan	Jarak terhadap daerah rawan bencana banjir	Jarak titik sampel dengan daerah rawan bencana banjir	Meter
			Jarak terhadap Jalan Utama	Jarak titik sampel dengan jalan utama	Meter
			Jarak terhadap jalan lingkungan	Jarak titik sampel dengan jalan lingkungan	Meter

No	Sasaran	Indikator	Variabel	Definisi Operasional	Parameter
			Kedekatan dengan jaringan air bersih	Jarak titik sampel dengan jaringan air bersih	Meter
			Kedekatan dengan jaringan listrik	Jarak titik sampel dengan jaringan listrik	Meter
			Jarak terhadap industri	Jarak titik sampel dengan penggunaan lahan industri	Meter
			Jarak terhadap fasilitas perdagangan dan jasa	Jarak titik sampel dengan penggunaan lahan perdagangan dan jasa	Meter
			Jarak terhadap fasilitas pendidikan	Jarak titik sampel dengan fasilitas pendidikan	Meter
			Jarak terhadap	Jarak titik sampel	Meter

No	Sasaran	Indikator	Variabel	Definisi Operasional	Parameter
			fasilitas kesehatan	dengan fasilitas kesehatan	
			Jarak terhadap fasilitas perkantoran	Jarak titik sampel dengan fasilitas perkantoran	Meter
			Jarak terhadap ruang terbuka (taman)	Jarak titik sampel dengan ruang terbuka hijau (taman)	Meter
			Jarak terhadap sungai	Jarak titik sampel dengan keberadaan sungai	Meter
			Jarak terhadap pertanian	Jarak titik sampel dengan penggunaan lahan pertanian	Meter
			Jarak terhadap tambak	Jarak titik sampel dengan penggunaan	Meter

No	Sasaran	Indikator	Variabel	Definisi Operasional	Parameter
				lahan tambak	
			Jarak terhadap tanah kosong	Jarak titik sampel dengan penggunaan lahan tanah kosong	Meter
3.	Menganalisis pola ekspansi perkotaan di Surabaya Timur menggunakan metode analisis <i>spatial autocorrelation Moran's I</i> .	Pola ekspansi perkotaan ( <i>dispreaded / random / clustered</i> )	Pertumbuhan penduduk	Jumlah angka pertumbuhan penduduk tiap kelurahan di wilayah penelitian tahun 2001-2016	Jiwa
			Luasan ekspansi perkotaan	Besaran luas ekspansi yang terjadi tiap kelurahan	Ha

### 3.4 Penentuan Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek yang menjadi kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk di pelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2005). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh wilayah Surabaya Timur

yang memiliki berbagai macam penggunaan lahan (*land-use*) serta ekspansi lahan perkotaan yang spesifik di setiap wilayahnya. Populasi dalam penelitian ini terdiri dari 7 kecamatan, 41 kelurahan.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh suatu populasi (Sugiyono, 2012). Sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *spatial random sampling*. Prosedur sampling acak secara spasial dipilih sesuai dengan kebutuhan penelitian untuk menilai akurasi peta penggunaan lahan. Untuk menentukan besaran sampel yang dibutuhkan untuk mewakili populasi dalam *probability sampling* dihitung dengan menggunakan rumus Slovin dalam Sugiono (2016) berikut ini adalah rumusnya:

$$n = \frac{N}{N(\alpha^2) + 1}$$

Keterangan :

n = Jumlah Sampel

N = Jumlah Populasi

$\alpha$  = Nilai Kesalahan (%) dalam penelitian ini ditetapkan sebesar 10%

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel jumlah penduduk di wilayah penelitian yang didapatkan berdasarkan BPS Dalam Angka. Jumlah penduduk pada tahun 2016 sebesar 813274 jiwa. Sehingga bila dihitung menggunakan rumus Slovin didapatkan hasil sebagai berikut ini :

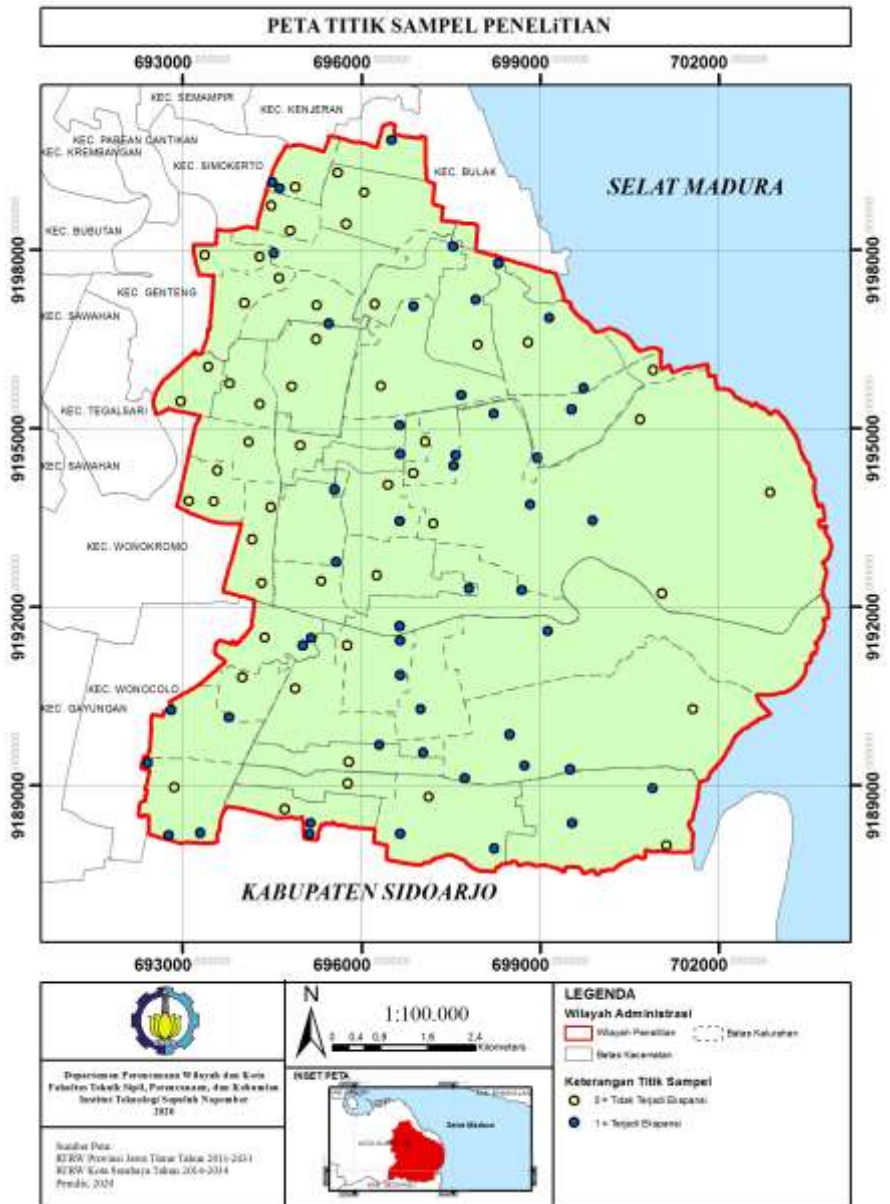
$$n = \frac{813274}{813274 (0,1^2) + 1} = 99,987705533$$

→ *dibulatkan 100*

Sehingga titik sampel yang didapatkan adalah sebesar 100 titik. Jumlah titik sampel sebanyak 100 titik ditentukan dengan bantuan ArcGIS menggunakan *tools Create Random Point* pada seluruh populasi di wilayah penelitian. Titik sampel akan mewakili kejadian ekspansi di wilayah penelitian sehingga akan diklasifikasikan sebagai titik terjadi ekspansi dan tidak terjadi ekspansi. Jumlah titik sampel kalibrasi dibagi dengan komposisi 50% pada lahan yang terjadi ekspansi dan 50% pada lahan yang tidak mengalami ekspansi. Titik sampel ini digunakan dalam analisis regresi logistik.

*(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)*





**Gambar 3.1. Peta Titik Sampel Penelitian**

*(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)*

### 3.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang ada pada penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu pengumpulan data primer dan pengumpulan data sekunder.

#### 3.5.1 Metode Pengumpulan Data Primer

Metode pengumpulan data primer dalam penelitian ini dengan cara melakukan pengamatan secara langsung (observasi lapangan). Metode ini dapat dilakukan untuk mendapatkan kondisi lingkungan dan perubahan-perubahan yang terjadi dengan melihat dan mengumpulkan fakta di lapangan.

##### ➤ Observasi

Observasi merupakan proses pengamatan sistematis dari aktivitas manusia dan pengaturan fisik dimana kegiatan tersebut berlangsung secara terus menerus dari lokus aktivitas bersifat alami untuk menghasilkan fakta. Morris (1973: 906) mendefinisikan observasi sebagai aktivitas mencatat suatu gejala dengan bantuan instrumen-instrumen dan merekamnya dengan tujuan ilmiah atau tujuan lain. Lebih lanjut dikatakan bahwa observasi merupakan kumpulan kesan tentang dunia sekitar berdasarkan semua kemampuan daya tangkap pancaindera manusia.

Observasi pada penelitian ini dilakukan dengan mendatangi langsung lokasi penelitian untuk mengamati kondisi faktual di lapangan serta memvalidasi data sekunder yang telah diperoleh. Pada saat observasi juga dilakukan *ground check point* untuk menandai titik penggunaan lahan dan wilayah genangan banjir yang menjadi sampel dengan GPS agar lokasi dapat dimasukkan dalam software ArcGIS. Pada saat observasi ini juga dapat

dihasilkan dokumentasi kondisi lapangan terkait data yang dikumpulkan.

**Tabel 3.2. Metode Pengumpulan Data Primer**

Data	Sumber Data	Teknik
Penggunaan lahan eksisting	Wilayah penelitian	Observasi

### 3.5.2 Metode Pengumpulan Data Sekunder

Metode pengumpulan data sekunder dilakukan untuk memperoleh data dengan memanfaatkan dokumen atau data yang dihasilkan oleh seorang/badan/organisasi. Pengumpulan data sekunder pada penelitian ini dilakukan melalui survei literatur dan instansi.

#### 1. Survei Literatur

Survei literatur adalah metode pengumpulan data sekunder terhadap karya publikasi dan non-publikasi dari sumber sekunder yang memiliki relevansi dengan penelitian ini. Studi literatur dilakukan dengan membaca, menyaring, dan kemudian mengambil informasi-informasi penting yang sesuai dengan kebutuhan data untuk penelitian. Data literatur dapat digunakan sebagai sumber informasi terkait penelitian, yang diantaranya berasal dari buku, jurnal, tugas akhir, dokumen rencana tata ruang, maupun artikel di internet.

#### 2. Survei Instansi

Survei instansi merupakan metode pengumpulan data sekunder yang dilakukan melalui beberapa instansi yang memiliki relevansi dengan pembahasan penelitian, yaitu Badan Perencanaan dan Pembangunan Kota (BAPPEKO) Surabaya, Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Surabaya,

Dinas Pekerjaan Umum dan Cipta Karya Kota Surabaya, dan berbagai sumber lainnya.

**Tabel 3.3. Metode Pengumpulan Data Sekunder**

Data	Sumber Data	Teknik
Gambaran Umum Wilayah	- BPS Kota Surabaya - BAPPEKO Surabaya - Dinas PU dan Cipta Karya Kota Surabaya	- Survei Literatur - Survei Instansi
Penggunaan lahan Surabaya Timur Tahun 2001-2016	BAPPEKO Surabaya	Survei Instansi
Variabel yang mempengaruhi ekspansi perkotaan	Buku, jurnal, dan literatur lainnya	Survei Literatur

### 3.6 Metode dan Teknik Analisis Data

Metode dan teknik analisis data pada penelitian ini digunakan untuk menjawab sasaran-sasaran yang telah ditentukan dan tujuan akhirnya adalah sebagai dasar dalam pengambilan kesimpulan dan menjawab pertanyaan penelitian. Dalam penelitian ini, metode analisis data yang digunakan merupakan metode analisis spasial dengan bantuan *software* ArcGIS dan GeoDa. Selain itu juga digunakan SPSS untuk menentukan variabel pengaruh ekspansi perkotaan di Surabaya Timur. Berikut penjabaran mengenai metode dan teknik analisis pada penelitian ini :

**Tabel 3.4. Teknik Analisis Data**

No.	Sasaran	Input	Teknik Analisis	Output
1.	Identifikasi ekspansi perkotaan di Surabaya Timur 2001-2016.	Data <i>Landuse</i> Surabaya Timur tahun 2001-2016	<i>Overlay ArcGIS</i>	Peta dan matriks perubahan penggunaan lahan Surabaya Timur
		Peta perubahan lahan non-terbangun menjadi lahan terbangun serta Peta batas wilayah perkotaan	Komparasi Peta	Peta Ekspansi Perkotaan di Surabaya Timur
2.	Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi ekspansi perkotaan di Surabaya Timur.	Variabel yang mempengaruhi ekspansi perkotaan berdasarkan sintesa pustaka	Regresi Logistik Biner	Variabel yang mempengaruhi ekspansi perkotaan di Surabaya Timur

No.	Sasaran	Input	Teknik Analisis	Output
3.	Menentukan pola spasial ekspansi perkotaan di Surabaya Timur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pertumbuhan Penduduk</li> <li>• Luas Ekspansi</li> </ul>	<i>Global Spatial Autocorrelation Moran's I (ArcGis)</i>	Pola spasial ekspansi perkotaan di Surabaya Timur ( <i>dispreaded, random, atau clustered</i> ) dan nilai Indeks Moran
			<i>Moran's I (Geoda)</i>	<i>Moran's Scatterplot</i>

### **3.6.1 Identifikasi Ekspansi Perkotaan di Surabaya Timur**

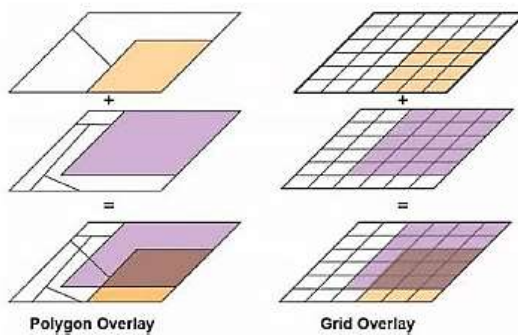
Identifikasi ekspansi perkotaan di Surabaya Timur bertujuan untuk mengetahui dinamika perubahan lahan non terbangun menjadi lahan terbangun yang terjadi di luar area perkotaan pada tahun awal di Surabaya Timur. Sehingga, dapat diketahui fenomena ekspansi yang menyebabkan penambahan luas *urban area* di Surabaya Timur dalam kurun waktu 2001-2016. Dalam proses identifikasi ekspansi perkotaan dilakukan melalui 2 tahap, tahapan pertama yang dilakukan adalah proses identifikasi perubahan penggunaan lahan yaitu menggunakan metode observasi melalui data spasial dengan *tools* analisis *overlay* GIS. Lalu tahap kedua yaitu mengomparasikan dengan melihat hasil perubahan penggunaan lahan khususnya lahan non-terbangun menjadi lahan terbangun dengan batas wilayah perkotaan tiap kelurahan, sehingga diketahui ekspansi perkotaan di Surabaya Timur. Lalu hasil dari ekspansi perkotaan di *overlay* dengan RTRW Kota Surabaya untuk mengetahui kesesuaian ekspansi yang terjadi di Surabaya Timur dengan rencana tata ruang Kota Surabaya.

#### **1. Menentukan Perubahan Penggunaan Lahan di Surabaya Timur tahun 2001-2016**

Pada tahap pertama yang harus dilakukan dalam identifikasi ekspansi perkotaan di Surabaya Timur adalah mengetahui perubahan penggunaan lahan di Surabaya Timur. Dalam menentukan perubahan penggunaan lahan Surabaya Timur dilakukan dengan menggunakan metode *overlay*. Analisis *overlay* GIS merupakan salah satu teknik analisis dengan *software* pengolahan data spasial ArcGIS. Teknik analisis *overlay* dilakukan dengan cara meletakkan sebuah peta beserta seluruh atribut di dalamnya di atas sebuah peta lain untuk kemudian ditampilkan hasilnya. Input yang digunakan dalam analisis *overlay* adalah peta penggunaan lahan Surabaya



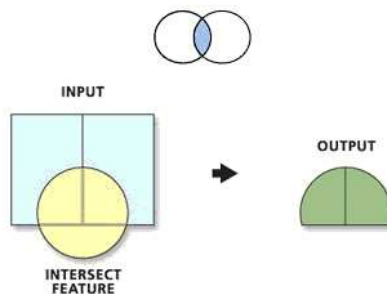
Timur tahun 2001 dan peta penggunaan lahan Surabaya Timur tahun 2016.



**Gambar 3.2. Ilustrasi Analisis Overlay**

*Sumber: www.e-education.psu.edu*

Pada penelitian kali ini digunakan *overlay* dengan metode *Intersect*. *Intersect* merupakan metode overlay dimana kedua buah data input yang akan dilakukan *overlay* tidak sama, maka kedua buah data tersebut akan menghasilkan output dengan atribut dari kedua buah input awal yang berpotongan di titik-titik tempat terdapatnya perbedaan.



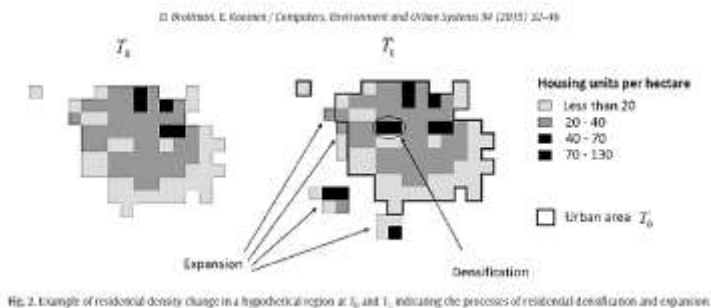
**Gambar 3.3. Analisis Overlay kategori Intersect**

*Sumber : Esri.com, 2016*

Hasil analisis *overlay* ini merupakan peta yang menunjukkan area-area dimana terjadi perubahan penggunaan lahan dalam waktu 15 tahun terakhir. Output dari hasil analisis *overlay* nantinya akan dipilih perubahan penggunaan lahan non terbangun menjadi lahan terbangun.

## 2. Menentukan *Urban Area* (Wilayah Perkotaan) Tiap Kelurahan

Tahap selanjutnya yang harus dilakukan adalah menentukan wilayah perkotaan di tiap kelurahan pada Surabaya Timur. *Urban area* tersebut ditentukan berdasarkan bentuk area lahan terbangun yang terjadi pada tahun awal. Penetapan wilayah perkotaan ini berdasarkan jurnal “*Residential Density Change: Densification and Urban Expansion*”, Broitman & Koomen, (2015). Eric Koomen (2015) menjelaskan bahwa *urban area* atau wilayah perkotaan merupakan kumpulan lahan terbangun yang terbentuk pada tahun awal ( $T_0$ ), yakni meliputi area permukiman, semua fasilitas umum termasuk taman dan lapangan olahraga, dan juga kawasan industri. Mengacu pada jurnal tersebut maka wilayah perkotaan di Surabaya Timur berdasarkan pada lahan terbangun yang terbentuk dalam peta penggunaan lahan Surabaya Timur tahun.



**Gambar 3.4. Ilustrasi Wilayah Perkotaan**

*Sumber : Eric Koomen, 2015*

### **3. Menentukan Ekspansi Perkotaan di Surabaya Timur**

Setelah tahap *overlay* dan menentukan *urban area* dilanjutkan tahap selanjutnya yaitu dari hasil perubahan lahan non terbangun menjadi lahan terbangun tersebut ditentukan mana yang berada di luar *urban area* yang terbentuk pada tiap kelurahan di Surabaya Timur.. Maka perubahan lahan non terbangun menjadi lahan terbangun di luar wilayah perkotaan tersebut menunjukkan adanya fenomena ekspansi yang dapat menyebabkan pertambahan luas dari area perkotaan sebelumnya dalam kurun waktu 15 tahun tersebut. Output dari identifikasi ekspansi perkotaan menjadi pertimbangan dalam melakukan analisis pola spasial penggunaan lahan dengan *Spatial Autocorrelation Moran's I* dan *Moran's Scatterplot*. Pada analisis yang akan dilakukan selanjutnya akan lebih terfokus pada area-area yang mengalami perubahan penggunaan lahan non terbangun menjadi lahan terbangun yang terjadi di luar wilayah perkotaan dan menyebabkan ekspansi area perkotaan tersebut.

#### **3.6.2 Mengidentifikasi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Ekspansi Perkotaan di Surabaya Timur**

Faktor yang mempengaruhi ekspansi lahan di setiap tempat akan berbeda-beda. Maka dari itu diperlukan analisis untuk mengetahui faktor apa saja yang mempengaruhi ekspansi perkotaan di Surabaya Timur. Dalam menentukan faktor yang mempengaruhi ekspansi lahan di Surabaya Timur menggunakan teknik analisis regresi logistik biner. Regresi digunakan ketika peneliti ingin memprediksi hasil atas variabel-variabel tertentu dengan menggunakan variabel lain, yang melibatkan dua buah variabel yaitu variabel bebas (*independent*) dan variabel terikat (*dependent*) (Nugraha, 2017). Pemilihan model regresi dapat dimulai dengan anggapan *dependent* variabel dinotasikan sebagai Y dan mempunyai

hubungan fungsional dengan *independent* variabel yang dinotasikan sebagai X (Nugroho, 2005). Hal yang membedakan dari regresi logistik dengan regresi linear adalah dalam pengerjaannya regresi logistik memprediksi variabel terikat (variabel dependent) yang berskala dikotomi. Skala dikotomi merupakan skala data nominal dengan menggunakan 2 kategori, misalnya “Ya” dan “Tidak”, “Baik” dan “Buruk”, “Tinggi” dan “Rendah”.

Pengerjaan analisis regresi logistik biner pada penelitian ini dilakukan dengan bantuan *software* SPSS. Untuk metode yang dipilih untuk mengerjakan analisis ini dalam SPSS menggunakan metode enter dalam menyeleksi variabel yang berpengaruh. Dalam proses pengerjaan analisis regresi logistik ini nantinya akan memungkinkan ada variabel yang mengalami reduksi, hal ini dikarenakan dari hasil analisis ditemukan bahwa variabel tersebut tidak memiliki pengaruh terhadap ekspansi lahan. Hasil dari analisis ini adalah faktor-faktor yang mempengaruhi ekspansi lahan perkotaan di Surabaya Timur.

Tahap awal yang harus dilakukan dalam analisis regresi logistic adalah menyiapkan data berupa data variabel-variabel yang dapat berpengaruh terhadap ekspansi perkotaan di Surabaya Timur berupa data *shapefile polygon*, *polyline*, maupun *point*. Serta diberi penamaan pada setiap variabel. Untuk data yang disiapkan dan penamaan variabel dapat dilihat pada tabel.

**Tabel 3.5. Tabel Nama Variabel**

No.	Variabel	Penamaan Variabel	Jenis shp
1.	Titik Sampel	Y	Point
2.	Pertumbuhan Penduduk	X1	Polygon

No.	Variabel	Penamaan Variabel	Jenis shp
3.	Daerah rawan bencana banjir	X2	Polygon
4.	Jaringan jalan utama	X3	Polyline
5.	Jaringan jalan lingkungan	X4	Polyline
6.	Jaringan air bersih	X5	Polyline
7.	Jaringan Listrik	X6	Polyline
8.	Industri	X7	Polygon
9.	Perdagangan dan Jasa	X8	Polygon
10.	Fasilitas Pendidikan	X9	Point
11.	Fasilitas Kesehatan	X10	Point
12.	Fasilitas Perkantoran	X11	Point
13.	Ruang Terbuka Hijau (Taman)	X12	Point
14.	Sungai	X13	Polygon
15.	Kepadatan Penduduk	X14	Polygon
16.	Pertanian	X15	Polygon
17.	Tambak	X16	Polygon
18.	Tanah Kosong	X17	Polygon

*Sumber : Penulis, 2020*

Sebelum melakukan analisis untuk jarak titik sampel terhadap seluruh variabel, maka seluruh variabel yang berbentuk *shapefile* dikonversikan kedalam bentuk raster terlebih dahulu. Dalam penelitian ini yang akan diubah kedalam bentuk raster adalah peta kepadatan penduduk dan pertumbuhan penduduk yang awalnya berbentuk *shapefile polygon* harus di konversi dalam bentuk data raster (.tif). Selanjutnya adalah

melakukan analisis jarak kedekatan variabel pengaruh dengan *Euclidean Distance* pada ArcGIS dan dilanjutkan dengan menghitung jarak tersebut terhadap 100 titik sampel yang telah ditetapkan dengan bantuan *tools "Extract Muli Values to Point"*. Hasil dari tahap tersebut berupa tabulasi data dari 100 titik sampel terhadap variabel-variabel pengaruh yang menjadi input dalam analisis regresi logistik.

Variabel yang digunakan dalam analisis ini adalah variabel dependen (Y) yang merupakan kolom titik sampel yang menentukan titik lokasi dengan disimbolkan "1" sama dengan "terjadi ekspansi" dan "0" sama dengan "tidak terjadi ekspansi". Sedangkan variabel independent (X) adalah kolom X1-X14 yang berisi nilai variabel yang mempengaruhi ekspansi perkotaan terhadap titik sampel.

Agar mendapatkan model spasial regresi logistik yang terbaik, maka dari hasil yang didapatkan dari pengerjaan regresi logistik pada SPSS diperlukan adanya beberapa pengujian hipotesis antara lain :

a. Uji Overall

Uji Overall dilakukan dengan melihat kotak tabel *Omnibus Tests of Model Coefficients* untuk mengetahui ada tidaknya variabel X yang signifikan mempengaruhi variabel Y, lalu kotak tabel *Model Summary* untuk mengetahui kemampuan variabel independen (X) dalam menjelaskan variabel dependen (Y), dan kotak tabel *Hosmer and Lemeshow Test* untuk mengetahui cukup tidaknya model untuk menjelaskan data, dan kotak tabel *Classification Table* untuk menilai ketepatan model regresi logistik.

- Tabel *Omnibus Tests of Model Coefficients*

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	82,263	13	,000
	Block	82,263	13	,000
	Model	82,263	13	,000

**Gambar 3.5. Contoh Tabel Omnibus Tests of Model Coefficients di SPSS**

*Sumber: Diolah dari IBM SPSS Statistics 25, 2020*

Hipotesis :

$H_0$  : Tidak ada variabel X yang signifikan mempengaruhi variabel Y

$H_1$  : Minimal ada satu variabel X yang signifikan mempengaruhi variabel Y

Dengan Tingkat Signifikansi  $\alpha = 5\%$  (0,05) maka,

- $H_0$  ditolak jika P-Value  $< \alpha$
- $H_0$  diterima jika P-Value  $> \alpha$

- Tabel *Model Summary*

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	56,366 <sup>a</sup>	,561	,748

a. Estimation terminated at iteration number 8 because parameter estimates changed by less than ,001.

**Gambar 3.6. Contoh Tabel Model Summary di SPSS**

*Sumber: Diolah dari IBM SPSS Statistics 25, 2020*

Berdasarkan tabel *Model Summary* dilihat nilai *Cox-Snell R Square* dan *Nagelkerke R Square*. Nilai *Nagelkerke R Square* menunjukkan kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variabel dependen. Jika nilai *Nagelkerke R Square*

mendekati 1 maka semakin baik kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variabel dependen.

- Tabel *Hosmer and Lemeshow Test*

Step	Chi-square	df	Sig.
1	2,490	8	,962

**Gambar 3.7. Contoh Tabel Hosmer and Lemeshow Test di SPSS**

*Sumber: Diolah dari IBM SPSS Statistics 25, 2020*

Hipotesis :

$H_0$  : Model telah cukup mampu menjelaskan data (sesuai)

$H_1$  : Model tidak cukup mampu menjelaskan data

Dengan Tingkat Signifikansi  $\alpha = 5\%$  (0,05) maka,

- $H_0$  ditolak jika  $P\text{-Value} < \alpha$
- $H_0$  diterima jika  $P\text{-Value} > \alpha$

- Tabel Classification Table<sup>a</sup>

Observed	Y	Predicted		Percentage Correct
		Tidak Mengalami Ekspansi	Mengalami Ekspansi	
Step 1	Tidak Mengalami Ekspansi	40	10	80,0
	Mengalami Ekspansi	5	40	90,0
Overall Percentage				85,0

a. The cut value is ,500

**Gambar 3.8. Contoh Tabel Classification Table di SPSS**

*Sumber: Diolah dari IBM SPSS Statistics 25, 2020*

Tabel *Classification Table<sup>a</sup>* digunakan untuk menilai ketepatan model regresi logistik. Hal ini dapat dilihat dari hasil nilai *Overall Percentage Correct*.

b. Uji Partial



Uji Partial dilakukan dengan melihat kotak tabel *Variables in The Equation*. Uji Partial digunakan untuk mengetahui satu persatu apakah variabel independen (X) yang signifikan atau tidak signifikan mempengaruhi variabel dependen (Y).

Variables in the Equation								
		B	S.E.	Wald	df	Sig.	95% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
Step 1 <sup>a</sup>	X1	,000	,000	2,259	1	,133	1,000	1,000
	X2	,000	,001	,107	1	,744	1,000	1,002
	X3	-,014	,004	13,437	1	,000	,986	,994
	Constant	1,414	,532	7,064	1	,008	4,113	

a. Variable(s) entered on step 1: X1, X2, X3.

**Gambar 3.9. Contoh Tabel Variables in The Equation di SPSS**

*Sumber: Diolah dari IBM SPSS Statistics 25, 2020*

Hipotesis :

$H_0 : \beta_0 = 0$ , Variabel Independen (X) tidak signifikan mempengaruhi Variabel Dependen (Y)

$H_0 : \beta_0 \neq 0$ , Variabel Independen (X) signifikan mempengaruhi Variabel Dependen (Y)

Dengan Tingkat Signifikansi  $\alpha = 5\%$  (0,05) maka,

- $H_0$  ditolak jika P-Value  $< \alpha$
- $H_0$  diterima jika P-Value  $> \alpha$

Pada Tabel *Variables in The Equation* juga memperhatikan kolom B. Kolom B ini berisi nilai koefisien setiap variabel yang dapat digunakan untuk merumuskan persamaan regresi logistik. Nilai pada kolom B ini nantinya akan dijadikan model matematis ekspansi perkotaan.

### **3.6.3 Menganalisis Pola Ekspansi Perkotaan di Surabaya Timur Menganalisis Menggunakan Metode Analisis *Spatial Autocorrelation Moran's I***

Untuk mengetahui pola ekspansi perkotaan di Surabaya Timur dilakukan analisis terhadap pertumbuhan penduduk dan luas ekspansi perkotaan yang terjadi di Surabaya Timur dalam kurun waktu tertentu. Dalam analisis untuk mengetahui pola ekspansi di Surabaya Timur tersebut menggunakan metode pendekatan *Spatial Autocorrelation* dengan teknik *Moran's I*. Untuk pengerjaan sasaran ini dilakukan dengan bantuan *software ArcGis* dan *GeoDa*.

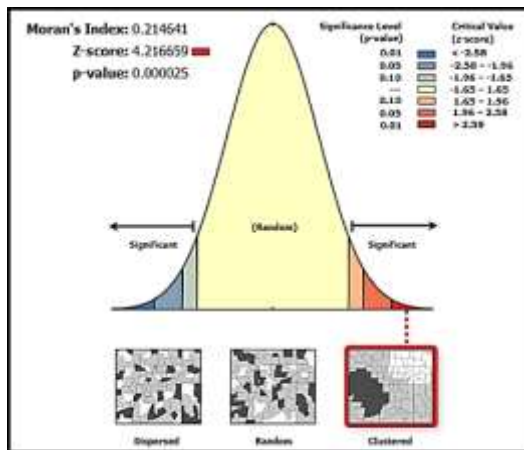
#### **1. Analisis *Global Moran's I* menggunakan *ArcGIS***

*Global Moran's I* digunakan dalam penelitian ini karena analisis yang dilakukan mencakup keseluruhan wilayah Surabaya Timur. Untuk pengerjaan teknik analisis *Moran's I* menggunakan bantuan dari *software ArcGIS*. Input yang digunakan dalam analisis ini adalah peta wilayah Surabaya Timur dengan memasukan pertumbuhan penduduk tahun 2001-2016 pada tiap kelurahan dan luasan ekspansi perkotaan tiap kelurahan di Surabaya Timur.

*Tools Spatial Autocorrelation (Global Moran's I)* mengukur autokorelasi spasial berdasarkan lokasi fitur dan nilai fitur secara bersamaan, lalu mengevaluasi apakah pola yang dihasilkan adalah berkerumun, tersebar, atau acak. Teknik analisis ini menghitung nilai Indeks Moran, terdapat *z-scores* dan *p-value* untuk mengevaluasi signifikansi Indeks tersebut. *Z-scores* dan *p-value* adalah ukuran signifikansi statistik yang memberi tahu apakah hipotesis nol diterima atau tidak. Dalam hal ini, hipotesis nol menyatakan bahwa nilai yang terkait dengan fitur didistribusikan secara acak. *P-value* adalah perkiraan numerik area di bawah kurva untuk distribusi yang diketahui, dibatasi oleh uji statistik. Ketika fitur *tools* analisis

pola dijalankan dan menghasilkan *p-value* tinggi dan *z-scores* yang sangat tinggi atau sangat rendah (negatif), ini mengindikasikan bahwa pola spasial yang diamati mencerminkan pola *Complete Spatial Randomness* (CSR) yang ditunjukkan oleh hipotesis nol (Jiao & Liu, 2012).

Hasil yang didapatkan dari pengerjaan analisis ini berupa kurva. Kurva tersebut menunjukkan pola spasial ekspansi di Surabaya Timur. Contoh kurva yang dihasilkan dalam analisis *Moran's I* dengan *software* ArcGis dapat dilihat pada Gambar.



