TUGAS AKHIR - DK184802

OPTIMASI ALOKASI PENGGUNAAN LAHAN PERDAGANGAN JASA, FASILITAS UMUM, DAN INDUSTRI DI KAWASAN PERKOTAAN NGASEM KABUPATEN KEDIRI

FARADHYBA RIZKY RAMADHANA
08211540000044

Dosen Pembimbing
Putu Gde Ariastita, ST., MT.

Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota
Fakultas Arsitektur, Desain dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2019

TUGAS AKHIR – DK184802

OPTIMASI ALOKASI PENGGUNAAN LAHAN PERDAGANGAN JASA, FASILITAS UMUM, DAN INDUSTRI DI KAWASAN PERKOTAAN NGASEM KABUPATEN KEDIRI

FARADHYBA RIZKY RAMADHANA
NRP. 08211450000044

Dosen Pembimbing
Putu Gde Ariastita, ST., MT.

Departemen Perencanaan Wilayah Dan Kota
Fakultas Arsitektur, Desain dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2019

FINAL PROJECT – DK184802

THE OPTIMIZATION OF THE LAND USED ALLOCATION FOR TRADE OF SERVICES, GENERAL FACILITIES, AND INDUSTRIES IN NGASEM URBAN AREA KEDIRI REGENCY

FARADHYBA RIZKY RAMADHANA
NRP. 08211450000044

Supervisor
Putu Gde Ariastita, ST., MT.

Department of Urban and Regional Planning
Faculty of Architecture, Design and Planning
Sepuluh Nopember Institute of Technology
Surabaya 2019

LEMBAR PENGESAHAN

OPTIMASI ALOKASI PENGGUNAAN LAHAN PERDAGANGAN JASA, FASILITAS UMUM, DAN INDUSTRI DI KAWASAN PERKOTAAN NGASEM KABUPATEN KEDIRI

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Perencanaan Wilayah dan Kota
Pada
Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota
Fakultas Arsitektur, Desain dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

FARADHYBA RIZKY RAMADHANA

NRP. 08211540000044

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir :

Putu Gde Ariastita, ST., MT.

NIP: 197804022005011003

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS ARSITEKTUR, DESAIN, DAN PERENCANAAN
DEPARTEMEN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA

SURABAYA, JULI 2019

OPTIMASI ALOKASI PENGGUNAAN LAHAN PERDAGANGAN JASA, FASILITAS UMUM, DAN INDUSTRI DI KAWASAN PERKOTAAN NGASEM KABUPATEN KEDIRI

Nama	**: Faradhyba Rizky Ramadhana**
NRP	**: 08211540000044**
Departemen	**: Perencanaan Wilayah dan Kota FADP - ITS**
Dosen Pembimbing	**: Putu Gde Ariastita, ST., MT**

ABSTRAK

Menurut RTRW Kabupaten Kediri Tahun 2010-2030, Kawasan Perkotaan Ngasem merupakan ibu kota Kabupaten Kediri yang direncanakan dengan fungsi kegiatan utama sebagai pusat kegiatan perdagangan jasa berupa Central Bisnis Distric (CBD), pusat pelayanan fasilitas umum, dan kawasan industri. Semakin lama perkembangan lahan terbangun di Kawasan Perkotaan Ngasem terus meningkat, namun Pendapatan Asli Daerah (PAD) Kabupaten Kediri tidak kunjung mengikuti. Padahal apabila tata guna lahan perkotaan dikelola secara optimal akan memberikan keuntungan yang maksimal. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk menentukan arahan alokasi ruang yang optimal di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri.

Tujuan tersebut dapat dicapai dengan tiga sasaran yang telah dirumuskan dalam penelitian. Sasaran pertama yaitu menentukan model optimasi yang dilakukan dengan menggunakan metode linear programming untuk mendapat komposisi luasan yang optimal. Sasaran kedua yaitu perumusan bobot tiap faktor yang memepengaruhi alokasi penggunaan lahan dengan metode Analytical Hierarchy Process. Sedangkan pada sasaran ketiga yaitu penentuan

arahan alokasi ruang yang optimal dengan menggunakan Cellular Automata.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi luasan lahan yang optimal untuk perdagangan dan jasa seluas 54,37 Ha, fasilitas umum seluas 109,02 Ha, dan industri seluas 1.036,67 Ha. Namun, dari hasil alokasi ruang diketahui bahwa luasan optimal pada lahan perdagangan dan jasa hanya dapat dialokasikan hanya sebesar 52,69 Ha yang diarahkan mendekati jalan utama, pusat kota, dan kawasan permukiman. Pada alokasi ruang luasan optimal lahan fasilitas umum hanya dapat dialokasikan hanya sebesar 108,92 Ha dengan arahan alokasi mendekati kawasan permukiman. Sedangkan pada alokasi ruang luasan optimal pada lahan industri hnya sebesar 1.035,65 Ha yang lebih diarahkan mendekati jaringan infrastruktur (listrik, telekomunikasi, jalan utama), dan terminal.

Kata Kunci: *Alokasi Ruang, Cellular Automata, Linear Programming, Optimasi*

THE OPTIMIZATION OF THE LAND USED ALLOCATION FOR TRADE OF SERVICES, GENERAL FACILITIES, AND INDUSTRIES IN NGASEM URBAN AREA KEDIRI REGENCY

Name : **Faradhyba Rizky Ramadhana**
NRP : **08211540000044**
Department : **Perencanaan Wilayah dan Kota FADP - ITS**
Supervisor : **Putu Gde Ariastita, ST., MT**

ABSTRACT

Based on RTRW Kediri Regency on 2010-2030, Ngasem Urban Area is the capital of Kediri Regency which is planned with the main function as a center for trade services in the form of Central Business District (CBD), public facilities service centers, and industrial estates. The longer development of built-up land in Ngasem Urban Area continues to increase, but Kediri Regency's Original Revenue (PAD) does not follow. Even if urban land use is managed optimally, it will provide maximum benefits. Therefore, this objective of this research is to determine the optimal direction of space allocation in Ngasem Urban Area, Kediri Regency.

These objectives can be achieved with three objectives that have been formulated in the study. The first target is to determine the optimization model that is done by using linear programming methods to obtain the optimal composition of area. The second target is the formulation of the weight of each factor influencing land use allocation by using Analytical Hierarchy Process method. Whereas in the third target is determining the optimal direction of space allocation by using Cellular Automata.

The results showed that the composition of the optimal land area for trade and services were 54.37 ha, public facilities were 109.02 ha, and industries were 1,036.67 ha. However, it is known from the results of space allocation that the optimal area of trade and service land can only be allocated to 52.69 ha which is directed towards the main road, city center and residential area. In the allocation of space, the optimal area of public facilities can only be allocated as much as 108.92 Ha with the direction of allocation approaching the residential area. Whereas the optimal area allocation for industrial land was 1,035.65 ha, this is directed towards infrastructure networks (electricity, telecommunications, and main roads) and terminals.

***Keywords**: Analytical Hierarchy Process, Cellular Automata, Linear Programming, Optimization, Space Allocation.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan mata kuliah Tugas Akhir yang berjudul "Optimasi Alokasi Penggunaan Lahan Perdagangan Jasa, Fasilitas Umum, dan Industri di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri." Dengan selesainya laporan tugas mata kuliah Tugas Akhir ini, maka penluis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua yang tak henti-hentinya selalu memberikan semangat, do'a, dan dukungan
2. Bapak Putu Gde Ariastita, ST., MT, selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan masukan, arahan, dan terus membeirkan semangat serta dukungan sehingga penulis dapat terus melanjutkan penelitian ini
3. Ibu Ketut Dewi Martha Erli Handayeni, selaku dosen wali yang telah memberikan arahan dan masukan terkiat perkuliahan selama penulis menjadi mahasiswa di PWK ITS
4. Bapak Ir. Putu Rudy Satiawan, M.Sc., selaku dosen penguji eksternal yang telah memberikan kritik dan saran kepada penuli terkait penulisan laporan ini
5. Ibu Ir. Sri Amiranti Sastrohoetomo, M.S., selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran kepada penuli terkait penulisan laporan ini
6. Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah Kabupaten Kediri yang telah membantu dalam proses pengumpulan data penelitian
7. Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Kediri yang telah membantu dalam proses pengumpulan data penelitian
8. Badan Pendapatan Daerah Kabupaten Kediri yang telah membantu dalam proses pengumpulan data penelitian
9. CV. Sakadiko Arsiplano yang telah membantu dalam proses pengumpulan data penelitian
10. Keluarga besar jagiran surabaya yang selalu memberikan semangat, do'a dan dukungan

11. Meyga Watya sebagai teman terdekat penulis selalu memberikan semangat, dukungan, dan hiburan dikala penulis sedang dalam masa kritis identitas
12. Khansa dan Adelina sebagai teman dekat penulisa yang telah menghibur dikala sedang menghadapi permasalahan
13. Mbak Gea dan kasih dari kos ceria yang selalu memberikan semangat
14. Dhea, Mega, dan Nita yang selalu memberikan waktu, dukungan, dan semangat
15. Aan yang telah merelakan waktunya untuk menemani survei primer lokasi penelitian
16. Veronica yang telah membantu penulis dalam mempelajari linear programming
17. Diaz, Bagas, Zahid, Idfy, Saili, dan teman-teman SOSMAS BEM ITS lainnya yang telah meluangkan waktu untuk refershing bersama dikala pengerjaan Tugas Akhir yang cukup berat dan panjang
18. Selen, Ryan, Fachri, Ajeng, Ais, dan Esti sebagai teman seperbimbingan yang telah berjuang bersama untuk TA
19. Teman-teman Alektrona dan pihak-pihak lain atas dukungannya

Akhir kata, penulisan laporan ini tidak lepas dari ketidaksempurnaan. Maka dari itu, kritik dan saran yang membangun selalu penulis nantikan dari semua pihak demi penyusunan laporan smeinar proposal ini yang lebih baik.

Surabaya, 26 Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
LEMBAR PENGESAHAN v
ABSTRAK vii
ABSTRACT ix
KATA PENGANTAR xi
DAFTAR ISI xvii
DAFTAR TABEL xvii
DAFTAR GAMBAR xix
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 4
1.3 Tujuan dan Sasaran Penelitian 4
1.4 Ruang Lingkup Penelitian 5
1.4.1 Ruang Lingkup Wilayah 5
1.4.2 Ruang Lingkup Pembahasan 9
1.4.3 Ruang Lingkup Substansi 9
1.5 Manfaat Penelitian 9
1.5.1 Manfaat Teoritis 9
1.5.2 Manfaat Praktis 10
1.6 Hasil yang Diharapkan 10
1.7 Kerangka Berpikir 10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 13
2.1 Lahan Sebagai Sumberdaya 13
2.2 Tata Guna Lahan 16
2.2.1 Penggunaan Lahan 19
2.2.2 Faktor Penentu Penggunaan Lahan 21
2.2.3 Sintesa Tata Guna Lahan 30

2.3 Pendapatan Asli Daerah 31
2.4 Optimasi Penggunaan Lahan..... 32
2.5 Alokasi Penggunaan Lahan..... 35
2.5.1 Alokasi Penggunaan Lahan dengan *Cellular Automata* 36
2.6 Studi Penelitian Terdahulu..... 38
2.6.1 Optimasi Penggunaan Lahan Perkotaan di Kawasan Perkotaan Mejayan Kabupaten Madiun (Febriyanti, 2013)..... 38
2.6.2 Optimalisasi Penggunaan Lahan Untuk Memaksimalkan Pendapatan Pemerintah Daerah Kabupaten Sidoarjo (Muhaimin, 2014)..... 38
2.6.3 Optimasi Penggunaan Lahan dalam Pengembangan Kawasan Perkotaan Kecamatan Pacet-Kabuaten Mojokerto (Ratna W.N, 2015)..... 39
2.6.4 Simulasi Perubahan Penggunaan Lahan Akibat Pembangunan Kawasan Industri Kendal (KIK) Berbasis Cellular Automata (Sadewo, 2018) 40
2.6.5 Simulasi Skenario Penggunaan Lahan dan Simulasi Proyeksi Menggunakan Integrasi SIG dengan Algoritma *Cellular Automata* (Yazid Al-Darwish dkk, 2018)..... 41
2.7 Sintesa Tinjauan Pustaka 41
BAB III METODE PENELITIAN 47
3.1 Pendekatan Penelitian 47
3.2 Jenis Penelitian..... 47
3.3 Variabel dan Indikator Penelitian..... 48
3.4 Populasi dan Sampel 62
3.4.1 *Stakeholders* Terkait..... 62
3.5 Metode Pengumpulan Data..... 63

3.5.1 Pengumpulan Data Primer 63
3.5.2 Pengumpulan Data Sekunder 65
3.6 Metode Analisis Data 66
3.6.1 Merumuskan Model Optimasi Penggunaan Lahan Perdagangan Jasa, Fasilitas Umum, dan Industri di Kawasan Perkotaan Ngasem 74
3.6.2 Merumuskan Bobot Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Alokasi Lahan Perdagangan Jasa, Fasilitas Umum, dan Industri di Kawasan Perkotaan Ngasem, Kabupaten Kediri 79
3.6.3 Menentukan Arahan Alokasi Lahan Perdagangan Jasa, Fasilitas umum dan Industri di Kawasan Perkotaan Ngasem 84
3.7 Tahapan Penelitian 89
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 93
4.1 Gambaran Umum Wilayah Penelitian 93
4.1.1 Batas Administratif 93
4.1.2 Kondisi Kependudukan 99
4.1.3 Pola Ruang 106
4.1.4 Struktur Ruang 143
4.1.5 Ekonomi 163
4.2 Optimasi Penggunaan Lahan Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri 164
4.2.1 Perumusan Fungsi Tujuan 165
4.2.2 Perumusan Fungsi Pembatas 166
4.2.3 Sintesa Formula Persamaan Matematis 181
4.2.4 Optimasi Penggunaan Lahan 183
4.2.5 Komparasi Hasil Optimasi Penggunaan Lahan 190

4.3 Bobot Faktor-Faktor yang Menentukan Alokasi Penggunaan Lahan Perkotaan di Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri .. 191
4.4 Alokasi Penggunaan Lahan Perdaganagn Jasa, fasilitas Umum, dan Industri di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri 196
4.4.1 Persiapan Data 196
4.4.2 Pengaturan *Fuzzy Set Membership* 207
4.4.3 Penyusunan Suitable Map Dengan *Weighted Raster* 243
4.4.4 Penyusunan *Neighborhood Filter* 251
4.4.5 Penyusunan Nilai Elastisitas Perubahan Penggunaan Lahan 251
4.4.6 Penyusunan *Transition Rules* 253
4.4.7 Simulai Alokasi Penggunaan Lahan di Kawasan Perkotaan Ngasem 255
4.4.8 Alokasi Penggunaan Lahan Perdagangan Jasa, Fasilitas Umum, dan Industri di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri 256
BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI..... 263
5.1 Kesimpulan 263
5.2 Saran 264
DAFTAR PUSTAKA..... 267
LAMPIRAN 275
BIODATA PENULIS..... 337

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kajian Terhadap Pengertian Lahan Sebagai Sumberdaya 15
Tabel 2.2. Kajian Teori Tata Guna Lahan 18
Tabel 2.3. Faktor Penentu Pemanfaatan Lahan 22
Tabel 2.4. Kriteria Lokasi Lahan Fasilitas Umum 25
Tabel 2.5. Sintesa Tinjauan Pustaka 43
Tabel 3.1. Tabel Indikator, Variabel, dan Parameter Penelitian 49
Tabel 3.2. Identifikasi Stakeholder 63
Tabel 3.3. Teknik Pengumpulan Data Primer 64
Tabel 3.4. Teknik Pengumpulan Data Sekunder 66
Tabel 3.5. Metode Analisis Data 68
Tabel 3.6. Tabel Constraint 76
Tabel 2.7. Penilaian Perbandingan Berpasangan 80
Tabel 4.1. Status Wilayah, Dusun, RW, dan RT Tiap Desa/Kelurahan di Kecamatan Ngasem Tahun 2017 93
Tabel 4.2. Luas Tiap Desa/Kelurahan di Perkotaan Ngasem Tahun 2017 99
Tabel 4.3. Jumlah Penduduk Tiap Desa/Kelurahan Menurut Jenis Kelamin di Perkotaan Ngasem Tahun 2017 (Jiwa) 100
Tabel 4.4. Jumlah Penduduk SSWP D Kabupaten Kediri Tahun 2013 - 2017 (Jiwa) 101
Tabel 4.5. Jumlah Penduduk SSWP D Kabupaten Kediri Menurut Usia Tahun 2017 (Jiwa) 103
Tabel 4.6. Penggunaan Lahan Kawasan Perkotaan Ngasem Tahun 2019 (Jiwa) 106
Tabel 4.7. Jumlah dan Persebaran Perdagangan Jasa Pada Tiap Desa/Kelurahan di Kawasan Perkotaan Ngasem Tahun 2017 127
Tabel 4.8. Jumlah dan Persebaran Bank Pada Tiap Desa/Kelurahan di Kawasan Perkotaan Ngasem Tahun 2017 128
Tabel 4.9. Jumlah dan Persebaran Industri Pada Tiap Desa/Kelurahan di Kawasan Perkotaan Ngasem Tahun 2017 139
Tabel 4.10. Jumlah Pendapatan Asli Desa di Kawasan Perkotaan Ngasem Tahun 2017 163

Tabel 4.11. Jumlah Pendapatan Asli Daerah di Kabupaten Kediri Tahun 2014 - 2018.....164
Tabel 4.12. Standar Kebutuhan Tenaga Kerja (Jiwa/Ha).....169
Tabel 4.13. Perhitungan Kebutuhan Lahan Perdagangan dan Jasa Tahun 2039.....172
Tabel 4.14. Perhitungan Kebutuhan Lahan Fasilitas Umum Tahun 2039.....173
Tabel 4.15. Sintesa Perumusan *Constraint*.....182
Tabel 4.16. Hasil Optimasi Penggunaan Lahan.....184
Tabel 4.17. Hasil *Range Report*.....186
Tabel 4.18. Uji Sensitivitas Model Optimasi Penggunaan Lahan..188
Tabel 4.19. Komparasi Hasil Penyelesaian Berdasarkan Skenario Optimasi Penggunaan Lahan (Dalam Hektar).....190
Tabel 4.20. Daftar Nama Stakeholder.....192
Tabel 4.21. Bobot Faktor yang Menentukan Alokasi Penggunaan Lahan Perdagangan dan Jasa.....193
Tabel 4.22. Bobot Faktor yang Menentukan Alokasi Penggunaan Lahan Fasilitas Umum.....194
Tabel 4.23. Bobot Faktor yang Menentukan Alokasi Penggunaan Lahan Industri.....194
Tabel 4.24. Jenis *Fuzzy Set* yang Digunakan Pata Setiap Jenis Penggunaaan Lahan.....208
Tabel 4.25. Pertumbuhan Lahan.....254
Tabel 4.26. Komparasi Alokasi Lahan.....258

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Batas Wilayah Penelitian Kawasan Perkotaan Ngasem 7
Gambar 1.2 Kerangka Berpikir Penelitian 11
Gambar 2.1 Diagram Permodelan Optimasi 33
Gambar 3.1 Kerangka Pemikiran Penelitian 91
Gambar 4.1 Peta Batas Wilayah Administrasi Kawasan Perkotaan Ngasem 95
Gambar 4.2 Peta Lokasi Kawasan Perkotaan Ngasem 97
Gambar 4.3 Grafik Jumlah Penduduk Tiap Desa/Kelurahan Menurut Jenis Kelamin di Perkotaan Ngasem Tahun 201 100
Gambar 4.4 Grafik Jumlah Penduduk SSWP D Tahun 2013 - 2017 102
Gambar 4.5 Grafik Jumlah Penduduk SSWP D Menurut Usia Tahun 2017 105
Gambar 4.6 Peta Penggunaan Lahan Kawasan Perkotaan Ngasem 107
Gambar 4.7 Kawasan Sempadan Sungai 109
Gambar 4.8 Peta Sebaran Sungai Pada Kawasan Perkotaan Ngasem 111
Gambar 4.9 Kawasan Sempadan Rel Kereta Api 113
Gambar 4.10 Peta Rel Kereta Api Pada Kawasan Perkotaan Ngasem 115
Gambar 4.11 Peta Daerah Rawan Bencana Pada Kawasan Perkotaan Ngasem 119
Gambar 4.12 Kawasan Permukiman Informal 121
Gambar 4.13 Kawasan Permukiman Formal 121
Gambar 4.14 Peta Sebaran Kawasan Permukiman Pada Kawasan Perkotaan Ngasem 123
Gambar 4.15 Kawasan Perdagangan dan Jasa 125
Gambar 4.16 Bank Daerah Kabupaten Kediri 128