**Gambar 3.10. Ilustrasi Kurva Hasil Indeks Moran**

Sumber: [www.desktop.arcgis.com](http://www.desktop.arcgis.com), 2019

## 2. Moran Scatterplot dengan GeoDa

Pengerjaan sasaran identifikasi pola ekspansi lahan di Surabaya tidak berhenti hanya dengan menggunakan analisis *Moran's I* dengan *software* ArcGis. Pengerjaan dilanjut menggunakan aplikasi Geoda. *Software* ini dikembangkan dengan tujuan untuk memfasilitasi eksplorasi dan analisis data spasial dari hal yang sederhana sampai pemodelan yang kompleks. *Software* ini mampu melakukan Explorasi data meliputi *graphic statistic*, *parallel coordinates plot*, *codintional*

*plots*) dan explorasi khusus untuk spasial data. *Software* ini juga dirancang untuk mampu melakukan perhitungan spasial autokorelasi baik yang univariate ataupun yang bivariate. Pengerjaan tahapan ini dilakukan untuk mendapatkan *Moran Scatterplot* yang tidak didapatkan di analisis menggunakan *software* ArcGis. Hasil yang didapatkan dari analisis ini berupa kuadran tipe hubungan spasial berdasarkan luas ekspansi dan berdasarkan pertumbuhan penduduk yang dilengkapi dengan peta kluster ekspansi berdasarkan luas ekspansi dan peta kluster ekspansi berdasarkan pertumbuhan penduduk di Surabaya Timur.

Input yang dimasukkan dalam pengerjaan menggunakan aplikasi GeoDa ini adalah data luas ekspansi dan data pertumbuhan penduduk tahun 2001-2016 di Surabaya Timur. Dalam pengerjaan menggunakan aplikasi Geoda ini juga harus menentukan *weight* yang akan digunakan dalam proses analisis. Dalam penelitian ini *weight* yang digunakan adalah *Queen contiguity*.



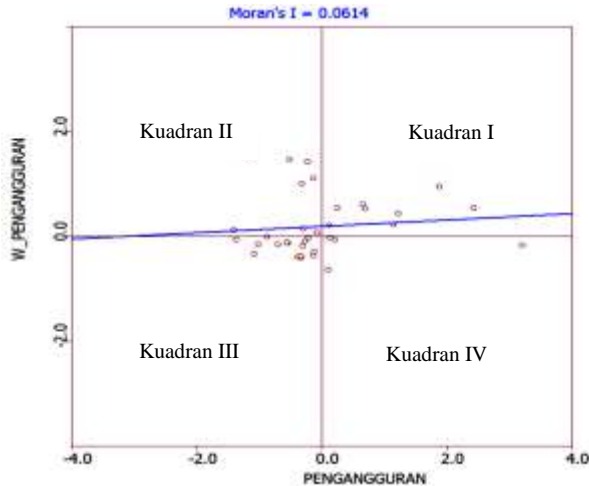
**Gambar 3.11. Kotak Dialog Weight Manager Dalam Software GeoDa**

*Sumber: Diolah dari Software GeoDa, 2020*

Hasil yang didapatkan pada tahapan ini adalah moran scatterplot. Moran Scatterplot adalah alat yang digunakan untuk melihat hubungan antara nilai pengamatan yang terstandarisasi dengan nilai rata-rata tetangga yang sudah terstandarisasi (Wuryandari et al., 2014). Zhukov *dalam* (Wuryandari et al., 2014) menjelaskan bahwa pada tiap kuadran yang ada di Moran Scatterplot memiliki pengertian adalah :

1. Pada kuadran I, HH (High-High) menunjukkan bahwa daerah yang mempunyai nilai pengamatan tinggi dikelilingi oleh daerah yang mempunyai nilai pengamatan tinggi.
2. Pada kuadran II, LH (Low-High) menunjukkan bahwa daerah yang mempunyai nilai pengamatan rendah dikelilingi oleh daerah yang mempunyai nilai pengamatan tinggi.
3. Pada kuadran III, LL (Low-low) menunjukkan bahwa daerah yang mempunyai nilai pengamatan rendah dikelilingi oleh daerah yang mempunyai nilai pengamatan rendah.
4. Pada kuadran IV, HL (High-Low) menunjukkan bahwa daerah yang mempunyai nilai pengamatan tinggi dikelilingi oleh daerah yang mempunyai nilai pengamatan rendah.

Contoh hasil moran scatterplot dengan bantuan software GeoDa pada penelitian yang dilakukan *Wuryandari et al., 2014* dapat dilihat pada gambar 3.12.



**Gambar 3.12. Contoh Hasil Moran Scatterplot**

*Sumber : Wuryandari et al., 2014*

### 3.7 Tahapan Penelitian

Secara umum, kegiatan penelitian ini dilakukan dalam lima (5) tahapan berupa perumusan masalah, studi literatur, pengumpulan data, analisis, dan penarikan kesimpulan. Berikut penjelasan masing-masing tahap penelitian ini :

#### 1. Perumusan Masalah

Tahapan ini menjadi latar belakang dan urgensi dilakukannya penelitian. Proses perumusan masalah dilakukan dengan pembahasan teoritik yang didukung dengan fakta empirik. Kegiatan pada tahapan ini adalah mengidentifikasi adanya masalah yang terjadi, yaitu meningkatnya pertumbuhan Kota Surabaya yang disebabkan oleh meningkatnya jumlah penduduk dan diiringi dengan peningkatan kebutuhan akan lahan menyebabkan terjadinya fenomena ekspansi perkotaan ke daerah pinggiran yakni Surabaya Timur. Fenomena ekspansi yang tidak terkendali dapat menimbulkan berbagai

dampak negatif, sehingga untuk meminimalisir dampak negatif tersebut diperlukan suatu analisis terkait perubahan lahan dan pola spasial di Surabaya Timur untuk mengoptimalkan perkembangan kota yang berkelanjutan.

## **2. Studi Literatur**

Tahap selanjutnya adalah studi literatur, di mana pada tahap ini mengumpulkan berbagai landasan teori yang berkaitan dengan penelitian. Sumber teori yang digunakan berupa buku, jurnal, dokumen rencana tata ruang, internet, dan lain sebagainya. Pada akhir tahap ini akan menghasilkan sintesa pustaka yang menjadi dasar dalam penentuan variabel yang digunakan pada penelitian ini.

## **3. Pengumpulan data**

Pada tahap pengumpulan data dilakukan melalui survei primer dan survei sekunder. Survei primer yang dilakukan adalah observasi lapangan untuk memperoleh data terkait informasi penggunaan lahan di Surabaya Timur. Sedangkan survei sekunder dilakukan melalui survei literatur dan pengambilan data dari berbagai instansi.

## **4. Analisis Data dan Hasil Pembahasan**

Tahap analisis dan pembahasan dilakukan dengan mengolah data yang diperoleh pada tahap pengumpulan data menggunakan metode dan teknik analisa yang telah ditentukan. Hasil analisis data digunakan sebagai dasar penarikan kesimpulan penelitian. Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah *overlay ArcGIS*, regresi logistik biner, dan *Spatial Autocorrelation*.

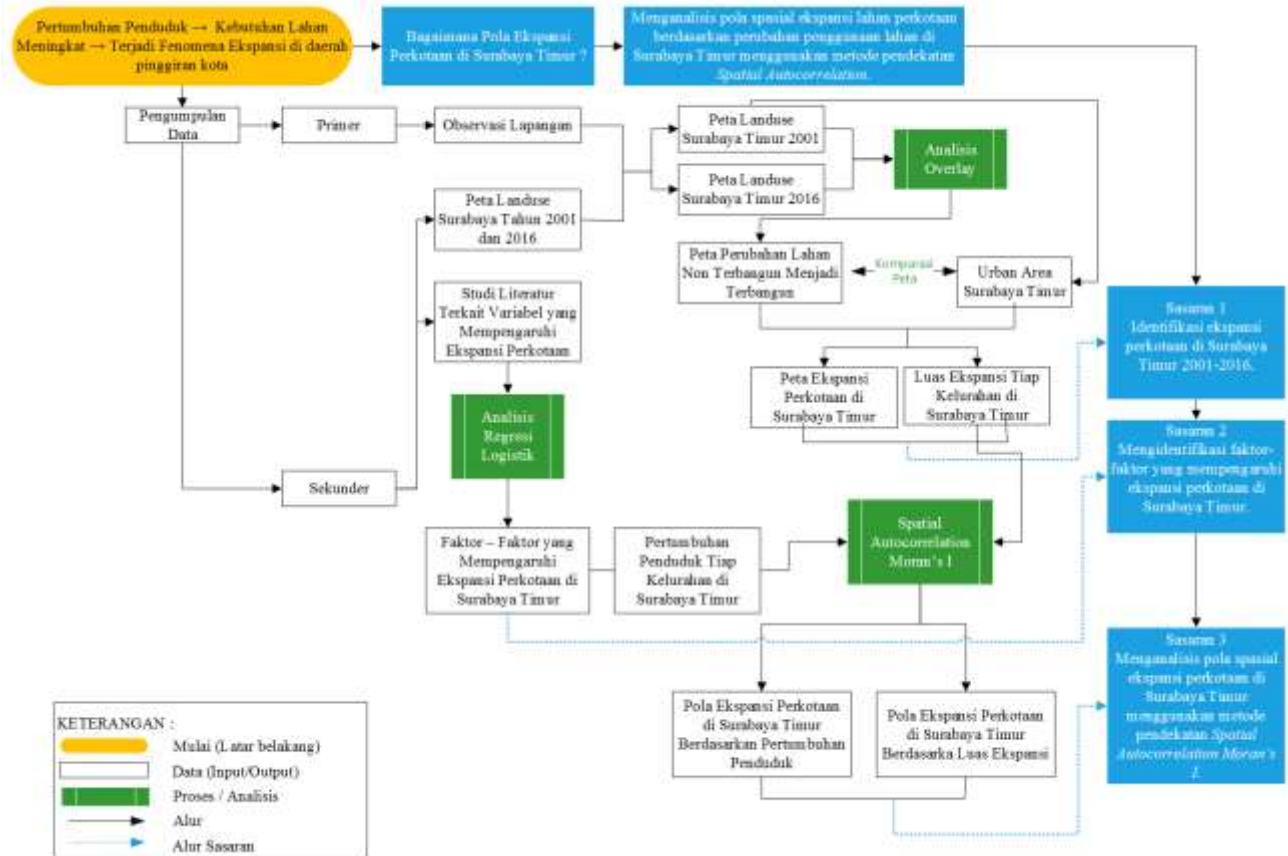
## **5. Penarikan Kesimpulan dan Rekomendasi**

Tahap terakhir pada penelitian ini adalah penarikan kesimpulan dan rekomendasi. Penarikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari analisis data yang menunjukkan ketercapaian dari tujuan akhir penelitian dan menjawab permasalahan penelitian. Lalu terdapat rekomendasi yang bertujuan memberikan saran terhadap penelitian selanjutnya.

## **3.8 Kerangka Pemikiran Penelitian**

Diagram alur kerangka pemikiran penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.13.





Gambar 3.13. Diagram Kerangka Berpikir Penelitian

*(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)*

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Gambaran Umum Wilayah Penelitian**

##### **4.1.1 Kondisi Geografis**

Wilayah Surabaya Timur merupakan salah satu bagian dari Kota Surabaya. Secara geografis, wilayah Surabaya Timur terletak pada koordinat  $112^{\circ} 44' 32.6''$  BT -  $112^{\circ} 50' 48.3''$  BT dan  $7^{\circ} 14' 6.4''$  LS -  $7^{\circ} 20' 36.8''$  LS. Pada umumnya wilayah Surabaya Timur merupakan dataran rendah dengan ketinggian anara 2-7 meter diatas permukaan laut. Surabaya Timur memiliki luas sebesar 9789,29 Ha, atau sekitar 29,9% dari total luas wilayah Kota Surabaya. Secara administrasi batas-batas wilayah Surabaya Timur adalah sebagai berikut:

- Sebelah Utara : Kecamatan Bulak dan Kecamatan Kenjeran
- Sebelah Selatan : Kabupaten Sidoarjo
- Sebelah Barat : Kecamatan Wonocolo, Kecamatan Wonokromo, Kecamatan Tegalsari, dan Kecamatan Genteng
- Sebelah Timur : Selat Madura

Surabaya Timur terdiri dari tujuh kecamatan yaitu kecamatan Gubeng (6 kelurahan), Gunung Anyar (5 kelurahan), Rungkut (6 kelurahan), Tambak Sari (8 kelurahan), Sukolilo (7 kelurahan), Tenggiling Mejoyo (4 kelurahan), dan Mulyorejo (6 kelurahan). Kecamatan yang memiliki luas wilayah terluas adalah Sukolilo sebesar 2366 Ha. Adapun pembagian wilayah administrasi kecamatan dan kelurahan Surabaya Timur beserta luasannya dapat dilihat pada Tabel 4.1.

**Tabel 4.1. Wilayah Administrasi Kelurahan dan Luasnya di Surabaya Timur**

No.	Kecamatan	Kelurahan	Luas Wilayah (km <sup>2</sup> )
1	Tambak Sari	Pacar Keling	0.70
		Pacar Kembang	2.09
		Ploso	1.49
		Tambak Sari	0.63
		Rangkah	0.70
		Gading	0.79
		Kapas Madya Baru	1.58
		Dukuh Setro	1.12
Total			9.10
2	Gubeng	Baratajaya	0.76
		Pucang Sewu	0.94
		Kertajaya	1.30
		Gubeng	1.10
		Airlangga	1.62
		Mojo	1.76
Total			7.48
3	Rungkut	Rungkut Kidul	1.37
		Medokan Ayu	7.23
		Wonorejo	6.48
		Penjaringan Sari	1.81
		Kedung Baru	1.55
		Kalirungkut	2.58
Total			21.02
4	Tenggilis Mejoyo	Kutisari	1.962

No.	Kecamatan	Kelurahan	Luas Wilayah (km <sup>2</sup> )
		Kendangsari	1.310
		Tenggilis Mejoyo	0.940
		Panjang Jiwo	1.265
		<b>Total</b>	<b>5.477</b>
5	Gunung Anyar	Rungkut Menanggal	0.92
		Rungkut Tengah	0.93
		Gunung Anyar	2.94
		Gunung Anyar Tambak	4.41
		<b>Total</b>	<b>9.20</b>
6	Sukolilo	Nginden Jangkungan	1.14
		Semolowaru	1.67
		Medokan Semampir	1.87
		Keputih	14.4
		Gebang Putih	1.33
		Klampus Ngasem	1.68
		Menur Pumpungan	1.57
		<b>Total</b>	<b>23.66</b>
7	Mulyorejo	Manyar Sabrangan	1.13
		Mulyorejo	3.01

No.	Kecamatan	Kelurahan	Luas Wilayah (km <sup>2</sup> )
		Kejawen Putih Tambak	2.21
		Kalisari	2.13
		Dukuh Sutorejo	2.14
		Kalijudan	1.32
	Total		11.94

*Sumber : BPS Surabaya, Kecamatan Dalam Angka, 2019*



*(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)*



#### 4.1.2 Kependudukan

Pertumbuhan penduduk di setiap kecamatan yang ada di Surabaya Timur cenderung meningkat setiap tahunnya. Untuk lebih jelas mengenai pertumbuhan penduduk di Surabaya Timur secara keseluruhan pada Tabel 4.2.

**Tabel 4.2. Pertumbuhan Penduduk di Surabaya Timur Tahun 2014-2018**

Kecamatan	2001	2016	Pertumbuhan Penduduk
Tambak Sari	203473	233160	29687
Gubeng	152924	139539	-13385
Rungkut	79730	113223	33493
Tenggilis Mejoyo	41811	63704	21893
Gunung Anyar	36037	58638	22601
Sukolilo	72371	117209	44838
Mulyorejo	69660	87801	18141
<b>Total</b>	<b>656006</b>	<b>813274</b>	<b>157268</b>

*Sumber : BPS Surabaya, Kecamatan dalam Angka Tahun 2002 dan 2017*

Dari data di atas dapat dilihat jumlah penduduk Surabaya Timur tahun 2001 sebesar 656.006 jiwa. Pada tahun 2016 jumlah penduduk Surabaya Timur mengalami peningkatan sebesar 157.268 jiwa menjadi 813.274 jiwa. Pertumbuhan penduduk tersebut hampir terjadi di seluruh kecamatan di Surabaya Timur. Hanya Kecamatan Gubeng yang mengalami penurunan penduduk dari tahun 2001-2016 sebesar 13.385 jiwa, sedangkan pertumbuhan penduduk terbesar terjadi pada Kecamatan Sukolilo yaitu sebesar 44.838 jiwa. Disusul

Kecamatan Rungkut sebesar 33.493 jiwa, Kecamatan Tambaksari sebesar 29.687 jiwa, Kecamatan Gunung Anyar sebesar 22.601 jiwa, Kecamatan Tenggilis Mejoyo sebesar 21.893 jiwa, dan Kecamatan Mulyorejo sebesar 18.141 jiwa.

Angka pertumbuhan penduduk dari tahun 2001-2016 tertinggi terdapat di Kelurahan Kapas Madya Baru, Kecamatan Tambaksari yaitu 24.863 jiwa. Sedangkan pertumbuhan penduduk terendah juga terdapat pada Kecamatan Tambaksari yaitu Kelurahan Tambaksari yang mengalami penurunan sebanyak 10.177 jiwa. Untuk lebih jelasnya pertumbuhan jumlah penduduk pada setiap kelurahan di Surabaya Timur dapat dilihat pada Tabel 4.3.

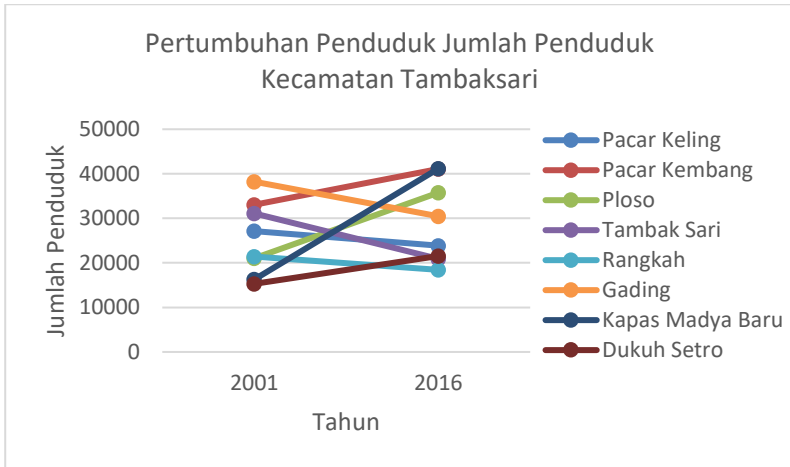
**Tabel 4.3. Jumlah Penduduk dan Kepadatan Penduduk per Kelurahan di Surabaya Timur**

No	Nama Kelurahan	Luas Wilayah	2001		2016		Pertumbuhan Penduduk
			Jumlah Penduduk	Kepadatan	Jumlah Penduduk	Kepadatan	
Tambak Sari							
1	Pacar Keling	0,7	27120	38742,86	23870	34100	-3250
2	Pacar Kembang	2,1	33040	15808,61	41072	19651,67	8032
3	Ploso	1,5	21027	14112,08	35742	23987,92	14715
4	Tambak Sari	0,6	31092	49352,38	20915	33198,41	-10177
5	Rangkah	0,7	21414	30591,43	18434	26334,29	-2980
6	Gading	0,8	38228	48389,87	30466	38564,56	-7762
7	Kapas Madya Baru	1,6	16265	10294,30	41128	26030,38	24863
8	Dukuh Setro	1,1	15287	13649,11	21533	19225,89	6246
Total		9,1	203473	22359,67	233160	25621,98	29687

No	Nama Kelurahan	Luas Wilayah	2001		2016		Pertumbuhan Penduduk
			Jumlah Penduduk	Kepadatan	Jumlah Penduduk	Kepadatan	
<b>Gubeng</b>							
9	Baratajaya	0,76	19256	25336,84	16810	22118,42	-2446
10	Pucang Sewu	0,94	16976	18059,57	15000	15957,45	-1976
11	Kertajaya	1,3	27641	21262,31	26075	20057,69	-1566
12	Gubeng	1,1	17774	16158,18	14877	13524,55	-2897
13	Airlangga	1,62	25641	15827,78	21148	13054,32	-4493
14	Mojo	1,76	45636	25929,55	45629	25925,57	-7
Total		7,48	152924	20444,39	139539	18654,95	-13385
<b>Rungkut</b>							
15	Rungkut Kidul	1,37	12616	9208,76	14419	10524,82	1803
16	Medokan Ayu	7,23	9686	1339,70	24370	3370,68	14684
17	Wonorejo	6,48	10463	1614,66	15708	2424,07	5245
18	Penjaringan Sari	1,81	12037	6650,28	18726	10345,86	6689
19	Kedung Baruk	1,55	14283	9214,84	17262	11136,77	2979
20	Kalirungkut	2,58	20645	8001,94	22738	8813,18	2093
Total		21,02	79730	3793,05	113223	5386,44	33493
<b>Tenggilis Mejoyo</b>							
21	Kutisari	1,96	13831	7056,63	21414	10914,37	7583
22	Kendangsari	1,31	11223	8567,18	16809	12831,3	5586
23	Tenggilis Mejoyo	0,94	6292	6693,62	11486	12219,15	5194
24	Panjang Jiwo	1,27	10465	8240,16	13995	11063,24	3530
Total		5,48	41811	7629,74	63704	11631,18	21893
<b>Gunung Anyar</b>							
25	Rungkut Menanggal	0,92	11383	12372,83	15504	16852,17	4121

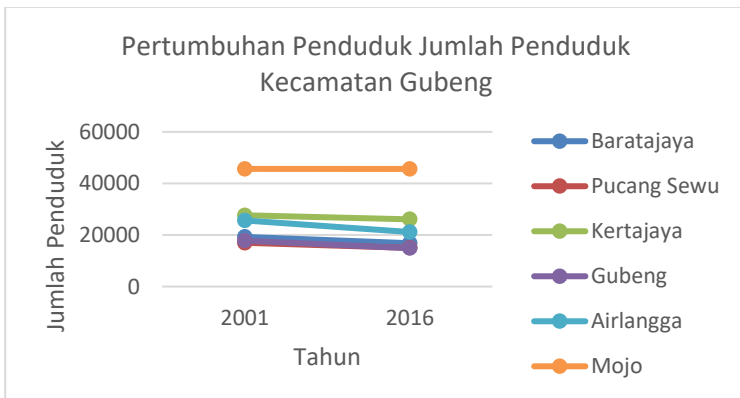
No	Nama Kelurahan	Luas Wilayah	2001		2016		Pertumbuhan Penduduk
			Jumlah Penduduk	Kepadatan	Jumlah Penduduk	Kepadatan	
26	Rungkut Tengah	0,93	11267	12115,05	13219	14213,98	1952
27	Gunung Anyar	2,94	9967	3390,14	21036	7155,1	11069
28	Gunung Anyar Tambak	4,41	3420	775,51	8879	2013,38	5459
Total		9,2	36037	3917,07	58638	6373,7	22601
Sukolilo							
29	Nginden Jangkungan	1,14	11913	10450,00	15881	13930,7	3968
30	Semolowaru	1,67	13410	8029,94	20129	12053,29	6719
31	Medokan Semampir	1,87	11609	6208,02	19101	10214,44	7492
32	Keputih	14,4	8079	561,04	17474	1213,47	9395
33	Gebang Putih	1,33	4633	3483,46	7812	5873,68	3179
34	Klampis Ngasem	1,68	11495	6842,26	19910	11851,19	8415
35	Menur Pumpungan	1,57	11232	7154,14	16902	10765,61	5670
Total		23,66	72371	3058,79	117209	4953,89	44838
Mulyorejo							
36	Manyar Sabrangan	1,13	16487	14590,27	17604	15578,76	1117
37	Mulyorejo	3,01	14925	4958,47	18088	6009,3	3163
38	Kejawen Putih Tambak	2,21	3353	1517,19	6969	3153,39	3616
39	Kalisari	2,13	12198	5726,76	15113	7095,31	2915
40	Dukuh Sutorejo	2,14	9246	4320,56	16472	7697,2	7226
41	Kalijudan	1,32	13451	10190,15	13555	10268,94	104
Total		11,94	69660	5834,17	87801	7353,52	18141

Sumber : BPS Surabaya, Kecamatan dalam Angka, 2002 dan 2017



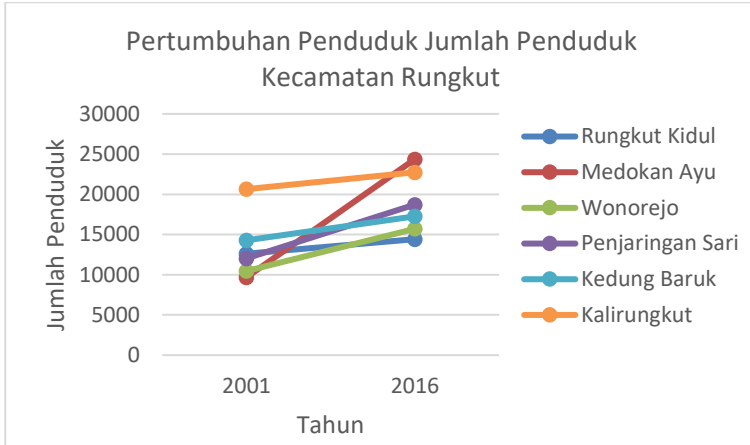
**Gambar 4.2. Grafik Pertumbuhan Jumlah Penduduk Tiap Kelurahan di Kecamatan Tambak Sari**

*Sumber : Data Olahan dari BPS Surabaya, Kecamatan dalam Angka 2002 dan 2017*



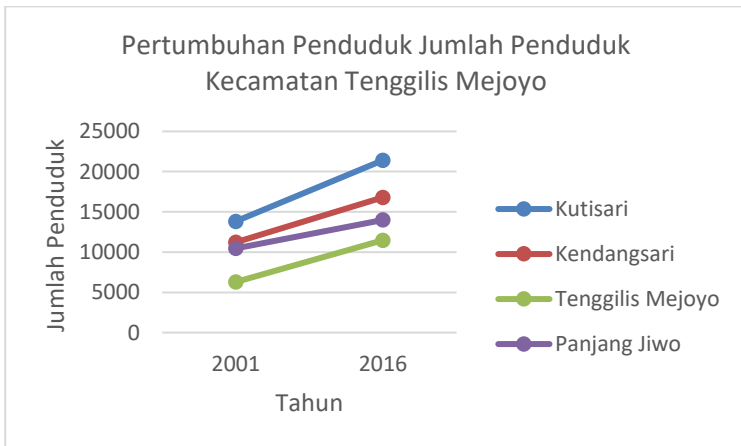
**Gambar 4.3. Grafik Pertumbuhan Jumlah Penduduk Tiap Kelurahan di Kecamatan Gubeng**

*Sumber : Data Olahan dari BPS Surabaya, Kecamatan dalam Angka 2002 dan 2017*



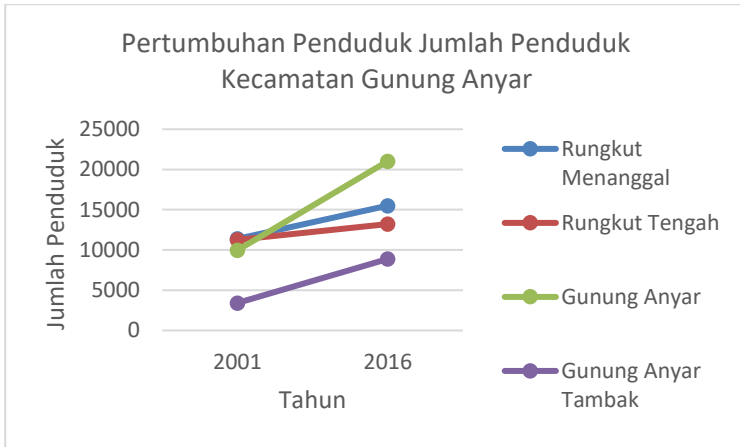
**Gambar 4.4. Grafik Pertumbuhan Jumlah Penduduk Tiap Kelurahan di Kecamatan Rungkut**

*Sumber : Data Olahan dari BPS Surabaya, Kecamatan dalam Angka 2002 dan 2017*



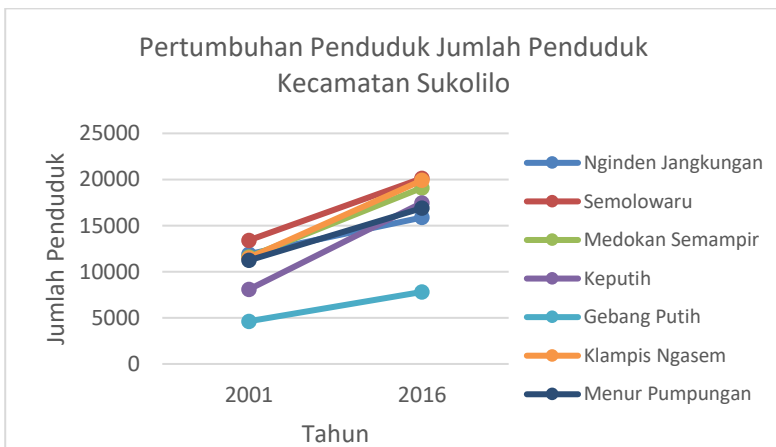
**Gambar 4.5. Grafik Pertumbuhan Jumlah Penduduk Tiap Kelurahan di Kecamatan Tenggilis Mejoyo**

*Sumber : Data Olahan dari BPS Surabaya, Kecamatan dalam Angka 2002 dan 2017*



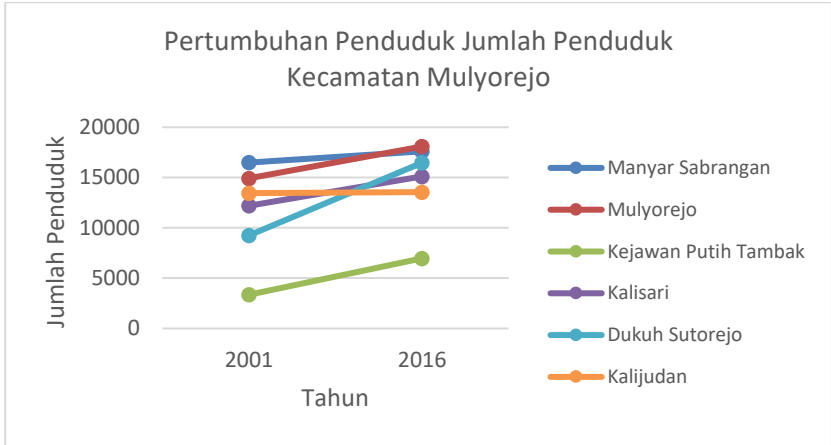
**Gambar 4.6. Grafik Pertumbuhan Jumlah Penduduk Tiap Kelurahan di Kecamatan Gunung Anyar**

*Sumber : Data Olahan dari BPS Surabaya, Kecamatan dalam Angka 2002 dan 2017*



**Gambar 4.7. Grafik Pertumbuhan Jumlah Penduduk Tiap Kelurahan di Kecamatan Sukolilo**

*Sumber : Data Olahan dari BPS Surabaya, Kecamatan dalam Angka 2002 dan 2017*



**Gambar 4.8. Grafik Pertumbuhan Jumlah Penduduk Tiap Kelurahan di Kecamatan Mulyorejo**

*Sumber : Data Olahan dari BPS Surabaya, Kecamatan dalam Angka 2002 dan 2017*

#### 4.1.3 Penggunaan Lahan

Luas wilayah Surabaya Timur adalah 9789,29 Ha. Pada luas wilayah di Surabaya Timur terbagi menjadi beberapa jenis penggunaan lahan, diantaranya industri dan pergudangan, perdagangan dan jasa, fasilitas umum, permukiman, lahan kosong, tambak, jalan, RTH, jalur hijau, dan badan air. Penggunaan lahan yang paling luas di Surabaya Timur adalah penggunaan lahan permukiman. Jenis penggunaan lahan dan luasannya yang ada di wilayah Surabaya Timur dapat dilihat pada tabel di 4.6.

**Tabel 4.4. Jenis Penggunaan Lahan Surabaya Timur Tahun 2016**

Jenis Penggunaan Lahan	Luas (Ha)
Industri	329.70
Perdagangan dan Jasa	313.80
Fasilitas Umum	505.48



<b>Jenis Penggunaan Lahan</b>	<b>Luas (Ha)</b>
Permukimsn	3944.12
Tanah Kosong	2.14
Tambak	2339.34
Pertanian	215.65
Jalan	1214.11
RTH	722.66
Sungai	199.72
Militer	2.57
<b>Total</b>	<b>9789.29</b>

### 1. **Industri dan Pergudangan**

Penggunaan lahan Industri dan pergudangan yang ada di wilayah penelitian tersebar pada seluruh Kecamatan yang terdiri dari industri besar dan industri sedang dengan luas secara keseluruhan yaitu 329,70 Ha. Industri yang ada di wilayah penelitian mayoritas merupakan industri di bidang makanan. Jumlah industri yang paling banyak tersebar di Kecamatan Tenggilis Mejoyo dan Gunung Anyar. Jumlah industri yang ada di setiap kecamatan di Surabaya Timur dapat dilihat pada tabel 4.7.

**Tabel 4.5. Jumlah Industri Besar dan Sedang di Surabaya Timur Tahun 2017**

Kecamatan	Industri Besar	Industri Sedang
Tambak Sari	2	44
Gubeng	8	14
Rungkut	35	28
Tenggilis Mejoyo	44	146
Gunung Anyar	29	72
Sukolilo	4	12
Mulyorejo	2	30
Jumlah	124	346

*Sumber : BPS Kota Surabaya dalam Angka 2018*



(a)

(b)

**Gambar 4.9. Industri dan Pergudangan di Surabaya Timur**

(a) PT. Arjuna Utama Kimia (ARUKI), (b) Pergudangan di Kecamatan Mulyorejo

*Sumber: Observasi Lapangan, 2020*

## 2. Perdagangan dan Jasa

Jenis perdagangan dan jasa yang ada di wilayah penelitian Surabaya Timur antara lain terdiri dari *mall*, pasar, *minimarket*, *laundry*, dan lain sebagainya. Pada tahun 2016 kawasan perdagangan dan jasa di wilayah tersebut memiliki luas sebsar 313,80 Ha.

Minimarket



(a)

(b)

**Gambar 4.10. Perdagangan dan Jasa di Surabaya Timur**

(a) Minimarket Indomaret di Kelurahan Tenggilis Mejoyo, (b) Toko Kelontong di Kelurahan Kendangsari

*Sumber: Observasi Lapangan, 2020*

### 3. Fasilitas Umum

Yang termasuk fasilitas umum pada penelitian ini adalah fasilitas kesehatan, fasilitas Pendidikan, fasilitas olahraga, dan fasilitas peribadatan yang tersebar di seluruh kecamatan pada wilayah penelitian. Berdasarkan penggunaan lahan tahun 2016 di Surabaya Timur, fasilitas umum di wilayah penelitian memiliki total luas sebesar 505,48 Ha.



**Gambar 4.11. Fasilitas Umum di Surabaya Timur**  
**(a) Kantor Kelurahan Kendangsari, (b) Masjid Roudhotul**  
**Jannah di Kelurahan Kutisari**

*Sumber: Observasi Lapangan, 2020*

### 4. Permukiman

Permukiman merupakan bagian dari lingkungan hidup diluar kawasan lindung, baik berupa kawasan perkotaan maupun perdesaan yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian dan tempat kegiatan yang mendukung perikehidupan dan penghidupan (UU No. 4 Tahun 1992, tentang Perumahan dan Permukiman). Wilayah Surabaya Timur merupakan salah satu wilayah yang diarahkan untuk pengembangan permukiman di Kota Surabaya (RTRW Kota Surabaya Tahun 2014-2034). Kawasan permukiman yang ada di Surabaya Timur terdiri dari permukiman perkotaan dan permukiman pesisir yang memiliki luas sebesar 3944.12 Ha.



(a)

(b)

**Gambar 4.12. Permukiman di Surabaya Timur**

**(a) Perumahan Warga di Kecamatan Tenggilis Mejoyo, (b) Perumahan Formal Kutisari Indah Selatan**

*Sumber: Observasi Lapangan, 2020*

## 5. Tanah Kosong

Pada wilayah Surabaya Timur masih memiliki lahan atau tanah kosong yang cukup luas dan belum dimanfaatkan. Luas lahan kosong yang ada di Surabaya Timur yaitu sebesar 2,14 Ha.



**Gambar 4.13. Tanah Kosong di Surabaya Timur**

*Sumber: Observasi Lapangan, 2020*

## 6. Tambak

Pada wilayah Surabaya Timur terdapat penggunaan lahan tambak yang digunakan untuk budidaya perikanan yang tersebar pada beberapa kelurahan di kecamatan-kecamatan yang ada di Surabaya Timur kecuali Kecamatan Gubeng dan

Kecamatan Tenggilis Mejoyo. Luas penggunaan lahan tambak di Surabaya Timur pada tahun 2016 yaitu sebesar 2339,34 Ha.



**Gambar 4.14. Tambak di Surabaya Timur**

*Sumber: Observasi Lapangan, 2020*

## **7. Pertanian**

Pada wilayah Surabaya Timur hingga tahun 2016 masih terdapat penggunaan lahan pertanian, meskipun luas lahan pertanian merupakan salah satu yang terkecil jika dibandingkan dengan penggunaan lahan yang lain. Hal tersebut dikarenakan sering terjadinya konversi penggunaan lahan pertanian menjadi lahan terbangun. Luas penggunaan lahan untuk pertanian di Surabaya Timur pada tahun 2016 sebesar 215,65 Ha.



**Gambar 4.15. Pertanian di Surabaya Timur**

*Sumber: Google Maps, diakses pada 2020*

## 8. Jalan

Jalan digunakan untuk mempermudah manusia ataupun barang untuk melakukan mobilisasi dari suatu wilayah ke wilayah lain. Di Surabaya Timur luas lahan yang digunakan untuk penggunaan lahan jalan adalah sebesar 1214,11 Ha.



(a)

(b)

### **Gambar 4.16. Jalan di Surabaya Timur**

(a) Dr. Ir. H. Soekarno, (b) Jalan Gunung Anyar Lor

*Sumber: Observasi Lapangan, 2020*

## 9. RTH

Penggunaan Lahan RTH yang terdapat di Surabaya Timur terdiri dari makam dan taman. Total luas RTH yang ada di Surabaya Timur tahun 2018 adalah 722,66 Ha.



### **Gambar 4.17. RTH berupa Makam di Surabaya Timur**

*Sumber: Observasi Lapangan, 2020*

## 10. Sungai

Penggunaan lahan sungai di Surabaya Timur memiliki total luas sebesar 199,72 Ha.



**Gambar 4.18. Sungai di Surabaya Timur**

*Sumber: Google Maps, diakses pada 2020*

## 11. Militer

Di wilayah Surabaya Timur terdapat kawasan militer dengan luas sebesar 2,57 Ha.

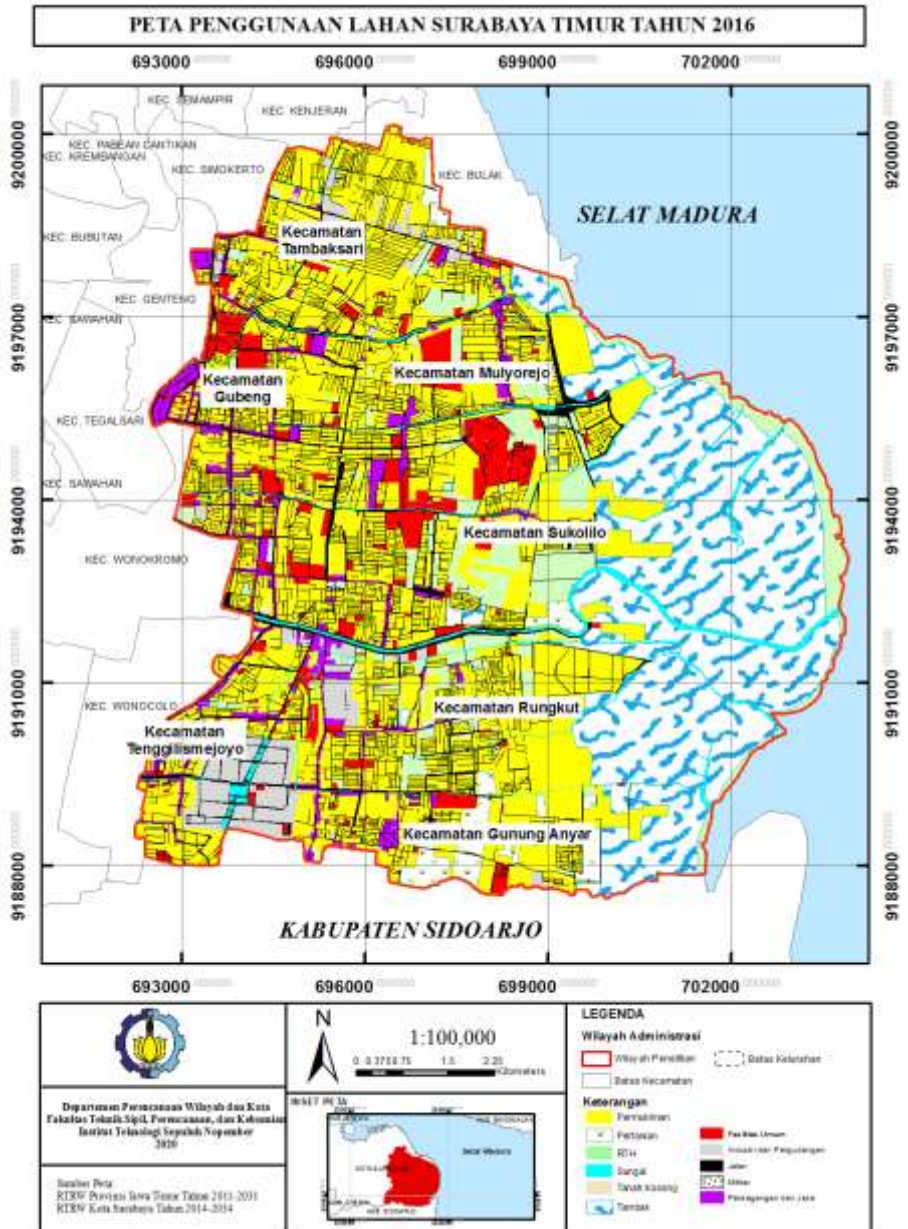


**Gambar 4.19. Kawasan Militer di Surabaya Timur**

*Sumber: Observasi Lapangan, 2020*

*(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)*





**Gambar 4.20. Peta Penggunaan Lahan Surabaya Timur Tahun 2016**

*(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)*

#### **4.1.4 Daerah Rawan Bencana Banjir**

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No 26 Tahun 2008 Tentang RTRW Nasional, kriteria kawasan rawan banjir adalah kawasan yang diidentifikasi sering dan/atau berpotensi tinggi mengalami bencana alam banjir. Daerah yang rawan bencana banjir di Surabaya Timur terdapat di 8 kelurahan diantaranya adalah Kelurahan Gunung Anyar, Kelurahan Gunung Anyar Tambak, Kelurahan Kalisari, Kelurahan Kejawan Putih Tambak, Kelurahan Medokan Ayu, Kelurahan Wonorejo, Kelurahan Keputih dan Kelurahan Medokan Semampir.

*(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)*



**Gambar 4.21. Peta Daerah Rawan Bencana Banjir di Surabaya Timur**

*(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)*

#### 4.1.5 Persebaran Prasarana

##### 1. Jaringan Jalan

Jaringan jalan merupakan prasarana penghubung antar tempat sehingga dapat membantu mobilitas manusia ataupun barang. Apabila melihat menurut fungsinya jaringan jalan di Surabaya Timur dibagi menjadi empat yaitu:

- a. Jalan Arteri. Jaringan jalan di Surabaya Timur yang termasuk kategori jalan arteri adalah jalan Kertajaya Indah, jalan raya gubeng, jalan Sulawesi, jalan Gubeng Station, jalan Rungkut Industri Raya dan jalan lainnya
- b. Jalan Kolektor. Jaringan jalan di Surabaya Timur yang termasuk kategori jalan kolektor adalah jalan Gunungsari, Jalan Rungkut Harapan, Jalan Rungkut Asri Alang-Alang, Jalan Dr. Sutomo, jalan raya Mulyorejo, jalan raya Sutorejo, jalan Medokan Keputih dan jalan lainnya
- c. Jalan Lokal. Jaringan jalan di Surabaya Timur yang termasuk kategori jalan lokal adalah Jalan Wonorejo, Jalan Wonorejo Timur, Jalan Kedung Mangu, Jalan Bulak Banteng, Jalan Tambak Wedi dan jalan lainnya
- d. Jalan lingkungan. Jaringan jalan di Surabaya Timur yang termasuk kategori jalan lingkungan adalah Jalan Bumi Marina Emas, Jalan Keputih Gang 1, Jalan Keputih Gang Makam, Jalan Kalijudan Asli dan jalan lainnya.



(a)



(b)

**Gambar 4.22. Jaringan Jalan di Surabaya Timur**

(a) Dr. Ir. H. Soekarno, (b) Jalan Kalijudan Asri

*Sumber: Observasi Lapangan, 2020*

## 2. Jaringan Listrik

Sumber listrik untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari masyarakat perkotaan di Surabaya Timur berasal dari PLN. Untuk memenuhi kebutuhan akan listrik, PLN telah membangun gardu induk di tiap area pelayanan. Secara keseluruhan kebutuhan listrik di Surabaya Timur sudah terlayani dengan pelanggan PLN yang terdiri dari beberapa kelompok seperti rumah tangga, bisnis hingga industri.



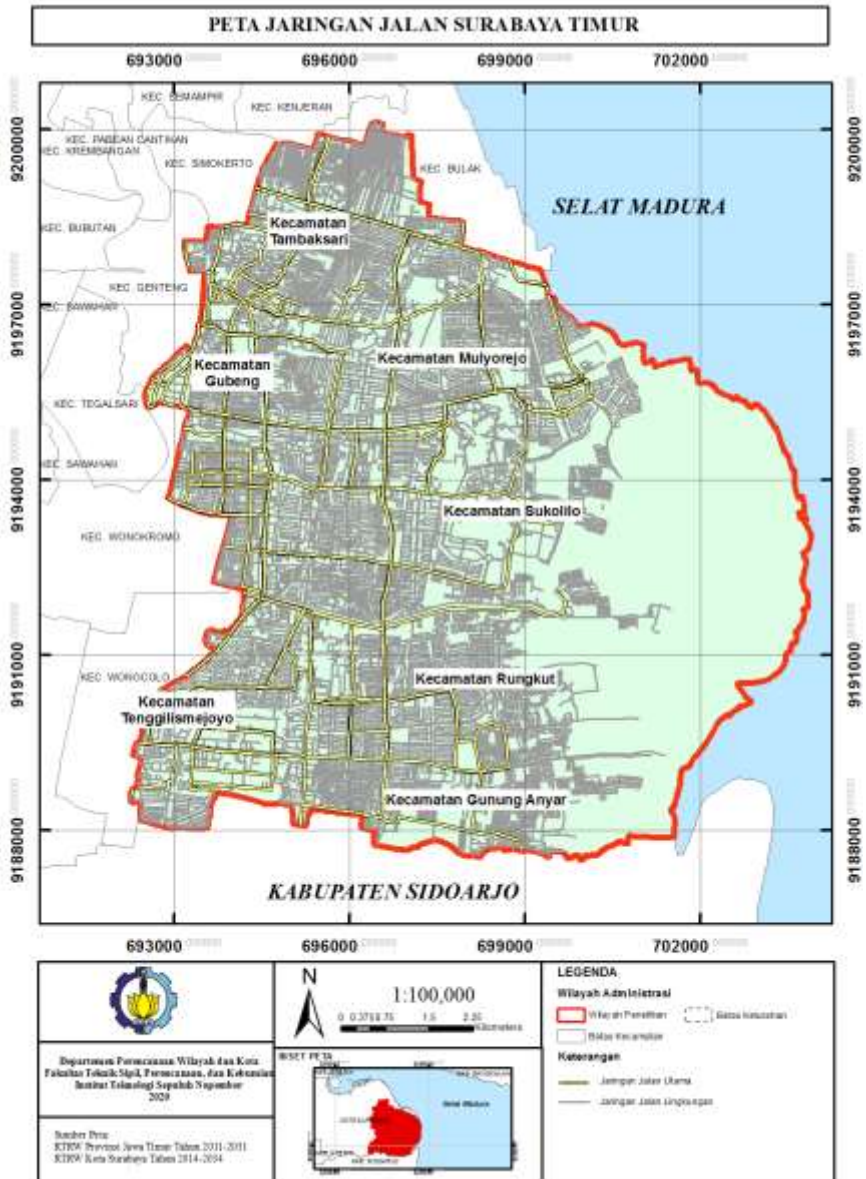
**Gambar 4.23. Jaringan Listrik di Surabaya Timur**

*Sumber: Observasi Lapangan, 2020*

## 3. Jaringan Air Bersih

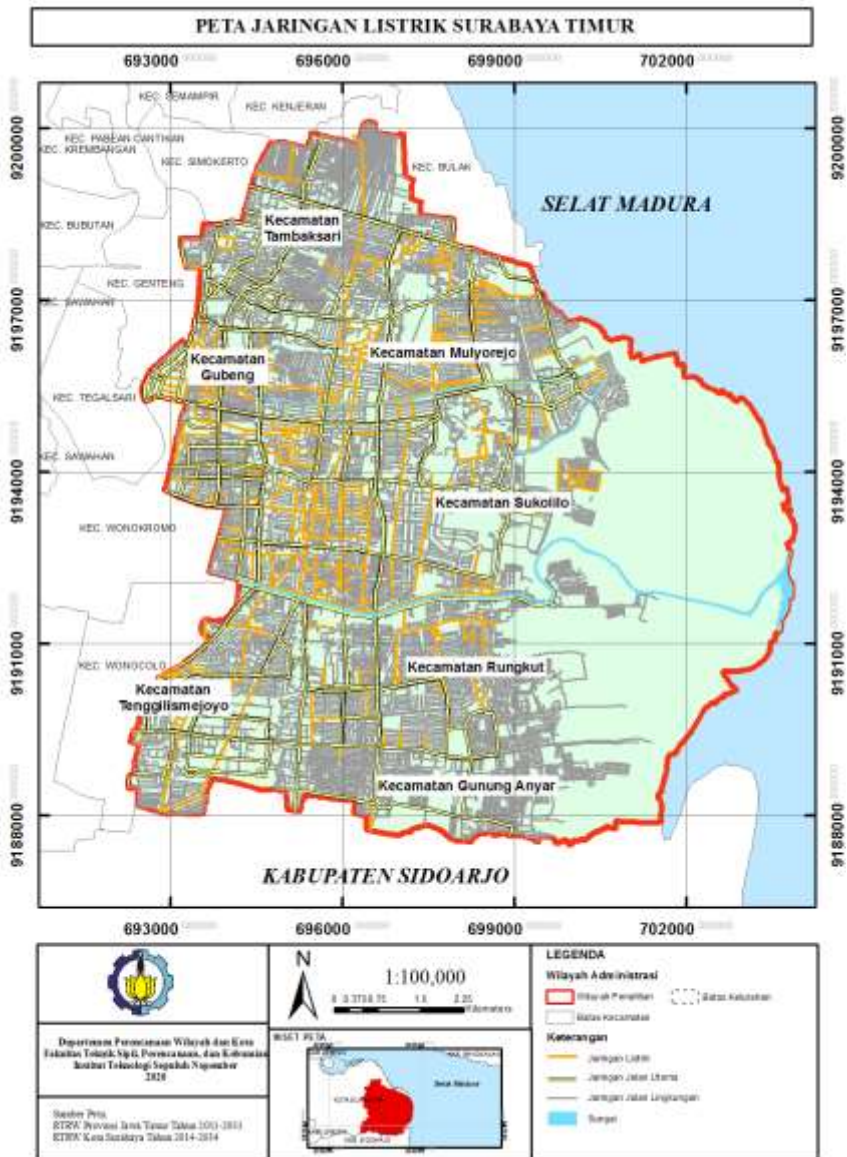
Air bersih merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi masyarakat karena air bersih dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan badan dan menjalankan kegiatan sehari-hari. Penyediaan air bersih di kota Surabaya bersumber dari PDAM kota Surabaya. Adapun pelayanan air bersih sudah dapat dinikmati oleh seluruh wilayah yang ada di Surabaya Timur.





**Gambar 4.24. Peta Jaringan Jalan Surabaya Timur**

*(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)*



**Gambar 4.25. Peta Jaringan Listrik Surabaya Timur**

*(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)*



**Gambar 4.26. Peta Jaringan Air Bersih Surabaya Timur**

*(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)*

#### 4.1.6 Persebaran Sarana

##### 1. Fasilitas Pendidikan

Fasilitas Pendidikan yang ada di Surabaya Timur terdiri dari SD, SMP, SMA, SMK, sekolah tinggi dan perguruan tinggi. Persebaran fasilitas pendidikan SD, SMP sudah terdapat pada seluruh kecamatan di Surabaya Timur. Namun untuk fasilitas pendidikan SMA atau SMK terdapat kecamatan yang tidak tersebar fasilitas tersebut kecamatan tersebut adalah kecamatan Tenggils Mejoyo dan kecamatan Gunung Anyar. Untuk fasilitas pendidikan berupa perguruan tinggi dan sekolah tinggi hanya tersebar pada beberapa kecamatan saja dengan mayoritas persebaran sekolah tinggi ataupun perguruan tinggi terdapat di Kecamatan Sukolilo. Untuk dapat melihat jumlah persebaran fasilitas pendidikan dari SD sampai SMA atau SMK dapat melihat pada tabel 4.8.

**Tabel 4.6. Jumlah dan Persebaran Fasilitas Pendidikan di Surabaya Timur**

Kecamatan	SD/MI	SMP/MTs	SMA/MA	SMK
Tambaksari	39	19	8	7
Gubeng	25	13	8	10
Rungkut	24	9	2	3
Tenggils Mejoyo	22	6	2	0
Gunung Anyar	13	7	0	2
Sukolilo	33	17	10	8
Mulyorejo	25	16	8	3
<b>Jumlah</b>	<b>181</b>	<b>87</b>	<b>38</b>	<b>33</b>

*Sumber : BPS Kota Surabaya, Kecamatan Dalam Angka 2019*



**Gambar 4.27. Fasilitas Pendidikan di Surabaya Timur**  
 (a) IPH, (b) SMP PGRI - 61 di Kelurahan Rungkut Menanggal  
*Sumber: Observasi Lapangan, 2020*

## 2. Fasilitas Kesehatan

Fasilitas kesehatan berfungsi memberikan pelayanan kesehatan kepada masyarakat. Fasilitas kesehatan memiliki peran yang sangat strategis dalam mempercepat peningkatan derajat kesehatan masyarakat sekaligus untuk mengendalikan pertumbuhan penduduk (SNI 03-1733-2004). Fasilitas kesehatan yang ada di Surabaya Timur terdiri dari puskesmas, apotek, praktik dokter, rumah sakit, klinik, laboratorium, posyandu dan bidan / perawat. Untuk dapat melihat persebaran beberapa fasilitas kesehatan yang ada di Surabaya Timur dapat dilihat pada tabel 4.9.

**Tabel 4.7. Persebaran Fasilitas Kesehatan di Surabaya Timur**

Kecamatan	Rumah Sakit	Puskesmas	Poliklinik	Praktik Dokter	Laboratorium Medis	Apotek	Toko Jamu/Obat
Tambaksari	3	4	7	59	1	15	2
Gubeng	12	4	15	82	13	38	4
Rungkut	1	5	8	121	2	0	0



Kecamatan	Rumah Sakit	Puskesmas	Poliklinik	Praktik Dokter	Laboratorium Medis	Apotek	Toko Jamu/Obat
Tenggilis Mejoyo	3	2	4	8	3	17	5
Gunung Anyar	1	2	3	17	1	7	3
Sukolilo	9	6	5	23	4	22	10
Mulyorejo	6	4	4	89	4	15	2
<b>Jumlah</b>	<b>35</b>	<b>27</b>	<b>46</b>	<b>399</b>	<b>28</b>	<b>114</b>	<b>26</b>

Sumber : BPS Kota Surabaya, Kecamatan Dalam Angka 2019



(a)



(b)

### Gambar 4.28. Fasilitas Kesehatan di Surabaya Timur

(a) Rumah Sakit Universitas Airlangga, (b) Puskesmas Kalisari

Sumber: Observasi Lapangan, 2020

### 3. Fasilitas Perdagangan dan Jasa

Fasilitas perdagangan dan jasa berfungsi untuk memenuhi kebutuhan masyarakat sehari-hari. Fasilitas perdagangan dan jasa yang ada di Surabaya Timur sudah tersebar di seluruh kecamatan. Fasilitas perdagangan dan jasa tersebut di Surabaya Timur meliputi:

- a) **Pasar** merupakan fasilitas perdagangan yang menjual keperluan sehari-hari. Seluruh Kecamatan di Surabaya Timur sudah terdapat fasilitas perdagangan berupa pasar kecuali di Kecamatan Gunung Anyar. Jenis pasar yang terdapat di Surabaya Timur yaitu pasar tradisional, mini market, dan supermarket. Persebaran pasar di Surabaya Timur dapat dilihat tabel 4.8.

**Tabel 4.8. Persebaran Pasar, Minimarket, Supermarket, di Surabaya Timur**

Kecamatan	Pasar Tradisional	Minimarket	Supermarket
Tambaksari	4	32	1
Gubeng	5	46	5
Rungkut	1	49	2
Tenggilis Mejoyo	4	23	3
Gunung Anyar	0	21	0
Sukolilo	1	39	7
Mulyorejo	1	0	0
<b>Jumlah</b>	<b>16</b>	<b>210</b>	<b>18</b>

*Sumber : BPS Kota Surabaya, Kecamatan dalam Angka 2019*



**Gambar 4.29. Pasar Tempurejo di Surabaya Timur**

*Sumber: Observasi Lapangan, 2020*

- b) **Warung** biasanya menjual kebutuhan sehari-hari untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Umumnya warung terletak pada sekitar wilayah permukiman di seluruh kecamatan pada Surabaya Timur.



**Gambar 4.30. Warung di Jalan Kalisari Selatan**

*Sumber: Observasi Lapangan, 2020*

- c) **Pertokoan**, menjual barang-barang kebutuhan sehari-hari yang lebih lengkap daripada warung dan juga melayani pelayanan jasa seperti laundry, fotocopy, dan sebagainya. Bentuk pertokoan yang ada di Surabaya Timur mayoritas berbentuk rumah toko yang persebarannya berada dekat dengan jalan utama.



(a)



(b)

**Gambar 4.31. Pertokoan di Surabaya Timur**

- (a) Ruko di Depan Universitas Widya Kartika, (b) Ruko di Jalan Mulyosari

*Sumber: Observasi Lapangan, 2020*

- d) **Mall** merupakan fasilitas perdagangan jasa skala besar yang selain menjual kebutuhan sehari-hari, pakaian, barang kelontong, elektronik, juga menawarkan jasa dan

hiburan. Pada tujuh kecamatan di Surabaya Timur hanya beberapa kecamatan saja yang memiliki mall yaitu kecamatan Tambaksari, kecamatan Mulyorejo dan kecamatan Rungkut. Untuk melihat persebaran dan alamat *mall* yang ada di Surabaya Timur dapat melihat pada tabel 4.7.

**Tabel 4.9. Persebaran Mall di Surabaya Timur**

<b>Kecamatan</b>	<b>Nama Mall</b>	<b>Alamat</b>
Tambaksari	Hi-Tech Mall	Jl. Kusuma Bangsa No.116-118, Tambaksari, Surabaya.
Mulyorejo	East Coast Center Mall	Pakuwon City, Jl. Raya Laguna KJW Putih Tambak No.2 Kejawan Putih Tambak, Mulyorejo, Surabaya.
	Galaxy Mall	Jalan Dharmahusada Indah timur No 35-37, Mulyorejo, Surabaya.
Rungkut	Transmart dan TranStudio Mini Rungkut	Jl Raya Kali Rungkut No.25, Kali Rungkut, Rungkut, Surabaya.

*Sumber: Survei Primer, 2020*



(a)



(b)

**Gambar 4.32. Mall di Surabaya Timur**

(a) Galaxy Mall Surabaya, (b) East Coast Center, Pakuwon City

*Sumber: Observasi Lapangan, 2020*

#### 4. Fasilitas Perkantoran

Fasilitas perkantoran yang ada di Surabaya Timur terdiri dari fasilitas perkantoran pemerintah dan fasilitas perkantoran swasta. Fasilitas perkantoran pemerintah di Surabaya Timur sudah tersebar merata. Fasilitas perkantoran tersebut diantaranya adalah kantor kecamatan, kantor kelurahan dan kantor pemerintahan lainnya.



(a)

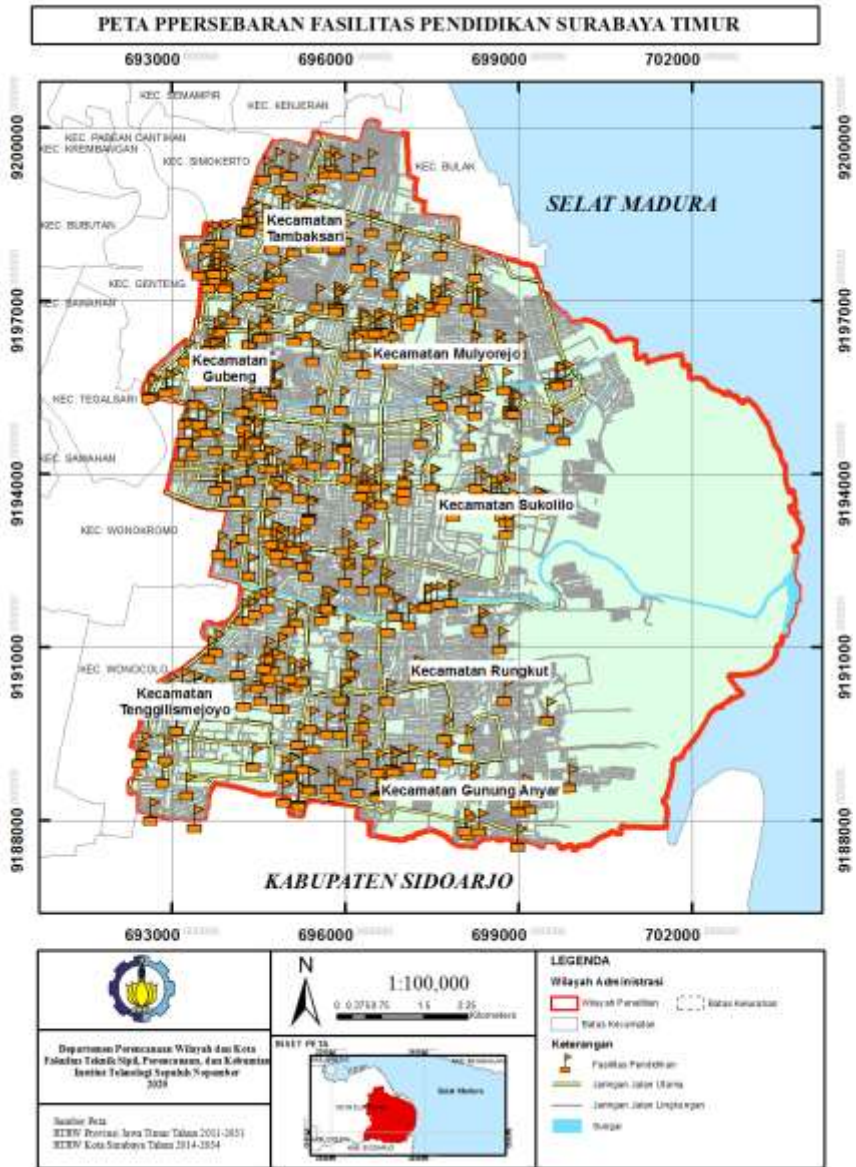


(b)

**Gambar 4.33. Fasilitas Perkantoran di Surabaya Timur  
(a) Kantor Kecamatan Gunung Anyar, (b) Kantor Kelurahan  
Kejawan Putih Tambak**

*Sumber: Observasi Lapangan, 2020*

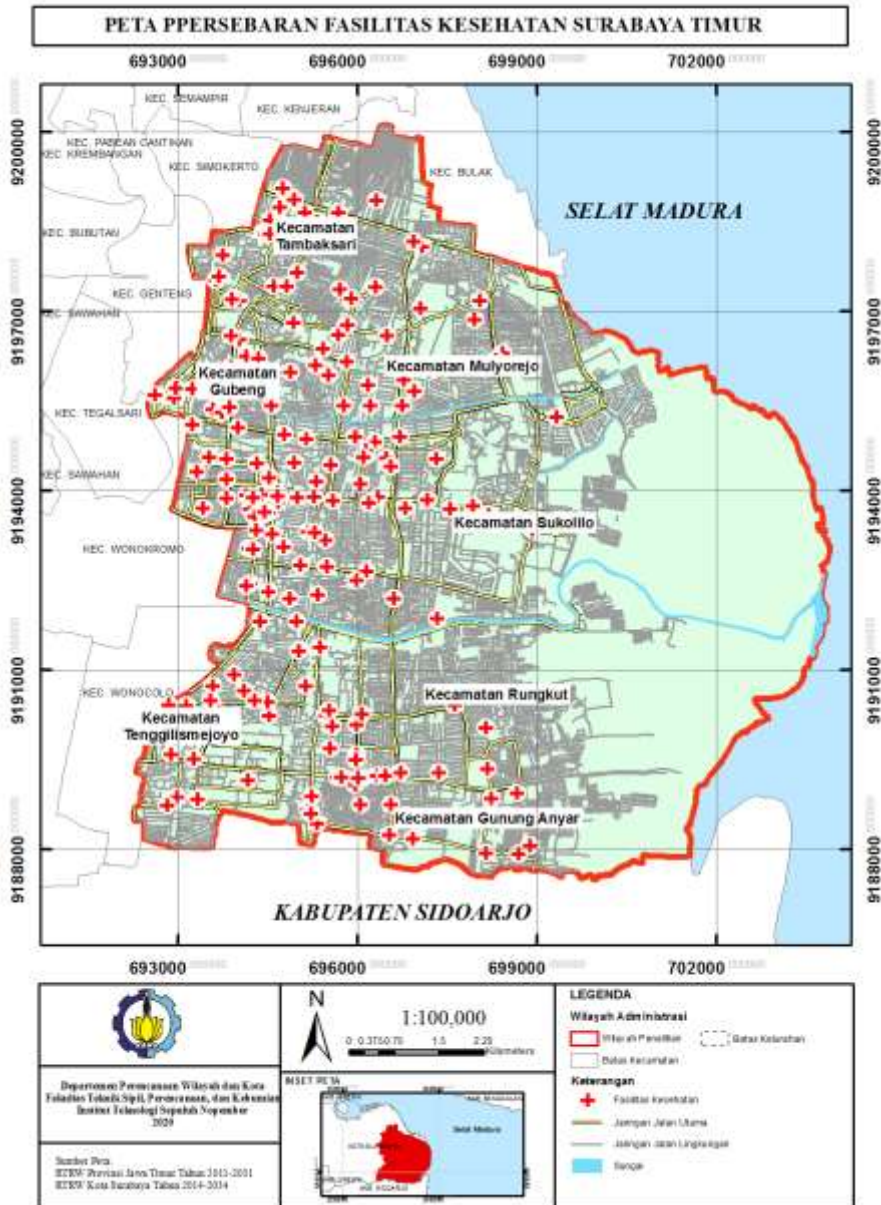
*(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)*



**Gambar 4.34. Peta Persebaran Fasilitas Pendidikan Surabaya Timur**

*(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)*





**Gambar 4.35. Peta Persebaran Fasilitas Kesehatan Surabaya Timur**

*(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)*



Gambar 4.36. Peta Persebaran Fasilitas Perkantoran Surabaya Timur

*(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)*

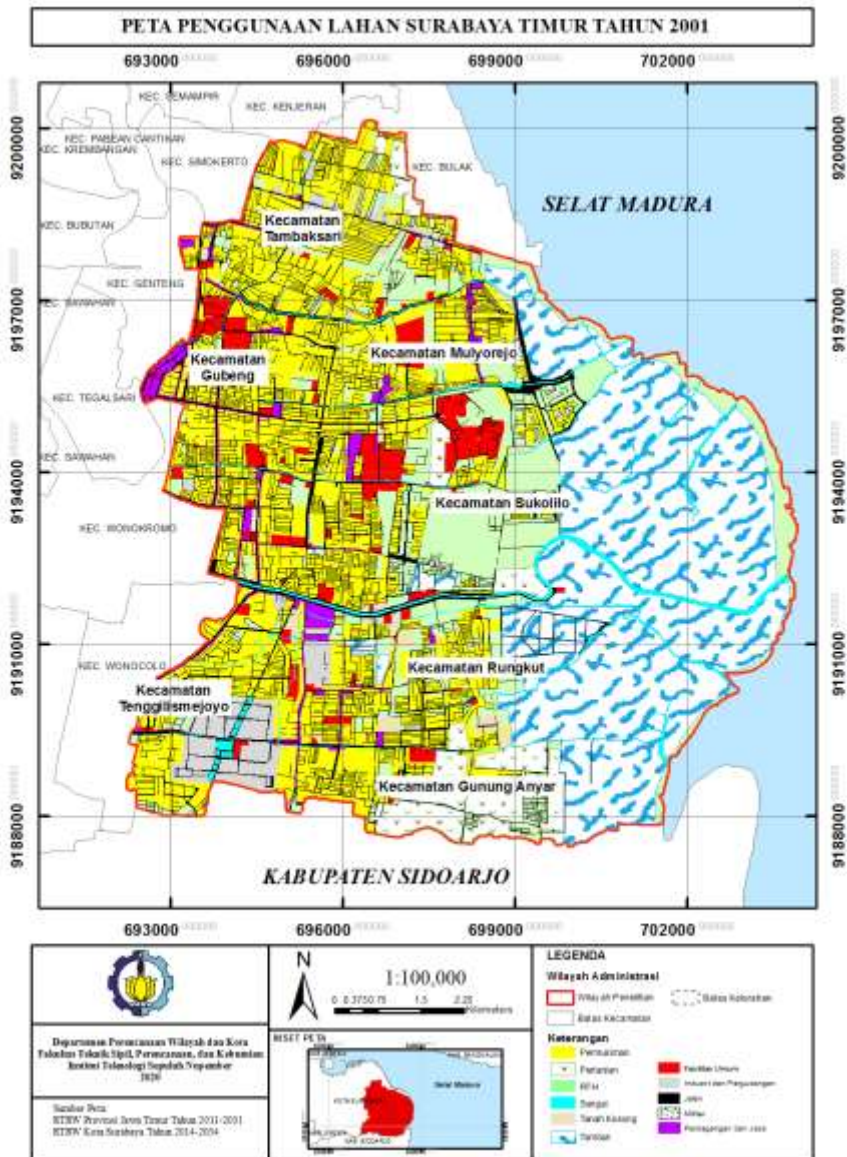
## **4.2 Identifikasi Ekspansi Perkotaan di Surabaya Timur.**

### **4.2.1 Mengetahui Perubahan Lahan Non-Terbangun menjadi Lahan Terbangun di Surabaya Timur Tahun 2001-2016**

Langkah awal yang dilakukan adalah mengetahui perubahan penggunaan lahan di Surabaya Timur yang dilakukan untuk mengetahui pola perubahan penggunaan lahan non-terbangun menjadi lahan terbangun, termasuk mengetahui luas perubahan dan wilayah yang mengalami perubahan. Proses ini dilakukan dengan cara tumpang tindih (*overlay*) dua peta yang memiliki tahun yang berbeda. Klasifikasi penggunaan lahan pada penelitian ini didasarkan klasifikasi penggunaan lahan oleh (Parlindungan, 2014) dengan modifikasi sesuai dengan kebutuhan peneliti agar mempermudah dalam melakukan prediksi perkembangan permukiman di Surabaya Timur.