Gambar 4.17 Peta Sebaran Perdagangan dan Jasa Pada Kawasan Perkotaan Ngasem 131
Gambar 4.18 Fasilitas Umum di Kawasan Perkotaan Ngasem 133
Gambar 4.19 Peta Sebaran Fasilitas Umum Pada Kawasan Perkotaan Ngasem 135
Gambar 4.20 Kawasan Industri dan Pergudangan 137
Gambar 4.21 Peta Sebaran Industri Pada Kawasan Perkotaan Ngasem 141
Gambar 4.22 Pusat Kota Kawasan Perkotaan Ngasem 143
Gambar 4.23 Peta Pusat Kota (CBD) Pada Kawasan Perkotaan Ngasem 145
Gambar 4.24 Kondisi Jalan Kawasan Perkotaan Ngasem 147
Gambar 4.25 Peta Struktur Jaringan Jalan Pada Kawasan Perkotaan Ngasem 149
Gambar 4.26 Peta Jalur Kendaraan Umum Pada Kawasan Perkotaan Ngasem 153
Gambar 4.27 Peta Jaringan Telekomunikasi Pada Kawasan Perkotaan Ngasem 157
Gambar 4.28 Peta Jaringan Listrik Pada Kawasan Perkotaan Ngasem 161
Gambar 4.29 Proporsi Komposisi Lahan Optimal 184
Gambar 4.30 Peta Raster Penggunaan Lahan Pada Kawasan Perkotaan Ngasem 199
Gambar 4.31 Jarak Bank/Atm 201
Gambar 4.32 Jarak Daerah Rawan Bencana 201
Gambar 4.33 Jarak Jalan Kolektor 202
Gambar 4.34 Jarak Jalan Lokal 202
Gambar 4.35 Jarak Jalan Lingkungan 202
Gambar 4.36 Jarak Jaringan Listrik 203
Gambar 4.37 Jarak Kantor Polisi 203
Gambar 4.38 Jarak Kantor Pos 203
Gambar 4.39 Jarak Jalur Kendaraan Umum 204
Gambar 4.40 Jarak Fasilitas Peribadatan 204

Gambar 4.41 Jarak Kawasan Permukiman 204
Gambar 4.42 Jarak Pusat Kota 205
Gambar 4.43 Jarak Sungai 205
Gambar 4.44 Jarak Jaringan Telekomunikasi 205
Gambar 4.45 Jarak Terminal 206
Gambar 4.46 *Tools Import* Dari Format ASCII ke TIF 207
Gambar 4.47 *Tools Fuzzy Set Membership* 208
Gambar 4.48 Peta Fuzzy Set Monotonically Increasing Daerah Rawan Bencana 211
Gambar 4.49 Peta Fuzzy Set Monotonically Decreasing Kawasan Permukiman 213
Gambar 4.50 Peta Fuzzy Set Monotonically Increasing Kawasan Permukiman 215
Gambar 4.51 Peta Fuzzy Set Monotonically Decreasing Pusat Kota 217
Gambar 4.52 Peta Fuzzy Set Monotonically Decreasing Jalan Kolektor 219
Gambar 4.53 Peta Fuzzy Set Monotonically Decreasing Jalan Lokal 221
Gambar 4.54 Peta Fuzzy Set Monotonically Decreasing Jalan Lingkungan 223
Gambar 4.55 Peta Fuzzy Set Monotonically Decreasing Bank/Atm 225
Gambar 4.56 Peta Fuzzy Set Monotonically Decreasing Kantor Polisi 227
Gambar 4.57 Peta Fuzzy Set Monotonically Decreasing Kantor Pos 229
Gambar 4.58 Peta Fuzzy Set Monotonically Decreasing Fasilitas Peribadatan 231
Gambar 4.59 Peta Fuzzy Set Monotonically Decreasing Jalur Kendaraa Umum 233
Gambar 4.60 Peta Fuzzy Set Monotonically Decreasing Sungai ..235

Gambar 4.61 Peta Fuzzy Set Monotonically Decreasing Jaringan Telekomunikasi 237
Gambar 4.62 Peta Fuzzy Set Monotonically Decreasing Jaringan Listrik 239
Gambar 4.63 Peta Fuzzy Set Monotonically Decreasing Terminal 241
Gambar 4.64 *Weighted Raster Untuk Perdagangan dan Jasa* 243
Gambar 4.65 *Tools Weighted Raster Untuk Fasilitas Umum*.....244
Gambar 4.66 *Tools Weighted Raster Untuk Industri*.....244
Gambar 4.67 Peta Transisi Penggunaan Lahan Perdagangan dan Jasa 245
Gambar 4.68 Peta Transisi Penggunaan Lahan Fasilitas Umum...247
Gambar 4.69 Peta Transisi Penggunaan Lahan Industri.....249
Gambar 4.70 *Filter Sum 3x3*.....251
Gambar 4.71 *Elasticity of Land Change* Perdagangan dan Jasa ...252
Gambar 4.72 *Elasticity of Land Change* Fasilitas Umum 252
Gambar 4.73 *Elasticity of Land Change* Industri 252
Gambar 4.74 *Transition Rules* Optimasi 255
Gambar 4.75 *Tools* Simulasi Alokasi Penggunaan Lahan.....256
Gambar 4.76 *Tools Eksport* Dari Format TIF ke ASCII 257
Gambar 4.77 Peta Penggunaan Lahan Eksisting di Kawasan Perkotaan Ngasem Sebelum Dioptimasikan dan Dialokasikan.....259
Gambar 4.78 Peta Alokasi Penggunaan Lahan Perkotaan di Kawasan Perkotaan Ngasem 20 Tahun Ke Depan.....261

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tata guna lahan sangat erat kaitannya dengan penggunaan lahan. Tata guna lahan didefinisikan sebagai proses campur tangan (intervensi) manusia yang permanen atau berkelanjutan guna memenuhi kebutuhan manusia baik materiil maupun spiritual dari sumberdaya alam yang disebut lahan (Vink, 1975). Sedangkan pemanfaatan lahan diartikan sebagai pengaturan penggunaan lahan untuk menentukan pilihan terbaik dalam bentuk pengalokasian fungsi tertentu (Yusran, 2006). Agar kegiatan dalam suatu wilayah dapat berlangsung secara efisien dan dapat menciptakan keterpaduan dalam pencapaian tujuan pembangunan, perlu dilakukan pengaturan alokasi lahan dengan mempertimbangkan aspek kegiatan masyarakat (intensitas, produktivitas, dan pertumbuhan) dan aspek sediaan lahan (sifat fisik, lokasi, dan luas) (Dardak, 2006).

Setiap aktivitas sektor yang dilakukan di atas lahan peruntukannya, menghasilkan dampak berupa pendapatan untuk Pemerintah Daerah. Pendapatan ini digunakan untuk mendanai pelaksanaan otonomi daerah (Muhaimin, 2014). Maka dari itu, pemanfaatan lahan yang optimal diperlukan sebagai dasar untuk mendapatkan nilai tambah tertinggi dari kegiatan yang diselenggarakan di atas lahan demi memaksimalkan pendapatan yang diterima Pemerintah Daerah untuk pelaksanaan otonomi daerah.

Pengembangan wilayah Kabupaten Kediri mengakibatkan pemekaran Kecamatan Gampengrejo berkembang menjadi 2 wilayah yaitu Kecamatan Gampengrejo dan Kecamatan Ngasem (Peraturan Daerah Kabupaten Kediri No. 19 Tahun 2004 tentang Pemecahan Kecamatan Gampengrejo, Pagu, dan Pare). Pengembangan wilayah ini mengakibatkan terjadinya pemindahan Ibu Kota Kabupaten Kediri dari Kota Kediri ke Kecamatan Ngasem mulai yang mulai beroperasi pada awal tahun 2009.

Kecamatan Ngasem merupakan kawasan perkotaan yang ditetapkan sebagai Ibu Kota Kabupaten Kediri dan diprediksi akan

berkembang secara cepat. Berdasarkan RTRW Kabupaten Kediri Tahun 2011-2030, Perkotaan Ngasem di masa mendatang memiliki pola penggunaan lahan dengan pengembangan fungsi kegiatan utama menjadi pusat kegiatan perdagangan jasa berupa *Central Bisnis Distric* (CBD) yang terletak pada kawasan Simpang Lima Gumul, pusat pelayanan fasilitas umum yang termasuk di dalamnya pendidikan tinggi, serta pusat industri dan pergudangan. Pertumbuhan dan perkembangan Kawasan Perkotaan Ngasem yang cepat tentu akan lebih menarik aktivitas maupun kegiatan di wilayah sekitarnya. Rencana ini akan memudahkan distribusi barang dan jasa maupun pelayanan untuk wilayah lain di sekitar Perkotaan Ngasem.

Perkotaan Ngasem memiliki luas wilayah sebesar 2.118,32 Ha atau 21,183 Km^2 yang merupakan luas wilayah terkecil diantara wilayah lainnya di Kabupaten Kediri. Dengan luas wilayah yang paling kecil, ternyata Perkotaan Ngasem merupakan kawasan perkotaan dengan kepadatan penduduk tertinggi di Kabupaten Kediri yaitu sebesar 3.292 jiwa/km^2. Penggunaan lahan eksisting di Perkotaan Ngasem didominasi oleh lahan pertanian sawah dan lahan terbuka non pertanian.

Semakin berkembangnya kawasan Perkotaan Ngasem dari waktu ke waktu mengakibatkan terjadinya perubahan fungsi lahan non terbangun menjadi lahan terbangun. Lahan non terbangun yang paling banyak berubah yaitu lahan pertanian. Menurut Purwanto bagian Humas Dinas Pertanian Kabupaten Kediri, alih fungsi lahan pertanian di Perkotaan Ngasem dalam kurun waktu 4 tahun sudah terjadi sekitar 230 hektar, sehingga mengakibatkan banyak orang yang sebelumnya bekerja sebagai buruh tani sekarang banyak yang menganggur (Rachmanto, 2014).

Permasalahan yang sedang dihadapi Perkotaan Ngasem saat ini adalah perkembangan lahan perkotaan terus meningkat namun Pendapatan Daerah Kabupaten Kediri tidak kunjung meningkat secara siginifikan. Menurut Badan Pendapatan Daerah Kabupaten Kediri, pada tahun 2014 PAD Kabupaten Kediri sejumlah Rp 295.295.340.021,17 kemudian pada tahun 2015 meningkat menjadi Rp 314.229.978.678,73, lalu menigkat lagi pada tahun 2016 sebesar

Rp 339.113.897.821,74, dan secara siginifikan meningkat menjadi Rp 728.560.644.930,85, kemudian turun secara drastis pada tahun 2018 menjadi Rp 476.953.803.704,62. PAD tersebut masih perlu ditingkatkan lagi untuk pelaksanaan otonomi daerah dan peningkatan perekonomian Kabupaten Kediri.

Disisi lain, pembangunan dan pengembangan kawasan Perkotaan Ngasem diperlukan agar dapat meningkatkan Pendapatan Asli Daerah (PAD). Karena faktanya APBD Kabupaten Kediri masih mengandalkan dana perimbangan dari pemerintah pusat. Sementara untuk dana APBD Kabupaten Kediri yang berasal dari PAD hanya sekitar 10 persen saja. Berdasarkan data yang dihimpun, APBD Kabupaten Kediri 2017 sekitar Rp 2,4 Triliun. Sementara untuk PAD Kabupaten Kediri tahun 2016 hanya sekitar Rp 291 miliar (www.beritametro.news diakses pada 26 September 2018). Padahal, peningkatan kemandirian daerah demi terwujudnya kemajuan dalam perekonomian daerah sangat erat kaitanya dengan kemampuan daerah dalam mengelola PAD (Kartikasari, 2016).

Salah satu tantangan besar bagi Pemerintah yaitu mengelola lahan perkotaan dengan optimal karena semakin berkembangnya lahan terbangun di Kawasan Perkotaan Ngasem ternyata belum mampu meningkatkan PAD Kabupaten Kediri secara maskimal. Selain itu, hingga saat ini pun belum terdapat arahan alokasi ruang yang optimal pada Kawasan Perkotaan Ngasem. Sehingga perlu dirumuskan penelitian mengenai arahan alokasi ruang yang optimal berdasarkan fungsi utama penggunaan lahan di Kawasan Perkotaan Ngasem untuk meningkatkan PAD Kabupaten Kediri.

1.2 Rumusan Masalah

Pemindahan Ibu Kota Kabupaten Kediri dari wilayah Kota Kediri ke wilayah Perkotaan Ngasem mengakibatkan pesatnya pertumbuhan dan perkembangan aktivitas di kawasan Perkotaan Ngasem. Sebagai pusat pelayanan untuk Kabupaten Kediri, Perkotaan Ngasem memiliki fungsi utama sebagai pusat aktivitas perdagangan jasa, pelayanan fasilitas umum, dan pengembangan kawasan industri. Namun, belum terdapat arahan alokasi ruang yang optimal untuk Kawasan Perkotaan Ngasem. Semakin berkembangnya lahan terbangun di Kawasan Perkotaan Ngasem ternyata belum mampu meningkatkan PAD Kabupaten Kediri secara maksimal. Berdasarkan penjelasan tersebut, pertanyaan dalam penelitian ini yaitu **"Bagaimana komposisi lahan yang optimal untuk penggunaan lahan perdagangan jasa, fasilitas umum, dan industri di Kawasan Perkotaan Kabupaten Kediri?"**

1.3 Tujuan dan Sasaran Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menentukan arahan alokasi ruang lahan perdagangan jasa, fasilitas umum, dan industri yang optimal di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri. Tujuan tersebut dapat dicapai dengan beberapa sasaran penelitian berikut ini:

1. Merumuskan model optimasi penggunaan lahan perdagangan jasa, fasilitas umum, dan industri di Kawasan Perkotaan Ngasem, Kabupaten Kediri
2. Merumuskan bobot faktor-faktor yang mempengaruhi alokasi lahan perdagangan jasa, fasilitas umum, dan industri di Kawasan Perkotaan Ngasem, Kabupaten Kediri
3. Menentukan arahan alokasi ruang yang optimal untuk penggunaan lahan perdagangan jasa, fasilitas umum, dan industri di Kawasan Perkotaan Ngasem, Kabupaten Kediri.

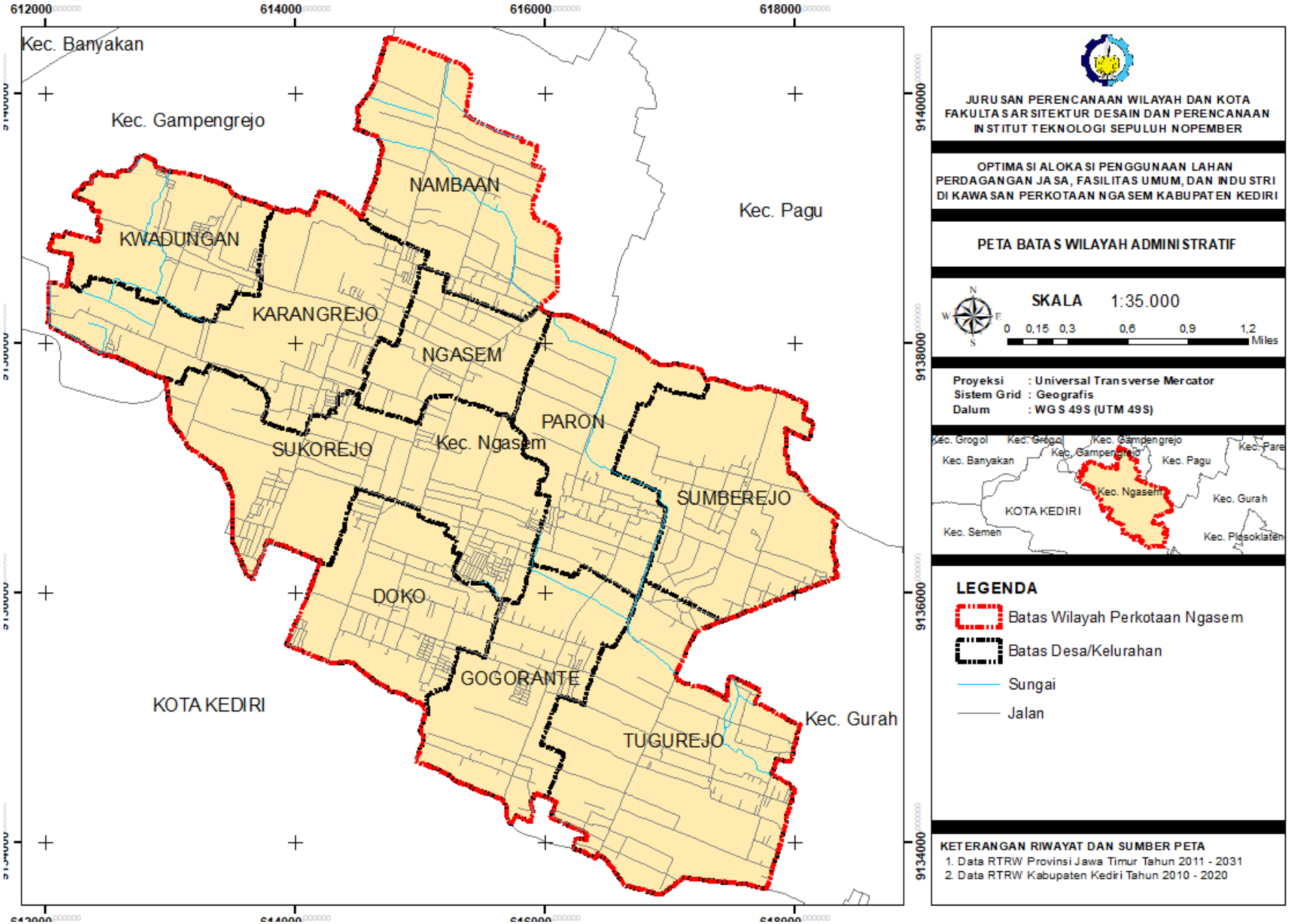
1.4 Ruang Lingkup Penelitian

1.4.1 Ruang Lingkup Wilayah

Ruang lingkup wilayah dalam penelitian ini yaitu terletak di kawasan Perkotaan Ngasem dengan luas wilayah sebesar 1.971,81 ha, yang terdiri dari 10 desa/kelurahan. Berikut ini merupakan batas administrasi wilayah penelitian pada Perkotaan Ngasem secara admnistratif, yaitu:

- Sebelah Utara : Kelurahan Wonocatur Kecamatan Ngasem, Kecamatan Gampengrejo, dan Kecamatan Pagu
- Sebelah Timur : Kelurahan Toyoresmi Kecamatan Ngasem, Kecamatan Pagu, dan Kecamatan Gurah
- Sebelah Selatan : Kota Kediri
- Sebelah Barat : Kecamatan Gampengrejo dan Kota Kediri

"Halaman ini sengaja dikosongkan"



Gambar 1.1 Peta Batas Wilayah Penelitian Kawasan Perkotaan Ngasem

Sumber: RTRW Kabupaten Kediri Tahun 2010 - 2030

”Halaman ini sengaja dikosongkan”

1.4.2 Ruang Lingkup Pembahasan

Pada dasarnya, ruang lingkup yang dibahas dalam penelitian ini yaitu terkait optimasi alokasi penggunaan lahan perdagangan jasa, fasilitas umum, dan industri sebaga fungsi utama di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri. Dalam penelitian ini, bahasan pertama yaitu mengenai pemodelan untuk mengoptimalkan distribusi luasan penggunaan lahan perdagangan jasa, fasilitas umum, dan industri melalui *linear programming*. Kedua, bahasan mengenai penentuan besaran bobot-bobot pada setiap faktor yang mempengaruhi alokasi lahan perdagangan jasa, fasilitas umum, dan industri. Selanjutnya yang terkahir, yaitu mengenai arahan pengalokasian ruang yang optimal untuk penggunaan lahan perdagangan jasa, fasilitas umum, dan industri. Dalam simulasi optimasi lahan dan alokasi ruang, jenis lahan yang dialoksikan berbatas pada fungsi utama Kawasan Perkotaan Ngasem yaitu perdagangan dan jasa, fasilitas umum, serta industri. Sedangkan fungsi penggunaan lahan untuk permukiman tidak disimulasikan karena dianggap tidak dikembangkan pada Kawasan Perkotaan Ngasem.

1.4.3 Ruang Lingkup Substansi

Ruang lingkup substansi dalam penelitian ini yaitu mengenai optimasi lahan, faktor penentu alokasi ruang, dan tata guna lahan. Adapun keterkaitan penelitian ini dengan beberapa teori diantaranya sumber daya lahan, tata guna lahan yang mencakup di dalamnya pemanfaatan lahan, hubungan antara pengembangan wilayah dengan tata guna lahan, dan faktor spasial penentu alokasi ruang perdagangan dan jasa, fasilitas umum, serta industri.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini memiliki manfaat teoritis yaitu memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu perencanaan wilayah dan kota terkait ilmu studi sumber daya lahan, tata guna lahan dan pengembangan wilayah khususnya dalam pengembangan penggunaan lahan kawasan perkotaan dan peningkatan perekonomian melalui

peengoptimalan PAD. Dalam hal ini dimaksudkan lahan perkotaan yang tepat sesuai dengan peruntukannya dan upaya dari pengembangan wilayah yang tetap memperhatikan kendali lingkungan.