Analisis *overlay* yang digunakan pada penelitian kali ini adalah analisis *overlay* jenis *intersect*. *Overlay intersect* ini diperlukan dalam penelitian ini untuk memperoleh dan menggabungkan informasi penggunaan lahan pada beberapa periode yang berbeda untuk kemudian dilakukan perbandingan dan interpretasi secara langsung maupun untuk mempermudah dalam melakukan penghitungan luas lahan yang mengalami perubahan dan arah kecenderungan perubahan lahan di wilayah Surabaya Timur. Pada penelitian ini input yang digunakan adalah peta penggunaan lahan Surabaya Timur tahun 2001 dan tahun 2016.

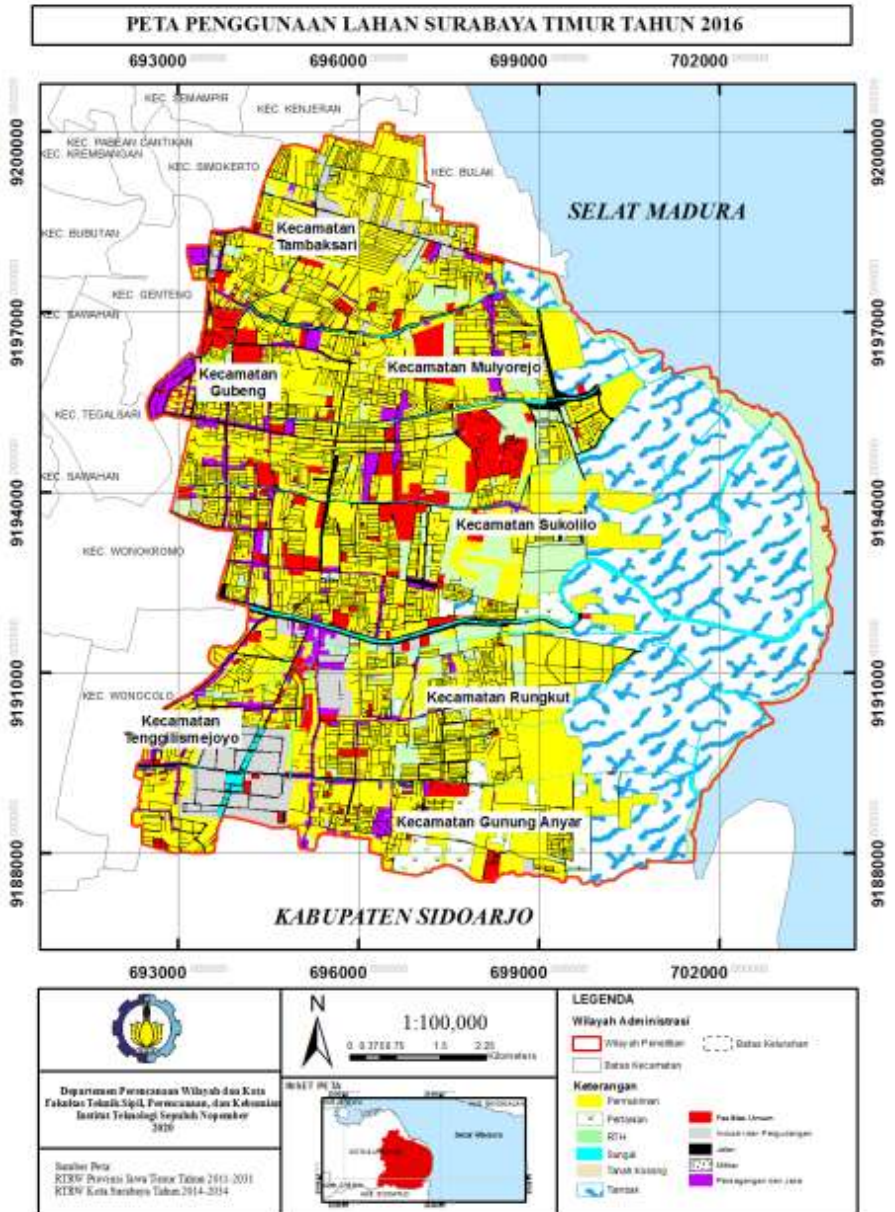
*(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)*



**Gambar 4.37. Peta Landuse Surabaya Timur Tahun 2001**

*(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)*



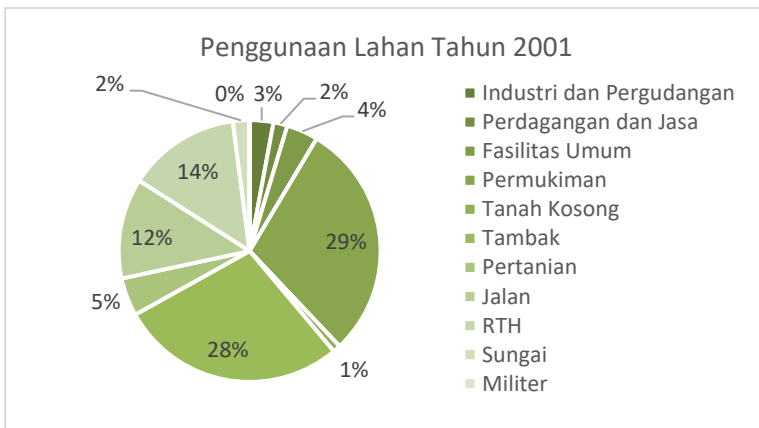


**Gambar 4.38. Peta Landuse Surabaya Timur Tahun 2016**

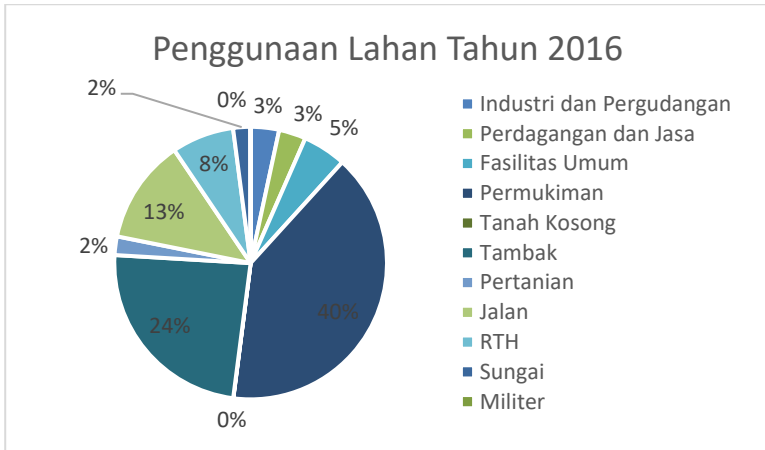
*(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)*

**Tabel 4.10. Penggunaan Lahan Surabaya Timur Tahun 2001-2016 (Ha)**

Jenis Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	
	Tahun 2001	Tahun 2016
Industri	286.80	329.70
Perdagangan dan Jasa	168.89	313.80
Fasilitas Umum	381.98	505.48
Permukiman	2878.12	3944.12
Tanah Kosong	91.37	2.14
Tambak	2743.62	2339.34
Pertanian	461.41	215.65
RTH	1215.13	1214.11
Jalan	1360.78	722.66
Sungai	199.72	199.72
Militer	1.47	2.57
<b>Total</b>	<b>9789.29</b>	<b>9789.29</b>



**Gambar 4.39. Diagram Proporsi Penggunaan Lahan 2001**



**Gambar 4.40. Diagram Proporsi Penggunaan Lahan 2016**

Berdasarkan tabel 4.11 maupun diagram 4.39 dan 4.40 diketahui bahwa penggunaan lahan dari tahun 2001 sampai 2016 di dominasi oleh proporsi dari penggunaan lahan permukiman yaitu pada tahun 2001 sebesar 29% dan pada tahun 2016 sebesar 40%. Adapun penggunaan lahan yang proporsinya paling sedikit di Surabaya Timur adalah penggunaan lahan tanah kosong dan militer.

Untuk mengetahui dinamika perubahan lahan di Surabaya Timur tahun 2001-2016, dapat diketahui melalui matriks transisi perubahan penggunaan lahan. Penggunaan matriks transisi untuk mengetahui dinamika perubahan lahan digunakan juga oleh (Muller dan Middleton, 1994) dalam penelitiannya di Ontario Kanada. Berikut matriks transisi perubahan penggunaan lahan di Surabaya Timur tahun 2001-2016:

**Tabel 4.11. Matriks Transisi Perubahan Penggunaan Lahan di Surabaya Timur 2001-2016**

		Penggunaan Lahan tahun 2016 (Ha)										Grand Total	
		Fasilitas Umum	Industri	Jalan	Militer	Perdagangan dan Jasa	Permukiman	Pertanian	RTH	Sungai	Tambak		Tanah Kosong
Penggunaan Lahan Tahun 2011 (Ha)	Fasilitas Umum	360.17	2.22				19.59						<b>381.98</b>
	Industri	1.37	277.62			4.54	2.65		0.62				<b>286.80</b>
	Jalan	0.00		1213.82			0.68		0.63				<b>1215.13</b>
	Militer				1.47								<b>1.47</b>
	Perdagangan dan Jasa	0.25	7.24			153.36	0.18		7.87				<b>168.89</b>
	Permukiman	59.84	24.24	0.18	1.10	128.08	2641.73		22.95				<b>2878.12</b>
	Pertanian	9.93	4.96			0.63	219.89	215.65	10.35				<b>461.41</b>
	RTH	66.84	6.09	0.11		18.14	599.51		659.03	0.01	11.06		<b>1360.78</b>
	Sungai								0.01	199.71			<b>199.72</b>
	Tambak	2.76					412.57		0.00		2328.28		<b>2743.62</b>
Tanah Kosong	4.33	7.34			9.05	47.32		21.20			2.14	<b>91.37</b>	
<b>Grand Total</b>		<b>505.48</b>	<b>329.70</b>	<b>1214.11</b>	<b>2.57</b>	<b>313.80</b>	<b>3944.12</b>	<b>215.65</b>	<b>722.66</b>	<b>199.72</b>	<b>2339.34</b>	<b>2.14</b>	<b>9789.29</b>

*Sumber : Hasil Analisis, 2020*

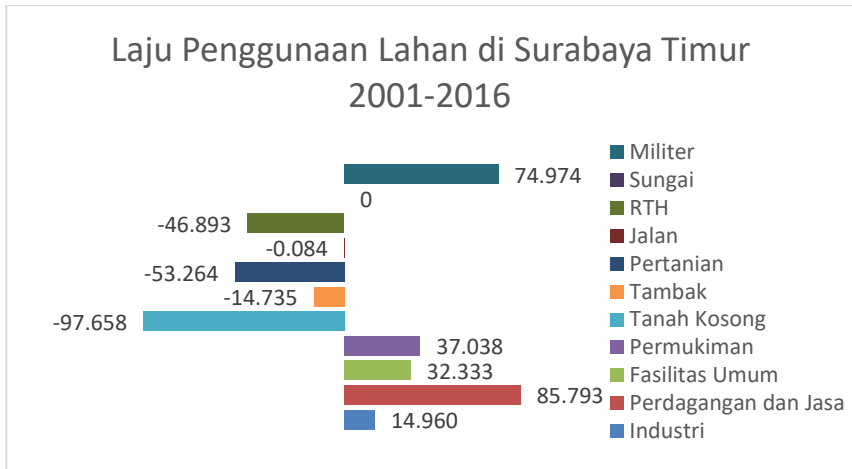
Berdasarkan matriks perubahan penggunaan lahan di Surabaya Timur pada Tabel 4.12 dapat diketahui adanya perubahan penggunaan lahan yang awalnya lahan non terbangun menjadi lahan terbangun diantaranya lahan pertanian, RTH, tambak dan tanah kosong yang terkonversi menjadi lahan terbangun. Luas lahan pertanian terkonversi menjadi fasilitas umum sebesar 9,93 Ha, menjadi industri sebesar 4,96 Ha, menjadi perdagangan dan jasa sebesar 0,63 Ha, dan menjadi permukiman sebesar 219,89 Ha; luas lahan RTH terkonversi menjadi fasilitas umum sebesar 66,84 Ha, menjadi industri sebesar 6,09 Ha, menjadi jalan sebesar 0,11 Ha, menjadi perdagangan dan jasa sebesar 18,14 Ha, dan menjadi permukiman sebesar 599,51 Ha; luas lahan tambak terkonversi menjadi fasilitas umum sebesar 2,76 Ha dan menjadi permukiman sebesar 412,57 Ha; dan luas tanah kosong terkonversi menjadi fasilitas umum sebesar 4,33 Ha, menjadi industri sebesar 7,34 Ha, menjadi perdagangan dan jasa sebesar 9,05 Ha, dan menjadi permukiman sebesar 47,32 Ha.

**Tabel 4.12. Konversi Penggunaan Lahan Surabaya Timur Tahun 2001-2016**

<b>Jenis Penggunaan Lahan</b>	<b>Penggunaan Lahan Tahun 2001 (Ha)</b>	<b>Penggunaan Lahan Tahun 2016 (Ha)</b>	<b>Konversi Lahan (Ha)</b>	<b>Laju (%)</b>
Industri	286.80	329.70	42.90	14.960
Perdagangan dan Jasa	168.89	313.80	144.90	85.793
Fasilitas Umum	381.98	505.48	123.51	32.333
Permukiman	2878.12	3944.12	1066.00	37.038
Tanah Kosong	91.37	2.14	-89.23	-97.658
Tambak	2743.62	2339.34	-404.28	-14.735
Pertanian	461.41	215.65	-245.77	-53.264
Jalan	1215.13	1214.11	-1.02	-0.084

Jenis Penggunaan Lahan	Penggunaan Lahan Tahun 2001 (Ha)	Penggunaan Lahan Tahun 2016 (Ha)	Konversi Lahan (Ha)	Laju (%)
RTH	1360.78	722.66	-638.12	-46.893
Sungai	199.72	199.72	0.00	0
Militer	1.47	2.57	1.10	74.974

Sumber : Hasil Analisa, 2019



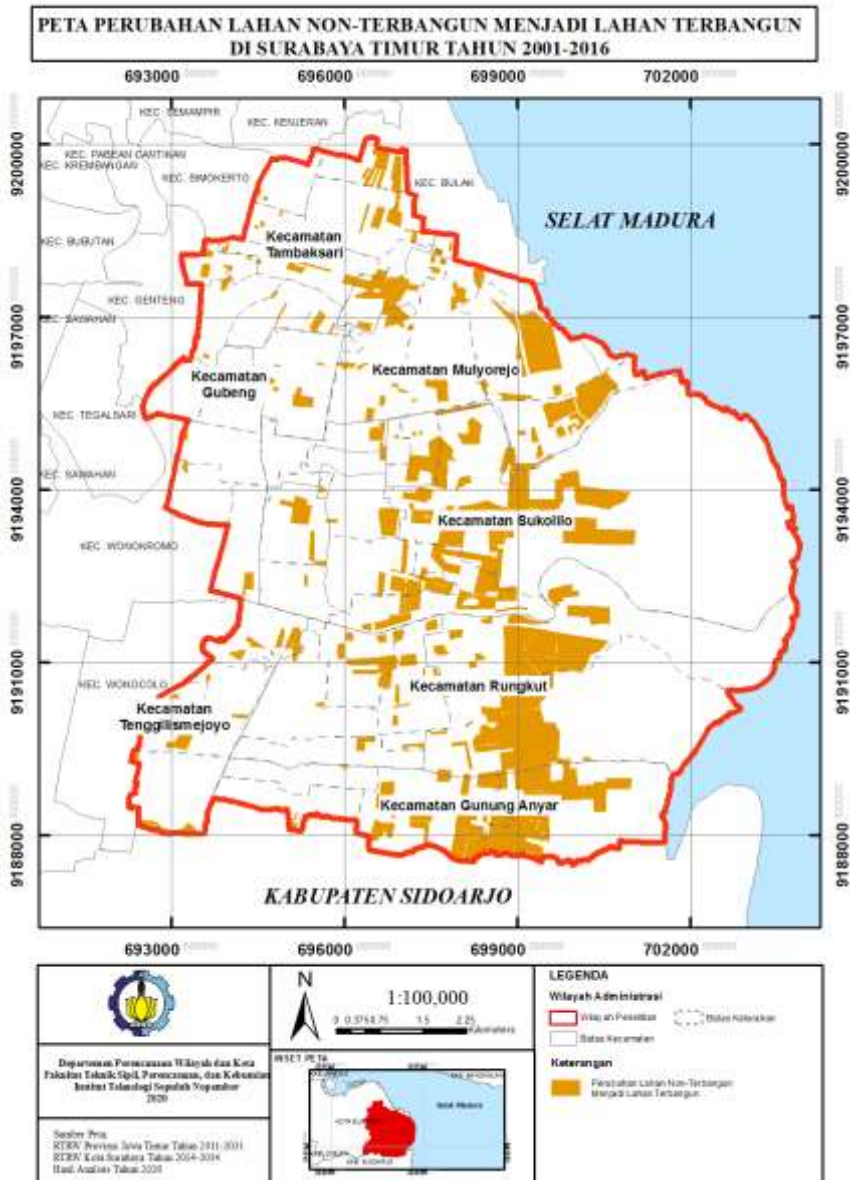
**Gambar 4.41. Grafik Perubahan Penggunaan Lahan Surabaya Timur Tahun 2001-2016**

Sumber : Hasil Analisa, 2019

Berdasarkan Tabel 4.12 dan 4.13 yang diperjelas dengan Gambar 4.41 diketahui bahwa perubahan penggunaan lahan permukiman di Surabaya Timur mengalami pertumbuhan luas paling banyak yaitu sebesar 1066 Ha dengan laju pertumbuhan sebesar 37,038% yang disusul oleh penggunaan perdagangan dan jasa yaitu sebesar 144,90 Ha dengan laju pertumbuhan yang tinggi yaitu sebesar 85,8%. Adapun penggunaan lahan yang luasnya berkurang dan mengalami penurunan laju pertumbuhan

cukup besar adalah lahan non terbangun berupa tanah kosong, tambak, RTH dan pertanian, serta sebagian kecil fasilitas umum dan sungai. Peta konversi lahan non terbangun menjadi lahan terbangun di Surabaya Timur dapat dilihat pada Gambar 4.42.





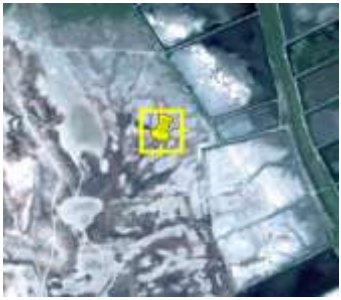











**Gambar 4.42. Peta Perubahan Lahan Non-Terbangun Menjadi Lahan Terbangun di Surabaya Timur 2001-2016**








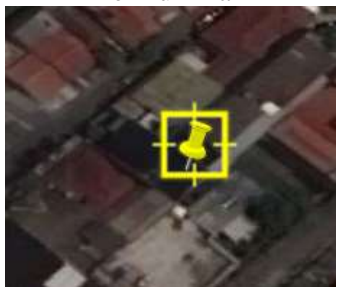
*(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)*




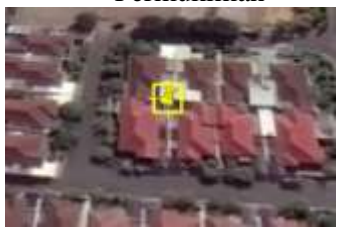


Untuk mengetahui perubahan penggunaan lahan di Surabaya Timur per Kecamatan pada tahun 2001-2016 apabila melihat dari citra satelit dapat dilihat pada Tabel 4.14.



**Tabel 4.13. Perubahan Penggunaan Lahan Dilihat dari Citra Satelit**

Lokasi	2001	2016
<b>1. Kecamatan Mulyorejo</b>		
7°16'21.67"S 112°48'27.38"T	Lahan kosong 	Perdagangan dan Jasa 
7°15'44.66"S 112°48'32.87"T	Tambak 	Permukiman 
<b>2. Kecamatan Sukolilo</b>		
7°17'21.62"S 112°48'52.46"T	Tambak 	Permukiman 

<b>Lokasi</b>	<b>2001</b>	<b>2016</b>
7°18'3.36"S 112°47'16.95"T	<p style="text-align: center;"><b>Tambak</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>Fasilitas Umum</b></p> 
<b>3. Kecamatan Rungkut</b>		
7°18'37.86"S 112°46'23.56"T	<p style="text-align: center;"><b>Lahan Kosong</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>Perdagangan dan Jasa</b></p> 
7°19'12.03"S 112°48'7.43"T	<p style="text-align: center;"><b>Tambak</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>Permukiman</b></p> 
<b>4. Kecamatan Gunung Anyar</b>		
7°19'53.11"S 112°48'3.81"T	<p style="text-align: center;"><b>Pertanian</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Permukiman</b></p>

Lokasi	2001	2016
		
7°20'14.17"S 112°47'8.66"T	Lahan Kosong 	Fasilitas Umum 
<b>5. Kecamatan Tambaksari</b>		
7°15'11.00"S 112°46'10.15"T	Lahan kosong 	Industri dan Pergudangan 
7°15'29.04"S 112°46'18.78"T	Lahan kosong 	Permukiman 
<b>6. Kecamatan Gubeng</b>		

Lokasi	2001	2016
7°16'4.16"S 112°45'21.39"T	<p>Lahan Kosong</p> 	<p>Fasilitas Umum</p> 
7°17'30.97"S 112°46'7.97"T	<p>Lahan Kosong</p> 	<p>Permukiman</p> 
<b>7. Kecamatan Tenggilis Mejoyo</b>		
7°17'54.83"S 112°46'6.97"T	<p>RTH</p> 	<p>Industri dan Pergudangan</p> 
7°17'58.96"S 112°46'15.20"T	<p>Lahan Kosong</p>	<p>Perdagangan dan Jasa</p>

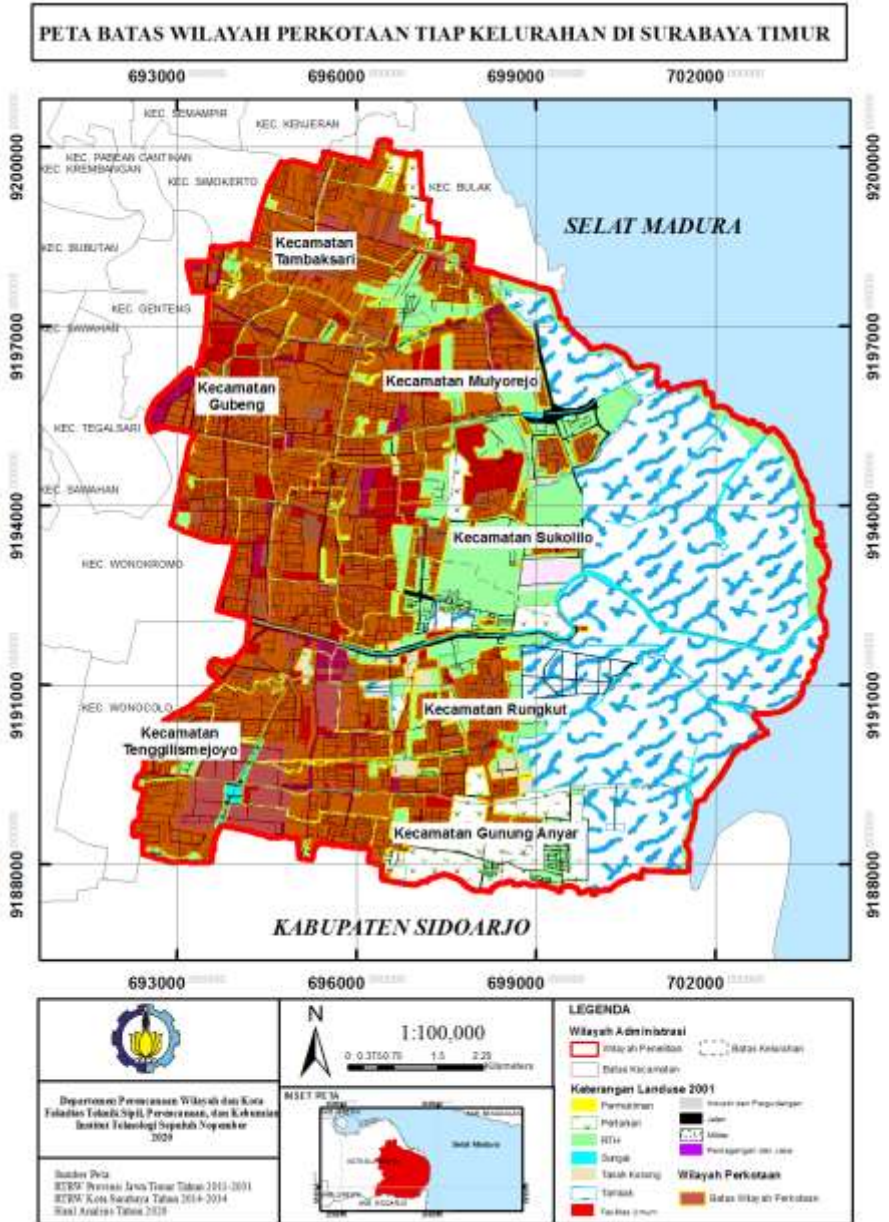
<b>Lokasi</b>	<b>2001</b>	<b>2016</b>
		

#### 4.2.2 Identifikasi Ekspansi Perkotaan Tiap Kelurahan di Surabaya Timur

Fenomena ekspansi perkotaan ditunjukkan dengan adanya perubahan penggunaan lahan non terbangun menjadi lahan terbangun yang berada di luar batas wilayah perkotaan. Ekspansi lahan merupakan proses berupa penambahan luas lahan terbangun yang terjadi pada lahan non-terbangun (Suharyadi *dalam* Widartono, 2019). Sebelum menentukan ekspansi perkotaan di wilayah Surabaya Timur diperlukan adanya penetapan wilayah perkotaan (*urban area*) pada tiap kelurahan di Surabaya Timur. Penetapan wilayah perkotaan ini berdasarkan terbentuknya lahan terbangun pada peta penggunaan lahan 2001 dengan menghubungkan batas area tiap penggunaan lahan terbangun berupa area permukiman, perdagangan jasa, industri, fasilitas umum, termasuk taman dan lapangan olahraga. Peta batas wilayah perkotaan dapat dilihat pada Gambar 4.43.

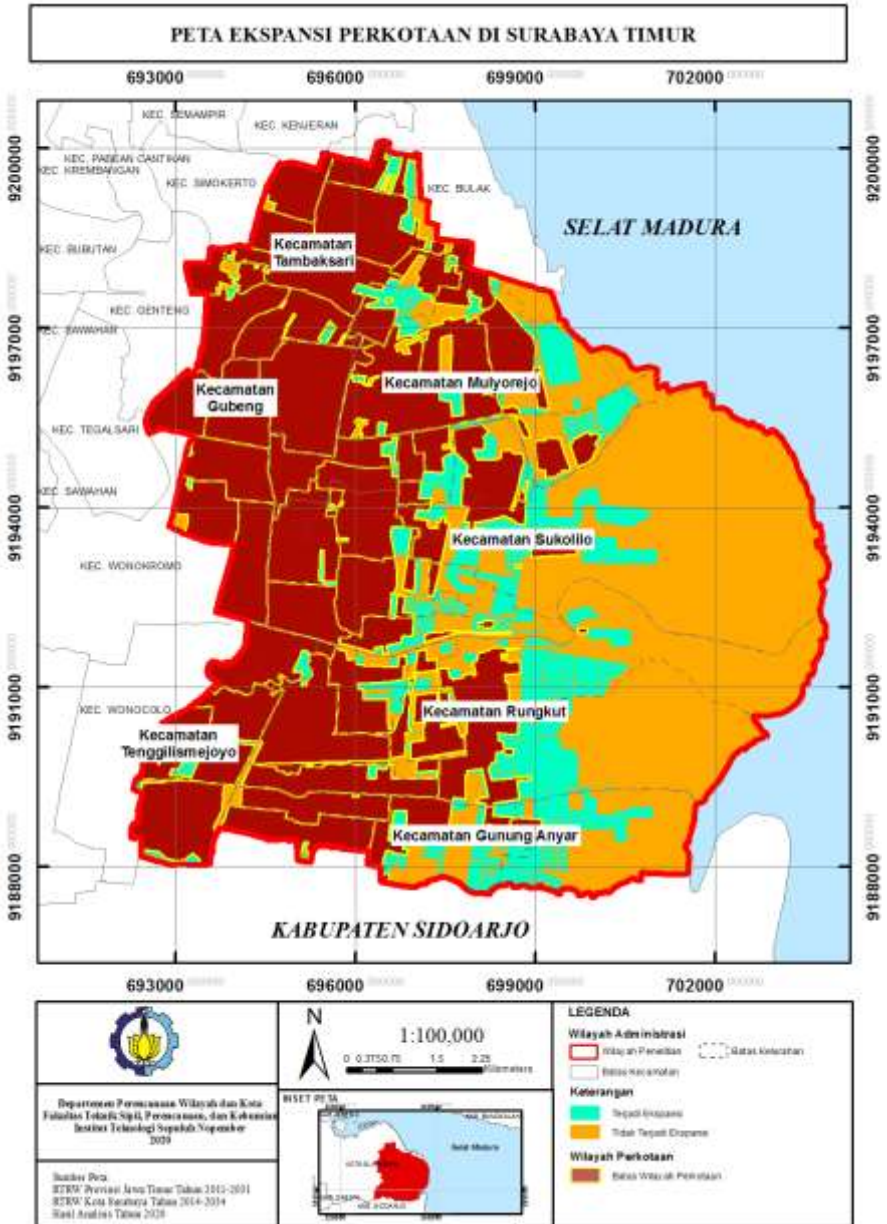
Setelah mengetahui wilayah perkotaan di setiap kelurahan pada Surabaya Timur, untuk mengetahui ekspansi perkotaan yang terjadi maka harus membandingkan atau mengkomparasikan antara peta batas wilayah perkotaan dengan peta perubahan penggunaan lahan non-terbangun menjadi lahan terbangun. Dapat dikatakan sebagai ekspansi perkotaan jika perubahan penggunaan lahan non-terbangun menjadi lahan terbangun tersebut berada di luar batas wilayah perkotaan. Dalam menentukan ekspansi perkotaan ini dilakukan dengan bantuan *tools Erase* pada *software* ArcGis. Hasil analisis tersebut menghasilkan peta ekspansi perkotaan Surabaya Timur yang dapat dilihat pada Gambar 4.44.