1.5.2 Manfaat Praktis

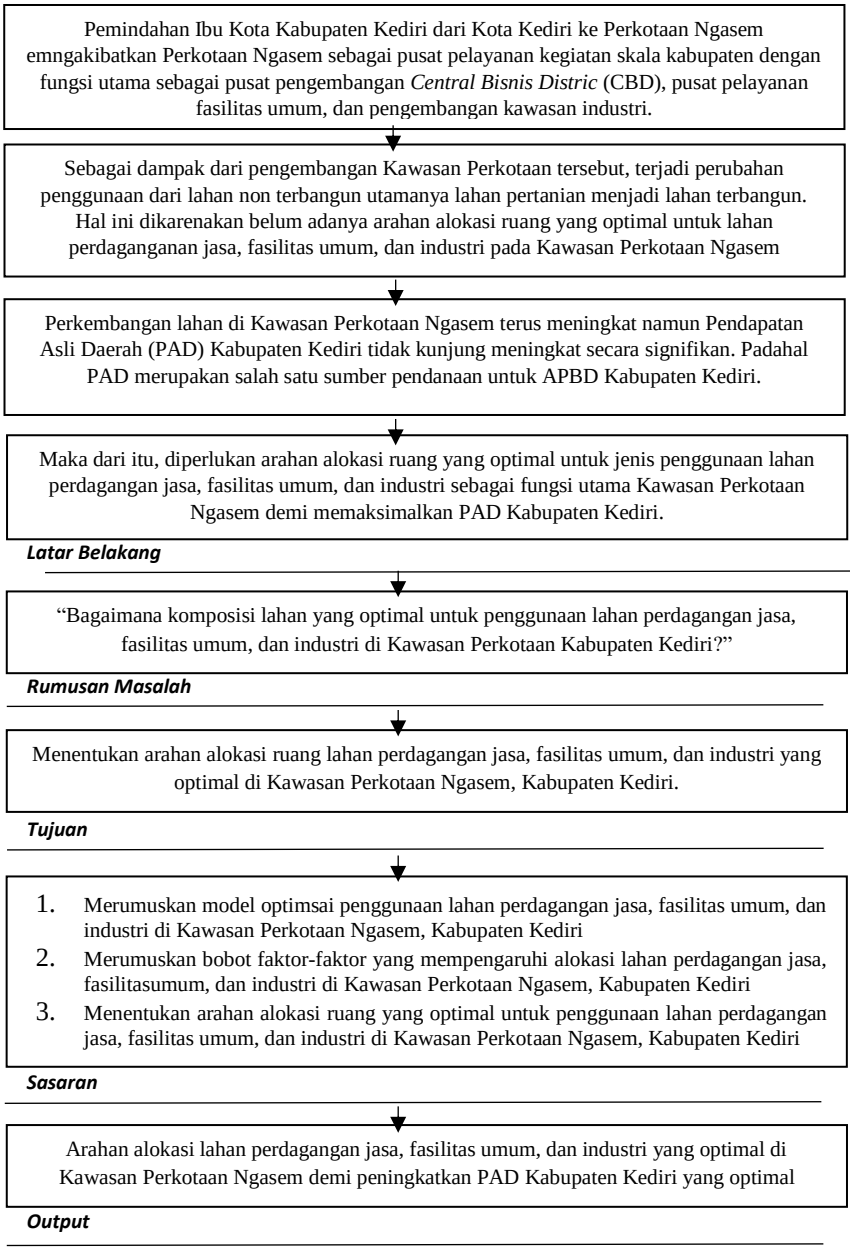
Manfaat praktis yang diharapkan dari penelitian ini yaitu dapat memberikan informasi mengenai optimasi alokasi ruang untuk lahan perdagangan jasa, fasilitas umum, dan industri di Kawasan Perkotaan Ngasem. Manfaat lain dari adanya penelitian ini yaitu dapat memberikan masukan dan arahan kepada Pemerintah Kabupaten Kediri dalam menentukan kebijakan Rencana Detail Tata Ruang Perkotaan Ngasem untuk meminimalisir dampak dari permasalahan perkembangan Perkotaan Ngasem sebagai pusat pelayanan dengan skala tingkat kabupaten serta peningkatan perekonomian melalui peningkatan PAD yang optimal di Kabupaten Kediri.

1.6 Hasil yang Diharapkan

Hasil yang diharapkan dari penelitian ini yaitu terbentuknya suatu arahan alokasi ruang dengan model ditribusi yang optimal untuk lahan perdagangan dan jasa, fasilitas umum, dan industri di Perkotaan Ngasem demi meningkatkan perekonomian Kabupaten Kediri. Dengan terbentuknya arahan alokasi ruang tersebut diharapkan dapat dijadikan sebagai rekomendasi dalam perencanaan pembangunan dan pengembangan kawasan Perkotaan Ngasem ke depannya serta meningkatnya Pendapatan Asli Daerah (PAD) Kabupaten Kediri.

1.7 Kerangka Berpikir

Secara teoritis, kerangka berpikir dapat menggambarkan pola pikir dalam penelitian yang dimulai dari latar belakang, tujuan, sasaran, hingga output yang akan dihasilkan. Kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 1.2 Kerangka Berpikir Penelitian

"Halaman ini sengaja dikosongkan"

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Lahan Sebagai Sumberdaya

Sumberdaya lahan adalah lingkungan fisik yang terdiri dari iklim, relief, tanah, air dan vegetasi serta benda yang ada di atasnya sepanjang ada pengaruhnya terhadap penggunaan lahan (Sitorus, 2001). Lahan sebagai sumberdaya alam memiliki ketersediaan yang sangat terbatas, sehingga apabila dalam pemanfaatannya tidak disertai dengan upaya-upaya untuk mempertahankan fungsi dan kemampuannya akan dapat menimbulkan kerusakan dan mengancam kelestarian sumberdaya lahan tersebut (Juhadi, 2007).

Sebagai sumberdaya yang yang sifatnya terbatas, penggunaan lahan tentunya juga harus memperhatikan aspek-aspek yang diperhatikan dalam perencanaan tata guna lahannya seperti fisik wilayah yang meliputi iklim, topografi, geologi, dan lain-lain. Untuk mengetahui besarnya ketersediaan lahan tersebut dapat dilihat kemampuan lahan, yakni sejauh mana lahan tersebut berpotensi untuk digunakaan dan kesesuaian lahan (kecocokan suatu lahan) untuk berbagai jenis penggunaan lahan (Hardjowigeno, dkk., 2007).

Lahan dapat dipandang sebagai suatu sistem yang tersusun atas (i) komponen struktural yang sering disebut karakteristik lahan, dan (ii) komponen fungsional yang sering disebut kualitas lahan. Komponen-komponen lahan ini dapat dipandang sebagai sumberdaya dalam hubungannya dengan aktivitas manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya.

Karakteristik unik lahan yang merupakan sumberdaya pembangunan, yaitu (i) sediaan atau luas relatif tetap karena perubahan luas akibat proses alami (sedimentasi) dan proses artifisial (reklamasi) sangat kecil; (ii) memiliki sifat fisik (jenis batuan, kandungan mineral, topografi, dsb) dengan kesesuaian dalam menampung kegiatan masyarakat yang cenderung spesifik (Dardak, 2006). Sehingga agar penggunaan lahan dapat memberikan manfaat sebesar-besarnya sudah semestinya disesuaikan dengan kemampuan lahan. kebutuhan (demand) akan sumberdaya lahan.

Lahan dapat didefinisikan sebagai suatu wilayah di permukaan bumi, mencakup semua komponen biosfer yang dapat dianggap tetap atau bersifat siklis yang berada diatas dan dibawah wilayah tersebut, termasuk atmosfer, tanah, batuan induk, relief, hidrologi, tumbuhan dan hewan serta segala akibat yang ditimbulkan oleh aktivitas manusia di masa lalu dan sekarang yang kesemuanya itu berpengaruh terhadap penggunaan lahan oleh manusia pada saat sekarang dan di masa mendatang (Brinkman dan Smyth, 1973 dan FAO, 1976).

Meskipun kualitas sumberdaya lahan dapat ditingkatkan, kuantitasnya di setiap daerah relatif tetap. Pada kondisi tersebut maka peningkatan kebutuhan lahan untuk suatu kegiatan produksi akan mengurangi ketersediaan lahan untuk kegiatan produksi lainnya. Hal ini menyebabkan sering terjadi benturan kepentingan dan alih fungsi lahan (Yudhistira, 2013). Keberadaan lahan yang terbatas mengakibatkan perlunya pertimbangan dalam pemanfaatannya agar memberikan hasil yang optimal. Sehingga lahan sebagai sumber daya yang berkualitas dan terbatas dapat dimanfaatkan untuk berbagai jenis kegiatan sesuai dengan karakteristik fisik lahan yang ada (Mather, 1986).

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat diketahui bahwa terdapat beberapa hal yang sangat berpengaruh terhadap ketersediaan lahan sebagai sumberdaya yang sifatnya terbatas. Ketersediaan tersebut dipengaruhi oleh kualitas yang termasuk di dalamnya karakterirtik lahan dan kesesuaian lahan. Maka dari itu, setiap penentuan jenis penggunaan lahan perlu memperhatikan kesesuaian dari karakteristik lahannya. Dalam penelitian ini, ketersediaan lahan sebagai sumberdaya yang dimaksud yaitu ketersediaan lahan yang ada di wilayah perkotaan.

Berdasarkan pendapat beberapa tokoh di atas, maka terdapat beberapa definisi lahan sebagai sumberdaya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.1. Kajian Terhadap Pengertian Lahan Sebagai Sumberdaya

No.	Sumber	Pokok Bahasan	Indikator
1	Sitorus (2001)	Lahan sebagai sumber daya berpengaruh terhadap penggunaan lahan	1. Iklim 2. Relief 3. Tanah 4. Air 5. Vegetasi
2	Juhadi (2007)	Lahan sebagai sumberdaya alam memiliki sifat terbatas	1. Fungsi Lahan 2. Kemampuan Lahan
3	Hardjowigeno, dkk., (2007)	Lahan sebagai sumber daya yang terbatas perlu direncanakan pemanfaatannya	1. Aspek Fisik 2. Kemampuan Lahan 3. Kesesuaian Lahan
4	Dardak (2006)	Lahan sebagai sumberdaya memiliki sifat yang unik	1. Aspek Fisik 2. Kesesuaian Lahan
5	Brinkman dan Smyth, 1973 dan FAO, (1976)	Lahan sebagai sumberdaya bersifat tetap dan berpengaruh terhadap penggunaan lahan	1. Aspek Fisik 2. Aktivitas Manusia
6	Yudhistira, (2013)	Lahan sebagai sumberdaya kualitasnya dapat ditingkatkan akan tetapi kuantitasnya tetap	1. Ketersediaan Lahan 2. Kegiatan Produksi 3. Alih Fungsi Lahan

No.	Sumber	Pokok Bahasan	Indikator
7	Mather (1986)	Lahan sebagai sumberdaya perlu dipertimbangkan dalam pemanfaataannya agar dapat memberikan hasil yang optimal	1. Karakteristik Lahan 2. Aktivitas Manusia

Sumber: Sitorus (2001), Juhadi (2007), Hardjowigeno, dkk., (2007), Dardak (2006), Brinkman dan Smyth, 1973 dan FAO, (1976), Yudhistira, (2013), dan Mather (1986)

Berdasarkan hasil kajian pustaka di atas dapat disimpulkan bahwa lahan sebagai sumber daya memiliki sifat terbatas, unik, dan berpengaruh terhadap penggunaan lahan. Meskipun kualitas lahan dapat ditingkatkan namun kuantitasnya bersifat tetap. Sehingga pemanfaataannya perlu direncakan dan dipertimbangkan agar dapat memberikan hasil yang optimal.

2.2 Tata Guna Lahan

Tata guna lahan didefinisikan sebagai proses campur tangan (intervensi) manusia yang permanen atau berkelanjutan guna memnuhi kebutuhan manusia baik materiil maupun spiritual dari sumberdaya alam yang disebut lahan (Vink, 1975). Disisi lain, tata guna lahan ialah pengarahan penggunaan lahan dengan kebijakan umum *(public policy)* dan program tata ruang untuk memperoleh manfaat total sebaik-baiknya secara berkelanjutan dari kemampuan total lahan yang tersediakan (Notohadiprawiro, 2006). Tata guna lahan berguna untuk mengelompokkan lahan berdasarkan status dan penggunaan lahan, sebagai misal lahan pangan, lahan untuk kehutanan, cagar alam dan sebagainya. Tata guna lahan berkaitan erat dengan kebijakan untuk perbaikan dan mempertahankan keberadaan suatu wilayah, efisiensi penataaan dan keteraturan pengembangan di masa depan.

Menurut Tejoyuwono Notohadiprawiro (2006), tujuan adanya tata guna lahan yaitu menetapkan pelaksanaan penataan ruang yang dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Tidak mengarah kepada memaksimumkan hasil ineraksi antara kegiatan dan lahan dalam setiap pasangan budidaya (*enterprise*) dengan tapak (*site*), akan tetapi mengoptimumkan jumlah manfaat yang diperoleh dengan sumbangan dari smeua pasangan budidaya – tapak
2. Manfaat tidak diperuntukkan bagi individu pengguna lahan semata-mata tanpa mengindahkan kepentingan perorangan, akan tetapi memberikan manfaat bagi keduanya secara sebnading.
3. Menjamin pelanjutan fungsi lahan selaku sumberdaya
4. Kalau perlu, hanya boleh bergeser dalam batas-batas yang masih dapat diterima berdasarkan butir-butir ketetapan 1 s.d. 3 tersebut terdahulu dan berdasarkan program pengembangan lahan (land development) berjangka panjang.

Penggunaan lahan merupakan cerminan hubungan keterkaitan antara sirkulasi dan kepadatan aktivitas/fungsi dalam kawasan. Setiap kawasan memiliki karakteristik penggunaan lahan yang berbeda, sesuai dengan daya tampungnya, kemudahan pencapaian, kondisi fisik alam, sistem transportasi dan kebutuhan penggunaan lahan individual. Penentu dalam tata guna lahan bersifat sosial yang berupa karakteristik masyarakat, ekonomi berupa daya beli masyarakat dan kepentingan umum yang berupa kesejahteraan masyarakat (Jayadinata, 1999).

Perkembangan kegiatan masyarakat yang membutuhkan lahan semakin meningkat sejalan dengan perkembangan jumlah penduduk dan ekonomi. Akibatnya terjadi persaingan pemanfaatan lahan, terutama pada kawasan-kawasan yang telah berkembang dimana ketersediaan lahan yang ada relatif terbatas. Agar kegiatan dalam suatu wilayah dapat berlangsung secara efisien dan dapat menciptakan keterpaduan dalam pencapaian tujuan pembangunan, perlu dilakukan pengaturan alokasi lahan dengan mempertimbangkan aspek kegiatan masyarakat (antara lain intensitas, produktivitas, pertumbuhan) dan

aspek sediaan lahan (antara lain sifat fisik, lokasi, luas) (Dardak, 2006).

Berkembangnya rencana tata guna lahan juga muncul dari adanya dorongan untuk mencapai kesinambungan antara kebijakan dan rencana penggunaan lahan melalui penetapan fungsi yang paling tepat pada area tertentu (Shirvani, 1985). Tata Guna lahan (*land use*) juga diartikan sebagai pengaturan penggunaan lahan untuk menentukan pilihan terbaik dalam bentuk pengalokasian fungsi tertentu, sehingga dapat memberikan gambaran secara keseluruhan bagaimana daerah pada suatu kawasan tersebut seharusnya berfungsi (Darmawan, 2003). Untuk mencapai keteraturan dalam perencanaan yang komprehensif maka perlu melibatkan semua pihak atau pelaku pembangunan yaitu pemerintah, swasta, dan masyarakat. Maka dari itu, tata guna lahan perlu dioptimalkan agar dapat memenuhi kebutuhan setiap pelaku pembangunan.

Berdasarkan pendapat beberapa tokoh di atas, maka terdapat perbedaan definisi tata guna lahan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.2. Kajian Teori Tata Guna Lahan

No.	Sumber Teori	Definisi	Indikator Tata Guna Lahan
1	Vink (1975)	Proses campur tangan manusia yang permanen atau bekerlanjutan untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia	6. Intervensi manusia 7. Ketersediaan sumberdaya alam
2	Notohadiprawiro (2006)	Pengarahan penggunaan lahan dengan kebijakan umum (*public policy*) dan program tata ruang untuk memperoleh manfaat total sebaik-	3. Kebijakan publik 4. Ketersediaan sumberdaya lahan

No.	Sumber Teori	Definisi	Indikator Tata Guna Lahan
		baiknya secara berkelanjutan dari kemampuan total lahan yang tersediakan	
3	Jayadinata (1999)	Cerminan hubungan keterkaitan antara sirkulasi dan kepadatan aktivitas/fungsi dalam kawasan	4. Sosial demografi 5. Ekonomi 6. Kepentingan umum
4	Dardak (2006)	Pengalokasian lahan yang mempertimbangkan aspek kegiatan masyarakat dan sediaan lahan	3. Perkembangan jumlah penduduk 4. Perkembangan ekonomi 5. Ketersediaan sumber daya alam
5	Darmawan (2003)	Pengaturan penggunaan lahan untuk menentukan pilihan terbaik dalam bentuk pengalokasian fungsi tertentu	4. Kebijakan publik 5. Kepentingan umum

Sumber: Vink (1975), Notohadiprawiro (2006), Jayadinata (1999), Dardak (2006), dan Darmawan (2003)

2.2.1 Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan adalah segala macam campur tangan manusia baik secara permanen ataupun secara siklis terhadap suatu kumpulan sumber daya alam dan sumber daya buatan yang secara keseluruhannya disebut lahan, dengan tujuan untuk mencukupi kebutuhan-kebutuhannya baik kebendaan maupun spiritual ataupun kedua-duanya (Malingreau, 1978). Penggunaan lahan dalam konteks

penataan ruang bertujuan mengoptimalkan hasil total penggunaan lahan di bagian-bagian yang sesuai kemampuannya untuk ditempati bentuk penggunaan lahan bersangkutan dengan asa kompatibilitas antar bentuk penggunaan lahan (Notohadiprawiro, 2006). Secara singkat, penggunaan lahan merupakan penggunaan ataupun pemanfaatan tanah oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan hidupnya.

Penggunaan lahan di permukaan bumi selalu dinamis dan berkembang seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk. Pertambahan penduduk menyebabkan meningkatkan jumlah pemanfaatan lahan, baik digunakan sebagai lahan permukiman, lahan pertanian, lahan bukan pertanian, dan sebagainya. Pola penggunaan lahan memiliki sifat dinamik bervariasi menurut waktu dan tempat (Komarsa, 2001). Bentuk penggunaan lahan menunjukkan pada kegiatan manusia atas lahan contohnya pemukiman, persawahan, pekarangan, perkebunan, industri dan lain sebagainya (Suprajaka dan Fitria, 2012).

Wujud dari penggunaan lahan berupa pola spasial pemanfaatan ruang yang meliputi penyebaran permukiman, pola alokasi, tempat kerja, pertanian serta pola penggunaan lahan perkotaan dan perdesaan (Jayadinata, 1999). Secara keseluruhan penggunaan lahan dibedakan menjadi penggunaan lahan di perdesaan dan penggunaan lahan di perkotaan. Baik di perdesaan maupun di perkotaan, tanah digunakan bagi kehidupan sosial (kegiatan dalam berkeluarga, kesehatan, pendidikan, agama, rekreasi, dan sebagainya) dan kehidupan ekonomi seperti kegiatan dalam mata pencaharian, transpotasi, pertukaran barang dan jasa, dan sebagainya (Adnyana dan Rai, 2011).

Penggunaan lahan yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu penggunaan lahan perkotaan yang berada di kawasan perkotaan. Penggunaan lahan perkotaan adalah pembagian dalam ruang dari peran kota; kawasan tempat tinggal, kawasan tempat bekerja dan rekreasi. (Jayadinata, 1999).

Berdasarkan pengertian dari penggunaan lahan terutama penggunaan lahan perkotaan di atas, maka dalam penelitian ini

difokuskan pada lahan yang digunakan untuk perdagangan dan jasa, fasilitas umum, serta industri.

2.2.2 Faktor Penentu Penggunaan Lahan

Pembentuk peruntukan dan penggunaan lahan dipengaruhi oleh struktur ruang kota dimana struktur ruang tersebut dipengaruhi dengan 3 sistem (Chapin dan Kaiser,1979), yaitu:

a. Sistem kegiatan berkaitan dengan cara manusia dan kelembagaannya mengatur urusannya sehari-hari untuk memenuhi kebutuhan dan saling berinteraksi dalam waktu dan ruang
b. Sistem pengembangan lahan berkaitan dengan proses pengubahan ruang dan penyesuaiannya untuk kebutuhan manusia dalam menampung kegiatan yang ada dalam sistem kegiatan
c. Sistem lingkungan berkaitan dengan kondisi biotik dan abiotik yang dibangkitkan oleh proses alamiah yang berfokus pada kehidupan tumbuhan dan hewan, serta proses-proses dasar yang berkaitan dengan air, udara, dan material.

Menurut Mather (1986), penggunaan lahan dapat ditentukan melalui dua pendekatan. Pendekatan pertama berdasarkan asumsi bahwa tata guna lahan ditentukan oleh kondisi fisik lahan, sedangkan pendekatan kedua berdasarkan asumsi bahwa tata guna lahan ditentukan oleh kekuatan ekonomi.

Sementara itu Barlowe (1978), mengemukakan, bahwa faktor- faktor yang mempengaruhi pola penggunaan lahan adalah faktor- faktor fisik biologis, faktor pertimbangan ekonomi, dan faktor institusi (kelembagaan). Faktor fisik dan biologis yang dimaksud yaitu kesesuaian sifat fisik seperti keadaan geologi, tanah, air iklim, tumbuh-tumbuhan, hewan, dan kependudukan. Untuk faktor pertimbangan ekonomi yang dimaksud yaitu dicirikan adanya keuntungan, keadaan pasar, dan transportasi. Sedangkan faktor institusi dapat dicirkan dengan adanya hukum pertanahan, kedaan politik, keadaan sosial, dan secara administrasi dapat dilaksanakan.

Dalam konsep pembangunan berkelanjutan memiliki tiga faktor penentu dalam penggunaan lahan yaitu lingkungan, sosial dan ekonomi. Setiap faktor memiliki variabel masing-masing sesuai

kebutuhan dan kondisi masyarakat setempat (Munasinghe, 1993). Faktor lingkungan dalam pembangunan berkelanjutan menggambarkan daya dukung suatu kawasan dalam menyangga kehidupan manusia dan pembangunan. Faktor lingkungan yang dimaksud merupakan sumberdaya alam seperti ekosistem hutan, air, iklim dan tanah. Untuk faktor sosial di pembangunan berkelanjutan sangat berkaitan erat dengan sejarah keberadaan kawasan. Sedangkan faktor ekonomi yang dimaksud bercirikan pemanfaatan lahan dapat menguntungkan dan memenuhi kebutuhan hidp masyarakat.

Penggunaan lahan juga ditentukan oleh keadaan topografi, relief dan ketinggian, aksesibilitas, kemampuan dan kesesuaian lahan serta tekanan penduduk. Sedangkan jika ditinjau dari segi ekonomi, lahan adalah sumber daya alam yang mempunyai peranan penting dalam suatu produksi (Lichfield dan Drabkin, 1980). Lahan dapat disebut pula merupakan faktor utama produksi. Hal ini membuat masyarakat memiliki pola berpikir bahwa lahan harus memiliki nilai produktivitas yang tinggi untuk memenuhi kebutuhan hidup. Pola pikir ini dapat berakibat pada eksploitasi lahan tanpa memerhatikan lingkungan.

Pendapat dari berbagai sumber kriteria penentu pemanfaatan lahan dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 2.3. Faktor Penentu Pemanfaatan Lahan

No	Sumber	Faktor Penentu Pemanfaatan Lahan			
		Fisik Lingkungan	Ekonomi	Sosial Demografi	Kelembagaan
1.	Barlowe (1978)				
2.	Chapin dan Kaiser (1979)				
3.	Lichfield dan Drabkin (1980)				

No	Sumber	Faktor Penentu Pemanfaatan Lahan			
		Fisik Lingkungan	Ekonomi	Sosial Demografi	Kelembagaan
4.	Munasinghe (1993)				
5.	Mather (1986)				

Sumber: Barlowe (1978), Chapin dan Kaiser (1979), Lichfield dan Drabkin (1980), Munasinghe (1993), Munasinghe (1993), dan Mather (1986)

2.2.2.1 Penggunaan Lahan Perdagangan dan Jasa

Penggunaan lahan perdagangan dan jasa memiliki kaitan yang sangat erat dengan perkembangan suatu kota. Hal ini sesuai dengan pendapat Adisasmita (2005) yang menyatakan bahwa perkembangan kota dapat mencakup kegiatan pelayanan ekonomi bagi kawasan di sekitarnya sehingga pertumbuhan kota sangat dikaitkan dengan kepentingan penduduknya terutama terkait kegiatan ekonominya. Menurut Goldgerb dalam Yunus (2000) alokasi lahan di perkotaan diarahkan pada fungsi komersil di dalam memberikan keuntungan (profit) yang sebesar-besarnya, sehingga lahan yang terletak pada kawasan strategis dan potensial sangat berpeluang dikembangkan untuk kegiatan komersil seperti kegiatan perdagangan dan jasa.

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum tentang Pedoman Teknis Kriteria Kawasan Perdagangan dan Jasa, Balitbang Indag - Puslitbang Tahun 2001, karakteristik lokasi peruntukan ruang untuk perdagangan dan jasa yaitu:

a. Tidak terletak pada kawasan lindung dan kawasan bencana alam;
b. Lokasi strategis dan mudah dicapai dari seluruh penjuru kota;
c. Dilengkapi dengan sarana antara lain tempat parkir umum, bank/ATM, pos polisi, pos pemadam kebakaran, kantor polisi, kantor pos pembantu, tempat ibadah, dan sarana penunjang kegiatan komersial serta kegiatan pengunjung; dan
d. Terdiri dari perdagangan lokal, regional, dan antar regional.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka alokasi penggunaan lahan perdagangan dan jasa dipengaruhi oleh faktor non spasial dan faktor spasial. Untuk faktor non spasial yaitu berupa keterlayanan yang berkaitan dengan jumlah penduduk dan jumlah tenaga kerja, sedangkan untuk faktor spasial yaitu lokasi yang strategis dan jarak dengan ketersediaan sarana umum. Faktor spasial untuk merepresentaiskan kriteria lokasi yang strategis yaitu jarak terhadap daerah rawasan bencana, jarak terhadap permukiman, jarak terhadap pusat kota serta jarak terhadap jalan kolektor. Sedangkan untuk representasi kelengkapan sarana terdapat faktor spasial sebagai berikut jarak terhadap bank/atm, jarak terhadap kantor polisi, jarak terhadap kantor pos, dan jarak terhadap fasilitas peribadatan.

2.2.2.2 Pemanfataan Lahan Fasilitas Umum

Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, mendefinisikan prasarana dan sarana umum sebagai bangunan dasar yang sangat diperlukan untuk mendukung kehidupan manusia yang hidup bersama-sama dalam suatu ruang yang berbatas agar manusia dapat bermukim dengan nyaman dan dapat bergerak dengan mudah dalam segala waktu dan cuaca sehingga dapat hidup dengan sehat dan dapat berinteraksi satu dengan lainnya dalam mempertahankan kehidupannya (Departemen Pekerjaan Umum, 1987). Secara lebih lugas dapat dikatakan bahwa infrastruktur (perkotaan) adalah bangunan atau fasilitas-fasilitas dasar, peralatan-peralatan, dan instalasi-instalasi yang dibangun dan dibutuhkan untuk mendukung berfungsinya suatu sistem tatanan kehidupan sosial ekonomi masyarakat.

Menurut Chapin (1995), penggunaan lahan dengan melihat aspek aksesibilitas salah satunya yaitu penggunaan lahan untuk fasilitas pelayanan kota cenderung mendekati akses barang dan orang sehingga dekat dengan jaringan transportasi serta dapat dijangkau dari kawasan permukiman dan tempat berkerja serta fasilitas pendidikan. Menurut Bidang Keahlian Manajemen Rekayasa Konstruksi (2001), fasilitas umum merupakan prasarana yang dikembangkan untuk mendukung pencapaian tujuan sosial dan ekonomi suatu masyarakat

atau komunitas, sehingga keberadaan fasilitas ini sangat mutlak diperlukan sebagai upaya dalam pengembangan wilayah.

Terdapat adanya keterkaitan hubungan antara pelayanan publik dengan manajemen wilayah dan kota. Ketersediaan pelayanan umum merupakan faktor kunci dari berkembangnya suatu wilayah. Karena dengan makin banyaknya pelayanan umum di suatu kota dan wilayah maka akan tingginya daya tarik penduduk terhadap kota dan wilayah itu. Begitupun sebaliknya, Semakin berkembangnya suatu wilayah, maka semakin banyak pula kebutuhan akan ketersediaan fasilitas, sehingga permintaan akan lahan untuk fasilitas umum pun semakin ikut meningkat pula.

Menurut SNI-03-1733-2004-Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan, terdapat beberapa kritertia lokasi yang dapat dijadikan sebagai lahan fasilitas atau sarana umum di kawasan perkotaan. Berikut ini merupakan kriteria lokasi untuk penggunaan lahan fasilitas umum di kawasan perkotaan.

Tabel 2.4. Kriteria Lokasi Lahan Fasilitas Umum

No.	Fasilitas Umum	Jenis Fasilitas Umum	Kriteria Lokasi
1.	Fasilitas Pendidikan	TK	Di tengah kelompok warga/masyarakat dan di tengah-tengah kawasan permukiman
		SD	
		SLTP/SMP	Dapat dijangkau dengan kendaraan umum. Disatukan dengan lapangan olahraga. Tidak selalu harus di pusat lingkungan.
		SMU/SMA	

No.	Fasilitas Umum	Jenis Fasilitas Umum	Kriteria Lokasi
2.	Fasilitas Kesehatan	Posyandu	Di tengah kelompok tetangga tidak menyeberang jalan raya.
		Balai Pengobatan Warga	
		BKIA/Klinik Bersalin	Di tengah-tengah permukiman dan dapat dijangkau dengan kendaraan umum
		Puskesmas Pembantu	
		Puskesmas	
		Tempat Praktik Dokter	
		Apotek	
3.	Fasilitas Peribadatan	Musholla	Di tengah kelompok tetangga. Dapat merupakan bagian dari bangunan sarana lain
		Masjid	Di tengah-tengah permukiman dan dapat dijangkau dengan kendaraan umum
		Sarana Ibadah Lainnya	Dapat dijangkau dengan kendaraan umum
4.	Fasilitas Kebudayaan dan Rekreasi	Balai Warga	Di tengah kelompok tetangga. Dapat merupakan bagian dari bangunan sarana lain
		Balai Serbaguna	Di pusat lingkungan

No.	Fasilitas Umum	Jenis Fasilitas Umum	Kriteria Lokasi
		Gedung Serbaguna	Dapat dijangakau dengan kendaraan umum
		Gedung Bioskop	Terletak di jalan utama. Dapat merupakan bagian dari pusat perbelanjaan
5.	Fasilitas Pemerintahan dan Pelayanan Umum	Kantor Kecamatan	Dapat dijangkau dengan kendaraan umum. Beberapa sarana dapat digabung dalam satu atau kelompok bangunan pada tapak yang sama. Lokasinya mempertimbangkan kemudahan dijangkau dari lingkungan luar.
		Kantor Polisi	
		KUA	
		Kantor Pos	
		Koramil	
		Pos Pemadam Kebakaran	
		Kantor Kelurahan	

Sumber: SNI-03-1733-2004-Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan

Berdasarkan tabel di atas maka dapat dirumuskan kriteria penentu alokasi penggunaan lahan fasilitas umum yaitu berupa faktor spasial dan faktor non spasial. Dalam faktor non spasial terdapat jumlah penduduk yang sangat berpengaruh dalam menentukan banyak dan luasan fasilitas umum yang harus tersedia untuk mendukung perkembangan suatu wilayah. Sedangkan faktor spasial yang utama yaitu jarak dengan kawasan permukiman serta memiliki aksesibilitas yang baik. Sehingga, faktor spasial yang digunakan yaitu jarak terhadap kawasan permukiman, jarak terhadap jalur kendaraan umum, jarak terhadap jalan lingkungan, dan jarak terhadap jalan lokal.

2.2.2.3 Penggunaan Lahan Industri

Menurut Hendro (2000) dalam Abdullah (2010), industri sebagai suatu sistem terdiri dari unsur fisik dan unsur perilaku manusia. Unsur fisik yang mendukung proses produksi adalah

komponen tempat meliputi kondisinya, peralatan, bahan mentah/baku dan sumber energi. Sedangkan unsur perilaku manusia meliputi komponen tenaga kerja, keterampilan, tradisi, transportasi dan komunikasi, keadaan pasar dan politik. Perpaduan antara unsur fisik dan manusia tersebut akan mengakibatkan terjadinya aktivitas industri yang melibatkan berbagai faktor.

Pembangunan suatu kawasan industri juga dipengaruhi oleh keadaan lingkungan yang dibedakan atas tiga golongan antara lain lingkungan *social control*, lingkungan teknis, serta lingkungan ekonomi makro. Menurut Subagyo (1986) dalam Ramadhanti (2010), yang mempengaruhi pemanfaatan lahan industri diantaranya:

a. Aspek Ekonomi
   Faktor ini ditentukan oleh transformasi masyarakat perdesaan yang erat dengan kegiatan pertaniain ke masyarakat perkotaan yang bersifat industri, yakni dengan adanya kenaikan dalam pendapatan per kapita yang terkait oleh sumbangan industri dan penurunan dalam sumbangan pertanian terhadap hasil total
b. Aspek Sosial
   Perkembangan kegiatan industri di negara berkembang sebagian besar bersifat padat karya. Pertumbuhan tenaga kerja yang ada jauh di atas ambang batas kapasitas industri untuk menyerap tenaga kerja.
c. Aspek Kelembagaan
   Sebagian besar negara berkembang, kegiatan industri berada di bawah kendali pihak swasta. Hal inilah yang dimanfaatkan untuk penyerapan tenaga industri.

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum tentang Pedoman Teknis Kriteria Kawasan Industri, Balitbang Indag - Puslitbang Tahun 2001, karakteristik lokasi peruntukan ruang lahan industri yaitu:

1. Kemiringan lereng yang sesuai untuk kegiatan industri berkisar 0% - 25%, pada kemiringan > 25% - 45% dapat dikembangkan kegiatan industri dengan perbaikan kontur, serta ketinggian tidak lebih dari 1000 meter dpl;

2. Bebas genangan, dekat dengan sumber air, drainase baik sampai sedang;
3. Lokasi berada pada kecenderungan minimum arah angin yang menuju permukiman penduduk;
4. Dapat menunjang konstruksi bangunan, tidak berada di daerah rawan bencana longsor;
5. Area cukup luas minimal 20 ha; karakteristik tanah bertekstur sedang sampai kasar, berada pada tanah marginal untuk pertanian.

Peraturan mengenai lokasi kawasan industri tersebut juga diperkuat dengan adanya Permenperin No. 35/M-IND/PER/3/2010 tentang Pedoman Teknis Kawasan Industri. Dalam peraturan tersebut disebutkan beberapa kriteria yang dapat dijadikan pertimbangan dalam pemilihan lokasi kawasan industri antara lain jarak ke pusat kota, jarak terhadap permukiman, jaringan jalan yang melayani, jaringan fasilitas dan prasarana (jaringan listrik, jaringan telekoumunikasi, dan pelabuhan laut), topografi, jarak terhadap sungai atau sumber air bersih, kondisi lahan, ketersediaan lahan, harga lahan orientasi lokasi (aksesibilitas dan dekat dengan potensi tenaga kerja), pola tata guna lahan, dan multiplier effect. Selain itu, dalam peraturan tersebut dijelaskan pula bahwa faktor jarak terhadap kawasan permukiman memiliki pertimbangan berdampak negatif sehingga semakin jauh kawasan industri dengan kawasan permukiman maka akan semakin baik.

Menurut Eriawan (2012), kegiatan industri merupakan salah satu roda penggerak aktifitas perekonomian di suatu wilayah karena selalu membutuhkan tenaga kerja untuk proses produksinya. Sedangkan untuk alokasi kawasan industri perlu dilihat sebagai peluang bagi pengembangan dan pemerataan pembangunan kawasan perkotaan dengan memperhatikan peraturan tata ruang. Adapun faktor-faktor spasial yang berpengaruh terhadap alokasi penggunaan lahan industri yaitu jaringan jalan, jaringan prasarana (listrik dan air bersih), perdagangan dan jasa, kawasan industri eksisting, pusat kota, dan permukiman eksisting.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa dalam mengalokasikan penggunaan lahan industri juga dipengaruhi oleh faktor non spasial dan faktor spasial. Untuk faktor non spasial yang berpengaruh yaitu sumber bahan baku, tenaga kerja, transportasi dan keadaan pasar. Akan tetapi dari faktor-faktor tersebut yang bepengaruh secara langsung terhadap masyarakat di negara berkembanga yaitu tenaga kerja. Sedangkan untuk faktor spasial yang berpengaruh yaitu jarak terhadap pusat kota, jarak terhadap permukiman, jarak terhadap jalan arteri, jarak terhadap jalan kolektor, jarak terhadap rencana jaringan jalan, jarak terhadap jaringan telekomunikasi, jarak terhadap jaringan listrik, jarak terhadap sungai, dan jarak terhadap terminal.

2.2.3 Sintesa Tata Guna Lahan

Dari beberapa penjelasan pakar mengenai tata guna lahan terkait dengan definisi tata guna lahan, definisi pemanfaatan lahan, faktor penentu pemanfaatan lahan, serta pemanfaatan lahan khusus untuk setiap jenis penggunaan lahan perdaganagan jasa, fasilitas umum, dan industri maka dapat ditarik beberapa kesimpulan berikut:

1. Aspek Sosial Demografi
   Aspek sosial demografi yang dimaksud disini yaitu pertumbuhan jumlah penduduk tentu berpengaruh pada pemanfaatan lahan. Diketahui bahwa semakin bertambahnya jumlah penduduk maka ketersediaan akan lahan untuk memenuhi kebutuhan hidup pun semakin bertambah. Penambahan jumlah lahan terkait fasilitas perlu dipenuhi sehingga apabila kebutuhan penduduk terpenuhi maka kualitas sosial penduduk dan pendapatan pun juga akan meningkat
2. Aspek Ekonomi
   Di dalam aspek ekonomi sangat berorientasi terhadap profit. Ketersediaan lahan yang ada harus dapat meningkatkan nilai ekonomi dari setiap jenis penggunaan lahan. Nilai ekonomi yang yang dimaksud disini, dapat diketahui dari besaran Pendapatan Asli Daerah pada setiap penggunaan lahannya.
3. Aspek Kelembagaan/Institusi

Aspek ini sangat berkaitan erat dengan kebijakan, hukum, dan kepentingan umum sebagai pengendali terhadap tata ruang. Adanya faktor regulasi ini diharapkan pembangunan di wilayah perkotaan dapat lebih terarah berdasarkan peraturan dan kebijakan yang telah ditentukan di wilayah perkotaan tersebut. Aspek kelembagaan yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu kebijakan mengenai alokasi RTH Publik dengan minimal luasan sebesar 20% dari luasan total suatu wilayah, alokasi lahan untuk jalan, rel kereta api, sempadan sungai, militer, dan permukiman eksisting. Sehingga kepentingan umum masyarakat dapat terpenuhi.

2.3 Pendapatan Asli Daerah

Menurut UU Nomor 33 Tahun 2004, Pendapatan Asli Daerah yang selanjutnya disebut PAD merupakan penerimaan yang diperoleh daerah dari sumber-sumber dalam wilayahnya sendiri yang dipungut berdasarkan Peraturan Daerah sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Pendapatan asli daerah didefinisikan sebagai salah satu sumber pembelanjaan daerah. Jika pendapatan asli daerah meningkat maka dana yang dimiliki oleh pemerintah daerah akan lebih banyak dan tingkat kemandirian daerah akan meningkat pula, sehingga pemerintah daerah akan memiliki kesempatan yang tinggi untuk membangun perekonomiannya (Tambunan dalam Jolianis, 2012).

Adapun sumber-sumber Pendapatan Asli Daerah (PAD) yang tercantum pula dalam UU Nomor 33 Tahun 2004 sebagai berikut:

1. Hasil pajak daerah
2. Hasil retribusi daerah
3. Hasil perusahaan milik daerah dan hasil pengelolaan kekayaan daerah yang dipisahkan.
4. Lain-lain pendapatan daerah yang sah, terdiri dari
   a. Hasil penjualan kekayaan daerah yang tidak dipisahkan
   b. Jasa giro
   c. Pendapatan bunga

d. Keuntungan selisih nilai tukar rupiah terhadap mata uang asing, dan
e. Komisi, potongan, ataupun bentuk lain sebagai akibat dari penjualan dan/atau pengadaan barang dan/atau jasa oleh daerah.