**Gambar 4.43. Peta Wilayah Perkotaan Tiap Kelurahan di Surabaya Timur**

*(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)*



**Gambar 4.44. Peta Ekspansi Perkotaan di Surabaya Timur**

*(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)*

**Tabel 4.14. Matriks Ekspansi Perkotaan Surabaya Timur**

		Lahan Terbangun (Ha)				
		Fasilitas Umum	Industri	Perdagangan dan Jasa	Permukiman	Grand Total
Lahan Non Terbangun (Ha)	Pertanian	9.93	4.96	0.63	218.31	233.84
	RTH	62.19	5.61	18.10	516.16	602.08
	Tambak	2.76			412.51	415.27
	Tanah Kosong	0.78	4.50	8.47	45.90	59.66
Grand Total		<b>75.67</b>	<b>15.08</b>	<b>27.21</b>	<b>1192.89</b>	<b>1310.84</b>

*Sumber : Hasil Analisis, 2020*

Berdasarkan matriks ekspansi perkotaan di Surabaya Timur pada Tabel 4.14 dapat diketahui adanya ekspansi perkotaan berupa perubahan penggunaan lahan yang awalnya lahan non terbangun menjadi lahan terbangun yang berada di luar batas wilayah perkotaan diantaranya lahan pertanian, RTH, tambak dan tanah kosong yang terkonversi menjadi lahan terbangun. Lahan non terbangun yang terkonversi dan menyebabkan ekspansi perkotaan terbesar adalah lahan RTH sebesar 602,08 Ha. Luas lahan pertanian terkonversi menjadi fasilitas umum sebesar 9,93 Ha, menjadi industri sebesar 4,96 Ha, menjadi perdagangan dan jasa sebesar 0,63 Ha, dan menjadi permukiman sebesar 218,31 Ha; luas lahan RTH terkonversi menjadi fasilitas umum sebesar 62,19 Ha, menjadi industri sebesar 5,61 Ha, menjadi perdagangan dan jasa sebesar 18,10 Ha, dan menjadi permukiman sebesar 516,16 Ha; luas lahan tambak terkonversi menjadi fasilitas umum sebesar 2,76 Ha dan menjadi permukiman sebesar 412,51 Ha; dan luas tanah kosong terkonversi menjadi fasilitas umum sebesar 0,78 Ha, menjadi industri sebesar 4,50 Ha, menjadi perdagangan dan jasa sebesar 8,47 Ha, dan menjadi permukiman sebesar 45,90 Ha.

Dan diketahui luas total ekspansi perkotaan di Surabaya Timur sebesar 1310,84 Ha. Ekspansi perkotaan terbesar yang terjadi di Surabaya Timur adalah ekspansi permukiman sebesar 1192,89 Ha, disusul oleh ekspansi fasilitas umum sebesar 75,67 Ha, ekspansi perdagangan dan jasa sebesar 27,21 Ha, dan ekspansi industri sebesar 15,08 Ha.

Ekspansi perkotaan di Surabaya Timur terjadi hampir di keseluruhan wilayah Surabaya Timur, terutama mengarah ke bagian Timur. Berdasarkan hasil komparasi peta ekspansi perkotaan di Surabaya Timur 2001-2016 dengan RTRW Kota Surabaya Tahun 2014-2034 diketahui bahwa terdapat beberapa ekspansi perkotaan yang telah sesuai dengan RTRW Kota Surabaya yaitu seluas 687,83 Ha dan terdapat beberapa ekspansi perkotaan yang tidak sesuai yaitu seluas 623,01 Ha. Apabila dilihat dari RTRW Kota Surabaya, ekspansi fasilitas umum memiliki ketidaksesuaian dengan rencana yaitu yang seharusnya merupakan penggunaan lahan jalan, kawasan lindung, militer, perdagangan dan jasa, permukiman, RTH, dan sungai. Ekspansi industri dan pergudangan memiliki ketidaksesuaian dengan rencana yang seharusnya merupakan penggunaan lahan fasilitas umum, jalan, kawasan lindung, perdagangan dan jasa, permukiman, RTH, dan sungai. Ekspansi perdagangan jasa memiliki ketidaksesuaian dengan rencana yang seharusnya merupakan penggunaan lahan fasilitas umum, industri, jalan, permukiman, RTH, dan sungai. Serta ekspansi permukiman memiliki ketidaksesuaian dengan rencana yang seharusnya merupakan penggunaan lahan fasilitas umum, industri, jalan, kawasan lindung, militer, perdagangan dan jasa, permukiman, RTH, dan sungai. Keseluruhan kesesuaian ekspansi perkotaan di Surabaya Timur dengan RTRW Kota Surabaya dapat dilihat pada Tabel 4.15 dan Gambar 4.45. Diantara ketidaksesuaian pada ekspansi perkotaan yang ada di Surabaya Timur terhadap RTRW Kota Surabaya, yang harus

paling diperhatikan adalah ketidaksesuaian pada penggunaan lahan yang diperuntukan sebagai RTH dan kawasan lindung. Karena pada peruntukan tersebut terdapat kawasan konservasi yang tidak boleh dibangun. Pelanggaran penggunaan lahan yang dibangun pada peruntukan RTH dan kawasan lindung paling banyak dilanggar oleh penggunaan lahan permukiman yaitu sebesar 41,84 Ha dan 35,67 Ha.

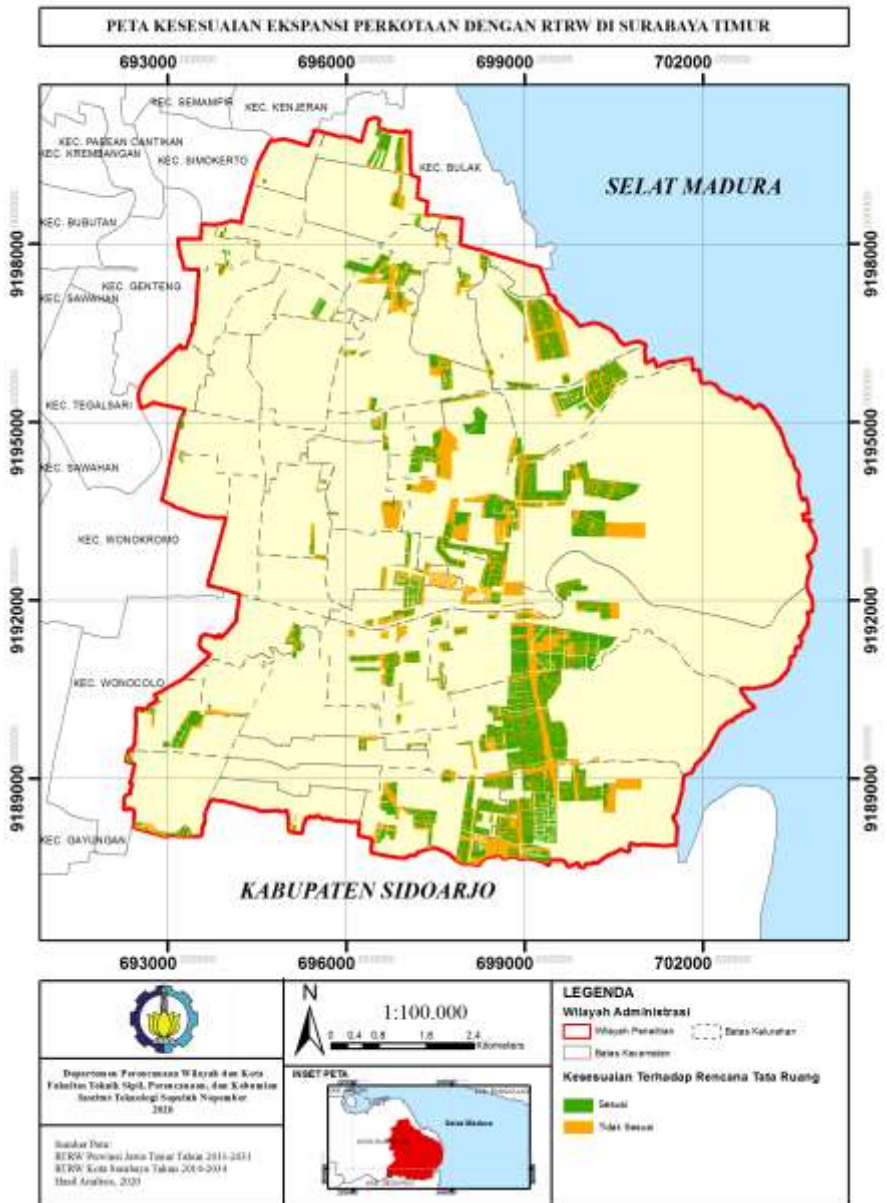
**Tabel 4.15. Kesesuaian Ekspansi Perkotaan Surabaya Timur 2001-2016 dengan RTRW Kota Surabaya Tahun 2014-2034**

<b>Ekspansi Perkotaan Surabaya Timur Tahun 2001-2016</b>	<b>RTRW Kota Surabaya Tahun 2014-2034</b>	<b>Luas (Ha)</b>
<b>Sesuai dengan RTRW Kota Surabaya</b>		
Fasilitas Umum	Fasilitas Umum	30,11
Industri dan Pergudangan	Industri dan Pergudangan	2,21
Perdagangan dan Jasa	Perdagangan dan Jasa	10,73
Permukiman	Permukiman	644,78
<b>Total Luas (Ha)</b>		<b>687,83</b>
<b>Tidak Sesuai dengan RTRW Kota Surabaya</b>		
Fasilitas Umum	Jalan	10,03
	Kawasan Lindung/Konservasi	0,60
	Militer	5,98
	Perdagangan dan Jasa	11,53
	Permukiman	11,58
	RTH	4,27
	Sungai	1,51
	Fasilitas Umum	0,12

<b>Ekspansi Perkotaan Surabaya Timur Tahun 2001-2016</b>	<b>RTRW Kota Surabaya Tahun 2014-2034</b>	<b>Luas (Ha)</b>
Industri dan Pergudangan	Jalan	2,93
	Kawasan Lindung/Konservasi	0,02
	Perdagangan dan Jasa	4,12
	Permukiman	3,40
	RTH	0,84
	Sungai	1,38
Perdagangan dan Jasa	Fasilitas Umum	0,66
	Industri	0,57
	Jalan	7,33
	Permukiman	5,79
	RTH	0,74
	Sungai	1,20
Permukiman	Fasilitas Umum	58,55
	Industri	7,00
	Jalan	257,21
	Kawasan Lindung/Konservasi	35,67
	Militer	28,70
	Perdagangan dan Jasa	95,02
	RTH	41,84
	Sungai	24,41
<b>Total Luas (Ha)</b>		<b>623,01</b>

*Sumber : Hasil Analisis, 2020*





**Gambar 4.45. Peta Kesesuaian Ekspansi Perkotaan di Surabaya Timur Tahun 2001-2016 dengan RTRW Kota Surabaya Tahun 2014-2034**

*(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)*

### **4.3 Mengidentifikasi Faktor yang Mempengaruhi Ekspansi Perkotaan di Surabaya Timur**

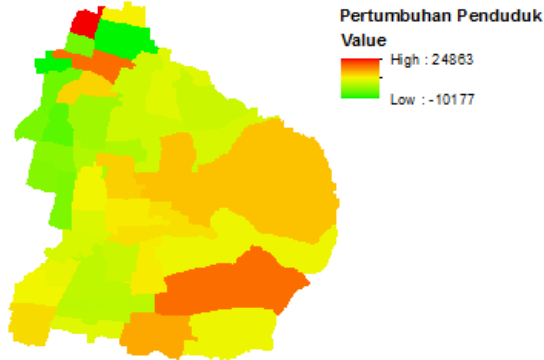
Sasaran ini dilakukan untuk mengetahui faktor apa saja yang mempengaruhi ekspansi perkotaan di Surabaya Timur. Dalam pengerjaannya menggunakan analisis regresi logistik biner dengan bantuan *software* SPSS. Variabel yang menjadi input adalah hasil dari sintesa pustaka yang telah dilakukan. Berikut adalah variabel-variabel yang mempengaruhi ekspansi perkotaan di Surabaya Timur :

- (1) Pertumbuhan Penduduk
- (2) Kepadatan Penduduk
- (3) Daerah Rawan Bencana Banjir
- (4) Jaringan Jalan Utama
- (5) Jaringan Jalan Lingkungan
- (6) Jaringan Air Bersih
- (7) Jaringan Listrik
- (8) Industri
- (9) Perdagangan dan Jasa
- (10) Fasilitas Pendidikan
- (11) Fasilitas Kesehatan
- (12) Fasilitas Perkantoran
- (13) RTH
- (14) Sungai
- (15) Pertanian
- (16) Tambak
- (17) Tanah Kosong

#### **4.3.1 Analisis Perhitungan Jarak Menggunakan *Tools Euclidean Distance***

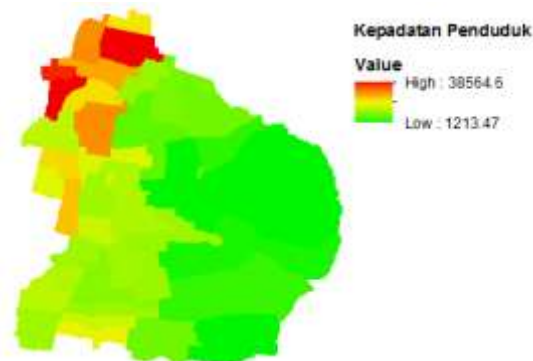
Langkah pertama yang dilakukan sebelum melakukan analisis untuk perhitungan jarak titik sampel terhadap seluruh variabel penelitian adalah mengkonversi peta yang berbentuk *shapfile* menjadi peta raster. Maka dari itu peta pertumbuhan

penduduk dan kepadatan penduduk dikonversi dalam bentuk data raster (.tif) dengan bantuan *tools Polygon to Raster* dalam Software ArcGis 10.5. Sehingga didapatkan peta raster kepadatan penduduk dan peta raster pertumbuhan penduduk seperti Gambar.



**Gambar 4.46. Peta Raster Pertumbuhan Penduduk**

*Sumber: Hasil Analisis, 2020*



**Gambar 4.47. Peta Raster Kepadatan Penduduk**

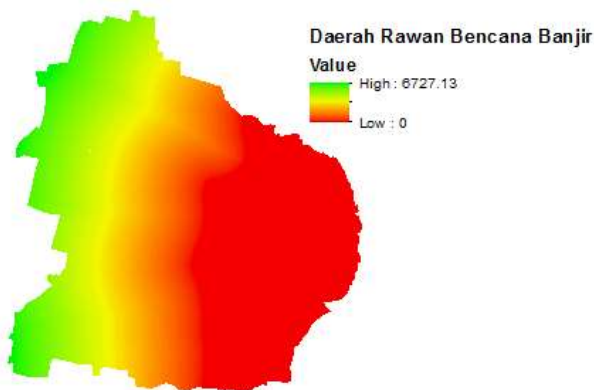
*Sumber: Hasil Analisis, 2020*

Langkah selanjutnya adalah melakukan analisis *Euclidean distance*. *Euclidean Distance* digunakan untuk menghitung jarak suatu objek dalam format raster atau vektor

(feature) yang dinyatakan dalam kuran *cell*. Hasil dari analisis ini berupa peta jarak *Euclidean* berbentuk raster. Format ukuran cell yang penulis gunakan pada penelitian ini sebesar 5x5 meter. Didalam penelitian ini juga variabel yang digunakan cenderung bersifat spasial yang mampu menunjukkan nilai lokasi suatu lahan. Variabel-variabel tersebut akan menentukan apakah suatu lahan menjadi strategis atau tidak, sehingga muncul keterkaitan jarak terhadap variabel-variabel tersebut. Nilai jarak suatu titik dinyatakan dalam satuan meter dari variabel terdekat dengan titik sampel.

**a. Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana**

Data daerah rawan bencana banjir di Surabaya Timur direpresentasikan dalam bentuk polyline pada ArcGis. Hasil dari analisis *Euclidean Distance* menghasilkan nilai jarak terjauh terhadap daerah rawan banjir sebesar 6727,13 meter.

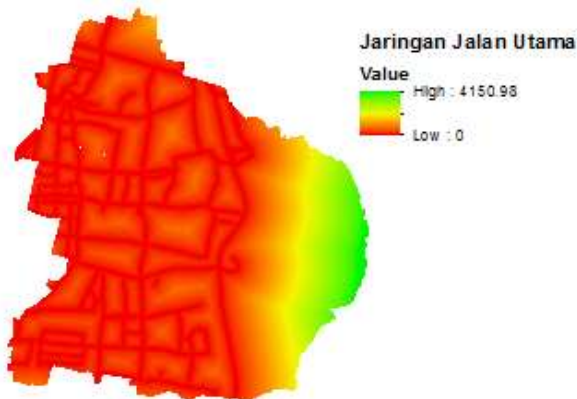


**Gambar 4.48. Hasil *Euclidean Distance* Daerah Rawan Bencana Banjir**

*Sumber: Hasil Analisis, 2020*

**b. Jarak Terhadap Jaringan Jalan Utama**

Data jaringan jalan utama di Surabaya Timur yang digunakan dalam analisis penelitian ini terdiri atas jalan arteri primer, jalan arteri sekunder, jalan kolektor primer, dan jalan kolektor sekunder. Data jaringan jalan utama direpresentasikan dalam bentuk polyline pada ArcGis. Hasil dari analisis *Euclidean Distance* menghasilkan nilai jarak terjauh dari jaringan jalan utama sebesar 4150,98 meter.

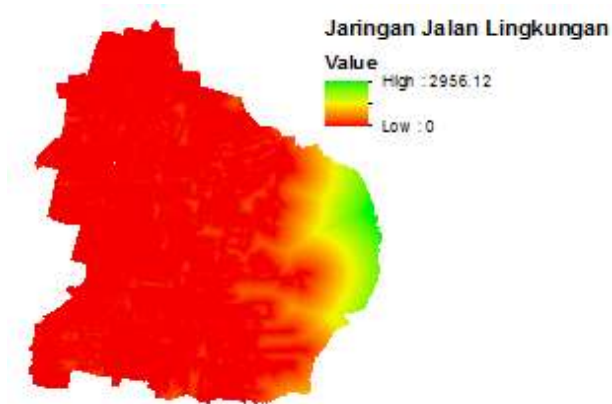


**Gambar 4.49. Hasil *Euclidean Distance* Jaringan Jalan Utama**

*Sumber: Hasil Analisis, 2020*

**c. Jarak Terhadap Jaringan Jalan Lingkungan**

Data jaringan jalan lingkungan di Surabaya Timur yang digunakan dalam analisis penelitian ini terdiri atas jalan lokal dan lingkungan. Data jaringan jalan lingkungan direpresentasikan dalam bentuk polyline pada ArcGis. Hasil dari analisis *Euclidean Distance* menghasilkan nilai jarak terjauh dari jaringan jalan utama sebesar 2956,12 meter.

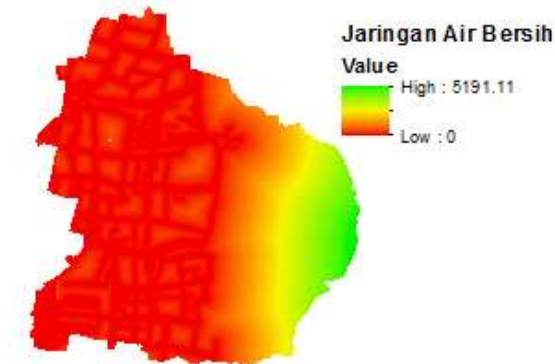


**Gambar 4.50. Hasil *Euclidean Distance* Jaringan Jalan Lingkungan**

*Sumber: Hasil Analisis, 2020*

**d. Jarak Terhadap Jaringan Air Bersih**

Data jaringan air bersih direpresentasikan dalam bentuk Polyline pada ArcGIS. Hasil dari *Euclidean Distance* menghasilkan nilai jarak terjauh dari jaringan air bersih sebesar 5191,11 meter.

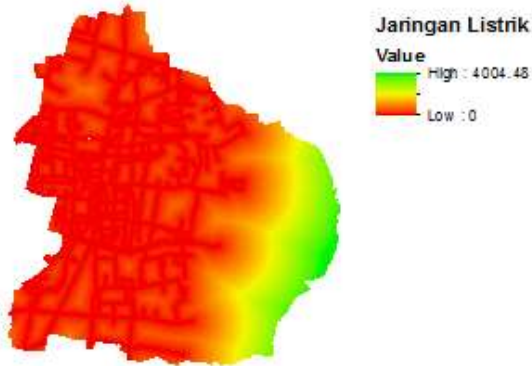


**Gambar 4.51. Hasil *Euclidean Distance* Jaringan Air Bersih**

*Sumber: Hasil Analisis, 2020*

**e. Jarak Terhadap Jaringan Listrik**

Data jaringan listrik juga direpresentasikan dalam bentuk Polyline pada ArcGIS. Hasil dari *Euclidean Distance* menghasilkan nilai jarak terjauh dari jaringan listrik sebesar 4004,48 meter.



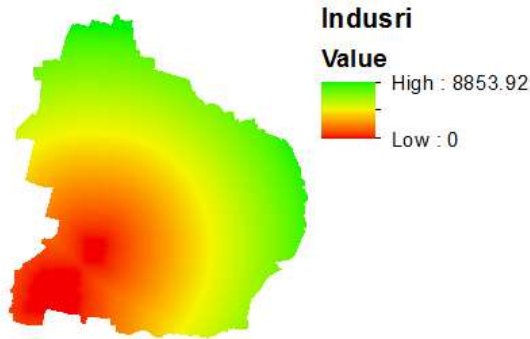
**Gambar 4.52. Hasil *Euclidean Distance* Jaringan Listrik**

*Sumber: Hasil Analisis, 2020*

**f. Jarak Terhadap Industri**

Data industri diambil dari penggunaan lahan Surabaya Timur tahun 2016, sehingga data industri yang digunakan direpresentasikan dalam bentuk Polygon pada ArcGIS. Hasil dari *Euclidean Distance* menghasilkan nilai jarak terjauh dari Industri sebesar 8853,92 meter.

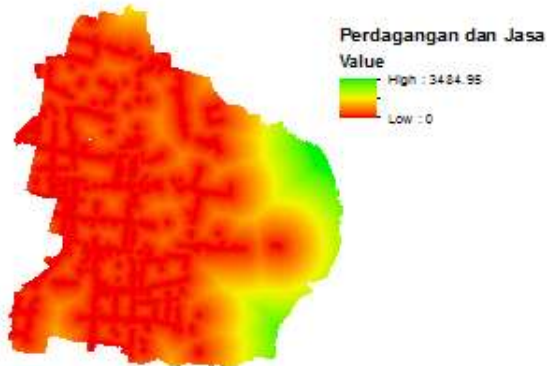




**Gambar 4.53. Hasil *Euclidean Distance* Industri**  
*Sumber: Hasil Analisis, 2020*

**g. Jarak Terhadap Perdagangan dan Jasa**

Sama halnya dengan industri, data perdagangan dan jasa diambil dari penggunaan lahan Surabaya Timur tahun 2016, sehingga data yang digunakan direpresentasikan dalam bentuk Polygon pada ArcGIS. Hasil dari *Euclidean Distance* menghasilkan nilai jarak terjauh dari perdagangan dan jasa sebesar 3484,95 meter.

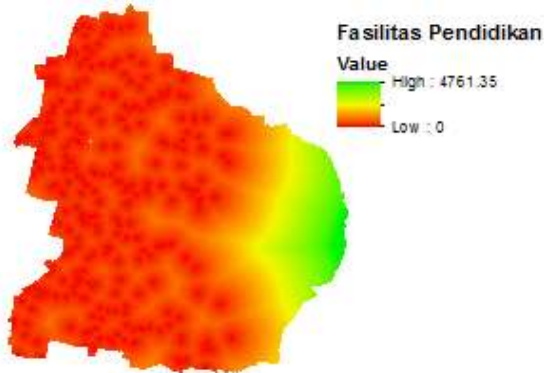


**Gambar 4.54. Hasil *Euclidean Distance* Perdagangan dan Jasa**

*Sumber: Hasil Analisis, 2020*

**h. Jarak Terhadap Fasilitas Pendidikan**

Data fasilitas pendidikan direpresentasikan dalam bentuk Point pada ArcGIS. Hasil dari *Euclidean Distance* menghasilkan nilai jarak terjauh dari fasilitas pendidikan sebesar 4761,35 meter.

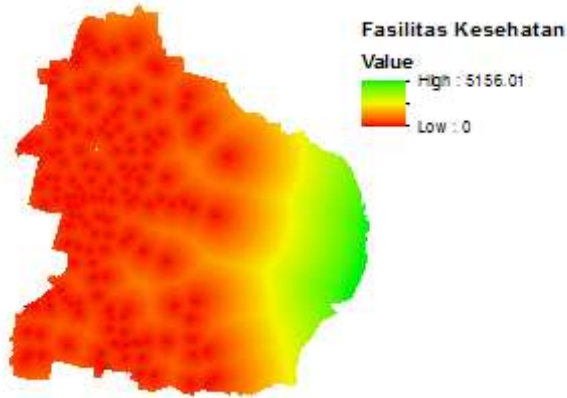


**Gambar 4.55. Hasil *Euclidean Distance* Fasilitas Pendidikan**

*Sumber: Hasil Analisis, 2020*

**i. Jarak Terhadap Fasilitas Kesehatan**

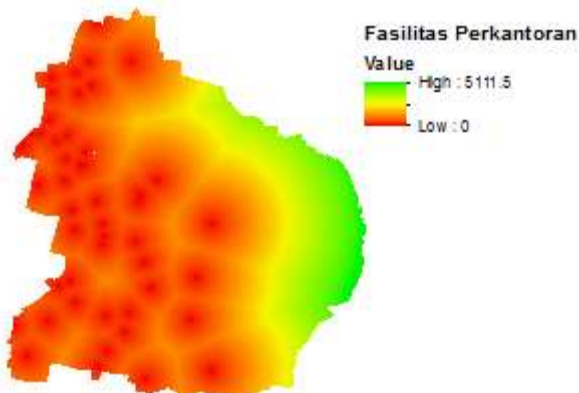
Data fasilitas kesehatan direpresentasikan dalam bentuk Point pada ArcGIS. Hasil dari *Euclidean Distance* menghasilkan nilai jarak terjauh dari fasilitas kesehatan sebesar 5156,01 meter.



**Gambar 4.56. Hasil *Euclidean Distance* Fasilitas Kesehatan**  
*Sumber: Hasil Analisis, 2020*

**j. Jarak Terhadap Fasilitas Perkantoran**

Data fasilitas perkantoran direpresentasikan dalam bentuk Point pada ArcGIS. Hasil dari *Euclidean Distance* menghasilkan nilai jarak terjauh dari fasilitas perkantoran sebesar 5111,5 meter.

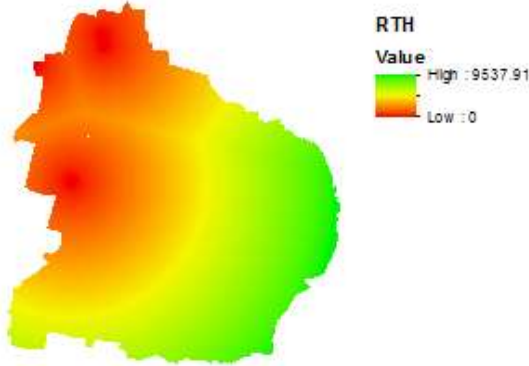


**Gambar 4.57. Hasil *Euclidean Distance* Fasilitas Perkantoran**

*Sumber: Hasil Analisis, 2020*

**k. Jarak Terhadap RTH**

Data Ruang Terbuka Hijau (RTH) yang digunakan dalam analisis ini berupa taman. Taman ini direpresentasikan dalam bentuk point pada ArcGis. Hasil dari analisis *Euclidean Distance* menghasilkan nilai jarak terjauh dari Ruang Terbuka Hijau (RTH) sebesar 9537,91 meter.

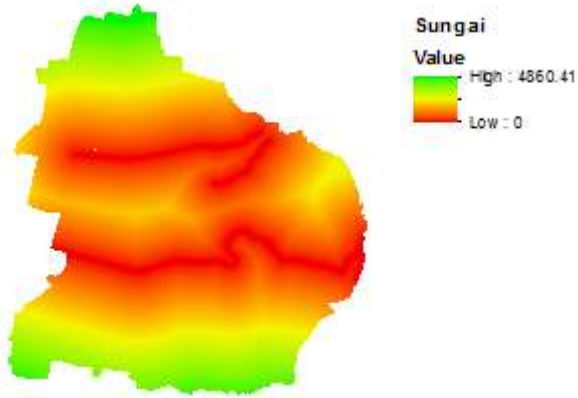


**Gambar 4.58. Hasil *Euclidean Distance* RTH**

*Sumber: Hasil Analisis, 2020*

**l. Jarak Terhadap Sungai**

Data sungai direpresentasikan dalam bentuk Polygon pada ArcGIS. Hasil dari *Euclidean Distance* menghasilkan nilai jarak terjauh dari sungai sebesar 4860,41 meter.

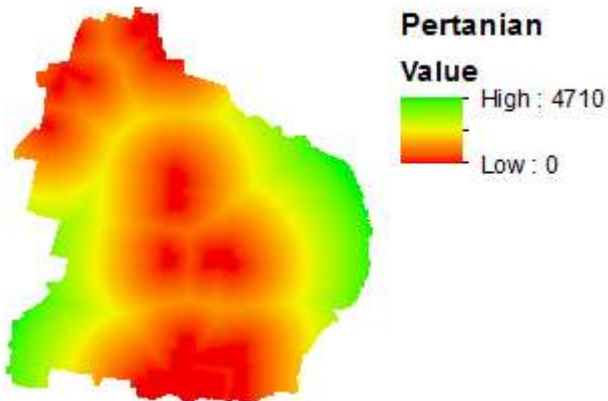


**Gambar 4.59. Hasil *Euclidean Distance* Sungai**

*Sumber: Hasil Analisis, 2020*

**m. Jarak Terhadap Pertanian**

Data pertanian direpresentasikan dalam bentuk Polygon pada ArcGIS. Hasil dari *Euclidean Distance* menghasilkan nilai jarak terjauh dari sungai sebesar 4710 meter.

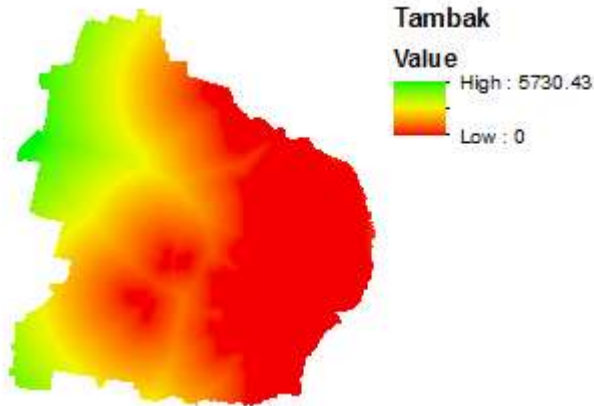


**Gambar 4.60. Hasil *Euclidean Distance* Pertanian**

*Sumber: Hasil Analisis, 2020*

**n. Jarak Terhadap Tambak**

Data tambak direpresentasikan dalam bentuk Polygon pada ArcGIS. Hasil dari *Euclidean Distance* menghasilkan nilai jarak terjauh dari sungai sebesar 5730,43 meter.

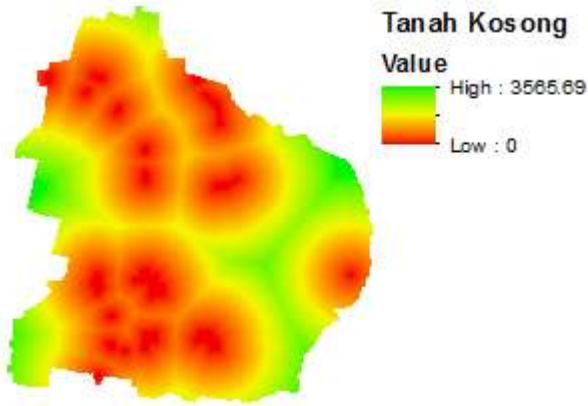


**Gambar 4.61. Hasil *Euclidean Distance* Tambak**

*Sumber: Hasil Analisis, 2020*

**o. Jarak Terhadap Tanah Kosong**

Data tanah kosong direpresentasikan dalam bentuk Polygon pada ArcGIS. Hasil dari *Euclidean Distance* menghasilkan nilai jarak terjauh dari sungai sebesar 3565,69 meter.



**Gambar 4.62. Hasil *Euclidean Distance* Tanah Kosong**  
*Sumber: Hasil Analisis, 2020*

#### **4.3.2 Perhitungan Jarak Titik Sampel Terhadap Variabel dengan *Tools Extract Multi Values to Point***

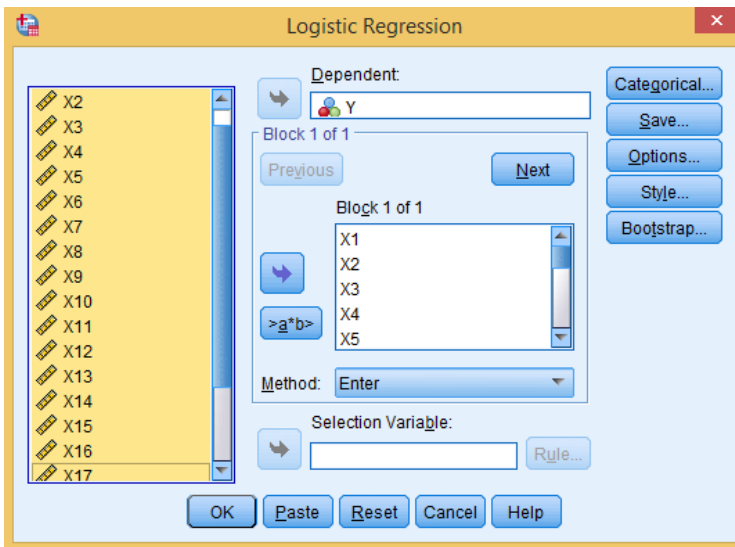
Setelah proses *Euclidean Distance*, langkah selanjutnya yang dilakukan adalah menginput data jarak terhadap titik sampel yang telah ditentukan. Proses ini dilakukan bertujuan untuk mengubah data spasial menjadi format tabulasi dalam bentuk Excel (.xls), serta mengetahui jarak setiap titik sampel terhadap variabel pengaruh, sehingga dapat dilakukan analisis regresi logistik. *Tools* yang digunakan adalah *Extract Multi Values to Point* pada Program *ESRI ArcMap 10.5*. Data yang menjadi input adalah jarak titik sampel terhadap ke-17 variabel yang terdapat pada peta raster *Euclidean Distance* nya, termasuk variabel pertumbuhan penduduk dan kepadatan penduduk.

Data jarak tersebut kemudian akan menjadi kolom baru pada tabel atribut. Pada kolom terakhir ditambahkan lagi kolom yang menunjukkan lokasi titik sampel tersebut, apabila titik sampel berada pada lahan yang mengalami ekspansi, maka nilai Y adalah 1. Sebaliknya, apabila titik sampel berada pada tidak

mengalami ekspansi, maka nilai Y adalah 0. Hal ini bertujuan untuk menjadikan nilai Y sebagai variabel dependen pada proses analisis regresi logistik. Untuk melihat tabel yang menunjukkan jarak titik sampel terhadap seluruh variabel terdapat pada bagian lampiran.

### 4.3.3 Seleksi Variabel dengan Analisis Regresi Logistik

Setelah didapatkan jarak titik sampel terhadap variabel, tahap selanjutnya dilakukan seleksi variabel pengaruh ekspansi perkotaan di Surabaya Timur dengan menggunakan analisis regresi logistik. Analisis dilakukan dengan bantuan *software* SPSS. Dalam analisis regresi logistik ini variabel dependennya adalah kolom Y, sedangkan seluruh variabel mulai dari X1 hingga X17 dimasukkan kedalam *Covariates*.



**Gambar 4.63. Kotak Dialog Logistic Regression di SPSS**

*Sumber: Diolah dari IBM SPSS Statistics 25, 2020*

Hasil dari analisis regresi logistik tersebut adalah tabel *Variables in the Equation*. Pada tabel tersebut perlu



diperhatikan kolom *Sig* yang menunjukkan tingkat pengaruh variabel. Karena pada analisis tersebut nilai *alpha* yang digunakan adalah 5%, maka variabel yang dianggap mempengaruhi ekspansi perkotaan di Surabaya Timur adalah yang memiliki nilai *Sig* < 0,05. Berikut adalah tabel *Variables in the Equation* hasil analisis regresi logistik.

**Tabel 4.16. Nilai Variables in The Equation (Sebelum Reduksi)**

		Variables in the Equation							95% C.I. for Exp(B)	
		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	Lower	Upper	
Step 1 <sup>a</sup>	X1	,002	,001	5,470	1	,019	1,002	1,000	1,004	
	X2	,000	,002	,002	1	,965	1,000	,998	1,004	
	X3	-,134	,056	5,797	1	,018	,875	,784	,975	
	X4	-,172	,070	6,035	1	,014	,842	,734	,966	
	X5	,014	,009	2,553	1	,110	1,014	,997	1,032	
	X6	-,058	,026	5,159	1	,023	,943	,897	,992	
	X7	-,003	,001	4,378	1	,036	,997	,994	1,000	
	X8	,042	,017	6,129	1	,013	1,043	1,009	1,079	
	X9	,032	,013	6,019	1	,014	1,033	1,007	1,060	
	X10	,078	,036	4,706	1	,030	1,081	1,008	1,161	
	X11	,004	,003	1,568	1	,211	1,004	,998	1,011	
	X12	,000	,001	,057	1	,812	1,000	,998	1,003	
	X13	,003	,002	1,335	1	,248	1,003	,998	1,007	
	X14	-,001	,000	4,104	1	,043	,999	,998	1,000	
	X15	,002	,002	1,050	1	,305	1,002	,998	1,007	
	X16	,001	,002	,527	1	,468	1,001	,998	1,005	
	X17	-,003	,002	2,306	1	,129	,997	,994	1,001	
	Constant	-9,850	5,511	3,195	1	,074	,000			

a. Variable(s) entered on step 1: X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8, X9, X10, X11, X12, X13, X14, X15, X16, X17.

*Sumber: Diolah dari IBM SPSS Statistics 25, 2020*

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa variabel yang memiliki nilai sig < 0,05 adalah variabel pertumbuhan penduduk (X1), jaringan jalan utama (X3), jaringan jalan lingkungan (X4), jaringan listrik (X6), industri (X7), perdagangan dan jasa (X8), fasilitas pendidikan (X9), fasilitas kesehatan (X10), dan kepadatan penduduk (X14). Sedangkan yang memiliki nilai sig > 0,05 adalah X2 yang merupakan daerah rawan bencana, X5 yang merupakan jaringan air bersih, X11

yang merupakan fasilitas perkantoran, X12 yang merupakan RTH, X13 yang merupakan sungai, X15 yang merupakan lahan pertanian, X16 yang merupakan tambak, dan X17 yang merupakan tanah kosong.

Variabel-variabel yang memiliki nilai sig > 0,05 tersebut tidak dianggap memiliki pengaruh terhadap ekspansi perkotaan di Surabaya Timur. Sehingga 8 variabel tersebut dapat dihilangkan pada analisis berikutnya.

#### **4.3.4 Perumusan Model Matematis Ekspansi Perkotaan di Surabaya Timur**

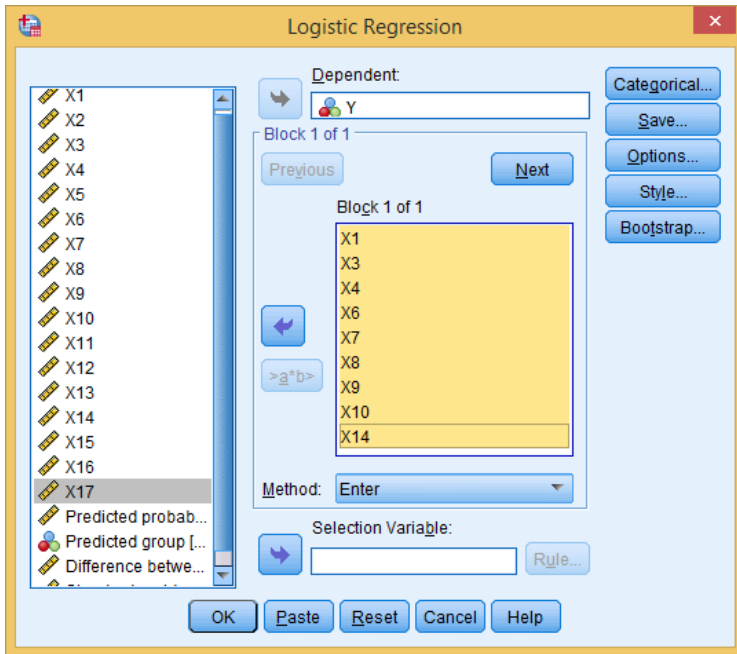
Setelah didapatkan variabel pengaruh ekspansi perkotaan di Surabaya Timur, maka dapat dilakukan perumusan model matematisnya. Perumusan model matematis kembali dilakukan dengan menggunakan analisis regresi logistik. Analisis dilakukan dengan bantuan *software* SPSS. Sama dengan analisis regresi logistik sebelumnya, dalam analisis regresi logistik ini variabel dependen nya adalah kolom Y.

Namun yang membedakan analisis perumusan model matematis ini dengan seleksi variabel sebelumnya adalah variabel independennya. Jika pada analisis seleksi variabel sebelumnya menggunakan seluruh variabel mulai dari X1 hingga X14, pada analisis perumusan model matematis ini variabel yang digunakan adalah 9 variabel yang dianggap mempengaruhi ekspansi perkotaan di Surabaya Timur yang telah didapatkan pada analisis sebelumnya. Berikut adalah variabel-variabel yang mempengaruhi ekspansi perkotaan di Surabaya Timur.

- (1) Pertumbuhan Penduduk (X1)
- (2) Jaringan Jalan Utama (X3)
- (3) Jaringan Jalan Lingkungan (X4)
- (4) Jaringan Listrik (X6)
- (5) Industri (X7)

- (6) Perdagangan dan Jasa (X8)
- (7) Fasilitas Pendidikan (X9)
- (8) Fasilitas Kesehatan (X10)
- (9) Kepadatan Penduduk (X14)

Berikut adalah tampilan proses analisis regresi logistik kedua dengan 9 variabel independent :



**Gambar 4.64. Kotak Dialog Logistic Regression di SPSS**

*Sumber: Diolah dari IBM SPSS Statistics 25, 2020*

Hasil dari proses ini menampilkan beberapa tabel analisa statistik. Tabel-tabel yang perlu diperhatikan dalam SPSS ini diantaranya “Omnibus Test”, “Model Summary”, “Hosmer and Lemeshow Test”, “Classification Table”, serta “Variabel in the equation.”

**Tabel 4.17. Nilai Omnibus Tests of Model Coefficients**

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	101,361	9	,000
	Block	101,361	9	,000
	Model	101,361	9	,000

Sumber: Diolah dari IBM SPSS Statistics 25, 2020

Pada hasil *Omnibus Test* diperoleh nilai signifikansi 0,000. Sehingga dengan taraf kepercayaan 95%, jumlah variabel independen sebanyak 9 memiliki nilai signifikansi yang lebih rendah dari 0.05 ( $< 0.05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari ke-9 variabel independen secara simultan mempengaruhi variabel dependen.

**Tabel 4.18. Nilai Model Summary**

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	37,269 <sup>a</sup>	,637	,849

a. Estimation terminated at iteration number 9 because parameter estimates changed by less than ,001.

Sumber: Diolah dari IBM SPSS Statistics 25, 2020

Berdasarkan hasil tabel *Model Summary* dilihat nilai *Nagelkerke R Square* sebesar 0,849. Hal ini menunjukkan kemampuan dari 9 variabel independen dalam menjelaskan variabel dependen sebesar 84,9%, sedangkan sisanya sebesar 15,1% dijelaskan oleh variabel independen lain diluar model penelitian. Dengan nilai sebesar 84,9% ini dianggap ke 9 variabel independen dalam penelitian sudah sangat baik dalam menjelaskan ekspansi perkotaan di Surabaya Timur.

**Tabel 4.19. Nilai Hosmer and Lemeshow**

Hosmer and Lemeshow Test			
Step	Chi-square	df	Sig.
1	,218	8	1,000

Sumber: Diolah dari IBM SPSS Statistics 25, 2020

Pada hasil *Hosmer and Lemeshow Test*, disebut juga uji *Goodness of Fit Test (GoF)*, yaitu uji untuk menentukan apakah model yang dibentuk sudah tepat atau tidak. Hasil nilai signifikansi sebesar 1,000 ( $> 0,05$ ) sehingga  $H_0$  diterima, yang artinya bahwa model dapat diterima dan pengujian hipotesis dapat dilakukan.  $H_0$  yang dimaksud merupakan hipotesa pada uji *Square Hosmer and Lemeshow, Goodness of Fit Test*, dimana  $H_0$  menunjukkan bahwa model telah cukup menjelaskan data.

Selanjutnya adalah hasil *Classification Table*, dalam interpretasi regresi logistik dengan SPSS menunjukkan bahwa nilai *overall* percentage sebesar 92% yang berarti ketepatan model penelitian ini adalah 92%. Berikut ini merupakan hasil *Classification Table* dari program SPSS.

**Tabel 4.20. Nilai Classification Table**

Classification Table <sup>a</sup>				
Observed		Predicted		Percentage Correct
		Tidak Terjadi Ekspansi	Terjadi Ekspansi	
Step 1. Y	Tidak Terjadi Ekspansi	45	5	90,0
	Terjadi Ekspansi	3	47	94,0
Overall Percentage				92,0

<sup>a</sup> The cutvalue is ,500

Sumber: Diolah dari IBM SPSS Statistics 24, 2020

Hasil dari analisis regresi logistik yang harus diperhatikan adalah tabel *Variables in the Equation*. Berbeda dengan analisis logistik sebelumnya pada tabel tersebut yang perlu diperhatikan kolom *B* yang menunjukkan nilai koefisien masing-masing variabel. Nantinya, koefisien tersebut digunakan untuk merumuskan sebuah persamaan regresi logistik. Dari persamaan regresi logistik itulah dapat dihasilkan model matematis ekspansi perkotaan di Surabaya Timur. Berikut adalah tabel *Variables in the Equation* hasil analisis regresi logistik.

**Tabel 4.21. Nilai Variables in the Equation**

		Variables in the Equation						95% C.I. for EXP(B)	
		B	SE	Wald	df	Sig.	Exp(B)	Lower	Upper
Step 1 <sup>a</sup>	X1	,001	,000	7,793	1	,005	1,001	1,000	1,001
	X3	-,039	,012	9,940	1	,002	,961	,938	,985
	X4	-,048	,021	5,210	1	,022	,953	,914	,993
	X6	-,016	,006	7,433	1	,006	,984	,973	,996
	X7	-,001	,000	6,538	1	,011	,999	,999	1,000
	X8	,017	,006	8,908	1	,003	1,017	1,006	1,028
	X9	,008	,004	3,699	1	,054	1,008	1,000	1,016
	X10	,023	,010	5,794	1	,016	1,023	1,004	1,042
	X14	,000	,000	4,517	1	,034	1,000	1,000	1,000
	Constant	,480	1,520	,100	1	,752	1,616		

a. Variable(s) entered on step 1: X1, X3, X4, X6, X7, X8, X9, X10, X14.

*Sumber: Diolah dari IBM SPSS Statistics 24, 2020*

Dari tabel diatas dapat dilihat nilai koefisien masing-masing variabel. Terdapat 1 variabel yang nilai koefisiennya 0, sehingga variabel tersebut tidak perlu dimasukkan kedalam model matematis ekspansi perkotaan. Variabel tersebut adalah X14. X14 adalah variabel kepadatan penduduk. Sehingga dapat dituliskan model matematis ekspansi perkotaan di Surabaya Timur adalah sebagai berikut:

$$\frac{\exp(0,480 + 0,001X_1 - 0,039X_3 - 0,048X_4 - 0,016X_6 - 0,001X_7 + 0,017X_8 + 0,008X_9 + 0,023X_{10})}{1 + \exp(0,480 + 0,001X_1 - 0,039X_3 - 0,048X_4 - 0,016X_6 - 0,001X_7 + 0,017X_8 + 0,008X_9 + 0,023X_{10})}$$

#### **4.4 Menganalisis Pola Ekspansi Perkotaan Di Surabaya Timur Menggunakan Metode Analisis *Spatial Autocorrelation Moran's I***

Analisis pola ekspansi perkotaan di Surabaya Timur dilakukan agar mengetahui bagaimana pola spasial ekspansi yang terjadi di Surabaya Timur tahun 2001-2016. Dalam melakukan identifikasi pola spasial ekspansi perkotaan di Surabaya Timur ini dilakukan dengan menggunakan metode *Spatial Autocorrelation* berupa Moran's I dan *Morans Scatterplot*. Dalam mengerjakan analisis *spatial autocorrelation* ini dibantu oleh *software ArcGIS* dan *GeoDa*. Untuk mengetahui pola tersebut dilakukan dengan input luas ekspansi dan pertumbuhan penduduk. Hal tersebut dikarenakan faktor-faktor yang lain tidak dapat dijadikan unit ekspansi, di mana unit analisis yang dibutuhkan untuk mengetahui ekspansi adalah unit yang dapat dihitung selisihnya dalam kurun waktu tertentu. Maka dalam hal ini yang menjadi unit analisis untuk mengetahui ekspansi perkotaan di Surabaya Timur adalah pertumbuhan penduduk tahun 2001-2016 dan luas ekspansi yang terjadi dari tahun 2001-2016. Hasil yang didapatkan dari analisis ini berupa pola spasial ekspansi perkotaan di Surabaya Timur yang dilihat berdasarkan besaran luas ekspansi dan berdasarkan pertumbuhan penduduk yang terjadi.

##### **4.4.1 Pola Spasial Ekspansi Perkotaan Berdasarkan Luas Ekspansi**

###### **1. *Spatial Autocorrelation Global Moran's I***

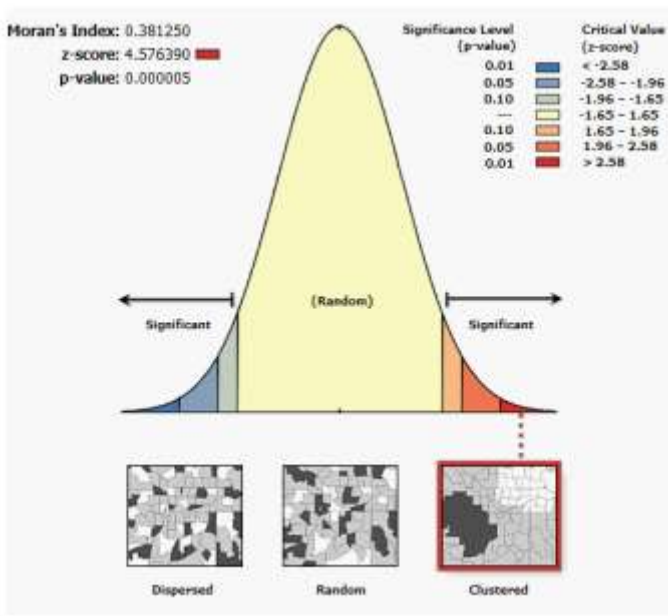
Untuk melakukan pengerjaan tahapan ini dibantu dengan *tools Spatial Autocorrelation* (Morans I) dalam *software ArcGis 10.5*. Input yang digunakan pada analisis ini berupa peta wilayah penelitian dengan *field* yang digunakan adalah luas ekspansi tiap kelurahan di Surabaya Timur. Pengujian ini

menggunakan konsep *spatial relationship* berupa *Contiguity Edges Only*.

Hasil yang diperoleh dari analisis pola ekspansi perkotaan menggunakan *tools Spatial Autocorrelation* (Morans I) ini didapatkan nilai Moran's Indeks, *z-scores* dan *p-value*. Nilai *z-scores* dan *p-value* digunakan untuk mengevaluasi signifikansi Indeks tersebut. *z-scores* dan *p-value* adalah ukuran signifikansi statistik yang memberi tahu apakah hipotesis nol diterima atau tidak.

Nilai Moran's Indeks diketahui sebesar 0,381250. Nilai tersebut berada pada rentang nilai  $0 < I \leq 1$  yang artinya memiliki hubungan korelasi positif, jika nilai indeks semakin mendekati 1 maka memiliki arti hubungan spasial semakin berkelompok. Untuk mengevaluasi nilai Indeks Moran's dan menentukan pola spasial ekspansi perkotaan tersebut harus memperhatikan nilai Z-score dan p-value. Nilai Z-Score sebesar 4,576390, dan nilai p-value sebesar 0,000005. Hal tersebut menunjukkan signifikansi bahwa  $H_0$  ditolak. Dalam hal ini, hipotesis nol menyatakan bahwa nilai yang terkait dengan fitur didistribusikan secara acak. Sehingga diperoleh hasil analisis pola spasial ekspansi perkotaan berdasarkan luas ekspansinya memiliki Pola *Clustered*. Pola *Clustered* berarti beberapa area atau wilayah kelurahan di Surabaya Timur berdasarkan luas ekspansinya membentuk suatu kelompok dan saling berdekatan.





**Gambar 4.65. Hasil Pola Spasial Ekspansi Perkotaan Berdasarkan Luas Ekspansi**

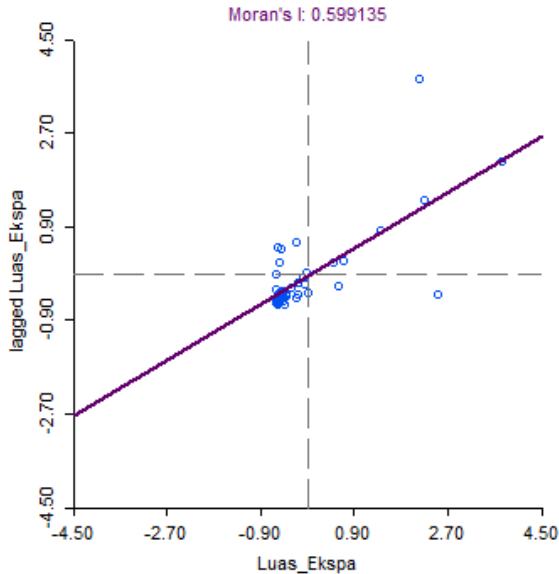
*Sumber: Diolah dari Software ESRI ArcMap 10.5, 2020*

## 2. *Moran's Scatterplot*

Untuk mengetahui *Moran's Scatterplot* dilakukan dengan menggunakan *software* Geoda. Analisis *Moran's Scatterplot* dilakukan untuk melihat pola pengelompokan dan penyebaran wilayah administrasi kelurahan di Surabaya Timur, dalam penelitian ini yang pertama dianalisis adalah pola pengelompokan dan penyebaran berdasarkan luas ekspansi tiap kelurahan di Surabaya Timur.

Hasil yang diperoleh dari analisis *Moran's Scatterplot* berupa 4 bagian kuadran pengelompokan kelurahan berdasarkan luas ekspansi. Kuadran ini terdiri atas kuadran I

(High-High/HH), Kuadran II (Low-High/LH), Kuadran III (Low-Low/LL), dan Kuadran IV (High-Low/HL). Hasil *Moran's Scatterplot* berdasarkan luas ekspansi dapat dilihat pada Gambar 4.66.



**Gambar 4.66. Hasil Kuadran *Moran's Scatterplot* Berdasarkan Luas Ekspansi**

*Sumber: Hasil Analisis dari Software Geoda, 2020*

**Tabel 4.22. Kuadran *Moran's Scatterplot* Berdasarkan Luas Ekspansi**

<p style="text-align: center;"><b>Kuadran II (Low-High)</b></p> <p style="text-align: center;">Terdapat 5 kelurahan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rungkut Menanggal</li> <li>2. Mulyorejo</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>Kuadran I (High-High)</b></p> <p style="text-align: center;">Terdapat 6 kelurahan :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gunung Anyar</li> <li>2. Gunung Anyar Tambak</li> <li>3. Kalisari</li> </ol>
---	--

3. Kalirungkut 4. Penjaringan Sari 5. Rungkut Kidul	4. Kejawan Putih Tambak 5. Wonorejo 6. Keputih																																			
<p style="text-align: center;"><b>Kuadran III (Low-Low)</b></p> <p style="text-align: center;">Terdapat 27 kelurahan:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. Airlangga</td> <td style="width: 50%;">14. Nginden</td> </tr> <tr> <td>2. Baratajaya</td> <td>Jangkungan</td> </tr> <tr> <td>3. Gubeng</td> <td>15. Semolowaru</td> </tr> <tr> <td>4. Kertajaya</td> <td>16. Dukuh Setro</td> </tr> <tr> <td>5. Mojo</td> <td>17. Gading</td> </tr> <tr> <td>6. Pucang Sewu</td> <td>18. Kapas Madya</td> </tr> <tr> <td>7. Rungkut Tengah</td> <td>Baru</td> </tr> <tr> <td>8. Dukuh Sutorejo</td> <td>19. Pacarkeling</td> </tr> <tr> <td>9. Manyar</td> <td>20. Pacarkembang</td> </tr> <tr> <td>Sabranan</td> <td>21. Ploso</td> </tr> <tr> <td>10. Kedung Baruk</td> <td>22. Rangkah</td> </tr> <tr> <td>11. Gebang Putih</td> <td>23. Tambaksari</td> </tr> <tr> <td>12. Klampis</td> <td>24. Kendangsari</td> </tr> <tr> <td>Ngasem</td> <td>25. Kutisari</td> </tr> <tr> <td>13. Menur</td> <td>26. Panjang Jiwo</td> </tr> <tr> <td>Pumpungan</td> <td>27. Tenggilis Mejoyo</td> </tr> </table>	1. Airlangga	14. Nginden	2. Baratajaya	Jangkungan	3. Gubeng	15. Semolowaru	4. Kertajaya	16. Dukuh Setro	5. Mojo	17. Gading	6. Pucang Sewu	18. Kapas Madya	7. Rungkut Tengah	Baru	8. Dukuh Sutorejo	19. Pacarkeling	9. Manyar	20. Pacarkembang	Sabranan	21. Ploso	10. Kedung Baruk	22. Rangkah	11. Gebang Putih	23. Tambaksari	12. Klampis	24. Kendangsari	Ngasem	25. Kutisari	13. Menur	26. Panjang Jiwo	Pumpungan	27. Tenggilis Mejoyo	<p style="text-align: center;"><b>Kuadran IV (High-Low)</b></p> <p style="text-align: center;">Terdapat 3 kelurahan:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 100%;">1. Kalijudan</td> </tr> <tr> <td>2. Medokan Ayu</td> </tr> <tr> <td>3. Medokan Semampir</td> </tr> </table>	1. Kalijudan	2. Medokan Ayu	3. Medokan Semampir
1. Airlangga	14. Nginden																																			
2. Baratajaya	Jangkungan																																			
3. Gubeng	15. Semolowaru																																			
4. Kertajaya	16. Dukuh Setro																																			
5. Mojo	17. Gading																																			
6. Pucang Sewu	18. Kapas Madya																																			
7. Rungkut Tengah	Baru																																			
8. Dukuh Sutorejo	19. Pacarkeling																																			
9. Manyar	20. Pacarkembang																																			
Sabranan	21. Ploso																																			
10. Kedung Baruk	22. Rangkah																																			
11. Gebang Putih	23. Tambaksari																																			
12. Klampis	24. Kendangsari																																			
Ngasem	25. Kutisari																																			
13. Menur	26. Panjang Jiwo																																			
Pumpungan	27. Tenggilis Mejoyo																																			
1. Kalijudan																																				
2. Medokan Ayu																																				
3. Medokan Semampir																																				

*Sumber : Analisis Penulis, 2020*

Hasil *Moran's Scatterplot* berdasarkan luas ekspansi di atas memiliki pengertian sebagai berikut :

- a. Pada kuadran I, HH (High-High) menunjukkan kelurahan yang mempunyai nilai luas ekspansi yang tinggi dikelilingi oleh kelurahan yang mempunyai nilai luas ekspansi yang tinggi. Kelurahan di Surabaya Timur yang masuk kedalam kuadran I terdiri atas 6 kelurahan yaitu Kelurahan Gunung Anyar, Gunung Anyar Tambak, Kalisari, Kejawan Putih Tambak, Wonorejo, dan Keputih.

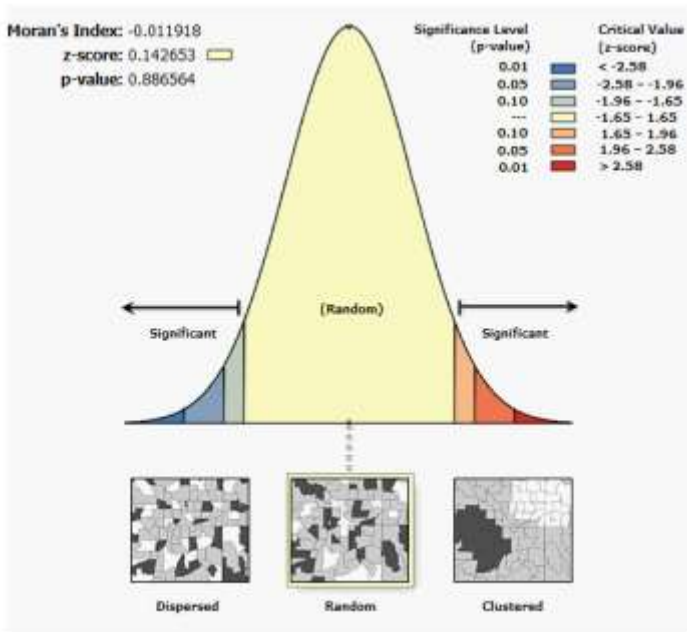
- b. Pada kuadran II, LH (Low-High) menunjukkan kelurahan yang mempunyai nilai luas ekspansi yang rendah dikelilingi oleh kelurahan yang mempunyai nilai luas ekspansi yang tinggi. Kelurahan di Surabaya Timur yang masuk kedalam kuadran II terdiri atas 5 kelurahan yaitu Kelurahan Rungkut Menanggal, Mulyorejo, Kalirungkut, Penjaringan Sari, dan Rungkut Kidul.
- c. Pada kuadran III, LL (Low-low) menunjukkan kelurahan yang mempunyai nilai luas ekspansi yang rendah dikelilingi oleh kelurahan yang mempunyai nilai luas ekspansi rendah. Kelurahan di Surabaya Timur yang masuk kedalam kuadran III terdiri atas 27 kelurahan diantaranya Kelurahan Airlangga, Baratajaya, Gubeng, Kertajaya, Mojo, Pucang Sewu, Rungkut Tengah, Dukuh Sutorejo, Manyar Sabrangan, Kedung Baruk, Gebang Putih, Klampis Ngasem, Menur Pumpungan.
- d. Pada kuadran IV, HL (High-Low) menunjukkan kelurahan yang mempunyai nilai luas ekspansi yang tinggi dikelilingi oleh kelurahan yang mempunyai nilai luas ekspansi yang rendah. Kelurahan di Surabaya Timur yang masuk kedalam kuadran IV terdiri atas 3 kelurahan antara lain Kelurahan Kalijudan, Medokan Ayu, dan Medokan Semampir.

#### 4.4.2 Pola Spasial Ekspansi Perkotaan Berdasarkan Pertumbuhan Penduduk

##### 1. *Spatial Autocorrelation Global Moran's I*

Untuk melakukan pengerjaan tahapan ini dibantu dengan *tools Spatial Autocorrelation* (Morans I) dalam *software ArcGis 10.5*. Input yang digunakan pada analisis ini berupa peta wilayah penelitian dengan *field* yang digunakan adalah pertumbuhan penduduk tiap kelurahan di Surabaya Timur. Pengujian ini menggunakan konsep *spatial relationship* berupa *Contiguity Edges Only*.

Hasil yang diperoleh dari analisis *Spatial Autocorrelation* (Morans I) didapatkan hasil nilai Moran's Indeks sebesar -0,011918. Nilai Moran's Indeks memiliki nilai yang mendekati -1 sehingga berada pada rentang  $-1 \leq I < 0$  yang artinya memiliki korelasi negatif, sehingga kemungkinan pola yang diperoleh adalah *dispersed* ataupun random. Untuk mengetahui signifikansi nilai indeks moran dengan melihat nilai z-score dan p-value. Nilai Z-Score sebesar 0,142653, dan nilai p-value sebesar 0,88654. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan signifikansi indeks ekspansi perkotaan berdasarkan pertumbuhan penduduk di Surabaya Timur memiliki klasifikasi Pola Random. Pola Random memiliki arti bahwa beberapa area atau wilayah keurahan di Surabaya Timur berdasarkan pertumbuhan penduduknya terletak secara random di beberapa lokasi. Posisi area tersebut tidak dipengaruhi oleh posisi area lainnya.



**Gambar 4.67. Hasil Pola Spasial Ekspansi Perkotaan Berdasarkan Luas Ekspansi**

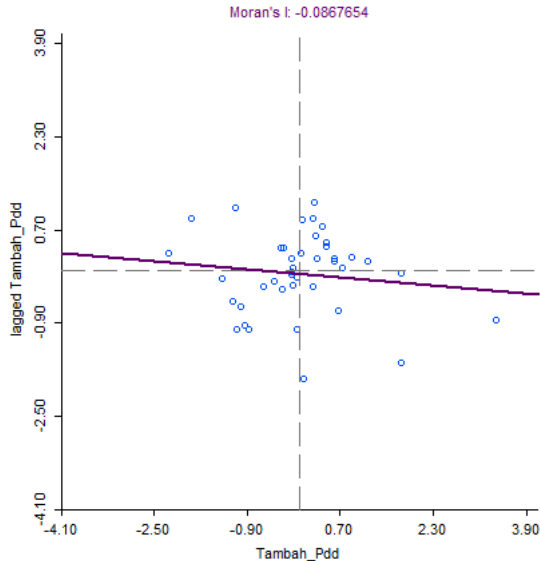
*Sumber: Diolah dari Software ESRI ArcMap 10.5, 2020*

## 2. *Morans's Scatterplot*

Untuk mengetahui *Moran's Scatterplot* dilakukan dengan menggunakan *software* Geoda. Analisis *Moran's Scatterplot* dilakukan untuk melihat pola pengelompokan dan penyebaran wilayah administrasi kelurahan di Surabaya Timur, dalam penelitian ini yang dianalisis adalah pola pengelompokan dan penyebaran berdasarkan pertumbuhan penduduk tiap kelurahan di Surabaya Timur.

Hasil yang diperoleh dari analisis *Moran's Scatterplot* berupa 4 bagian kuadran pengelompokan kelurahan berdasarkan pertumbuhan penduduk. Kuadran ini terdiri atas kuadran I (High-High/HH), Kuadran II (Low-High/LH),

Kuadran III (Low-Low/LL), dan Kuadran IV (High-Low/HL). Hasil *Moran's Scatterplot* berdasarkan pertumbuhan penduduk dapat dilihat pada Gambar.



**Gambar 4.68. Hasil Kuadran *Moran's Scatterplot* Berdasarkan Pertumbuhan Penduduk**

*Sumber: Hasil Analisis dari Software Geoda, 2020*

**Tabel 4.23. Kuadran *Moran's Scatterplot* Berdasarkan Pertumbuhan Penduduk**

<b>Kuadran II (Low-High)</b>	<b>Kuadran I (High-High)</b>				
<p>Terdapat 7 kelurahan, diantaranya:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kalirungkut</li> <li>2. Kedung Baruk</li> <li>3. Rungkut Kidul</li> <li>4. Gebang Putih</li> <li>5. Gading</li> <li>6. Rangkah</li> </ol>	<p>Terdapat 14 kelurahan, diantaranya:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. Gunung Anyar</td> <td style="width: 50%;">8. Medokan Semampir</td> </tr> <tr> <td>2. Gunung Anyar Tambak</td> <td>9. Menur Pumpungan</td> </tr> </table>	1. Gunung Anyar	8. Medokan Semampir	2. Gunung Anyar Tambak	9. Menur Pumpungan
1. Gunung Anyar	8. Medokan Semampir				
2. Gunung Anyar Tambak	9. Menur Pumpungan				

<p style="text-align: center;"><b>Kuadran II (Low-High)</b></p> <p>7. Tambaksari</p>	<p style="text-align: center;"><b>Kuadran I (High-High)</b></p> <p>3. Rungkut            10. Nginden Menanggal            Jangkungan</p> <p>4. Penjaringanasa    11. Semolowaru ri                            12. Dukuh Setro</p> <p>5. Wonorejo            13. Kendangsari</p> <p>6. Keputih             14. Kutisari</p> <p>7. Klampis Ngasem</p>
<p style="text-align: center;"><b>Kuadran III (Low-Low)</b></p> <p style="text-align: center;">Terdapat 14 kelurahan, diantaranya:</p> <p>1. Airlangga            8. Kalijudan 2. Baratajaya          9. Kalisari 3. Gubeng               10. Kejawan 4. Kertajaya            Putih 5. Mojo                    Tambak 6. Pucang                11. Manyar Sewu                        Sabrangan 7. Rungkut              12. Mulyorejo Tengah                    13. Pacar                                   Keling                                   14. Panjang                                   Jiwo</p>	<p style="text-align: center;"><b>Kuadran IV (High-Low)</b></p> <p style="text-align: center;">Terdapat 6 kelurahan, diantaranya:</p> <p>1. Dukuh Sutorejo 2. Medokan Ayu 3. Kapas Madya Baru 4. Pacarkembang 5. Ploso 6. Tenggilis Mejoyo</p>

*Sumber : Analisis Penulis, 2020*

Hasil *Moran's Scatterplot* berdasarkan pertumbuhan penduduk di atas memiliki pengertian sebagai berikut :

- a. Pada kuadran I, HH (High-High) menunjukkan kelurahan yang mempunyai nilai pertumbuhan penduduk yang tinggi dikelilingi oleh kelurahan yang mempunyai nilai pertumbuhan penduduk yang tinggi pula. Kelurahan di Surabaya Timur yang masuk kedalam kuadran I terdiri atas 14 kelurahan yaitu Kelurahan



Gunung Anyar, Gunung Anyar Tambak, Rungkut Menanggal, Penjaringansari, Wonorejo, Keputih, Klampis Ngasem, Medokan Semampir, Menur Pumpungan, Nginden Jangkungan, Semolowaru, Dukuh Setro, Kendangsari, dan Kutisari.