Dapat dikatakan bahwa Pendapatan Asli Daerah (PAD) merupakan salah satu bagian terpenting dari penerimaan daerah. Hal ini dikarenakan PAD juga didefinisikan sebagai pendapatan rutin dari usaha-usaha pemerintah daerah dalam memanfaatkan potensi-potensi sumber keuangan daerahnya untuk membiayai tugas dan tanggung jawabnya. Semakin tinggi PAD maka semakin tinggi kemampuan daerah dalam melaksanakan otonomi daerah. .

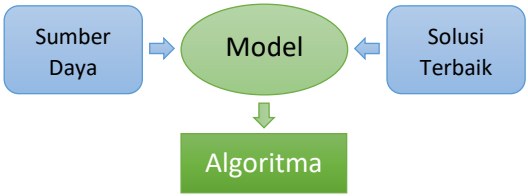
Menurut Marco Kusumawijaya (2014), nilai pajak adalah salah satu faktor di lapangan yang akan sangat menentukan penggunaan lahan. Pajak juga merupakan alat efektif yang dapat mengarahkan fungsi yang digunakan pada tiap lahan. Selain itu, kombinasi dari penggunaan lahan dan pajak yang dikelola pemerintah dengan baik dapat memudahkan pemenuhan kebutuhan masyarakat. Sehingga apabila luasan lahan perkotaan bertambah maka nilai ekonomi pada tiap jenis penggunaan lahan akan bertambah sehingga Pendapatan Asli Daerah pun akan ikut bertambah.

2.4 Optimasi Penggunaan Lahan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, Optimasi adalah upaya atau cara untuk memperoleh hasil yang terbaik. Pada dasarnya, optimasi berkaitan dengan alokasi yang optimal pada sumber-sumber daya yang terbatas ketersediannya untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Pendekatan optimasi dalam penataan ruang suatu kawasan merupakan cara penyelesaian suatu persoalan yang dimulai dengan dilakukannya identifikasi terhadap adanya sejumlah kebutuhan ruang sehingga dapat menghasilkan suatu operasi dari sistem tata ruang yang dianggap efektif (Ramadhanti, 2010).

Menurut Widodo (2006) dalam Ciptaningrum (2009), optimasi merupakan suatu teknik analisis untuk menentukan keputusan optimal

(maksimal atau minimal) untuk mencapai tujuan tertentu dengan dibatasi berbagai kendala. Salah satu model dalam konsep optimasi yaitu menggunakan *linear programming*. Teknik ini merupakan teknik matematik yang didesain untuk membantu pengambilan suatu keputusan dalam mengalokasikan sumber daya *(resource)* yang jumlahnya terbatas secara optimal (maksimisasi atau minimisasi) (Lieberman, 2011). Adapun skema dari permodelan optimasi dapat dilihat pada bagan sebagai berikut.



Gambar 2.1 Diagram Permodelan Optimasi
Sumber: Noor Jannah, 2010

Di dalam sistem permodelan optimasi, terdapat 3 elemen dasar yang disusun dalam bentuk model matematis menjadi funsi tujuan *(objective function)*, variabel keputusan *(decision variable)*, dan fungsi kendala *(constraint function)* seperti model matematis berikut ini:

Fungsi tujuan : Max (X1, X2,...Xn)
Fungsi kendala : g1 (X1, X2,...Xn) ≤ 0
: g2 (X1, X2,...Xn) ≥ 0
.....
: gn (X1, X2,...Xn) ≤ 0
Fungsi putusan : X1, X2, X3, X4 ..... Xn

Tiga elemen dasar tersebut perlu dijelaskan pada bebrapa tahapan yang harus dilakukan dalam permodelan optimasi *linear programming* sebagai berikut:

1. Merumuskan model fungsi tujuan *(objective function)* yang diperoleh dari persamaan linear matematis.

Fungsi tujuan ini digunakan untuk mengukur keefektifan yang menghubungkan bebrapa kombinasi variabel. Fungsi ini merupakan fungsi yang dioptimasi untuk memperoleh maksiminasi ataupun minimisasi

2. Merumuskan variabel putusan *(decision variable) s*ecara kuantitatif untuk menentukan ketelitian fungsi putusan
3. Merumuskan fungsi kendala *(constraint function)* yang diperoleh dari perhitungan matematis yang terdiri dari hal-hal yang membatasi keputusan yang diambil yang akan dialokasikan secara optimal ke berbagai kegiatan.

   Perumusan fungsi ini diturunkan dari faktor-faktor yang menjadi faktor batasan. Selain itu juga terdapat constraint teknis dan mutlak dipenuhi yakni berupa ketentuan untuk hasil keputusan non negatif atau memiliki nilai ≥ 0. Tahapan yang akan menghasilkan fungsi ini yaitu persamaan aljabar atau ketidaksamaan atau dalam beberapa kasus saat bersamaan tersebut harus dipenuhi dalam menentukan nilai maksimum atau minimum dari fungsi tujuan.
4. Permodelan *linear progra*mming dan uji sensitivitas hasil

   Uji sensitivitas bertujuan untuk mengatahui efek perubahan parameter *linier programming* pada solusi optimal yang telah dicapai. Terdapat dua jenis uji sensitivas, yaitu uji sensitivitas terhadap fungsi tujuan untuk mengukur seberapa besar batas perubahan koefisien fungsi tujuan agar kondisi optimal tetap seperti solusi semula. Selanjutnya uji sensitivitas terhadap fungsi kendala untuk mengukur seberapa besar pengaruh tersedianya sumberdaya suatu kendala terhadap kondisi optimal yang dicapai.

Penggunaan metode *linear programming* memiliki empat ciri khusus yang perlu diperhatikan, yaitu :

1. Penyelesaian masalah mengarah pada pencapaian tujuan maksimisasi atau minimisasi
2. Kendala yang ada membatasi tingkat pencapaian tujuan
3. Ada beberapa alternatif penyelesaian
4. Hubungan matematis bersifat linear

Dalam penelitian ini, optimasi yang dilakukan yaitu mengenai maksimisasi penggunaan lahan perdagangan jasa, fasilitas umum, dan

industri. Sesuai penjabaran mengenai metode *linear programming* di atas, maka optimasi didasarkan pada tiga fungsi yaitu fungsi tujuan, variabel putusan, dan fungsi kendala. Fungsi tujuan dalam penelitian ini yaitu meningkatkan Pendapatan Asli Daerah Kabupaten Kediri dengan mengalokasikan luasan yang optimal untuk penggunaan lahan perdagangan jasa, fasilitas umum, dan industri secara efektif dan efisien. Untuk variabel putusannya yaitu luasan lahan perdagangan jasa, fasilitas umum, dan industri. Sedangkan untuk fungsi batasan yang dimaksud yaitu hal-hal yang berkaitan dengan permintaan tertentu untuk pemanfaatan lahan.

2.5 Alokasi Penggunaan Lahan

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, alokasi diartikan sebagai penentuan banyaknya penggunaan sumber daya secara matematis demi pencapaian hasil yang optimal. Sumber daya dalam penelitian ini yaitu lahan. Alokasi penggunaan lahan (APL) merupakan suatu proses mengalokasikan suatu jenis penggunaan lahan atau satu set penggunaan lahan pada suatu lokasi atau pada satu set lokasi secara spasial. Alokasi penggunaan lahan bertujuan untuk menemukan alternatif terbaik atau lokasi yang terbaik untuk penggunaan lahan yang dicalonkan. Alokasi penggunaan lahan dapat diklasifikasikan menjadi dua bagian yaitu alokasi penggunaan lahan tunggal (APLT) dan alokasi penggunaan lahan majemuk (APLM).

Di dalam proses alokasi penggunaan lahan tunggal, akan terdapat sejumlah lokasi yang dinominasikan sebagai kandidat untuk digunakan dalam mengalokasikan satu jenis penggunaan lahan tertentu. Sejumlah lokasi yang layak tersebut akan dilakukan proses pemeringkatan. Sedangkan dalam alokasi penggunaan lahan majemuk, sejumlah kandidat penggunaan lahan yang telah tersedia dinilai satu per satu terhadap satu lokasi untuk menentukan jenis penggunaan lahan yang paling tepat (Baja, 2012).

Berdasarkan penjelasan pakar di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa alokasi ruang atau alokasi penggunaan lahan merupakan penentuan banyaknya/besarnya suatu sumber daya dalam

hal ini sumber daya lahan secara matematis demi pencapaian hasil yang optimal. Alokasi penggunaan lahan dalam penelitian ini yaitu termasuk dalam alokasi penggunaan lahan majemuk dengan memanfaatkan *software* GIS dan LanduseSim dalam proses pemodelannya.

2.5.1 Alokasi Penggunaan Lahan dengan *Cellular Automata*

Pada umumnya, perencana khususnya di Indonesia tidak melakukan pendekatan analisis secara parsial aspek-aspek lain yang kemudian dengan pendekatan intuitif dalam menghasilkan usulan rencana pola ruang. Proses seperti ini dikatakan kurang optimal karena tidak memiliki gambaran/informasi terhadap komposisi penggunaan lahan di masa depan. Untuk mengetahui kondisi penggunaan lahan secara spasial di masa depan, maka perencana membutuhkan alat dalam memprediksi dinamika penggunaan lahan yang terjadi akibat suatu skenario perencanaan spasial (Pratomoatmojo, 2014).

Dalam memprediksi penggunaan lahan di masa depan, *Cellular Automata* merupakan metode teknik komputasi yang terbaik saat ini untuk melakukan simulasi alokasi penggunaan lahan (Pratomoatmojo, 2014). Salah satu *software* yang mengadopsi algoritma *Cellular Automata* yaitu LanduseSim. Saat ini, *Cellular Automata* dapat diimplementasikan pada berbagai bidang utamanya prediksi perkembangan lahan perkotaan. LanduseSim termasuk dalam salah satu *software* yang mampu mengakomodasi pendekatan perencanaan *bottom-up* dan *top-down* untuk mengalokasikan penggunaan lahan. Selain itu aplikasi LanduseSim juga sangat fleksibel untuk digunakan dalam prediksi penggunaan lahan berbasis *trend planning* maupun target *planning*

LanduseSim sebagai *software* dengan algoritma *Cellular Automata* sangat sesuai dan memiliki tingkat akurasi yang tinggi pada kasus prediksi perubahan penggunaan lahan. Adapun beberapa penelitian yang terkait prediksi penggunaan lahan perkotaan menggunakan LanduseSim dan tingkat akurasinya antara lain:

a. Penelitian oleh Salem S. Gharbia, Sara Abd Alfatah, laurence Gill, Paul Johnston, Francesco Pilla Tahun 2016 menegnai

skenario penggunaan lahan dan simulasi proyeksi menggunakan integrasi SIG dan algoritma cellular automata memiliki tingkat akurasi sebesar 89,01%

b. Penelitian oleh Muhammad Nur Sadewo dan Imam Buchori pada tahun 2018 mengenai simulasi perubahan penggunaan lahan akibat pembangunan Kawasan Industri Kendal (KIK) berbasis *Cellular Automata* memiliki tingkat akurasi 95,68%
c. Penelitian oleh Yazid Al-Darwish, Hany Ayad, Dina Taha, Dina Saadallah Tahun 2018 mengenai prediksi pertumbuhan perkotaan di masa depan dan dampaknya terhadap lingkungan sekitar menggunakan model simulasi perkotaan: Studi Kasus Kota Ibb – Yemen memiliki tingkat akurasi 93,76%

Sistem yang digunakan dalam *Cellular Automata* pada LanduseSim terdiri dari 5 unsur yaitu sel *(cells)*, kondisi *(state)*, ketetanggaan *(neighboorhood)*, aturan transisi *(Transition Rules)*, dan Waktu *(time-step)*. Sel merupakan unit dasar spasial terkecil dalam ruang seluler yang digunakan dalam permodelan penggunaan lahan. Kondisi dapat diartikan sebagai sistem yang mewakili jenis penggunaan lahan tertentu. Sel dan kondisi memiliki keterkaitan karena setiap satu sel hanya dapat mengambil satu kondisi dalam waktu tertentu. Ketetanggan didefinisikan sebagai serangkaian sel yang dapat berinteraksi. Dalam penelitian ini menggunakan ketetanggan *Moore* (delapan sel) dengan *filter* 3x3. Aturan transisi adalah respon perubahan dari suatu sel dalam menanggapi hubungan antara kondisi eksisiting dan kondisi ketetanggang yang telah ditentukan. Sedangkan untuk waktu yaitu dimensi waktu yang telah ditentukan dan digunakan dalam proses perhitungan dalam *Cellular Automata* (Liu, 2009). .

Berdasarkan penjelasan mengenai Cellular Automata dalam memprediksi penggunaan lahan di atas, maka dalam penelitian ini menggunakan prediksi penggunaan lahan berbasis target *planning* dengan tetap memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi alokasi penggunaan lahan perdagangan jasa, fasilitas umum dan industri. Target *planning* yang dimaksud disini berbasis luasan optimal hasil analisis *linear programming* pada jenis penggunaan

lahan perdagangan dan jasa, fasilitas umum, dan industri. Sehingga dapat ditemukan alokasi ruang penggunaan lahan yang sesuai dengan proses perkembangan perkotaan di wilayah penelitian.

2.6 Studi Penelitian Terdahulu

2.6.1 Optimasi Penggunaan Lahan Perkotaan di Kawasan Perkotaan Mejayan Kabupaten Madiun (Febriyanti, 2013)

Penelitian Febriyanti ini bertujuan untuk mengetahui skenario luasan penggunaan lahan yang optimal untuk mengantisipasi kurangnya lahan perkotaan yang telah ditentukan. Faktor-faktor yang digunakan yaitu faktor fisik, sosial demografi, ekonomi, dan institusi atau kelembagaan. Sedangkan variabel yang digunakan antara lain (1) topografi, (2) kelerengan, (3) kerentanan tanah, (4) jumlah penduduk, (5) jumlah tenaga kerja, (6) PDRB, (7) Kelembagaan.

Berdasarkan variabel yang ada, peneliti menggunakan beberapa analisis secara berturut-turu antara lain analisis deplhi, analisis *overlay* GIS, dan analisis *linear programming*. Hasil optimasi dari penelitian ini melalui formulasi *linier progamming* terdapat lima alternatif penyelesaian. Dari kelima formulasi tersebut, skenario ketiga yang paling optimal untuk dikembangakn dengan luasan lahan permukiman sebesar 2.315,46 Ha, perdagangan jasa seluas 990,223 ha, industri seluas 482 ha, dan fasilitas umum seluas 309,38 ha.

2.6.2 Optimalisasi Penggunaan Lahan Untuk Memaksimalkan Pendapatan Pemerintah Daerah Kabupaten Sidoarjo (Muhaimin, 2014)

Penelitian Muhaimin ini bertujuan untuk menentukan penggunaan lahan yang optimal sehingga pendapatan Pemerintah Daerah Kabupaten Sidoarjo maksimal dengan batasan utama luasan RTH minimal 20%, sehingga dapat dijadikan salah satu masukan dalam penataan ruang di Kecamatan Waru. Faktor-faktor yang digunakan yaitu curah hujan, level/muka air permukaan, jenis tanah, kelerengan, luas penggunaan lahan industri, luas penggunaan lahan permukiman, luas penggunaan lahan perdagangan dan jasa, luas

penggunaan lahan ruang terbuka hijau, harga lahan, regulasi, jumlah penduduk, dan jumlah tenaga kerja.

Berdasarkan faktor yang ada, peneliti menggunakan analisis analisa faktor yang mempengaruhi masyarakat merubah guna lahan dan analisa model optimalisasi penggunaan lahan. Sehingga dari penelitian ini dapat diketahui bahwa berdasarkan hasil optimalisasi melalui formulasi *linier progamming* terdapat lima alternatif penyelesaian pengaturan penggunaan lahan yang nantinya dapat dikembangkan. Dari kelima hasil skenario yang ada, terdapat hasil yang paling optimal untuk dikembangkan sesuai dengan tujuan penelitian ini, yakni pada skenario pertama. Hasil skenario ini diperoleh luasan lahan industri sebesar 946,38 Ha, permukiman sebesar 1.145,92 Ha, perdagangan dan jasa seluas 69,66 Ha, RTH sebesar 606,4 Ha / 20% dari luas wilayah.

2.6.3 Optimasi Penggunaan Lahan dalam Pengembangan Kawasan Perkotaan Kecamatan Pacet-Kabuaten Mojokerto (Ratna W.N, 2015)

Penelitian Ratna ini bertujuan untuk mengetahui alokasi lahan yang optimal dalam pengembangan kawasan perkotaan Pacet untuk mengurangi resiko bahaya banjir. Selain itu terdapat 3 prioritas tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian berdasarkan potensi masalah yang ditemukan antara lain peningkatan produktivitas pertanian, peningkatan pendapatan sektor pariwisata, dan meningkatkan upaya mitigasi bencana. Pada dasarnya, variabel yang digunakan antara lain terkait jumlah penduduk, produktivitas pertanian, pendapatan pariwisata, luasan penggunaan lahan pertanian, luasan penggunaan lahan perdagangan dan jasa, serta luasan penggunaan lahan permukiman. Dari variabel tersebut terbentuk fungsi tujuan dan fungsi pembatas yang kemudian menjadi input dalam proses optimasi.

Berdasarkan variabel yang ada, peneliti menggunakan analisis kesesuaian lahan, analisis jenis dan alokasi kebutuhan penggunaan lahan, analisis prioritas tujuan pengembangan kawasan perkotaan, dan analisis goal programming. Sehingga dari penelitian ini dapat diketahui bahwa kawasan perkotaan pacet yang tergolong dalam lahan

penyangga harus mempertimbangkan kondisi fisik lingkungan dan ekonomi. Luas lahan yang dapat dioptimalkan dari hasil analisis kesesuaian lahan yaitu seluas 826,408. Berdasarkan hasil skenario optimasi lahan, kombinasi luasan pada Kawasan Perkotaan Kecamatan Pacet yaitu lahan pertanian sebesar 492,4328 ha, permukiman sebesar 218,3622 ha, pariwisata sebesar 114,201 ha, dan perdagangan jasa sebesar 1,412 Ha.

2.6.4 Simulasi Perubahan Penggunaan Lahan Akibat Pembangunan Kawasan Industri Kendal (KIK) Berbasis Cellular Automata (Sadewo, 2018)

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan prediksi penggunaan lahan tahun 2031 dengan penagruha adanya KIK di Kendal Timur. Pendekata yang digunakan yaitu kuantitatif berbasi raster, dengan analisis proyeksi perkembangan lahan terbangun berdasarkan *trend* perubahan penggunaan lahan tahun 2005-2017 dan kebutuhan lahan akibat KIK. Adapun faktor yang digunakan dalam penelitian ini antara lain faktor biofisik, sosial ekonomi, sarana dan prasarana, aksesibilitas, ketentanggan (kedekatan dengan lahan terbangung eksisting), serta kebijakan atta ruang. Tahapan yang dilakukan terdiri dari 3 tahap yaitu:

a. Analisis Perubahan Penggunaan Lahan
b. Analisis Perhitungan Kebutuhan Lahan Akibat Pembangunan KIK
c. Analisis Pemodelan Perubahan Penggunaan Lahan

Model dari penelitian ini memiliki tingkat akurasi sebesar 95,68%. Hasil penelitian menggambarkan bahwa prediksi penggunaan lahan tahun 2031 di Kendal Timur menunjukkan terdapat empat penggunaan lahan yang mengalami pertumbuhan pada tahun 2031 meliputi, industri (2017,96 Ha), permukiman (1007,30 Ha), perdagangan dan jasa (271,39 Ha), dan gudang (18,76 Ha). Perkembangan lahan permukiman serta perdagangan dan jasa ternyata tidak selalu mendekati lokasi KIK. Akan tetapi, masih mempertimbangkan beberapa hal lain pula seperti faktor sosial

ekonomi, aksesbilitas, sarana dan prasarana dan ketetanggaan. Sehingga perkembangan lahan di sekitar KIK memiliki kecenderungan perkembangannya dimulai dari titik kota (kecamatan) yang terdekat dengan lokasi kawasan industri.

2.6.5 Simulasi Skenario Penggunaan Lahan dan Simulasi Proyeksi Menggunakan Integrasi SIG dengan Algoritma *Cellular Automata* (Yazid Al-Darwish dkk, 2018)

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan memprediksi perkembangan lahan di masa depan dan dampaknya di Kota Ibb Negara Yaman. Dalam penelitian ini menggunakan model simulasi perkotaan dengan mengkombinasikan antara *Cellular Automata* dan *Fuzzy Set* yang diintegrasikan dengan GIS. Faktor yang digunakan dalam penelitian ini antara lain jaringan jalan primer, jaringan jalan sekunder, kawasan permukiman eksisting, kepadatan penduduk, pusat kota, dan pusat perbelanjaan. Adapun tahap yang dilakukan dalam peneltian untuk mencapai tujuan yaitu:

a. Persiapan data
b. Simulasi data penggunaan lahan pada LanduseSim
c. Visualisasi Data

Model dari penelitian ini memiliki tingkat akurasi sebesar 93,76%. Sedangkan untuk hasil penelitiannya diketahui bahwa terjadi perubahan lahan menjadi lahan perkotaan yang cukup signifikan dari 28,41% dari total luasan wilayah pada tahun 2013 menjadi 43,11% dari total luasan wilayah pada tahun 2033. Peningkatan perubahan lahan menjadi lahan perkotaan tersebut terjadi pada lahan pertanian dan area terbuka.

2.7 Sintesa Tinjauan Pustaka

Berdasarkan beberapa teori yang telah dijelaskan sebelumnya, didapatkan indikator yang akan digunakan di penelitian ini yaitu teori mengenai faktor yang berpengaruh dalam penentuan pemanfaatan lahan. Pemanfaatan lahan merupakan proses pengaturan akan lahan yang dilakuan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya.

Pemanfaatan lahan dalam penelitian ini meliputi pemanfaatan lahan perdagangan dan jasa, pemanfaatan lahan fasilitas umum serta pemanfaatan lahan industri.

Dalam penelitian ini menggunakan beberapa indikator pemanfaatan lahan sebagai berikut.

1. Sosial Demografi
   Aspek sosial demografi yang dimaksud disini yaitu pertumbuhan jumlah penduduk tentu berpengaruh pada pemanfaatan lahan fasilitas umum. Semakin bertambahnya jumlah penduduk maka ketersediaan akan lahan fasilitas umum untuk memenuhi kebutuhan hidup pun semakin bertambah.
2. Ekonomi
   Ketersediaan lahan yang ada harus dapat meningkatkan nilai ekonomi dan berorientasi terhadap peningkatan pendapatan asli daerah. Nilai pendapatan asli daerah dari setiap penggunaan lahan dapat diketahui dari Pajak Bumi dan Bangunan Perdesaan dan Perkotaan.
3. Institusi/Kelembagaan
   Aspek ini sangat berkaitan erat dengan regulasi/kebijakan, hukum, dan kepentingan umum sebagai pengendali terhadap tata ruang. Adanya faktor regulasi ini diharapkan pembangunan di wilayah perkotaan dapat lebih terarah berdasarkan peraturan dan kebijakan yang telah ditentukan di wilayah perkotaan tersebut. Kebijakan yang digunakan penelitian ini yaitu terkait luasan minimal RTH publik sebesar 20% pada setiap wilayah perkotaan, luasan untuk jalan, sempadan sungai, rel kereta api, militer, dan permukiman eksisting.

Selain teori mengenai faktor-faktor yang menentukan pemanfaatan lahan di kawasan perkotaan, maka dalam penelitian ini menggunakan kriteria terkait faktor yang menentukan alokasi penggunaan lahan untuk jenis perdagangan dan jasa, fasilitas umum, dan industri. Sehingga, dapat diketahui sintesa kajian pustaka yang bertujuan untuk merumuskan variabel yang akan digunakan untuk

menjawab pertanyaan penelitian. Berikut ini merupakan indikator dan variabel hasil kajian pusataka yang digunakan penelitian.

Tabel 2.5. Sintesa Tinjauan Pustaka

Substansi	Indikator	Variabel	Sumber Teori
Penentuan Pemanfaatan Lahan	Sosial Demografi	Jumlah Penduduk	Vink (1975), Notohadiprawiro (2006), Jayadinata (1999), Dardak (2006), Darmawan (2003), Barlowe (1978),dar Chapin dan Kaiser (1979), Lichfield dan Drabkin (1980), Munasinghe (1993), Mather (2006)
		Jumlah Tenaga Kerja	
	Ekonomi	Pendapatan Asli Daerah	
	Kelembagaan	Regulasi	
Pemanfaatan Lahan Perdagangan dan Jasa	Penentu Alokasi Lahan Perdagangan dan Jasa	Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	Peraturan Menteri Pekerjaan Umum tentang Pedoman Teknis Kriteria Kawasan Perdagangan dan Jasa, Balitbang Indag - Puslitbang Tahun (2001)
		Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	
		Jarak Terhadap Pusat Kota	
		Jarak Terhadap Jalan Kolektor	
		Jarak Terhadap Jalan Lokal	

Substansi	Indikator	Variabel	Sumber Teori
		Jarak Terhadap Bank/Atm	
		Jarak Terhadap Kantor Polisi	
		Jarak Terhadap Kantor Pos	
		Jarak Terhadap Fasilitas Peribadatan	
		Penggunaan Lahan Perdagangan dan Jasa	
Pemanfaatan Lahan Fasilitas Umum	Penentu Alokasi Lahan Fasilitas Umum	Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	SNI-03-1733-2004-Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan
		Jarak Terhadap Jalur Kendaraan Umum	
		Jarak Terhadap Jalan Lingkungan	
		Jarak Terhadap Jalan Lokal	
		Penggunaan Lahan Fasilitas Umum	
Pemanfaatan Lahan Industri	Penentu Alokasi Lahan Industri	Jarak Terhadap Permukiman	Peraturan Menteri Pekerjaan Umum tentang Pedoman Teknis Kriteria
		Jarak Terhadap Pusat Kota	
		Jarak Terhadap Sungai	

Substansi	Indikator	Variabel	Sumber Teori
		Jarak Terhadap Jalan Kolektor	Kawasan Industri, Balitbang Indag - Puslitbang Tahun (2001), Permenperin No. 35/M-IND/PER/3/2010 tentang Pedoman Teknis Kawasan Industri, Eriawan (2012)
		Jarak Terhadap Jaringan Telekomunikasi	
		Jarak Terhadap Jaringan Listrik	
		Jarak Terhadap Terminal	
		Penggunaan Lahan Industri	

Sumber: Hasil Sintesa Pustaka, 2019

“Halaman ini sengaja dikosngkan”

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian positivisme yang merupakan suatu pendekatan yang berangkat dari keyakinan bahwa legitimasi sebuah ilmu dan penelitian berasal dari penggunaan data-data yang terukur secara tepat, yang diperolem melalui survey/kuisioner dan dikombinasikan dengan statistik dan pengujian hipotesis yang bebas nilai/objektif (Neuman, 2003). Pendekatan positivisisme digunakan dalam menguji empirik obyek spesifikasi, berpikir tentang empirik yang teramati, yang terukur dan dapat dieliminasikan serta dapat dimanipulasi, dilepaskan dari satuan besarnya (Muhadjir, 1990).

Pendekatan positivisme biasanya menggunakan metode *theoritical analytic* dan *empirical analytic*. Metode ini menggunakan beberapa teori antara lain tata guna lahan, pemanfaatan lahan, dan kesesuaian lahan yang dapat digunakan untuk dasaran dalam analisis dan mengidentifikasi faktor-faktor yang menjadi penentu dalam pemanfaaran lahan.

3.2 Jenis Penelitian

Berdasarkan bahasan yang ada, penelitian ini bersifat penelitian kuantitatif yang merupakan salah satu jenis penelitian yang spesifikasinya adalah sistematis, terencana, dan terstruktur dengan jelas sejak awal hingga pembuatan desain penelitiannya. Menurut Kasiram (2008), penelitian kuantitaif adalah suatu proses menemukan pengetahuan dengan menggunakan data berupa angka dalam proses analisis untuk menghasilkan keterangan mengenai apa yang ingin diketahui.

McMillan dan Schumacher (2001) menjelaskan bahwa jenis penelitian kuantitatif dapat dibedakan berdasarkan metode penelitiannya, yang meliputi metode eksperimen dan non eksperimen. Sesuai dengan penelitian ini metode yang digunakan yaitu non eksperimen yang terbagi menjadi metode deskriptif, korelasi, dan *ex post facto*.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif yaitu metode penelitian yang berusaha menggambarkan objek atau subjek yang diteliti sesuai dengan apa adanya (Best, 1982). Objek atau subjek yang dimaksudkan dalam penelitian ini yaitu lahan perdagangan jasa, fasilitas umum, dan indsutri pada kawasan perkotaan.

3.3 Variabel dan Indikator Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2012). Definisi operasional variabel adalah definisi yang diberikan pada sebuah variabel dengan cara memberikan atau menspesialisasikan kegiatan yang diperlukan untuk mengukur variabel tersebut (Nazir, 1983). Sedangkan untuk parameter adalah bilangan nyata yang menyatakan sebuah karakteristik dari sebuah populasi.

Indikator dan variabel penelitian dihasilkan dari sintesa tinjauan pustaka yang didapatkan dari berbagai sumber baik dari peneliti maupun para ahli yang telah disesuaikan dengan objek studi. Kemudian variabel tersebut akan dijadikan sebagai pedoman dalam menyusun instrumen, mengumpulkan data, serta akan diuji dalam tahap analisa data dengan metode tertentu. Berikut ini merupakan variabel yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 3.1. Tabel Indikator, Variabel, dan Parameter Penelitian

Sasaran	Indikator	Variabel	Definisi Operasional
Merumuskan model optimasi penggunaan lahan perdagangan jasa, fasilitas umum, dan industri di Kawasan Perkotaan Ngasem, Kabupaten Kediri	Sosial Demografi	Kemampuan Pelayanan Penduduk	Proyeksi jumlah penduduk SSWP Perkotaan Ngasem 20 tahun ke depan yang seharusnya dapat terlayani oleh ketersediaan fasilitas umum di Kawasan Perkotaan Ngasem sebagai pusat pelayanan skala Kabupaten
		Kemampuan Penyerapan Jumlah Tenaga Kerja	Proyeksi jumlah tenaga kerja SSWP Perkotaan Ngasem 20 tahun ke depan yang seharusnya dapat terserap oleh penggunaan lahan perdagangan jasa dan industri di Kawasan Perkotaan Ngasem sebagai pusat pelayanan skala Kabupaten
	Ekonomi	Pendapatan Asli Daerah	Nilai Pendapatan Asli Daerah Kabupaten Kediri pada tiap penggunaan lahan perdagangan dan jasa, fasilitas umum, dan industri per hektar
	Kelembagaan	Regulasi	Regulasi terkait rencana luasan penggunaan lahan perdagangan jasa, fasilitas umum, dan industri pada Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri selama 20 tahun ke depan

Sasaran	Indikator	Variabel	Definisi Operasional
Merumuskan bobot faktor-faktor yang mempengaruhi alokasi lahan perdagangan jasa, fasilitas umum, dan industri di Kawasan Perkotaan Ngasem, Kabupaten Kediri	Faktor Penentu Alokasi Lahan Perdagangan dan Jasa	Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	Bobot dari faktor jarak terhadap daerah rawan bencana yang berpengaruh terhadap alokasi ruang lahan perdagangan dan jasa berdasarkan presepsi pakar
		Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	Bobot dari faktor jarak terhadap kawasan permukiman yang berpengaruh terhadap alokasi ruang lahan perdagangan dan jasa berdasarkan presepsi pakar
		Jarak Terhadap Pusat Kota	Bobot dari faktor jarak terhadap pusat kota yang berpengaruh terhadap alokasi ruang lahan perdagangan dan jasa berdasarkan presepsi pakar
		Jarak Terhadap Jalan Kolektor	Bobot dari faktor jarak terhadap jalan kolektor yang berpengaruh terhadap alokasi ruang lahan perdagangan dan jasa berdasarkan presepsi pakar
		Jarak Terhadap Jalan Lokal	Bobot dari faktor jarak terhadap jalan lokal yang berpengaruh terhadap alokasi ruang

Sasaran	Indikator	Variabel	Definisi Operasional
			lahan perdagangan dan jasa berdasarkan presepsi pakar
		Jarak Terhadap Bank/Atm	Bobot dari faktor jarak terhadap bank/atm yang berpengaruh terhadap alokasi ruang lahan perdagangan dan jasa berdasarkan presepsi pakar
		Jarak Terhadap Kantor Polisi	Bobot dari faktor jarak terhadap kantor polisi yang berpengaruh terhadap alokasi ruang lahan perdagangan dan jasa berdasarkan presepsi pakar
		Jarak Terhadap Kantor Pos	Bobot dari faktor jarak terhadap kantor pos yang berpengaruh terhadap alokasi ruang lahan perdagangan dan jasa berdasarkan presepsi pakar
		Jarak Terhadap Fasilitas Peribadatan	Bobot dari faktor jarak terhadap fasilitas peribadatan yang berpengaruh terhadap

Sasaran	Indikator	Variabel	Definisi Operasional
			alokasi ruang lahan perdagangan dan jasa berdasarkan presepsi pakar
	Faktor Penentu Alokasi Lahan Fasilitas Umum	Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	Bobot dari faktor jarak terhadap kawasan permukiman yang berpengaruh terhadap alokasi lahan fasilitas umum berdasarkan presepsi pakar
		Jarak Terhadap Jalur Kendaraan Umum	Bobot dari faktor jarak terhadap jalur kendaraan umum yang berpengaruh terhadap alokasi lahan fasilitas umum berdasarkan presepsi pakar
		Jarak Terhadap Jalan Lingkungan	Bobot dari faktor jarak terhadap jalan lingkungan yang berpengaruh terhadap alokasi lahan fasilitas umum berdasarkan presepsi pakar
		Jarak Terhadap Jalan Lokal	Bobot dari faktor jarak terhadap jalan lokal yang berpengaruh terhadap alokasi lahan fasilitas umum berdasarkan presepsi pakar

Sasaran	Indikator	Variabel	Definisi Operasional
	Faktor Penentu Alokasi Lahan Industri	Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	Bobot dari faktor jarak terhadap kawasan permukiman yang berpengaruh terhadap alokasi lahan industri berdasarkan presepsi pakar
		Jarak Terhadap Pusat Kota	Bobot dari faktor jarak terhadap pusat kota yang berpengaruh terhadap alokasi lahan industri berdasarkan presepsi pakar
		Jarak Terhadap Sungai	Bobot dari faktor jarak terhadap sungai yang berpengaruh terhadap alokasi lahan industri berdasarkan presepsi pakar
		Jarak Terhadap Jalan Kolektor	Bobot dari faktor jarak terhadap jalan kolektor yang berpengaruh terhadap alokasi lahan industri berdasarkan presepsi pakar
		Jarak Terhadap Jaringan Telekomunikasi	Bobot dari faktor jarak terhadap jaringan telekomunikasi yang berpengaruh terhadap alokasi lahan industri berdasarkan presepsi pakar

Sasaran	Indikator	Variabel	Definisi Operasional
		Jarak Terhadap Jaringan Listrik	Bobot dari faktor jarak terhadap jaringan listrik yang berpengaruh terhadap alokasi lahan industri berdasarkan presepsi pakar
		Jarak Terhadap Terminal	Bobot dari faktor jarak terhadap terminal yang berpengaruh terhadap alokasi lahan industri berdasarkan presepsi pakar
Menentukan arahan alokasi ruang yang optimal untuk penggunaan lahan perdagangan jasa, fasilitas umum, dan industri di Kawasan Perkotaan Ngasem,	Penentu Alokasi Lahan Perdagangan dan Jasa	Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	Kedekatan titik lahan di Perkotaan Ngasem terhadap daerah rawan bencana dengan ketentuan semakin dekat terhadap daerah rawan bencana kemungkinan terkonversi menjadi perdagangan dan jasa semakin rendah *(Monotonically Increasing)*
		Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	Kedekatan titik lahan di Perkotaan Ngasem terhadap kawasan permukiman dengan ketentuan semakin dekat terhadap kawasan permukiman kemungkinan terkonversi menjadi perdagangan dan jasa semakin tinggi *(Monotonically Decreasing)*

Sasaran	Indikator	Variabel	Definisi Operasional
Kabupaten Kediri.		Jarak Terhadap Pusat Kota	Kedekatan titik lahan di Perkotaan Ngasem terhadap pusat kota dengan ketentuan semakin dekat terhadap pusat kota kemungkinan terkonversi menjadi perdagangan dan jasa semakin tinggi *(Monotonically Decreasing)*
		Jarak Terhadap Jalan Kolektor	Kedekatan titik lahan di Perkotaan Ngasem terhadap jalan kolektor dengan ketentuan semakin dekat terhadap jalan kolektor kemungkinan terkonversi menjadi perdagangan dan jasa semakin tinggi *(Monotonically Decreasing)*
		Jarak Terhadap Jalan Lokal	Kedekatan titik lahan di Perkotaan Ngasem terhadap jalan lokal dengan ketentuan semakin dekat terhadap jalan lokal kemungkinan terkonversi menjadi perdagangan dan jasa semakin tinggi *(Monotonically Decreasing)*

Sasaran	Indikator	Variabel	Definisi Operasional
		Jarak Terhadap Bank/Atm	Kedekatan titik lahan di Perkotaan Ngasem terhadap bank/atm dengan ketentuan semakin dekat terhadap bank/atm kemungkinan terkonversi menjadi perdagangan dan jasa semakin tinggi *(Monotonically Decreasing)*
		Jarak Terhadap Kantor Polisi	Kedekatan titik lahan di Perkotaan Ngasem terhadap kantor polisi dengan ketentuan semakin dekat terhadap kantor polisi kemungkinan terkonversi menjadi perdagangan dan jasa semakin tinggi *(Monotonically Decreasing)*
		Jarak Terhadap Kantor Pos	Kedekatan titik lahan di Perkotaan Ngasem terhadap kantor pos dengan ketentuan semakin dekat terhadap kantor pos kemungkinan terkonversi menjadi perdagangan dan jasa semakin tinggi *(Monotonically Decreasing)*

Sasaran	Indikator	Variabel	Definisi Operasional
		Jarak Terhadap Fasilitas Peribadatan	Kedekatan titik lahan di Perkotaan Ngasem terhadap fasilitas peribadatan dengan ketentuan semakin dekat terhadap fasilitas peribadatan kemungkinan terkonversi menjadi perdagangan dan jasa semakin tinggi *(Monotonically Decreasing)*
		Penggunaan Lahan Perdagangan dan Jasa	Luasan penggunaan lahan perdagangan dan jasa di wilayah penelitian tahun 2019
	Penentu Alokasi Lahan Fasilitas Umum	Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	Kedekatan titik lahan di Perkotaan Ngasem terhadap kawasan permukiman dengan ketentuan semakin dekat terhadap kawasan permukiman kemungkinan terkonversi menjadi fasilitas umum semakin tinggi *(Monotonically Decreasing)*
		Jarak Terhadap Jalur	Kedekatan titik lahan di Perkotaan Ngasem terhadap jalur kendaraan umum dengan ketentuan semakin dekat terhadap jalur

Sasaran	Indikator	Variabel	Definisi Operasional
		Kendaraan Umum	kendaraan umum kemungkinan terkonversi menjadi fasilitas umum semakin tinggi *(Monotonically Decreasing)*
		Jarak Terhadap Jalan Lingkungan	Kedekatan titik lahan di Perkotaan Ngasem terhadap jalan lingkungan dengan ketentuan semakin dekat terhadap jalan lingkungan kemungkinan terkonversi menjadi fasilitas umum semakin tinggi *(Monotonically Decreasing)*
		Jarak Terhadap Jalan Lokal	Kedekatan titik lahan di Perkotaan Ngasem terhadap jalan lokal dengan ketentuan semakin dekat terhadap jalan lokal kemungkinan terkonversi menjadi fasilitas umum semakin tinggi *(Monotonically Decreasing)*
		Penggunaan Lahan Fasilitas Umum	Luasan penggunaan lahan fasilitas umum di wilayah penelitian tahun 2019

Sasaran	Indikator	Variabel	Definisi Operasional
	Penentu Alokasi Lahan Industri	Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	Kedekatan titik lahan di Perkotaan Ngasem terhadap kawasan permukiman dengan ketentuan semakin dekat terhadap kawasan permukiman kemungkinan terkonversi menjadi industri semakin rendah *(Monotonically Increasing)*
		Jarak Terhadap Pusat Kota	Kedekatan titik lahan di Perkotaan Ngasem terhadap pusat kota dengan ketentuan semakin dekat terhadap pusat kota kemungkinan terkonversi menjadi industri semakin tinggi *(Monotonically Decreasing)*
		Jarak Terhadap Sungai	Kedekatan titik lahan di Perkotaan Ngasem terhadap sungai dengan ketentuan semakin dekat terhadap sungai kemungkinan terkonversi menjadi industri semakin tinggi *(Monotonically Decreasing)*
		Jarak Terhadap Jalan Kolektor	Kedekatan titik lahan di Perkotaan Ngasem terhadap jalan kolektor dengan ketentuan

Sasaran	Indikator	Variabel	Definisi Operasional
			semakin dekat terhadap jalan kolektor kemungkinan terkonversi menjadi industri semakin tinggi *(Monotonically Decreasing)*
		Jarak Terhadap Jaringan Telekomunikasi	Kedekatan titik lahan di Perkotaan Ngasem terhadap jaringan telekomunikasi dengan ketentuan semakin dekat terhadap jaringan telekomunikasi kemungkinan terkonversi menjadi industri semakin tinggi *(Monotonically Decreasing)*
		Jarak Terhadap Jaringan Listrik	Kedekatan titik lahan di Perkotaan Ngasem terhadap jaringan listrik dengan ketentuan semakin dekat terhadap jaringan listrik kemungkinan terkonversi menjadi industri semakin tinggi *(Monotonically Decreasing)*
		Jarak Terhadap Terminal	Kedekatan titik lahan di Perkotaan Ngasem terhadap terminal dengan ketentuan semakin dekat terhadap terminal kemungkinan terkonversi menjadi industri semakin tinggi *(Monotonically Decreasing)*

Sasaran	Indikator	Variabel	Definisi Operasional
		Penggunaan Lahan Industri	Luasan penggunaan lahan industri di wilayah penelitian tahun 2019

Sumber: Hasil Tinjauan Penulis, 2019

3.4 Populasi dan Sampel

Populasi diartikan sebagai wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2012). Pada sasaran pertama, populasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pakar terkait yang berhubungan dengan bahasan dalam penelitian yaitu pakar mengenai tata guna lahan perkotaan.