- b. Pada kuadran II, LH (Low-High) menunjukkan kelurahan yang mempunyai nilai pertumbuhan penduduk yang rendah dikelilingi oleh kelurahan yang mempunyai nilai pertumbuhan penduduk yang tinggi. Kelurahan di Surabaya Timur yang masuk kedalam kuadran II terdiri atas 7 kelurahan yaitu Kelurahan Kalirungkut, Kedung Baruk, Rungkut Kidul, Gebang Putih, Gading, Rangkah, dan Tambaksari.
- c. Pada kuadran III, LL (Low-low) menunjukkan kelurahan yang mempunyai nilai pertumbuhan penduduk yang rendah dikelilingi oleh kelurahan yang mempunyai nilai pertumbuhan penduduk yang rendah. Kelurahan di Surabaya Timur yang masuk kedalam kuadran III terdiri atas 14 kelurahan diantaranya Kelurahan Airlangga, Baratajaya, Gubeng, Kertajaya, Mojo, Pucang Sewu, Rungkut Tengah, Kalijudan, Kalisari, Kejawan Putih Tambak, Manyar Sabrangan, Mulyorejo, Pacarkeling, dan Panjang Jiwo.
- d. Pada kuadran IV, HL (High-Low) menunjukkan kelurahan yang mempunyai nilai pertumbuhan penduduk yang tinggi dikelilingi oleh kelurahan yang mempunyai nilai pertumbuhan penduduk yang rendah. Kelurahan di Surabaya Timur yang masuk kedalam kuadran IV terdiri atas 6 kelurahan antara lain Kelurahan Dukuh Sutorejo, Medokan Ayu, Kapas Madya Baru, Pacarkembang, Ploso, dan Tenggilis Mejoyo.

Dari kedua analisis pola ekspansi perkotaan yang telah dilakukan di atas diketahui bahwa pola ekspansi berdasarkan luas ekspansi dan pertumbuhan penduduk di Surabaya Timur memiliki pola yang berbeda. Pola ekspansi perkotaan di Surabaya Timur berdasarkan luas ekspansi diketahui

membentuk pola yang mengelompok (*clustered*). Jika dilihat secara langsung pada Peta Ekspansi Perkotaan di Surabaya Timur pada Gambar 4.44, ekspansi perkotaan di Surabaya Timur mengelompok di kelurahan-kelurahan yang berada di wilayah Timur dengan kata lain ekspansi perkotaan di Surabaya Timur mengarah ke wilayah-wilayah bagian Timur. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh adanya peluang ketersediaan lahan yang dapat terkonversi pada wilayah kelurahan-kelurahan yang terletak pada bagian Timur di Surabaya Timur berupa tambak dan RTH yang cukup besar. Sehingga kelurahan-kelurahan tersebut saling berkorelasi dan membentuk suatu kelompok yang saling berdekatan. Sedangkan kelurahan-kelurahan di bagian Barat hampir keseluruhan wilayahnya sudah membentuk area perkotaan, adapun lahan non terbangun yang tersedia memiliki proporsi yang lebih sedikit dibandingkan kelurahan-kelurahan di wilayah bagian Timur. Fenomena ekspansi dicirikan dengan konversi lahan non terbangun menjadi lahan terbangun yang terjadi di sekeliling daerah yang memiliki sedikit lahan terbangun dan ketersediaan lahan yang luas (Wilson, 2003). Sedangkan pola ekspansi perkotaan di Surabaya Timur berdasarkan pertumbuhan penduduk memiliki pola yang random, artinya beberapa area kelurahan terletak secara random di beberapa lokasi serta posisi area tersebut tidak dipengaruhi posisi area lainnya.

Perbedaan pola ekspansi perkotaan berdasarkan luas ekspansi dan pertumbuhan penduduk tersebut dapat terjadi dikarenakan ekspansi berdasarkan luas ekspansinya memiliki korelasi antara wilayah di sekitarnya yang berarti setiap kelurahan memiliki pengaruh terhadap kelurahan yang berada di dekatnya, sedangkan pertumbuhan penduduk terjadi tanpa adanya pengaruh dari kelurahan-kelurahan lainnya. Sehingga setiap wilayah yang mengalami ekspansi pasti mengalami

pertumbuhan penduduk, sedangkan pertumbuhan penduduk juga dapat terjadi di wilayah yang tidak mengalami ekspansi. Menurut Koomen (2015), perkembangan demografis, ekonomi dan sosial dapat mendorong perubahan dalam kepadatan perumahan. Maka adanya pertumbuhan penduduk juga dapat menyebabkan pembangunan secara memadat atau pembangunan yang vertikal yang berbeda dengan ekspansi yang berupa pembangunan secara horizontal. Hal tersebut yang menyebabkan *output* dari kedua analisis di atas memiliki hasil pola ekspansi perkotaan di Surabaya Timur yang berbeda, yaitu Pola mengelompok (*Cluster*) untuk ekspansi perkotaan berdasarkan luas ekspansi di Surabaya Timur dan Pola Random untuk ekspansi perkotaan berdasarkan pertumbuhan penduduk di Surabaya Timur.

Setiap kelurahan di Surabaya Timur juga memiliki nilai yang berbeda antara pertumbuhan penduduk dan besaran luas ekspansinya. Hal tersebut dapat dilihat pada hasil analisis Moran's Scatterplot yang menunjukkan setiap kelurahan berada pada posisi kuadran yang mana. Kuadran I (High-High/HH), Kuadran II (Low-High/LH), Kuadran III (Low-Low/LL), dan Kuadran IV (High-Low/HL).

Perbandingan hasil Moran's Scatterplot antara pertumbuhan penduduk dan luas ekspansinya adalah sebagai berikut :

- a. Kelurahan yang memiliki nilai pertumbuhan penduduk yang tinggi dan luas ekspansi yang tinggi menunjukkan adanya keterkaitan. Artinya setiap kelurahan yang memiliki nilai pertumbuhan penduduk yang tinggi menyebabkan kebutuhan lahan meningkat sehingga menyebabkan terjadinya fenomena ekspansi pada kelurahan tersebut. Kelurahan-kelurahan di Surabaya Timur yang berada di posisi tersebut diantaranya adalah

Kelurahan Gunung Anyar, Gunung Anyar Tambak, Medokan Semampir, Medokan Ayu, Wonorejo, dan Keputih.

- b. Kelurahan yang memiliki nilai pertumbuhan penduduk tinggi namun nilai luas ekspansinya rendah. Hal tersebut menunjukkan bahwa untuk memenuhi kebutuhan lahan dari peningkatan penduduk tersebut bukanlah dengan pembangunan secara horizontal (ekspansi) namun pertumbuhan penduduk juga dapat menyebabkan pembangunan secara memadat atau pembangunan yang vertikal (densifikasi). Kelurahan-kelurahan di Surabaya Timur yang berada di posisi tersebut diantaranya adalah Kelurahan Rungkut Menanggal, Penjaringan Sari, Klampis Ngasem, Menur Pumpungan, Nginden Jangkungan, Semolowaru, Dukuh Setro, Kendangsari, Kutisari, Dukuh Sutorejo, Kapas Madya Baru, Pacarkembang, Ploso, dan Tenggilis Mejoyo.
- c. Kelurahan yang memiliki nilai pertumbuhan penduduk rendah namun nilai luas ekspansinya tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa fenomena ekspansi di kelurahan tersebut tidak disebabkan karena kebutuhan lahan akibat pertumbuhan penduduk, melainkan hanya sekedar investasi lahan dari pihak-pihak tertentu. Kelurahan-kelurahan di Surabaya Timur yang berada pada posisi tersebut diantaranya adalah Kelurahan Kalisari, Kejawan Putih Tambak, dan Kalijudan.
- d. Kelurahan yang memiliki nilai pertumbuhan penduduk rendah dan nilai luas ekspansinya juga rendah. Artinya kelurahan tersebut mengalami fenomena ekspansi yang rendah ataupun tidak sama sekali. Hal tersebut dapat terjadi karena kecilnya kebutuhan akan lahan ataupun ketersediaan lahan non terbangun yang rendah. Kelurahan-kelurahan di Surabaya Timur yang berada

pada posisi tersebut diantaranya adalah Kelurahan Kalirungkut, Kedung Baruk, Rungkut Kidul, Gebang Putih, Gading, Rangkah, Tambaksari, Airlangga, Baratajaya, Gubeng, Kertajaya, Mojo, Pucang Sewu, Rungkut Tengah. Manyar Sabrangan, Mulyorejo, Pacarkeling, dan Panjang Jiwo.

*(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)*

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN REKOMENDASI**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Fenomena ekspansi perkotaan di Surabaya Timur terjadi akibat adanya perubahan penggunaan lahan yang awalnya lahan non-terbangun menjadi lahan terbangun yang berada di luar batas wilayah perkotaan diantaranya lahan pertanian, RTH, tambak dan tanah kosong yang terkonversi menjadi lahan terbangun. Lahan non terbangun tersebut tersebut terkonversi menjadi fasilitas umum, industri, perdagangan dan jasa, serta permukiman. Total lahan non terbangun yang terkonversi sebesar 1310,84 Ha, dengan penggunaan lahan yang paling besar mengalami konversi adalah RTH yaitu 602,08 Ha, disusul oleh penggunaan lahan tambak sebesar 415,27 Ha, penggunaan lahan pertanian sebesar, 233,84 Ha, dan tanah kosong sebesar 59,66 Ha. Dari 41 kelurahan di Surabaya Timur terdapat 35 kelurahan yang mengalami fenomena ekspansi perkotaan. Berdasarkan *overlay* ekspansi perkotaan di Surabaya Timur 2001-2016 dengan RTRW Kota Surabaya Tahun 2014-2034 diketahui bahwa terdapat beberapa ekspansi perkotaan yang telah sesuai dengan RTRW Kota Surabaya yaitu seluas 687,83 Ha dan terdapat beberapa ekspansi perkotaan yang tidak yaitu seluas 623,01 Ha.
2. Dari 17 variabel berpengaruh yang dianalisis diketahui terdapat 9 variabel yang mempengaruhi ekspansi perkotaan di Surabaya Timur. Penentuan variabel tersebut menggunakan Analisis Regresi Logistik. 9

variabel pengaruh ekspansi perkotaan di Surabaya Timur tersebut diantaranya adalah pertumbuhan penduduk (X1), jaringan jalan utama (X3), jaringan jalan lingkungan (X4), jaringan listrik (X6), industri (X7), perdagangan dan jasa (X8), fasilitas pendidikan (X9), fasilitas kesehatan (X10), dan kepadatan penduduk (X14).

Model matematis ekspansi perkotaan di Surabaya Timur dinyatakan dengan persamaan :

$$P_i = (\text{Exp}(0,480 + 0,001X_1 - 0,039X_3 - 0,048X_4 - 0,016X_6 - 0,001X_7 + 0,008X_8 + 0,008X_9 + 0,23X_{10})) / (1 + (\text{Exp}(0,480 + 0,001X_1 - 0,039X_3 - 0,048X_4 - 0,016X_6 - 0,001X_7 + 0,008X_8 + 0,008X_9 + 0,23X_{10})))$$

Pi adalah probabilitas ekspansi perkotaan dan X adalah variabel-variabel yang mempengaruhi ekspansi perkotaan di Surabaya Timur

3. Analisis *Spatial Autocorrelation Global Moran's I* dilakukan berdasarkan luas ekspansi dan pertumbuhan penduduk tiap kelurahan di Surabaya. Hasil perhitungan Indeks Morans berdasarkan luas ekspansi sebesar 0,381250. Nilai tersebut berada pada rentang nilai  $0 < I \leq 1$  yang artinya memiliki hubungan korelasi positif. Didukung dengan nilai Z-Score sebesar 4,576390 dan nilai p-value sebesar 0,000005 menunjukkan bahwa hasil analisis pola spasial ekspansi perkotaan berdasarkan luas ekspansinya memiliki Pola *Clustered*. Sedangkan hasil perhitungan Indeks Morans berdasarkan pertumbuhan penduduk sebesar -0,011918. Nilai Moran's Indeks memiliki nilai yang mendekati -1 sehingga berada pada rentang  $-1 \leq I < 0$  yang artinya memiliki korelasi negatif. Dengan melihat nilai Z-Score sebesar 0,142653, dan nilai p-value sebesar 0,88654 diketahui bahwa hasil tersebut menunjukkan signifikansi indeks ekspansi perkotaan



berdasarkan pertumbuhan penduduk di Surabaya Timur memiliki klasifikasi Pola Random.

Ekspansi perkotaan di Surabaya Timur terjadi akibat meningkatnya pertumbuhan penduduk dan meningkatnya infrastruktur serta aksesibilitas yang tinggi di Surabaya Timur. Namun, terjadinya ekspansi perkotaan di Surabaya Timur terdapat ketidaksesuaian yang cukup besar terhadap RTRW Kota Surabaya terutama yang perlu diperhatikan adalah ketidaksesuaian terhadap penggunaan lahan RTH dan kawasan lindung. Diketahui pola ekspansi perkotaan yang terbentuk berdasarkan pertumbuhan penduduk adalah pola *random*, sedangkan berdasarkan luas ekspansinya adalah pola *clustered*. Perbedaan pola ekspansi perkotaan berdasarkan luas ekspansi dan pertumbuhan penduduk tersebut dapat terjadi dikarenakan ekspansi di Surabaya Timur mengarah ke bagian wilayah Timur di mana fenomena penambahan luas ekspansi dapat dipengaruhi oleh adanya peluang ketersediaan lahan yang dapat terkonversi pada wilayah kelurahan-kelurahan yang terletak pada bagian Timur di Surabaya Timur berupa tambak dan RTH yang cukup besar. Sedangkan untuk pertumbuhan penduduk dapat terjadi di kelurahan mana saja, meskipun kelurahan tersebut tidak memiliki ketersediaan lahan yang besar. Hal tersebut dikarenakan selain pertumbuhan penduduk dapat menyebabkan ekspansi, namun juga dapat menyebabkan pembangunan secara memadat atau pembangunan yang vertikal yang berbeda dengan ekspansi yang berupa pembangunan secara horizontal.

Ekspansi perkotaan di Surabaya Timur tidak hanya terjadi karena untuk memenuhi kebutuhan akan lahan. Berdasarkan hasil *Moran's Scatterplot* diketahui terdapat 4 kuadran/tipe ekspansi di Surabaya Timur. (1) Kelurahan yang memiliki nilai pertumbuhan penduduk tinggi dan luas ekspansi yang tinggi artinya kelurahan tersebut mengalami fenomena

ekspansi untuk memenuhi kebutuhan lahan seiring dengan pertumbuhan penduduk, (2) Kelurahan yang memiliki nilai pertumbuhan penduduk tinggi namun nilai luas ekspansinya rendah menunjukkan adanya fenomena pembangunan secara memadat atau pembangunan yang vertikal (densifikasi) untuk memenuhi kebutuhan lahan, (3) Kelurahan yang memiliki nilai pertumbuhan penduduk rendah namun nilai luas ekspansinya tinggi menunjukkan bahwa fenomena ekspansi yang terjadi tidak disebabkan karena kebutuhan lahan akibat pertumbuhan penduduk, melainkan hanya sekedar investasi lahan, (4) Kelurahan yang memiliki nilai pertumbuhan penduduk dan luas ekspansi rendah menunjukkan fenomena ekspansi yang rendah ataupun tidak sama sekali. Hal tersebut dapat terjadi karena kecilnya kebutuhan akan lahan ataupun ketersediaan lahan yang rendah.

## **5.2 Rekomendasi**

Hasil dari penelitian ini diperlukan adanya tindak lanjut untuk menunjang pembangunan dan sebagai bentuk pengembangan ilmu pengetahuan di bidang perencanaan wilayah dan kota. Penelitian terkait pola ekspansi perkotaan di Surabaya Timur dapat memberikan manfaat lebih dari sekedar Tugas Akhir. Rekomendasi yang diberikan terkait pengembangan penelitian ini adalah sebagai berikut:

### **1. Pemerintah**

- Berdasarkan hasil penelitian di atas, fenomena ekspansi perkotaan di Surabaya Timur cenderung membentuk pola yang mengelompok dan menuju ke wilayah bagian Timur, di mana pada bagian Timur terdapat kawasan konservasi dan dipetakan menjadi daerah rawan bencana banjir. Serta berdasarkan komparasi dengan RTRW Kota Surabaya, ekspansi perkotaan di Surabaya Timur memiliki ketidaksesuaian yang cukup besar, terutama yang

perlu diperhatikan adalah ketidaksesuaian terhadap penggunaan lahan RTH dan kawasan lindung. Jika fenomena ekspansi perkotaan tidak dikendalikan dapat mengganggu keseimbangan lingkungan dan dapat mengakibatkan timbulnya berbagai macam bencana. Hal tersebut harus diantisipasi oleh pemerintah dengan membuat batasan-batasan pengendalian perubahan lahan salah satunya adalah dengan memberikan insentif dan disinsentif serta kebijakan mengenai pembatasan Izin Membangun Bangunan di Kawasan tersebut.

- Selain itu, salah satu dampak dari ekspansi perkotaan yang terus menerus dapat berpengaruh terhadap ketersediaan lahan, sehingga ketersediaan lahan akan semakin menipis. Agar pengembangan pembangunan di Surabaya Timur dapat berkelanjutan maka disarankan untuk pemerintah agar menerapkan kebijakan atau program pembangunan secara vertikal atau dengan menerapkan konsep *compact city*.

## 2. Penelitian Selanjutnya

- Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan dan kelemahan seperti tahun penelitian yang digunakan hanya sampai tahun 2016. Diharapkan pada penelitian selanjutnya menggunakan tahun terbaru. Keterbatasan lainnya adalah pada penelitian ini faktor fisik dasar dan faktor non spasial seperti ekonomi, hukum dan lain sebagainya tidak diperhatikan. Padahal faktor tersebut turut berkontribusi dalam perkembangan ekspansi perkotaan. Maka dari itu diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat mulai memperhatikan faktor-faktor non spasial terkait perkembangan ekspansi perkotaan.

- Selain itu, pada analisis faktor yang mempengaruhi ekspansi terdapat faktor-faktor yang dianggap memiliki pengaruh seperti ketersediaan lahan non terbangun, namun pada penelitian ini faktor-faktor tersebut tidak berpengaruh atau tereliminasi padahal faktor tersebut cukup penting dalam mempengaruhi fenomena ekspansi. Maka dari itu pada penelitian selanjutnya disarankan untuk mencari tahu apa penyebab tidak berbengaruhnya faktor tersebut dengan menguji setiap faktornya.
- Setelah mengetahui pola ekspansi perkotaan dari tahun 2001-2016 diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat melakukan analisis untuk merumuskan prediksi pola perkembangan ekspansi perkotaan di masa mendatang, serta mampu merumuskan kebijakan dan strategi yang tepat untuk pengendalian pembangunan sesuai kondisi masyarakat di Surabaya Timur terkait perkembangan ekspansi perkotaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amin, Y. (2008). Analisis Perubahan Penggunaan Lahan di Kecamatan Batang Kabupaten Batang Tahun 2001-2006. *Universitas Muhammadiyah Surakarta*.
- Apriani, V. I., & Asnawi. (2015). Tipologi Tingkat Urban Sprawl Di Kota Semarang Bagian Selatan. *Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Kota)*, 4(3), 405–416.
- As-Syakur, R. (2011). Perubahan Penggunaan Lahan di Provinsi Bali. *Ecotrophic*, 6(1), 1–7.
- Bekti, R. D. (2012). Autokorelasi Spasial untuk Identifikasi Pola Hubungan Kemiskinan di Jawa Timur. *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, 3(1), 217. <https://doi.org/10.21512/comtech.v3i1.2404>
- Broitman, D., & Koomen, E. (2015). Residential density change: Densification and urban expansion. *Computers, Environment and Urban Systems*, 54, 32–46. <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2015.05.006>
- Hanafah, A. (2016). Penginderaan Jauh dan SIG Untuk Pemantauan Ekspansi Lahan Terbangun Kota Bekasi Tahun 2008-2015. *Jurnal Bumi Indonesia*, 5(4). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Indraswari, R. R., & Yuhan, R. J. (2017). Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Penundaan Kelahiran Anak Pertama Di Wilayah Perdesaan Indonesia: Analisis Data Sdki 2012. *Jurnal Kependudukan Indonesia*, 12(1), 1. <https://doi.org/10.14203/jki.v12i1.274>
- Indrawati, L., & Cahyono, A. (2018). Pemanfaatan Data Landsat Multitemporal Untuk Pemetaan Pola Ekspansi Perkotaan Secara Spasiotemporal (Studi Kasus Pada Tiga Perkotaan Metropolitan Di Pulau Jawa). *Jurnal Nasional Teknologi Terapan (JNTT)*, 2(1), 99. <https://doi.org/10.22146/jntt.39091>

- Jatayu, A. (2017). Model Matematis Pengaruh Pola Spasial Penggunaan Lahan Terhadap Peningkatan Temperatur Permukaan Wilayah Surabaya Timur. *Skripsi Departemen Perencanaan Wilayah Dan Kota, Institut Teknologi Sepuluh Nopember*.
- Kecamatan Dalam Angka 2002-2017, Badan Pusat Statistika Kota Surabaya
- Kota Surabaya Dalam Angka 2002-2017, Badan Pusat Statistika Kota Surabaya
- Kustiwan, I., & Ladimananda, A. (2016). Pemodelan Dinamika Perkembangan Perkotaan Dan Daya Dukung Lahan Di Kawasan Cekungan Bandung. *Jurnal Tata Loka*, 14(2), 98–112. <https://doi.org/10.14710/tataloka.14.2.98-112>
- Lasuardi, A. L., & Muta'ali, L. (2014). Dinamika Spasial Proses Urbanisasi Perkotaan Yogyakarta Tahun 2000-2010. *Jurnal Bumi Indonesia*, 3(4).
- Li, G., Sun, S., & Fang, C. (2018). The varying driving forces of urban expansion in China: Insights from a spatial-temporal analysis. *Landscape and Urban Planning*, 174(February), 63–77. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.03.004>
- Lu, S., Guan, X., He, C., & Zhang, J. (2014). *Spatio-Temporal Patterns and Policy Implications of Urban Land Expansion in Metropolitan Areas: A Case Study of Wuhan Urban Agglomeration, Central China*. 4723–4748. <https://doi.org/10.3390/su6084723>
- Nugraha, A. R. (2017). Pengaruh Terapan Iklan Obat Non Resep Dengan Sikap Masyarakat (Studi regresi sederhana mengenai terpaan iklan obat-obat non resep yang tayang pada televisi dengan sikap masyarakat terhadap keputusan pembelian). *Jurnal Komunikasi*, 10(2), 173. <https://doi.org/10.21107/ilkom.v10i2.2520>
- Nugroho, A. (2005). Tinjauan Solusi Pemodelan Dengan

Analisis Regresi dan Jaringan Saraf Tiruan. *Jurnal Rekayasa Perencanaan*, 2.

- Parasdyo, M. M., & Susilo, B. (2012). Komparasi Akurasi Model Cellular Automata untuk Simulasi Perkembangan Lahan Terbangun dari Berbagai Variasi Matriks Probabilitas Transisi. *Masterplanning Futures*, 238–274. <https://doi.org/10.4324/9780203720684>
- Pradoto, W. (2015). Pola Pemanfaatan Lahan dan Faktor-Faktor Perkembangan Wilayah Perkotaan di Kabupaten Sleman dan Kabupaten Bantul. *Conference on URBAN STUDIES AND DEVELOPMENT*, 207–220.
- Prianggoro, A. A., Pachlevy, A., & Forestriko, H. F. (2015). *Prediksi Tutupan Lahan Terbangun Sebagai Dasar Pengendalian Pemanfaatan Ruang Kawasan Perkotaan Semarang*. 1–14.
- Prihatin, R. B. (2016). Alih Fungsi Lahan Di Perkotaan (Studi Kasus Di Kota Bandung Dan Yogyakarta). *Jurnal Aspirasi*, 6(2), 105–118. <https://doi.org/10.22212/aspirasi.v6i2.507>
- Putra, D. R., & Pradoto, W. (2016). Pola Dan Faktor Perkembangan Pemanfaatan Lahan Di Kecamatan Mranggen, Kabupaten Demak. *Jurnal Pengembangan Kota*, 4(1), 67. <https://doi.org/10.14710/jpk.4.1.67-75>
- Rachman, H. F. (2010). KAJIAN POLA SPASIAL PERTUMBUHAN KAWASAN PERUMAHAN DAN PERMUKIMAN DI KECAMATAN LIMBOTO KABUPATEN GORONTALO. *Tesis. Universitas Diponegoro Semarang*.
- Rezki, A., Juita, E., Dasrizal, & Ulmi, A. Z. P. (2017). Analisis Spasial Pola Perubahan Penggunaan Lahan Pertanian (Studi Kasus Nagari Cubadak). *Jurnal Spasial*, 4(2), 62–68.

## RTRW Kota Surabaya Tahun 2014-2034

Samsiana, S., Herlawati, H., Gunarti, A. S. S., & Handayanto, R. T. (2017). Spatial Metric Untuk Analisa Perkembangan Lahan Urban di Bekasi. *Informatics for Educators and Professionals*, 2(1), 1–10.

Setiadi, Y., 2007. Kajian Perubahan Penggunaan Lahan dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya di Kecamatan Umbul Harjo, Kota Yogyakarta, Semarang: Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.

Setyaningsih, R., & Pradoto, W. (2015). Pola Perkembangan Dan Faktor Penentu Guna Lahan Di Kecamatan Beji, Kota Depok. *Teknik Perencanaan Wilayah Kota*, 4(1), 78–92.

Simatauw, A., Sedyono, E., & Prasetyo, S. Y. J. (2019). Autokorelasi Spasial Untuk Analisis Pola Pengawasan Kawasan Lindung di Kota Ambon Maluku. *Teknika*, 8(1), 36–43. <https://doi.org/10.34148/teknika.v8i1.144>

Udkhiyah, R., Kristian, G., & Adlan, C. A. (2012). Analisis Sistem Informasi Geografis Statistik Logistik Biner dalam Upaya Pengendalian Ekspansi Lahan Terbangun Kota Yogyakarta. *Seminar Nasional Informatika*, 52–58.

Wijaya, M. S., & Umam, N. (2015). Pemodelan Spasial Perkembangan Fisik Perkotaan Yogyakarta Menggunakan Model Cellular Automata dan Regresi Logistik Biner. *Majalah Ilmiah Globë*, 17(2), 165–172. [https://doi.org/10.1016/S1010-7940\(02\)00747-9](https://doi.org/10.1016/S1010-7940(02)00747-9)

Wijaya, N. (2015). Deteksi Perubahan Penggunaan Lahan dengan Citra Landsat dan Sistem Informasi Geografis: Studi Kasus di Wilayah Metropolitan Bandung, Indonesia. *Journal of Geomatics and Planning*, 2(2). <https://doi.org/10.14710/geoplanning.2.2.82-92>

Wuryandari, T., Hoyyi, A., Kusumawardani, D. S., &



- Rahmawati, D. (2014). Identifikasi Autokorelasi Spasial Pada Jumlah Pengangguran di Jawa Tengah Menggunakan Indeks Moran. *Media Statistika*, 7(1), 1–10.
- Ye, Y., Zhang, H., Liu, K., & Wu, Q. (2012). Research on the influence of site factors on the expansion of construction land in the Pearl River Delta, China: By using GIS and remote sensing. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 21(1), 366–373. <https://doi.org/10.1016/j.jag.2011.10.012>
- Yunus, H. S. (2000). Struktur Tata Ruang Kota. Yogyakarta. Pustaka Pelajar.
- Yusran, Aulia. (2006). Kajian Tata Guna Lahan Pada Pusat Kota Cilegon. Tesis, Program Pascasarjana Megister Pembangunan Wilayah dan Kota. Universitas Diponegoro Kota Semarang.

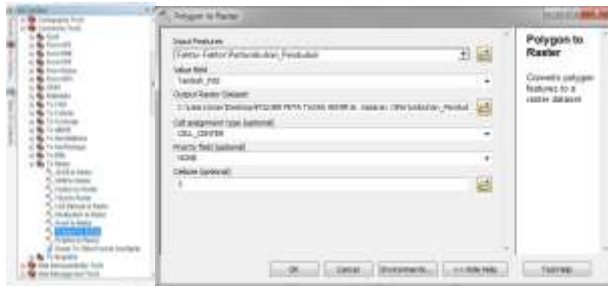
*(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)*

## LAMPIRAN

### LAMPIRAN A

#### Lampiran A1 : Pengerjaan Analisis Regresi Logistik

#### Format data dari *Shapefile* (.shp) menjadi Raster



**Kotak Dialog Polygon to Raster di Arc Toolbox**

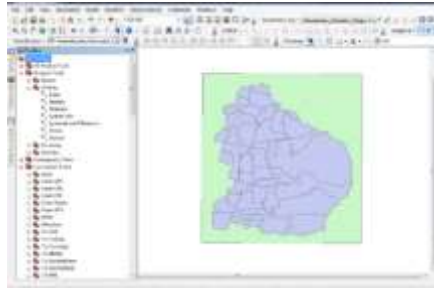
*Sumber: Diolah dari Software ESRI ArcMap 10.5, 2020*

#### Analisis *Euclidean Distance* pada setiap variabel



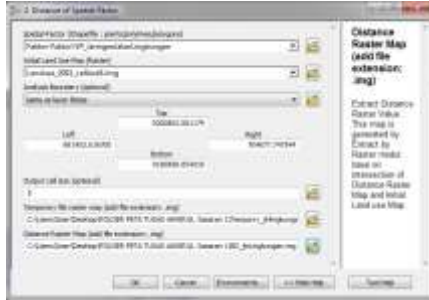
**Kotak Dialog Land Use Polygon to Raster di Arc Toolbox**

*Sumber: Diolah dari Software ESRI ArcMap 10.5, 2020*



### Pengerjaan Boundary Analysis

Sumber: Diolah dari Software ESRI ArcMap 10.5, 2020



### Pengerjaan Boundary Analysis

Sumber: Diolah dari Software ESRI ArcMap 10.5, 2020

### Menghitung jarak titik sampel dengan variabel



### Kotak Dialog Extract Multi Values to Point

Sumber: Diolah dari Software ESRI ArcMap 10.5, 2020

### Menentukan variabel pengaruh dengan analisis regresi logistic

The image shows a Microsoft Excel spreadsheet with a grid of data. The columns are labeled with letters from A to Z, and the rows are numbered from 1 to 100. The data consists of various numerical values, including integers, decimals, and percentages, arranged in a structured format across the grid.

### Excel Attribute Table ke 100 Titik Sampel

*Sumber: Diolah dari Microsoft Excel, 2020*

The image displays the Variable View in IBM SPSS Statistics. The table lists 100 variables, each representing a sample point. The columns include 'Name', 'Type', 'Width', 'Decimals', 'Label', 'Values', 'Missing', 'Display', 'Align', 'Measure', and 'Format'. The 'Name' column contains labels like 'Sampel 01' through 'Sampel 100'. The 'Type' column is set to 'Numeric' for all. The 'Width' and 'Decimals' columns are set to 10 and 2, respectively. The 'Label' column contains the sample names, and the 'Values' column is set to 'None'. The 'Missing' column is set to 'None' for all variables.