Sedangkan sampel merupakan suatu bagian dari populasi yang akan diteliti dan yang dianggap dapat menggambarkan populasinya (Soehartono, 2004). Sampel dari penelitian ini didapatkan dengan menggunakan teknik *non probability sampling* tepatnya *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan teknik untuk menentukan sampel yang menggunakan beberapa pertimbangan tertentu berupa kriteria-kriteria terhadap narasumber dari penelitian (Sugiyono, 2012). Teknik ini menggunakan pertimbangan tertentu untuk memperoleh data yang lebih representatif dengan melakukan proses penelitian kepada narasumber yang berkompeten pada bidangnya yang sesuai dengan maksud dan tujuan dalam penelitian.

3.4.1 *Stakeholders* Terkait

Pengujian mengenai faktor yang berpengaruh dalam mementukan pemanfaatan lahan, peneliti melibatkan bebrapa stakeholders yang memiliki pengetahuan, pengaruh, serta kepentingan terkait pemanfaatan lahan di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri. *Stakeholders* yang dimaksud dalam penelitian ini meliputi:

1. Pemerintah *(Goverment)*
2. Akademisi
3. Praktisi

Sesuai teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *purposive sampling*, maka penentuan sampel dilakukan dengan pertimbangan tertentu untuk memperoleh informasi yang valid. Adapun kriteria-kriteria pakar yang dapat dijadikan sebagai sampel dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

a. Narasumber sudah mendalami bidang tata ruang dan manajemen lahan terkait perdagangan jasa dan industri
b. Narasumber yang memiliki fokusan terkait bidang rencana tata ruang, pengelolaan, serta manajemen lahan
c. Narasumber dapat berupa praktisi, akademisi dan kepala bidang ataupun sub bidang yang paham mengenai tata guna lahan
d. Narasumber mengetahu dan memahami wilayah penelitian dengan sebaik-baiknya
e. Narasumber yang bekerja pada dinas yang memiliki keterkaitan dengan bidang rencana tata ruang di Kabupaten Kediri

Berdasarkan kriteria di atas, maka didapatkan sampel stakeholders yang akan menjadi stakeholders kunci dalam penelitian ini sebagai berikut.

Tabel 3.2. Identifikasi Stakeholder

No.	Stakeholders	Keterangan
1.	Pemerintah	Bappeda Kabupaten Kediri
		Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Cipta Karya Kabupaten Kediri
2.	Akademisi	Pengamat Tata Ruang dan Ahli Manajemen Penggunaan Lahan
3.	Praktisi	Tenaga Ahli Tata Guna Lahan

Sumber: Identifikasi Stakeholders, 2019

3.5 Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data yang bersifat kuantitatif. Data tersebut dapat diperoleh dengan menggunakan dua metode pengumpulan data yaitu pengumpulan data primer dan pengumpulan data sekunder.

3.5.1 Pengumpulan Data Primer

Pengumpulan data primer dilakukan melalui survei primer yang ditempuh dengan cara melakukan observasi atau pengamatan secara langsung dengan mendatangi wilayah tersebut dan wawancara. Tujuan dilakukannya survei primer yaitu untuk lebih

merepresentasikan kondisi terkini wilayah penelitian. Kondisi tersebut terkait dengan kondisi lingkungan dan perubahan yang terjadi dengan melihat fakta yang terjadi tanpa harus mengambil sampel. Teknik dalam melakukan survei primer pada penelitian ini menggunakan 2 cara sbeagai berikut.

1. Observasi
   Observasi dilakukan dalam 2 tahap yaitu sebelum penelitian (pra penelitian) dan pada waktu penelitian. Pada tahap pra penelitian, pengamatan dilakukan untuk mengetahui gambaran awal kegiatan di sektor perdagangan jasa, fasilitas umum, dan industri yang tumbuh di lokasi studi. Sedangkan pada tahap penelitian, dilakukan pencatatan data maupun informasi, serta pengambilan dokumentasi yang diperoleh selama penelitian secara objektif untuk kegiatan perdagangan dan jasa, fasilitas umum, dan industri serta pola pemanfaatan lahan yang telah ada.
2. Wawancara
   Wawancara yang dimaksud dalma penelitian ini yaitu pengajuan pertanyaan secara langsung oleh peneliti kepada responden yang berkenan. Wawancara yang dilakukan pada penelitian ini berupa wawancara tidak terstruktur. Wawancara tersebut tidak mengacu pada pertanyaan tertentu dan tidak terikat pada suatu pola jawaban. Wawancara ini dilakukan dengan tujuan mendapatkan serta mengeksplorasi data dan informasi terkait potensi dan masalah yang ada dalam wilayah penelitian. Wawancara ini ditujukan pada masyarakat, pengusaha, dan instasi pemerintah yang ada.

Berikut ini merupakan tabel jenis data primer yang dibutuhkan beserta teknik pengumpulan datanya.

Tabel 3.3. Teknik Pengumpulan Data Primer

No.	Data	Sumber Data	Teknik
1.	Bobot faktor-Faktor yang berpengaruh dalam penentuan alokasi pemanfaatan lahan perdagangan jasa,	*Stakeholders* Terkait	Kuisoner dan Wawancara

	fasilitas umum, dan industri		
2.	Penggunaan lahan eksisting tahun 2019 di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri	Wilayah Penelitian	Observasi dan Wawancara
3.	Kondisi eksisting terkait fisik dan lingkungan pada wilayah penelitian	Wilayah Penelitian	Observasi dan Wawancara

Sumber: Desain Survey Penelitian, 2019

3.5.2 Pengumpulan Data Sekunder

Dalam pengumpulan data sekunder dilakukan dengan cara survei sekunder yang bertujuan untuk mendapatkan data sekunder dari berbagai instansi maupun literatur yang ada. Pada dasarnya, data sekunder merupakan dokumen resmi negara atau arsip data yang dapat bersumber dari instansi atau literatur yang relevan. Survei ini dilakukan untuk mendapatkan data mengenai faktor penentu pemanfaatan lahan dan kesesuaian lahan yang nantinya akan diuji dalam tahapan analisis. Survei sekunder dilakukan dengan 2 cara yaitu sebagai berikut.

1. Survei Instansi
   Survei instansi ini akan dilakukan di beberapa instansi pemerintahan Kabupaten Kediri antara lain Badan Perencanaan Pembangunan (Bappeda) Kabupaten Kediri, Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Kediri, Badan Pendapatan Daerah Kabupaten Kediri dan Kantor Kecamatan Ngasem. Pada survei instansi sumber data yang dibutuhkan antara lain dokumen Rencana Tata Ruang Kabupaten Kediri, Kecamatan Ngasem dalam Angka serta nilai Pendapatan Asli Daerah Kabupaten Kediri pada setiap penggunaan lahan perdagangan jasa, fasilitas umum, dan industri.
2. Survei Literatur
   Survei literatur atau sering disebut dengan studi literatur dapat dilakukan dengan meninjau data dan isi dari literatur yang telah

dipilih dan disesuaikan dengan bahsan dalam penelitian. Literatur yang digunakan dalam penelitian ini memiliki berbagai macam jenis natar lain buku, hasil penelitian, jurnal, artikel maupun berita yang diterbitkan secara resmi oleh suatu badan resmi atau instansi pemerintahan. Hal ini perlu diperhatikan agar dapat dipertanggungjawabkan keabsahannya. Data-data sekunder tersebut juga harus merupakan data terbaru yang dimiliki oleh badan atau instansi tersebut agar dapat menggambarkan kondisi wilayah penelitian yang ssebenarnya.

Studi ini dilakukan dengan cara membaca, merangkum, dan kemudian menyimpulkan semua referensi yang ada untuk menjadi dasaran dalam melakukan penelitian.

Berikut ini merupakan tabel jenis data sekunder yang dibutuhkan beserta teknik pengumpulan (survey) datanya.

Tabel 3.4. Teknik Pengumpulan Data Sekunder

No.	Data	Sumber Data	Teknik
1.	Jumlah penduduk	Kecamatan Ngasem dalam Angka (BPS Kabupaten Kediri)	Survei Instansi
2.	Jumlah tenaga kerja		
3.	Pendapatan Asli Daerah Kabupaten Kediri	Badan Pendapatan Daerah Kabupaten Kediri	
4.	Data fisik, lingkungan, sarana, dan prasarana pada wilayah penelitian	Materi Teknis dan Peta Rencana Tata Ruang Kabupaten Kediri (Bappeda Kabupaten Kediri)	

Sumber: Desain Survey Penelitian, 2019

3.6 Metode Analisis Data

Berdasarkan sasaran yang telah ditentukan dalam penelitian, terdapat metode analisis dengan menggunakan teknik tertentu yang dianggap tepat. Secara keseluruhan, proses penelitian ini dilakukan

secara bertahap, berkaitan, dan saling memiliki hubungan. Berikut ini merupakan metode analisis yang digunakan untuk mencapai tujuan dan sasaran dalam penelitian.

Tabel 3.5. Metode Analisis Data

Sasaran	Input Data	Teknik Analisis	Ouput
Merumuskan model optimasi penggunaan lahan perdagangan jasa, fasilitas umum, dan industri di Kawasan Perkotaan Ngasem, Kabupaten Kediri	Faktor-faktor penentu pemanfaatan lahan perdagangan dan jasa, fasilitas umum, serta industri 1. Kemampuan Pelayanan Penduduk 2. Kemampuan Penyerapan Jumlah Tenaga Kerja 3. Nilai Pendapatan Asli Daerah Pada Tiap Penggunaan Lahan Perdagangan Jasa, Fasilitas Umum, dan Industri per hektar 4. Alokasi lahan untuk RTH sebesar 20%	*Linear Programming*	Skenario luasan lahan yang optimal untuk perdagangan dan jasa, fasilitas umum, serta industri di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri

Sasaran	Input Data	Teknik Analisis	Ouput
Merumuskan bobot faktor-faktor yang mempengaruhi alokasi lahan perdagangan jasa, fasilitas umum, dan industri di Kawasan Perkotaan Ngasem, Kabupaten Kediri	Faktor – Faktor Penentu Alokasi Lahan Perdagangan dan Jasa: 1. Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana 2. Jarak Terhadap Kawasan Permukiman 3. Jarak Terhadap Pusat Kota 4. Jarak Terhadap Jalan Kolektor 5. Jarak Terhadap Jalan Lokal 6. Jarak Terhadap Bank/Atm 7. Jarak Terhadap Kantor Polisi 8. Jarak Terhadap Kantor Pos 9. Jarak Terhadap Fasilitas Peribadatan	AHP *(Analytical Hierarchy Process)*	Bobot Tiap Faktor yang Mempengaruhi Alokasi Penggunaan Lahan Perdagangan Jasa, Fasilitas Umum, dan Industri di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri

Sasaran	Input Data	Teknik Analisis	Ouput
	Bobot Faktor – Faktor Penentu Alokasi Lahan Fasilitas Umum: 1. Jarak Terhadap Kawasan Permukiman 2. Jarak Terhadap Jalur Kendaraan Umum\ 3. Jarak Terhadap Jalan Lingkungan 4. Jarak Terhadap Jalan Lokal		

Sasaran	Input Data	Teknik Analisis	Ouput
	Bobot Faktor – Faktor Penentu Alokasi Lahan Industri: 1. Jarak Terhadap Permukiman 2. Jarak Terhadap Pusat Kota 3. Jarak Terhadap Sungai 4. Jarak Terhadap Jalan Kolektor 5. Jarak Terhadap Jaringan Telekomunikasi 6. Jarak Terhadap Jaringan Listrik 7. Jarak Terhadap Terminal		
Menentukan arahan alokasi ruang yang optimal untuk penggunaan lahan perdagangan jasa, fasilitas umum, dan industri di Kawasan	Bobot Faktor – Faktor Penentu Alokasi Lahan Perdagangan dan Jasa: 1. Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana 2. Jarak Terhadap Kawasan Permukiman 3. Jarak Terhadap Pusat Kota 4. Jarak Terhadap Jalan Kolektor	*Cellular Automata*	Peta arahan alokasi lahan perdagangan jasa, fasilitas umum, dan industri di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri

Sasaran	Input Data	Teknik Analisis	Ouput
Perkotaan Ngasem, Kabupaten Kediri.	5. Jarak Terhadap Jalan Lokal 6. Jarak Terhadap Bank/Atm 7. Jarak Terhadap Kantor Polisi 8. Jarak Terhadap Kantor Pos 9. Jarak Terhadap Fasilitas Peribadatan		
	Bobot Faktor – Faktor Penentu Alokasi Lahan Fasilitas Umum: 1. Jarak Terhadap Kawasan Permukiman 2. Jarak Terhadap Jalur Kendaraan Umum\ 3. Jarak Terhadap Jalan Lingkungan 4. Jarak Terhadap Jalan Lokal		
	Bobot Faktor – Faktor Penentu Alokasi Lahan Industri: 1. Jarak Terhadap Permukiman 2. Jarak Terhadap Pusat Kota 3. Jarak Terhadap Sungai		

Sasaran	Input Data	Teknik Analisis	Ouput
	4. Jarak Terhadap Jalan Kolektor 5. Jarak Terhadap Jaringan Telekomunikasi 6. Jarak Terhadap Jaringan Listrik 7. Jarak Terhadap Terminal		
	Luasan lahan perdagangan dan jasa, fasilitas umum, serta industri yang optimal (*output* sasaran 1)		

Sumber: Penulis, 2019

3.6.1 Merumuskan Model Optimasi Penggunaan Lahan Perdagangan Jasa, Fasilitas Umum, dan Industri di Kawasan Perkotaan Ngasem

Dalam penelitian ini, untuk merumuskan model optimasi penggunaan lahan menggunakan permodelan dengan *linear programming*. *Linear programming* merupakan suatu teknik analisis yang digunakan untuk memecahkan perosalan optimasi dengan model matematis dengan tetap memperhatikan batasan-batasan yang ada (Anwar dan Nasendi, 1985).

Prinsip dalam optimasi yaitu pendekatan dalam mengalokasikan sumberdaya yang jumlahnya terbatas dengan melakukan kombinasi dari berbagai kemungkinan untuk mendapatkan hasil yang optimal (Christianingsih, 2012). Proses optimasi dalam penelitian ini menggunakan bantuan software LINGO 10. Di dalam penyelesaian masalah dengan linear programming perlu diketahui beberapa hal penting antara lain fungsi tujuan, variabel putusan, dan fungsi kendala. Adapun tahapan dalam *linear programming* sebagai berikut.

1. Merumuskan variabel putusan *(decision variable) s*ecara kuantitatif untuk menentukan ketelitian fungsi putusan.

   Variabel putusan ditentukan besarnya berdasarkan batasan-batasan tertentu. Di dalam penelitian ini, yang menjadi variabel putusan yaitu luas lahan perdagangan dan jasa, (X1), luas lahan fasilitas umum (X2), dan luas lahan perindustrian (X3).
2. Merumuskan model fungsi tujuan *(objective function)* yang diperoleh dari persamaan linear matematis.

   Fungsi tujuan ini digunakan untuk mengukur keefektifan yang menghubungkan beberapa kombinasi variabel. Di dalam penelitian ini, yang dijadikan fungsi tujuan yaitu mengalokasikan luasan penggunaan lahan perkotaan yang optimal sehingga menjadi lebih efektif dan efisien demi meningkatkan PAD Kabupaten Kediri.

   Pengunaan PAD sebagai fungsi tujuan yang dimaksimalkan didasarkan pada PAD yang utamanya berasal dari hasil pajak dan retribusi daerah. Dengan begitu, maka PAD dan penggunaan lahan

di suatu wilayah akan sangat berkaitan dan saling mempengaruhi. Karena pada dasarnya pajak dan retribusi merupakan alat yang efektif dan sangat berpengaruh untuk mengarahkan pola penggunaan lahan di suatu wilaah pada masa mendatang.

Secara umum bentuk dari persamaan fungsi tujuan yaitu sbeagi berikut.

$$\text{Maks atau Min } Z = C1X1 + C2X2 + ... + CnXn$$

Dimana:
C1, C2, Cn : Koefisien variabel putusan
X1, X2, Xn : Variabel Putusan
Persamaan fungsi tujuan dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan pendekatan melalui luasan eksisting pada masing-masing penggunaan lahan perkotaan dengan asumsi lahan perkotaan yang tersedia dapat mencukupi kebutuhan masyarakat di wilayah penelitian. Sehingga dapat dirumuskan fungsi tujuan dalam penelitian ini menjadi:

$$\text{Maks } D = aX1 + bX2 + cX3$$

Dimana:

Maks D	:	Memaksimalkan Demand
X1	:	Luasan optimal jenis penggunaan lahan perdagangan dan jasa (Ha)
X2	:	Luasan optimal jenis penggunaan lahan fasilitas umum (Ha)
X3	:	Luasan optimal jenis penggunaan lahan industri (Ha)
a,b,c	:	Nilai Pendapatan Asli Daerah pada tiap jenis penggunaan lahan per hektarnya (perdagangan dan jasa, fasilitas umum, dan industir) per tiap hektarnya (Rp) yang berasal dari Badan Pendapatan Kabupaten Kediri

3. Merumuskan fungsi kendala *(constraint function)* yang diperoleh dari perhitungan matematis yang terdiri dari hal-hal yang membatasi keputusan yang diambil yang akan dialokasikan secara optimal ke berbagai kegiatan.
   Dalam penelitian ini, fungsi kendala akan diperoleh berdasarkan hasil tinjauan pustaka. Berikut ini terdapat bentuk umum dari fungsi kendala.

$$
\begin{aligned}
A11X1 + A12X2 + ...+ A1nXn &\leq B1 \\
A21X1 + A22X2 + ...+ A2nXn &\leq B2 \\
\vdots \quad\quad \vdots \quad\quad \vdots \quad\quad \vdots \quad & ..... \quad (1) \\
Am1X1 + Am2X2 + ...+ AmnXn &\leq Bm \\
X1 \geq 0, X2 \geq 0, ..., Xn \geq 0 \quad & ..... \quad (2)
\end{aligned}
$$

   Dimana:
   A dan B : Koefisien fungsi kendala
   X1, X2, ... Xn : Variabel putusan

   Persamaan fungsi pembatas dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan pendekatan melalui beberapa indikator antara lain sosial demografi dan kelembagaan serta beberapa faktor teknis. Sosial demografi yang dimaksud disini terdiri dari jumlah penduduk dan jumlah tenaga kerja. Sedangkan kelembagaan disini yaitu regulasi tata ruang terkait. Sehingga dapat dirumuskan fungsi constraint dalam penelitian ini sebagai berikut.