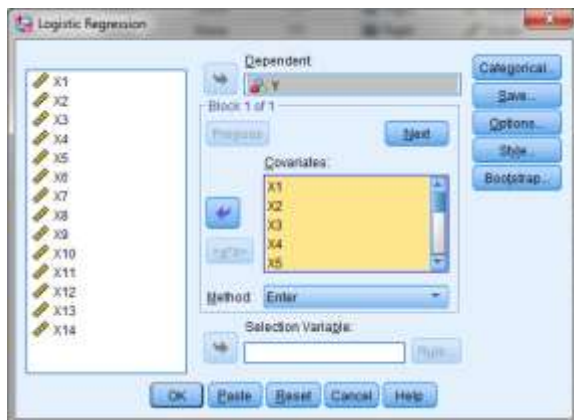
### Tampilan Variabel View Attribute Table ke 100 Titik Sampel di SPSS

*Sumber: Diolah dari IBM SPSS Statistics 25, 2020*



### Kotak Dialog Value Labels di SPSS

Sumber: Diolah dari IBM SPSS Statistics 25, 2020



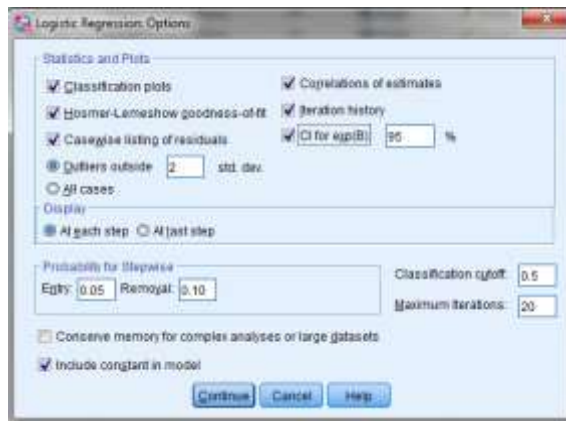
### Kotak Dialog Logistic Regression di SPSS

Sumber: Diolah dari IBM SPSS Statistics 25, 2020



**Kotak Dialog Save Pada Logistic Regression di SPSS**

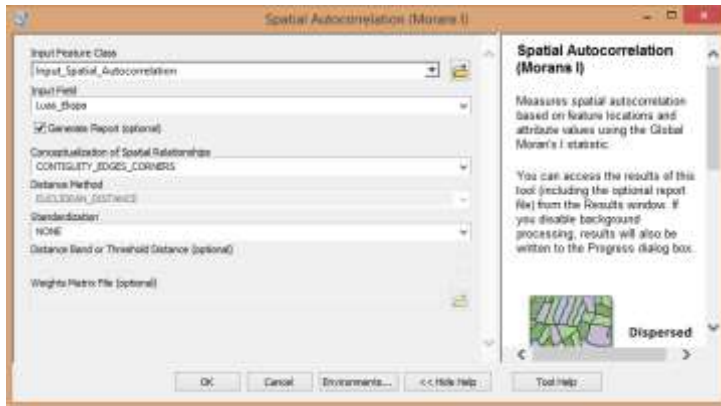
*Sumber: Diolah dari IBM SPSS Statistics 25, 2020*



**Kotak Dialog Options Pada Logistic Regression di SPSS**

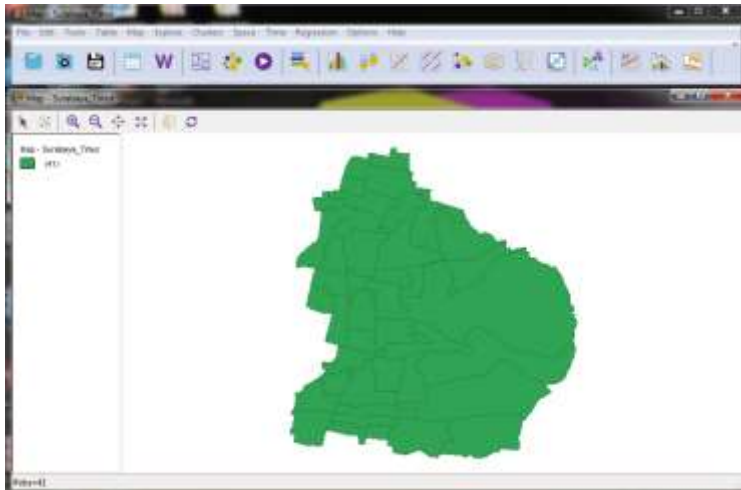
*Sumber: Diolah dari IBM SPSS Statistics 25, 2020*

## Lampiran A2 : Pengerjakan Analisis *Spatial Autocorrelation*



**Kotak Dialog Spatial Autocorrelation (Moran's I)**

*Sumber: Diolah dari Software ESRI ArcMap 10.5, 2020*



**Kotak Dialog Tampilan Awal Software GeoDa**

*Sumber: Diolah dari Software GeoDa, 2020*



**LAMPIRAN B****Lampiran B1 : Ekspansi Lahan di Surabaya Timur Tiap Kelurahan 2001-2016**

<b>Kecamatan</b>	<b>Kelurahan</b>	<b>Landuse 2001</b>	<b>Landuse 2016</b>	<b>Luas Ekspansi (Ha)</b>	<b>Total Luas (Ha)</b>
Tambak Sari	Kelurahan Dukuh Setro	RTH	Permukiman	1.54	20.30
		Pertanian	Permukiman	18.76	
	Kapas Madya Baru	RTH	Permukiman	0.39	1.20
		Pertanian	Permukiman	0.81	
	Kelurahan Gading	RTH	Permukiman	7.06	10.72
		Pertanian	Permukiman	3.65	
	Pacarkeling	Pertanian	Permukiman	1.97	1.97
	Pacarkembang	Tanah Kosong	Perdagangan dan Jasa	1.16	5.88
		RTH	Permukiman	4.72	
	Kelurahan Ploso	RTH	Permukiman	6.06	6.49
		Pertanian	Permukiman	0.44	
	Kelurahan Tambaksari	RTH	Permukiman	0.60	2.11
Pertanian		Perdagangan dan Jasa	0.37		
Pertanian		Permukiman	1.14		
Gubeng	Kelurahan Kertajaya	RTH	Permukiman	1.78	1.78
	Kelurahan Pucangsewu	RTH	Permukiman	1.19	1.19
Rungkut	Kelurahan Kalirungkut	Tanah Kosong	Perdagangan dan Jasa	0.05	3.39
		Tanah Kosong	Permukiman	0.01	
		Tanah Kosong	Fasilitas Umum	0.78	
		RTH	Permukiman	2.54	
	Kelurahan Kedung Baruk	Tanah Kosong	Permukiman	0.43	23.18

Kecamatan	Kelurahan	Landuse 2001	Landuse 2016	Luas Ekspansi (Ha)	Total Luas (Ha)
		Tanah Kosong	Industri dan Pergudangan	2.36	
		RTH	Permukiman	7.13	
		Tambak	Permukiman	13.25	
	Kelurahan Medokan Ayu	Tanah Kosong	Permukiman	18.62	167.80
		RTH	Perdagangan dan Jasa	0.15	
		RTH	Permukiman	38.31	
		Pertanian	Permukiman	14.41	
		Pertanian	Fasilitas Umum	1.96	
		Tambak	Permukiman	93.74	
	Kelurahan Penjaringsari	Tanah Kosong	Permukiman	6.91	20.61
		Tanah Kosong	Industri dan Pergudangan	2.14	
		RTH	Perdagangan dan Jasa	0.64	
		RTH	Permukiman	10.57	
		Tambak	Permukiman	0.34	
	Kelurahan Rungkut Kidul	RTH	Permukiman	4.08	4.08
	Kelurahan Wonorejo	RTH	Perdagangan dan Jasa	0.39	148.14
		RTH	Permukiman	13.26	
		Tambak	Permukiman	134.49	
Tenggilis Mejoyo	Kelurahan Kendangsari	RTH	Perdagangan dan Jasa	1.03	21.84
		RTH	Permukiman	18.56	
		RTH	Fasilitas Umum	0.89	

Kecamatan	Kelurahan	Landuse 2001	Landuse 2016	Luas Ekspansi (Ha)	Total Luas (Ha)
	Kelurahan Kutisari	RTH	Industri dan Pergudangan	1.36	10.68
		RTH	Perdagangan dan Jasa	0.46	
		RTH	Permukiman	7.73	
		RTH	Fasilitas Umum	2.48	
	Kelurahan Panjangjiwo	Tanah Kosong	Perdagangan dan Jasa	4.65	7.91
		Tanah Kosong	Permukiman	3.17	
		Tanah Kosong	Fasilitas Umum	0.00	
		RTH	Permukiman	0.08	
	Kelurahan Tenggilis Mejoyo	RTH	Industri dan Pergudangan	3.16	3.16
	Gunung Anyar	Kelurahan Gunung Anyar	RTH	Permukiman	18.42
RTH			Fasilitas Umum	3.63	
Pertanian			Perdagangan dan Jasa	0.26	
Pertanian			Permukiman	77.14	
Pertanian			Fasilitas Umum	7.97	
Kelurahan Gunung Anyar Tambak		RTH	Permukiman	43.22	152.77
		Pertanian	Permukiman	67.12	
		Pertanian	Industri dan Pergudangan	4.96	
		Tambak	Permukiman	37.46	
Kelurahan Rungkut Menanggal		Tanah Kosong	Permukiman	0.16	1.53
		RTH	Permukiman	0.17	

Kecamatan	Kelurahan	Landuse 2001	Landuse 2016	Luas Ekspansi (Ha)	Total Luas (Ha)
		RTH	Perdagangan dan Jasa	1.19	
Sukolilo	Kelurahan Gebang Putih	Tanah Kosong	Permukiman	1.38	27.35
		RTH	Permukiman	18.46	
		Pertanian	Permukiman	7.51	
	Kelurahan Keputih	Tanah Kosong	Permukiman	0.21	233.60
		RTH	Perdagangan dan Jasa	2.25	
		RTH	Permukiman	109.59	
		RTH	Fasilitas Umum	28.47	
		Pertanian	Permukiman	17.17	
		Tambak	Permukiman	75.91	
	Kelurahan Klampis Ngasem	Tanah Kosong	Perdagangan dan Jasa	0.72	15.25
		RTH	Permukiman	0.59	
		RTH	Fasilitas Umum	13.94	
	Kelurahan Medokan Semampir	Tanah Kosong	Permukiman	2.72	64.41
		RTH	Perdagangan dan Jasa	0.55	
		RTH	Permukiman	48.24	
		RTH	Fasilitas Umum	1.70	
		Pertanian	Permukiman	8.01	
		Tambak	Permukiman	3.20	
	Kelurahan Menur Pumpungan	RTH	Perdagangan dan Jasa	1.42	5.13
		RTH	Permukiman	3.71	
	Kelurahan Nginden Jangkungan	RTH	Perdagangan dan Jasa	0.00001	0.00001

Kecamatan	Kelurahan	Landuse 2001	Landuse 2016	Luas Ekspansi (Ha)	Total Luas (Ha)
	Kelurahan Semolowaru	RTH	Perdagangan dan Jasa	3.44	28.53
		RTH	Permukiman	22.85	
		RTH	Fasilitas Umum	1.03	
		Tambak	Permukiman	1.21	
Mulyorejo	Kelurahan Dukuh Sutorejo	Tanah Kosong	Permukiman	1.84	10.79
		RTH	Perdagangan dan Jasa	0.47	
		RTH	Permukiman	7.50	
		RTH	Fasilitas Umum	0.79	
		Pertanian	Permukiman	0.19	
	Kelurahan Kalijudan	RTH	Permukiman	31.18	33.14
		RTH	Fasilitas Umum	0.88	
		RTH	Industri dan Pergudangan	1.09	
	Kelurahan Kalisari	Tanah Kosong	Permukiman	6.21	69.92
		RTH	Perdagangan dan Jasa	0.61	
		RTH	Permukiman	8.05	
		Tambak	Permukiman	52.90	
		Tambak	Fasilitas Umum	2.16	
	Kelurahan Kejawan Putih Tambak	Tanah Kosong	Permukiman	4.23	59.71
		RTH	Permukiman	55.48	
Kelurahan Manyar Sabrangan	Tanah Kosong	Perdagangan dan Jasa	1.89	7.81	
	RTH	Perdagangan dan Jasa	2.36		
	RTH	Permukiman	0.71		

Kecamatan	Kelurahan	Landuse 2001	Landuse 2016	Luas Ekspansi (Ha)	Total Luas (Ha)
		RTH	Fasilitas Umum	2.85	
	Kelurahan Mulyorejo	RTH	Perdagangan dan Jasa	3.12	31.06
		RTH	Permukiman	22.40	
		RTH	Fasilitas Umum	5.54	
<b>Total Ekspansi Perkotaan</b>					<b>1310.84</b>

Lampiran B2 : Tabel Jarak Titik Sampel dengan Variabel Penelitian Hasil Analisis menggunakan *Extract to Multi Values*

Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17
1	6246	4740,91	840,134	14,1421	355,844	210,06	8588,57	1285	450,472	1008,07	1313,81	1251,76	4587,56	19225,89	85,1469	2960,18	2332,38
0	-7762	5127,05	148,661	20	127,475	189,737	7983,61	464,785	114,018	640,02	541,225	310,04	4084,63	38564,56	715,996	3316,69	1464,26
1	24863	6022,93	145,602	10	5	81,3941	7868,37	163,248	183,984	270,601	845,488	1110,87	3850	26030,38	0	4245,08	1316,41
0	-7762	4573,89	404,784	10	332,415	305	7677,31	371,214	371,652	285,044	594,832	445,253	3792,13	38564,56	425,735	2765,38	1340,99
0	24863	5646,97	178,676	7,07107	118,849	80,6226	7762,77	143,962	36,0555	120	652,323	724,431	3784,64	26030,38	358,922	3863,45	1139,91
1	24863	5872,32	82,4621	10	25	82,4621	7757,1	29,1548	235,053	142,215	699,893	981,542	3750,01	26030,38	134,35	4097,94	1178,61
0	-2980	5880,44	186,815	29,1548	232,433	226,771	7481,74	174,642	210,238	215	557,001	1134,6	3460	26334,29	380,296	4134,03	977,663
0	-7762	4607,54	166,208	42,72	166,208	179,513	7139,92	192,419	375	224,611	565,089	226,55	3246,17	38564,56	1029,03	2848,2	736,003
0	-2980	5440,77	104,403	31,6228	115,434	104,403	7029,26	63,2456	130,863	266,177	158,114	911,811	3041,26	26334,29	435,029	3731,56	450,25
0	-																
0	10177	6476,24	172,409	10	150,416	172,409	6883,46	20,6155	320,702	381,608	355,879	185,54	2846,16	33198,41	561,894	5111,87	155,724
0	-																
0	10177	6338,86	221,359	15	150,416	221,359	6826,58	175,071	216,333	230,489	200,25	340,331	2775,81	33198,41	424,058	4956,31	0
1	3021	2823,85	22,3607	15	15	47,4342	6978,96	55,2268	165,076	465,43	1290,68	1976,68	2617,24	10268,94	390,448	1020,94	727,496
1	14715	5564,53	33,541	31,6228	306,961	324,692	6682,46	47,1699	259,471	341,248	100,125	1327,65	2660	23987,92	0	3956,39	463,816
1	4309	2031,78	75	20,6155	120	75	6935,88	148,492	205,973	645,387	2099,77	2785,97	2222,25	7697,2	905,539	218,002	0
0	-																
0	10177	5707,02	175,57	0	335,41	226,385	6646,09	223,271	490,026	441,192	290,043	1102,91	2596,25	33198,41	129,808	4191,32	635
0	-3250	5233,03	177,341	5	46,0977	452,134	6250,46	205,183	92,1954	95,5249	116,726	1489,92	2235,01	34100	319,531	3851,72	179,025
1	4309	2122,25	14,1421	5	25	14,1421	6223,83	115,974	161,941	132,382	2057,63	2713,9	1663,07	7697,2	1302,31	595,504	618,567
1	3163	3124,04	60,8276	5	60	77,6209	5857,17	141,421	263,154	170,074	1495	2015,1	1769,95	6009,3	1461,75	1622,11	1070,56
0	3021	3744,87	193,132	25	266,13	128,55	5815,19	264,433	282,179	329,848	1318,43	1659,16	1913,28	10268,94	1563,28	2265,62	442,832
0	8032	4455,18	108,167	0	200	641,58	5760,49	325	280,179	411,643	602,702	1631,08	1840,07	19651,67	852,79	3231,39	551,044
0	-3250	5497,97	40,3113	7,07107	87,3212	49,2443	5943,9	20,6155	285,044	70,7107	414,397	1187,96	1878,47	34100	379,803	4449,14	711,512
1	2915	856,461	106,888	20,6155	934,84	203,039	6467,56	351,07	627,575	913,044	3057,36	3929	1290	7095,31	2158,08	0	163,783
1	8032	4102,97	5	7,07107	30	330,492	5445,92	145,774	232,002	273,222	974,936	1905,52	1546,58	19651,67	1228,01	3077,29	266,693
0	4309	2028,92	323,883	0	175,57	110,114	5538,4	296,522	304,508	417,642	2025,62	3210,55	924,73	7697,2	1507,22	1092,75	1027,06
0	-7	4141,75	93,4077	69,6419	10	107,935	5190,7	101,242	102,591	220,511	1111,33	2189,69	1273,28	25925,57	1375,95	3346,89	528,015
0	2915	1190,14	322,684	0	531,06	199,06	5935,16	380,033	229,837	397,398	2515,04	3836,88	875,014	7095,31	1896	314,841	191,638
0	-2897	5617,12	115	5	83,8153	35	5089,93	79,0569	183,576	373,53	97,0824	1938,69	1287,45	13524,55	314,841	5226,4	1669,69

Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17
0	-4493	5192,3	120	10	115	10	4701,13	98,4886	18,0278	163,248	127,279	2015,74	832,061	13054,32	554,301	4845	1855,69
0	-7	3811,73	540,948	14,1421	496,236	166,883	4336,95	476,288	381,477	428,515	420,862	1894,34	418,001	25925,57	1682,71	3708,83	1194,07
1	2915	374,733	31,6228	15	160	215,697	5843,29	314,841	32,0156	594,643	2631,05	5041,38	63,2456	7095,31	2095,43	0	947,549
0	-7	4179,06	275,045	49,2443	272,809	88,459	4418,38	265,801	15,8114	291,247	225,499	1850,31	431,856	25925,57	1323,75	4015,3	1356,55
0	3163	2810,91	385,13	35	42,72	60	4450,42	295,466	196,596	143,962	1406,63	2570,45	531,507	6009,3	1500,61	2727,24	310,483
1	3163	1633,48	225,61	20,6155	55,2268	20,6155	4639,23	631,605	155,724	644,089	1132,09	3570	138,293	6009,3	620,504	1611,66	970,631
0	-4493	4612,28	275	0	290	0	4223,77	202,608	100,125	265,754	173,349	1547,19	216,333	13054,32	1097,01	4239,11	1942,71
0	-2897	6143,59	62,6498	39,0512	472,705	62,6498	4920,62	71,5891	75,1665	109,659	110,454	2406,5	1738,35	13524,55	1145,6	5494,6	2330,86
0	-2897	5928,88	130	44,7214	258,118	44,7214	4774,72	83,8153	128,55	90,1388	253,032	2223,88	1524,51	13524,55	1047,06	5296,36	2313,79
1	3616	550,568	5	91,2414	116,726	153,379	5448,35	0	388,104	221,923	2234,2	5109,26	255,049	3153,39	1772	305	691,466
1	1117	2250,03	15	80	45	35	3843,13	166,208	719,462	156,525	689,438	2421,43	148,071	15578,76	914,399	2717,65	220
1	9395	1036,4	178,466	26,9258	140,801	39,0512	4610,85	390,032	78,1025	845,931	1291,61	3950,18	246,221	1213,47	629,325	1172,32	1054,38
0	3616	304,385	261,008	30	300	55	4976,41	295,846	334,552	345,905	1759,9	4886,58	422,641	3153,39	1422,62	438,919	366,231
0	-1566	5076,78	100,499	10	120	50	3750,18	90	156,205	196,023	476,681	1159,74	981,033	20057,69	1600,95	4257,04	2856
0	1117	1768,09	80	15	50	75	3699,9	107,355	281,603	353,836	229,401	2701,12	471,832	15578,76	460,027	2385,17	358,504
0	-1566	4677,32	250,799	26,9258	288,531	26,9258	3664,07	225	185,27	311,488	209,881	982	631,229	20057,69	1591,01	3960,05	2500
0	1117	3815,19	205	10	196,023	29,1548	3418,48	155,081	368,001	236,907	391,312	948,538	520,432	15578,76	2064,67	3266,84	1635,62
1	3616	20	44,7214	33,541	10	33,541	4459,83	53,8516	400,25	816,241	1335,76	4475,28	158,902	3153,39	1025,11	679,724	65
1	3179	1221,48	20	65	401,155	298,077	3687,63	280,401	283,019	250,2	445,112	3128,68	791,344	5873,68	0	2050,39	860
1	8415	2137,22	30	0	5	30	3382,2	10	630,179	177,553	473,63	2240,52	621,289	11851,19	875,7	2256,2	0
1	3179	1228,01	25	31,6228	442,295	425,118	3512,07	401,123	388,491	274,089	451,885	3060,3	961,769	5873,68	0	1979,6	839,434
0	-1976	5151,57	147,139	10	115,109	179,513	3457,64	125	265,189	257,391	311,97	1029,56	1327,53	15957,45	1990,31	4067,12	3043,7
0	3179	1866,85	247,487	25	194,165	197,8	3130,65	173,925	295,169	348,855	311,006	2378,95	970,889	5873,68	645	1886,22	320,039
0	8415	2285,09	145,086	115,109	50	162,788	2833,18	86,3134	146,031	181,797	130	1928,42	1112,2	11851,19	1065,75	1853,79	501,523
1	9395	0	18,0278	21,2132	10	18,0278	3831,52	7,07107	116,297	386,846	550,136	4312,79	646,413	1213,47	978,008	953,362	591,037
0	-1976	5183,25	135	20,6155	255	85,5862	3048,21	245	295,466	120,934	681,781	1000,52	1507,99	15957,45	2516,61	3700,61	2673,02
1	1117	3185,04	10	10	5	45,2769	2665,79	125,399	348,604	148,661	372,324	1024,41	1212,32	15578,76	1961,84	2343,98	1209,81
0	-1976	5594,22	121,655	11,1803	103,078	110	3327,73	170,074	572,189	332,453	659,488	1428,16	1619,36	15957,45	2558,4	4012,31	2957,14
0	9395	1555	375,533	30	105	245,459	2504,25	297,532	355,598	451,359	831,174	2726,69	1595,5	1213,47	481,067	998,211	1227,08
1	8415	2119,42	5	22,3607	165	10	2294,52	14,1421	190,263	307,937	458,394	2164,17	1744,31	11851,19	924,77	1219,53	1085



Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17
1	9395	0	15,8114	10	1042,03	80	4553,09	95,5249	523,689	960,755	1013,04	5376,82	600	1213,47	1234,31	0	1112,52
0	-2446	4259,29	106,888	5	10	125,1	2513,11	68,0074	305,041	39,0512	109,659	205	1553,61	22118,42	2741,84	3050,1	2149,08
0	-2446	4381,82	125	20	229,401	115,434	2162,46	85	118,004	106,888	364,726	820,747	956,622	22118,42	3194,28	2800	1786,65
0	6719	2206,01	105,948	25	105	105,948	1309,43	89,0225	178,676	156,205	200,811	2195,28	921,643	12053,29	1092,18	1005,94	877,568
1	5670	2929,92	45	10	65	60	1447,8	15	306,472	82,4621	125,1	1535,46	959,192	10765,61	1808,22	1720,24	1209,81
0	-2446	4073,97	115	14,1421	65	110	1479,22	88,6002	38,0789	134,629	582,409	1487,83	292,617	22118,42	3008,74	2179,51	1110,18
0	3968	3090,25	270,74	25	0	35	1120	127,769	40,3113	175,642	79,0569	1654,1	581,055	13930,7	2012,01	1547,68	830,693
1	6719	656,601	10	0	57,0088	10	2190,01	250,45	368,409	654,313	1067,8	3643,26	425,47	12053,29	234,787	69,4622	1079,32
1	7492	0	14,1421	15	80,1561	14,1421	2982,63	46,0977	858,429	1095,5	902,843	4466,42	423,586	10214,44	0	616,198	1787,66
0	3530	3982,83	227,266	5	205,183	20,6155	970,902	25,4951	150,083	335,037	169,189	2394,7	532,846	11063,24	2977,69	1724,47	627,953
1	7492	1710	70	11,1803	79,0569	90	861,177	121,758	242,539	510,882	256,223	3051,63	118,849	10214,44	718,088	528,015	0
1	5245	0	45	55	514,296	169,189	3240,74	105,948	636,553	1322,06	749,533	5145,22	208,806	2424,07	308,707	0	1861,14
0	2979	2609,53	257,099	70	115,434	70	70	82,4621	290,043	375,533	1113,92	2801,87	293,471	11136,77	1659,16	417,253	513,055
1	3530	3199	60,4152	14,1421	75	80,6226	236,907	45	110,114	169,853	853,288	2482,58	338,009	11063,24	2206,38	979,604	0
1	2979	1716,69	39,0512	104,403	45	39,0512	781,553	145,344	115,109	755,811	440,454	3235,62	68,0074	11136,77	830,06	356,931	0
1	3530	3346,32	5	15	7,07107	5	314,006	15,8114	114,018	26,9258	700,874	2563,25	486,544	11063,24	2368,38	1069,42	0
1	2979	1868,92	45	25	61,0328	290,172	740,827	20	525,405	817,083	372,592	3689,82	633,344	11136,77	1265,12	20,6155	171,828
0	2093	3615,4	180	7,07107	135,093	207,966	437,321	199,06	175	275,182	400,031	3274,85	1232,27	8813,18	2762,65	1213,11	458,53
0	5194	4432,45	345	20	364,177	268,002	707,407	290	206,7	120,83	340,588	3109,64	1287,36	12219,15	3502,23	2051,65	1058,12
1	6689	1691,23	5	22,3607	10	5	1230,99	18,0278	247,487	651,345	765,016	4365,88	1277,6	10345,86	1104,22	333,654	535
1	5586	5717,79	38,0789	31,6228	44,7214	77,6209	695,432	115,434	203,593	166,208	492,367	4003,33	2175,89	12831,3	4227,96	3317,95	2373,62
0	14684	0	2304,37	727,496	2965,73	2403	5707,69	1448,46	2094,76	3206,16	3269,17	7918,15	1538,64	3370,68	2024,41	0	2057,67
1	5194	4811,52	305,655	14,1421	213,776	40,3113	40,3113	326,075	140,357	315,04	197,041	3803,67	1986,58	12219,15	3334,03	2412,29	1586,44
1	14684	212,132	32,0156	20	14,1421	30	2783,78	333,542	489,004	382,394	334,215	5646,38	1936,09	3370,68	437,321	200,998	85
1	1803	2395	30	31,6228	71,5891	30	1027,64	260,048	83,8153	326,267	205,061	4557,02	1811,22	10524,82	1274,75	680,294	309,071
1	2093	1660	355,879	15	310,363	68,0074	1611,99	243,824	454,01	405,278	948,275	5007,41	1993,79	8813,18	710,018	843,238	40
0	1803	2916,24	150	25	160	150	881,831	110	278,927	191,638	418,151	4653,82	2179,32	10524,82	1356,24	1207,9	145
1	14684	0	45	20,6155	521,943	245,459	3197,35	147,139	626,498	393,224	897,469	6202,05	2455,86	3370,68	141,421	197,294	0
1	14684	0	71,5891	25,4951	1103,91	796,775	3928,11	616,604	630,179	900,68	1050,3	6782,8	2420,13	3370,68	0	52,2015	550,818
1	7583	6285,8	110,454	10	15	80,6226	755	32,0156	137,295	517,349	487,57	4965,59	3138,44	10914,37	4256,59	3964,96	2909,11

Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17
0	1952	2964,19	212,132	5	125	200	861,931	145,774	316,425	183,371	260,192	5002,4	2538,82	14213,98	1081,87	1509,01	231,138
0	7583	5867,64	120,934	45	75	170	224,109	90,1388	137,295	134,629	120,416	5186,23	3388,23	10914,37	3725,24	3770,44	2364,78
1	14684	1001,06	52,2015	0	5	52,2015	2428	11,1803	86,0233	409,695	1068,92	5744,03	2607,3	3370,68	0	1216,59	620,101
1	5459	0	1374,81	40	2135,28	2164,53	5344,46	2037,71	1011	2185,04	2064,2	8050,97	2909,91	2013,38	1042,46	0	1955,88
0	11069	1635,5	375	0	15	375	2217,01	65	295,042	527,755	752,28	5702,37	2736,86	7155,1	310,04	1563,75	604,835
0	4121	4045,77	116,297	134,629	130,863	499,8	0	453,79	273,13	471,01	526,522	5278,24	3222,62	16852,17	1836	2530,93	489,745
1	5459	0	50	10	705	1083,74	4344,16	657,761	330,151	715,891	646,935	7450,53	3325,54	2013,38	20	330	1044,25
1	4121	3593,79	20	32,0156	35	20	371,652	15	97,0824	197,8	212,72	5545,33	3342,07	16852,17	1355,18	2409,04	0
1	7583	5430,76	495,025	18,0278	91,9239	42,72	413,673	431,567	206,155	630,971	767,089	5800,82	3984,17	10914,37	3170,19	3864,23	1839,25
1	11069	2088,21	25,4951	15	18,0278	25,4951	1871,64	109,202	383,438	127,475	121,758	6069,17	3295,74	7155,1	0	2100,01	1030,3
1	4121	3601,73	30	20,6155	25	30	443,65	35	264,622	331,097	399,061	5732,02	3530,63	16852,17	1349,49	2575,39	155,081
1	7583	5968,7	556,529	10	100,623	81,3941	554,707	362,802	105,119	568,727	743,388	5976,56	4184,27	10914,37	3704,85	4302,01	2380,72
1	11069	495	11,1803	15,8114	10	11,1803	3463,41	653,491	85,44	80,1561	817,221	6996,52	3850,12	7155,1	112,805	1482,23	1349,09

**Lampiran A2: Hasil Analisis Regresi Logistik dengan SPSS**  
**Reduksi Variabel (Tahap I)**

**Tabel Omnibus Tests of Model Coefficients Sebelum Reduksi Tahap I**

<b>Omnibus Tests of Model Coefficients</b>				
		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	116,011	17	,000
	Block	116,011	17	,000
	Model	116,011	17	,000

**Tabel Model Summary Sebelum Reduksi Tahap I**

<b>Model Summary</b>			
Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	22,619 <sup>a</sup>	,687	,915

a. Estimation terminated at iteration number 12 because parameter estimates changed by less than ,001.

**Tabel Hosmer and Lemeshow Test Sebelum Reduksi Tahap I**

<b>Hosmer and Lemeshow Test</b>			
Step	Chi-square	df	Sig.
1	6,717	8	,567

### Tabel Classification Table Sebelum Reduksi Tahap I

Observed	Y	Predicted		Percentage Correct	
		Tidak Terjadi Ekspansi	Terjadi Ekspansi		
Step 1	Y	Tidak Terjadi Ekspansi	47	3	94,0
		Terjadi Ekspansi	1	49	98,0
Overall Percentage					96,0

a. The cutvalue is ,500

### Tabel Variables in the Equation Sebelum Reduksi Tahap I

Step 1 <sup>a</sup>	X1	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for Exp(B)	
								Lower	Upper
	X2	,002	,001	5,470	1	,019	1,002	1,000	1,004
	X3	,000	,002	,002	1	,965	1,000	,998	1,004
	X3	-,134	,056	5,797	1	,016	,875	,784	,975
	X4	-,172	,070	6,035	1	,014	,842	,734	,968
	X5	,014	,009	2,553	1	,110	1,014	,997	1,032
	X6	-,058	,028	5,159	1	,023	,943	,897	,992
	X7	-,003	,001	4,378	1	,036	,997	,994	1,000
	X8	,042	,017	6,129	1	,013	1,043	1,009	1,079
	X9	,032	,013	6,019	1	,014	1,033	1,007	1,060
	X10	,078	,036	4,706	1	,030	1,081	1,008	1,161
	X11	,004	,003	1,568	1	,211	1,004	,998	1,011
	X12	,000	,001	,057	1	,812	1,000	,998	1,003
	X13	,003	,002	1,335	1	,248	1,003	,999	1,007
	X14	-,001	,000	4,104	1	,043	,999	,998	1,000
	X15	,002	,002	1,050	1	,305	1,002	,998	1,007
	X16	-,001	,002	,527	1	,468	1,001	,998	1,006
	X17	-,003	,002	2,306	1	,129	,997	,994	1,001
	Constant	-9,850	5,511	3,195	1	,074	,000		

a. Variables(s) entered on step 1: X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8, X9, X10, X11, X12, X13, X14, X15, X16, X17.

### Setelah Reduksi Variabel (Tahap II)

**Tabel Omnibus Tests of Model Coefficients Setelah Reduksi Tahap II**

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	101,361	9	,000
	Block	101,361	9	,000
	Model	101,361	9	,000

**Tabel Model Summary Setelah Reduksi Tahap II**

<b>Model Summary</b>			
Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	37,269 <sup>a</sup>	,637	,849

a. Estimation terminated at iteration number 9 because parameter estimates changed by less than ,001.

**Tabel Hosmer and Lemeshow Test Setelah Reduksi Tahap II**

<b>Hosmer and Lemeshow Test</b>			
Step	Chi-square	df	Sig.
1	,218	8	1,000

### Tabel Classification Table Setelah Reduksi Tahap II

Observed			Predicted		Percentage Correct
			Tidak Terjadi Ekspansi	Terjadi Ekspansi	
Step 1	Y	Tidak Terjadi Ekspansi	45	5	90,0
		Terjadi Ekspansi	3	47	94,0
Overall Percentage					92,0

a. The cut value is ,500

### Tabel Variables in the Equation Setelah Reduksi Tahap II

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for Exp(B)	
								Lower	Upper
Step 1 <sup>a</sup>	X1	,001	,000	7,793	1	,005	1,001	1,000	1,001
	X3	-,039	,012	9,940	1	,002	,961	,938	,985
	X4	-,048	,021	5,210	1	,022	,953	,914	,993
	X6	-,016	,006	7,433	1	,006	,984	,973	,996
	X7	-,001	,000	6,538	1	,011	,999	,999	1,000
	X8	,017	,006	8,808	1	,003	1,017	1,006	1,028
	X9	,008	,004	3,699	1	,054	1,008	1,000	1,016
	X10	,023	,010	5,794	1	,016	1,023	1,004	1,042
	X14	,000	,000	4,517	1	,034	1,000	1,000	1,000
	Constant	480	1,520	,500	1	,752	1,616		

a. Variable(s) entered on step 1: X1, X3, X4, X6, X7, X8, X9, X10, X14

## BIOGRAFI PENULIS



Penulis bernama lengkap Yolandita Septadini. Dilahirkan di Kota Kediri, 9 September 1999, sebagai anak ketiga dari tiga bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal di SDN Mojoroto III Kota Kediri, SMP Negeri 3 Kota Kediri, SMA Negeri 1 Kota Kediri, dan pada tahun 2016 penulis menjadi mahasiswa di Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Institut Teknologi Sepuluh Nopember tepatnya di

Selama menjadi mahasiswa di Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, penulis aktif dalam mengikuti beberapa kegiatan akademik maupun non akademik. Kegiatan akademik yang diikuti oleh penulis seperti mengikuti pelatihan ArcGis Basic, pelatihan ArcGis Intermediate, pelatihan advokasi dan beberapa pelatihan untuk mengembangkan kemampuan hard skill dan soft skill penulis. Kegiatan non akademik yang sempat diikuti oleh penulis semasa perkuliahan seperti menjadi staff di Himpunan Mahasiswa Planologi (HMPL) ITS tepatnya sebagai staff dan staff ahli Departemen Kesejahteraan Mahasiswa. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan Tugas Akhir. Namun, dengan adanya rahmat dari Allah SWT, penulis berhasil menyelesaikan penelitian Tugas Akhir ini. Apabila ingin bertanya atau memberi masukan dan saran, dapat menghubungi penulis melalui email [septadini01@gmail.com](mailto:septadini01@gmail.com).