Tabel 3.6. Tabel Constraint

No.	*Constraint*	Asumsi
Sosial Demografi		
1.	Ketenagakerjaan $pX1 + rX3 \leq$ ketersediaan jumlah tenaga kerja pada tahun proyeksi	Penggunaan lahan yang akan dikembangkan seharusnya bisa memberikan dampak terhadap kesejahteraan penduduk di Kabupaten

No.	*Constraint*	Asumsi
	p = tenaga kerja penggunaan lahan perdagangan dan jasa r = tenaga kerja penggunaan lahan industri	Kediri utamanya Kawasan Perkotaan Ngasem.
Kelembagaan		
2.	Luas Lahan yang Dapat Dikembangkan X1 + X2 + X3 ≤ Total luasan lahan Kawasan Perkotaan Ngasem yang dapatdikembangkan	Penggunaan lahan yang akan dikembangkan seharusnya tetap dapat menjamin ketersediaan luas lahan yang optimal untuk kawasan perkotaan.
3.	X1 ≥ rencana kebutuhan luasan lahan untuk perdagangan dan jasa	Luasan lahan perdagangan dan jasa minimal harus sesuai dengan kebutuhan luasan berdasarkan proyeksi jumlah penduduk pada SSWP D.
4.	X2 ≥ rencana kebutuhan luasan lahan untuk fasilitas umum	Pengembangan penggunaan lahan yang dilakukan seharusnya dapat menjamin keberadaan dan ketersediaan lahan untuk fasilitas umum dengan skala pelayanan Kabupaten sebagai pendukung permukiman perkotaan. Sehingga luasan lahan fasilitas

No.	*Constraint*	Asumsi
		umum minimal harus sesuai dengan rencana kebutuhan berdasarkan proyeksi jumlah penduduk pada SSWP D.
5.	X3 ≥ luasan lahan rencana untuk kawasan industri	Penggunaan lahan untuk kawasan industri minimal luasannya harus sama dengan luasan pada kondisi eksisting.
Faktor Teknis		
6.	X1, X2, X3 ≥ 0	Hasil optimasi yang diperoleh berupa luasan lahan yang nilainya harus di atas atau sama dengan nol (tidak boleh negatif)

Sumber: Hasil Tinjauan Penulis, 2019

4. Permodelan linear programming dan uji sensitivitas hasil
   Permodelan linear programming pada umumnya dapat diselesaikan dengan 2 metode (Syaifuddin, 2011), yaitu:
   a. Metode Grafik
      Penyelesaian linear programming dengan metode grafik hanya dapat dilakukan pada model dengan jumlah maksimal 2 variabel.
   b. Metode Simpleks
      Pada penyelesaian linear programming dengan menggunakan metode simpleks dapat digunakan pada model yang memiliki banyak variabel. Metode Simpleks adalah cara pemecahan masalah, atau penentuan kombinasi optimal dengan menggunakan metode simpleks tabel.

Pada penelitian ini, penyelesaian permodelan linear programming menggunakan metode simpleks dikarenakan memiliki 3 variabel yaitu lahan perdagangan dan jasa, fasilitas umum, serta industri. Proses penyelesaian model linear programming tersebut dilakukan dengan bantuan software LINGO 18. Melalui iterasi model linear programming dalam software tersebut akan ditemukan titik-titik optimal dari setiap variabel. Setelah ditemukan titik-titik optimal tersebut kemudian perlu dilakukan uji sensitivitas.

Uji sensitivitas bertujuan untuk mengatahui efek perubahan parameter *linier programming* pada solusi optimal yang telah dicapai. Terdapat dua jenis uji sensitivas, yaitu uji sensitivitas terhadap fungsi tujuan untuk mengukur seberapa besar batas perubahan koefisien fungsi tujuan agar kondisi optimal tetap seperti solusi semula. Selanjutnya uji sensitivitas terhadap fungsi kendala untuk mengukur seberapa besar pengaruh tersedianya sumberdaya suatu kendala terhadap kondisi optimal yang dicapai.

3.6.2 Merumuskan Bobot Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Alokasi Lahan Perdagangan Jasa, Fasilitas Umum, dan Industri di Kawasan Perkotaan Ngasem, Kabupaten Kediri

Untuk menentukan arahan alokasi lahan yang optimal di Kawasan Perkotaan Ngasem, maka diperlukan faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangannya pada setiap jenis penggunaan lahan berserta dengan bobot faktornya. Penelitian ini hanya mensimulasikan 3 jenis penggunaan lahan yaitu perdagangan dan jasa, fasilitas umum, serta industri. Pada tiap jenis penggunaan lahan akan memiliki faktor pengaruh dan bobot terkait yang berbeda-beda. Perhitungan bobot akan dilakukan dengan metode pengambilan keputusan *Analitycal Hierarchy Process (*AHP) yang dilakukan melalui perbandingan berpasangan *(pairwise comparisons).* Hal tersebut diperlukan untuk menyusun peta transisi setiap penggunaan lahan yang di prediksi.

Analitycal Hierarchy Process (AHP) merupakan suatu metode untuk pengambilan keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty dengan menggunakan beberapa variabel yang dibentuk ke dalam suatu susunan hirarki. Dengan adanya suatu hirarki tertentu, maka masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis. Dalam analisis ini, menggunakan perbandingan berpasangan dari dua variabel dan bergantung pada penilaian yang diberikan oleh seorang ahli untuk mendapatkan skala prioritas pada setiap pasangan variabel yang telah disusun menjadi suatu hirarki (Thomas L. Saaty, 2008). Berikut ini merupakan penilaian perbandingan berpasangan dengan skala 1 sampai 9.

Tabel 2.7. Penilaian Perbandingan Berpasangan

Tingkat Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama Penting	Kedua elemen memiliki tingkat kepentingan yang sama
3	Sedikit Lebih Penting	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen lainnya
5	Lebih Penting	Eelemen yang satu esensial atau sangat penting (lebih penting) daripada elemen lainnya
7	Sangat Penting	Satu elemen jelas lebih penting daripada elemen lainny
9	Mutlak Sanagat Penting	Satu elemen mutlak lebih penting dari elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai Tengah	Nilai-nilai diantara dua pertimbangan yang berdekatan

Sumber: Saaty, 1980

Kemudian nilai skala perbandingan berpasangan tersebut diolah untuk menentukan prioritas dari variabel-variabel yang ada. Hasil dari pengolahan tersebut akan menunjukkan bobot dan peringkat prioritas dari masing-masing variabel. Perhitungan nilai bobot dan pemeringkatan prioritas tersebut dilakukan dengan menggunakan manipulasi matriks dari *software Expert Choice*. Adapun kelebihan metode pengambilan keputusan AHP (Saaty, 1993) sebagai berikut:

1. Kesatuan (*Unity*), AHP membuat permasalahan yang luas dan tidak terstruktur menjadi suatu model yang fleksibel dan mudah dipahami.
2. Kompleksitas (*Complexity*), AHP memecahkan permasalahan yang kompleks melalui pendekatan sistem dan pengintegrasian secara deduktif.
3. Saling ketergantungan (*Interdependence*), AHP dapat digunakan pada elemen-elemen sistem yang saling bebas dan tidak memerlukan hubungan linier.
4. Struktur Hirarki (*Hierarchy Structuring*), AHP mewakili pemikiran alamiah yang cenderung mengelompokkan elemen sistem ke level-level yang berbeda dari masing-masing level berisi elemen serupa.
5. Pengukuran (*Measurement*) AHP menyediakan skala pengukuran dan metode untuk mendapatkan prioritas.
6. Sintesis (*Synthesis*) AHP mengarah pada perkiraan keseluruhan mengenai seberapa diinginkannya masing-masing alternatif.
7. *Trade Off*, AHP mempertimbangkan proritas relatif faktor-faktor pada sistem sehingga orang mampu memilih alternatif terbaik berdasarkan tujuan mereka.
8. Penilaian dan Konsensus (*Judgement and Consensus*), AHP tidak megharuskan adanya suatu konsensus, tapi menggabungkan hasil penilaian yang berbeda.

Setiap metode selalu memiliki kelebihan dan kelemahan. Berikut ini merupakan kelemahna dari metode pengambilan keputusan AHP:

1. Ketergantungan model AHP pada input utamanya. Input utama ini berupa persepsi seorang ahli sehingga dalam hal ini melibatkan subyektifitas sang ahli. Selain itu, model menjadi tidak berarti jika ahli tersebut memberikan penilaian yang keliru.
2. Metode AHP ini hanya metode matematis tanpa ada pengujian secara statistik sehingga tidak ada batas kepercayaan dari kebenaran model yang terbentuk.

Untuk menentukan konsistensi jawasan yang diberikan oleh responden dan validasi data, dalam AHP terdapat uji konsistensi indeks dan rasio. Nilai dari rasio konsistensi tidak boleh melebihi 0,1 (CR < 0,1). Thomas L. Saaty telah membuktikan indeks konsistensi dari matriks ber ordo n dengan perumusan matematikanya sebagai berikut.

$$\mathbf{CI = (\lambda maks - n)/(n - 1)}$$

Keterangan:

CI : Indeks Konsistensi (*Consistency Indeks*)
λmaks : nilai eigen terbesar dari matriks berordo n
n : jumlah elemen yang dibandingkan

Sedangkan untuk batas konsistensi oleh Thomas L. Saaty diukur dengan menggunakan rasio konsistensi (CR) yaang merupakan perbandingan indkess konsistensi (CI) dengan nilai pembangkita random (RI). Berikut ini perumusan matematika dari batas konsistensi.

$$\mathbf{CR - CI/RI}$$

Keterangan:

CR : Rasio Konsistensi (*Consistency* Ratio)
CI : Indeks Konsistensi (*Consistency Indeks*)

RI : Tabel indeks random konsistensi sesuai dengan ordo n

Dalam penelitian ini, metode AHP digunakan untuk menentukan bobot dari faktor-faktor yang berpengaruh dalam alokasi penggunaan lahan perdagangan jasa, fasilitas umum, dan industri berdasarkan penilaian dari beberapa ahli *(expert)*. Hal ini dikarenakan AHP merupakan model pengambilan keputusan yang bersifat komprehensif. Dengan AHP, maka akan dapat ditemukan solusi permasalahan yang memerlukan presepsi pakar *(expert)* dengan mengkombinasikan dan memperhitungkan hal-hal yang bersifat kualitatif dan kuantitatif. Sehingga, akan diperoleh bobot dari setiap faktor yang nantinya digunakan untuk menjadi input dalam proses pemodelan alokasi lahan yang optimal untuk perdagangan dan jasa, fasilitas umum, dan industri.

Berikut tahap untuk menentukan bobot faktor-faktor yang mempengaruhi penentuan arahan alokasi lahan yang optimal di Kawasan Perkotaan Ngasem dengan AHP:

1. Menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan masing-masing penggunaan lahan

   Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan penggunaan lahan perdagangan jasa, fasilitas umum, dan industri dilakukan dengan sintesa pustaka. Pada sintesa pustaka ini berasal dari beberapa peraturan ataupun kebijakan dari pemerintah serta penelitian yang sudah pernah dilakukan dan teori teori terkait.
2. Menentukan *stakeholders* yang akan dijadikan sebagai responden dalam penentuan bobot faktor-faktor
3. Melakukan wawancara untuk mengisi kuisioner AHP yang telah dibuat.
4. Melakukan input data hasil wawancara dengan responden pada *software Expert Choice* 11.

5. Melakukan uji konsistensi dari setiap hasil yang diberikan responden
6. Menghitung bobot faktor-faktor yang mempengaruhi alokasi lahan perdagangan jasa, fasilitas umum, dan industri di Kawasan Perkotaan Ngasem, Kabupaten Kediri dengan bantuan *software Expert Choice* 11.

3.6.3 Menentukan Arahan Alokasi Lahan Perdagangan Jasa, Fasilitas umum dan Industri di Kawasan Perkotaan Ngasem

Pada sasaran terakhir dalam penelitian ini output yang dihasilkan yaitu arahan alokasi lahan perdagangan jasa, fasilitas umum, dan industri yang optimal di Kawasan Perkotaan Ngasem. Penentuan arahan alokasi lahan tersebut didasarkan pada kondisi penggunaan lahan eksisting, hasil luasan lahan yang optimal, serta faktor-faktor penentu alokasi lahan perdagangan dan jasa,fasilitas umum, dan industri.

Dalam tahapan ini, permodelan untuk prediksi alokasi lahan dilakukan melalui *Cellular Automata*. *Cellular system* didefiniskan sebagai suatu koleksi atau kumpulan terstruktur dari unsur-unsur serupa yang disebut *cell*. Struktur ini diberikan oleh pilihan dari bentuk *pixel* atau biasa disebut *lattice*. Beberapa lattice adalah 1-dimensi, 2-dimensi dan 3 atau lebih dimensi. Sel-sel tetangga *(neighborhoods)* merupakan bagian penting yang merepresentasikan kesatuan *cell* yang berinteraksi langsung dengan pusat *cell.* Jumlah dari sel tetangga sangat dipengaruhi oleh *lattice* dari sel tersebut (Yusuf, 2018).

Cellular Automata hanya dapat digunakan dalam sistem komputasi melalui *software* untuk melakukan pengolahan data. Dalam penelitian ini, *software* yang akan digunakan yaitu LanduseSim dengan kemampuan untuk mensimulasikan *multi-landuse* hingga

maksimal 40 unit *landuse* yang tumbuh dan berkembang secara bersamaan. Adapun langkah-langkah dalam analisis tahap ini sebagai berikut.

1. Persiapan Data
   Melakukan analisis spasial terhadap faktor yang mempengaruhi perkembangan lahan. Dalam tahap ini faktor yang telah didapatkan dari hasil analisis AHP, kemudian dijadikan sebagai input dalam analisis melalui *Cellular Automata* sebagai dasar penyusunan peta transisi. Proses analisis ini menggunakan software ArcGIS 10.3 tools *Euclidean Distance*. Berikut ini terdapat proses dalam tahapan.
   a. Mengidentifikasikan poin/jaringan/area pada setiap faktor yang berpengaruh terhadap perkembangan lahan di Kawasan Perkotaan Ngasem. Identifikasi ini berupa besaran cell yang akan digunakan dan disesuaikan dengan data yang didapat.
   b. Membuat buffer (daerah jangkauan) pengaruh pada tiap faktor dengan menggunakan ArcGIS 10.3 yaitu tools *Euclidean Distance*. Hal ini dilakukan untuk mengetahui luasan atau jarak jangkauan dari tiap faktor terhadap jenis penggunaan lahan yang disimulasikan. Masing-masing faktor tersebut bersifat luas dan menempel terhadap wilayah penelitian. Sehingga jarak yang berada tepat pada faktor tersebut akan memiliki nilai 0 dan dapat pula meluas hingg ke rentang nilai tertentu.
   c. Melakukan konversi data dari raster menjadi ASCII. Peta penggunaan lahan dan peta faktor pendorong terlebih dahulu diubah ke dalam bentuk format ASCII pada ArcGIS 10.3 Dalam ASCII terdapat 2 jensi yang dapat digunakan berasarkan jenis datanya. Jenis *integer* digunakan pada data penggunaan lahan, sedangkan jenis *float* digunakan pada data faktor pendorong.

2. Menyusun peta transisi (*fuzzy set* dengan *weigted raster*)
   Pada tahapan ini akan dilakukan pembuatan peta transisi untuk mengetahui kecocokan suatu lokasi untuk jenis penggunaan lahan tertentu. Dari peta transisi akan diketahui arah perkembangan suatu penggunaan lahan. Berikut ini merupakan proses yang perlu dilakukan untuk membentuk peta transisi.
   a. Melakukan konversi data jarak yang sudah dispasialkan *(Euclidean Distance)* ke dalam bentuk *fuzzy*. Konversi ini dilakukan dengan tujuan untuk memberikan standarisasi nilai pada tiap faktor dengan rentang nilai 0-1 dengan menggunakan software LanduseSim. Standarisasai dalam LanduseSim terbagi menjadi 2 yaitu *Monotonically Increasing* dan *Monotonically Decreasing. Monotonically Increasing* untuk faktor apabila jaraknya semakin jauh maka potensi perkembangan lahan perkotaan pada wilayah penelitian akan semakin besar. Sedangkan *Monotonically Decreasing* merupakan kebalikannya yaitu apabila jarak faktor semakin dekat maka potensi perkembangan lahan perkotaan pada wilayah penelitian akan semakin besar. Adapun algoritma perumusan matematika yang digunakan dalam standardisasi data dengan *tools fuzzy set* dalam LanduseSim.

(a) Linear Monotonically Increasing

$$S_{std_{x,y}} = \frac{S_{i_{x,y}}}{max.S_i}$$

(b) Linear Monotonically Decreasing

$$S_{std_{x,y}} = -\left(\frac{S_{i_{x,y}}}{max.S_i} - 1\right)$$

Keterangan:

$S_{std_{x,y}}$ = the standardized value on certain cell (x,y).
$S_{i_{x,y}}$ = the suitability score/ distance value on certain cell (x,y).
$max.S_i$ = maximum value of suitability score/distance value

b. Melakukan penyusunan peta transisi dengan melakukan *overlay* pada peta-peta hasil *fuzzy*. Selain itu, saat proses ini dilakukan maka bobot tiap faktor yang sudah dilakukan standarisasi juga akan dimasukkan. Semakin besar nilai bobot pada suatu faktor maka akan semakin besar faktor tersebut berpengaruh terhadap perkembangan lahan perkotaan.

$$TP_{i_{x,y}} = \sum_{z=0}^{n} (N_{i_{(z \to n)_{x,y}}} . ITP_{i_{(z \to n)_{x,y}}})$$

Keterangan:

$TP_{i_{x,y}}$ = Transition potential value of land-use *i* on certain cell (x,y) (sum operation of filter)
$N_{i_{(z \to n)_{x,y}}}$ = Neighbourhood filter process by certain filter and its accumulation in to center of the cell (x,y), while *n* is total number of neighbourhood cell with or without cell center.
$ITP_{i_{(z \to n)_{x,y}}}$ = initial transition potential map value for certain land use *i.* or it can be represented by suitability map for certain land use to grow.

3. Membentuk *neighborhood filter*
   Pembentukan neighborhood filter merupakan proses perhitungan ketetanggaan yang bekerja dengan sistem grid (Pratomoatmojo, 2014). Pada simulasi kali ini, *Neighborhood filter* yang akan adalah bentuk 3x3 dengan fungsi simulasi Sum. Fungsi simulasi sum memiliki arti bahwa simulasi akan dilakukan dengan mencari nilai total pada perkalian antara bobot NF, nilai *suitability* NF, dan NF *conversion probability* (Yusuf, 2018). Sehingga, pada setiap inti *cell* hanya akan memberikan pengaruh pada satu *cell* tetangga disekitarnya.
4. Menentukan *transition rules*
   Transition rules merupakan aturan-aturan yang harus di-*setting* dalam proses pemodelan. Hal ini penting dilakukan untuk

menentukan perkembangan penggunaan tertentu yang perlu sesuai dengan fenomena yang ada di lapangan. Terdapat beberapa ketentuan *transition rules* yaitu:

a. Menentukan tiap kode penggunaan lahan yang akan disimulasikan
b. Urutan penggunaan lahan yang dimasukkan harus disesuaikan berdasrkan kemungkinan terjadinya konversi
c. Menentukan *Cell Growth*, yakni menunjukkan besaran estimasi pertumbuhan *cell* penggunaan lahan yang akan disimulasikan. Besaran pertumbuhan cell penggunan lahan didapatkan dari hasil analisis optimasi penggunaan lahan.

5. Melakukan simulasi LUCC CA untuk alokasi penggunaan lahan
Dalam tahapan ini, pada menu LUCC dimasukkan peta penggunaan lahan eksisting, *transition rules*, dan *neighborhood filter* yang telah dilakukan pada tahap-tahap sebelumnya. Di dalam menu LUCC terdapat beberapa hal yang perlu diisi yatiu:
   a. *Range Projection* : tahun awal dan tahun akhir simulasi
   b. *Initial Landuse* : data penggunaan lahan pada tahun yang akan dijadikan sebagai tahun awal simulasi
   c. *Set of Transition Rules* : aturan transisi yang telah dibuat sebelumnya untuk menentukan pola perkembangan simulasi
   d. *Neighborhood filter :* hasil *neighborhood filter* yang telah dibuat pada tahap sebelumnya
   e. *CA time Step* : pengulangan perhitungan *Cellular Automata.*

Adapun berikut ini merupakan perumusan algoritma matematika yang digunakan pada *tools* simulasi LUCC dalam LanduseSim.

$$LU_{i\,x,y}^{\,t+1} = f\left(LU_{x,y}^{t}, TP_{i_{x,y}}, G_{i_{x,y}}, C_{i_{x,y}}, E_{i_{x,y}}, Z_{i_{x,y}}, TS\right)$$

Keterangan:

$LU_{i_{x,y}}^{t+1}$ = The new growth (change state) of land-use *i* at the time *t+1* on certain cell (*x,y*).
$LU_{x,y}^{t}$ = the state of the previous land use class before simulated on certain cell (*x,y*).
$TP_{i_{x,y}}$ = Transition potential map of land-use *i* on certain cell (*x,y*).
$G_{i_{x,y}}$ = Number of expected cell growth from land-use/land-cover *i* at the time *t+1*.
$E_{i_{x,y}}$ = Elasticity of change for certain land use to be converted to land use (*i*).
$C_{i_{x,y}}$ = Land growth constraint that can be represented of certain land use that can't be converted by land use *i* or zoning that need to be conserved or protected. Constraint area usually is used to represent such as certain land use class that not possible to be converted by land use *i*.
$Z_{i_{x,y}}$ = Zoning system such as land use plan, disaster area, growth promotion zone.
TS = Time-step of cellular automata iteration

3.7 Tahapan Penelitian

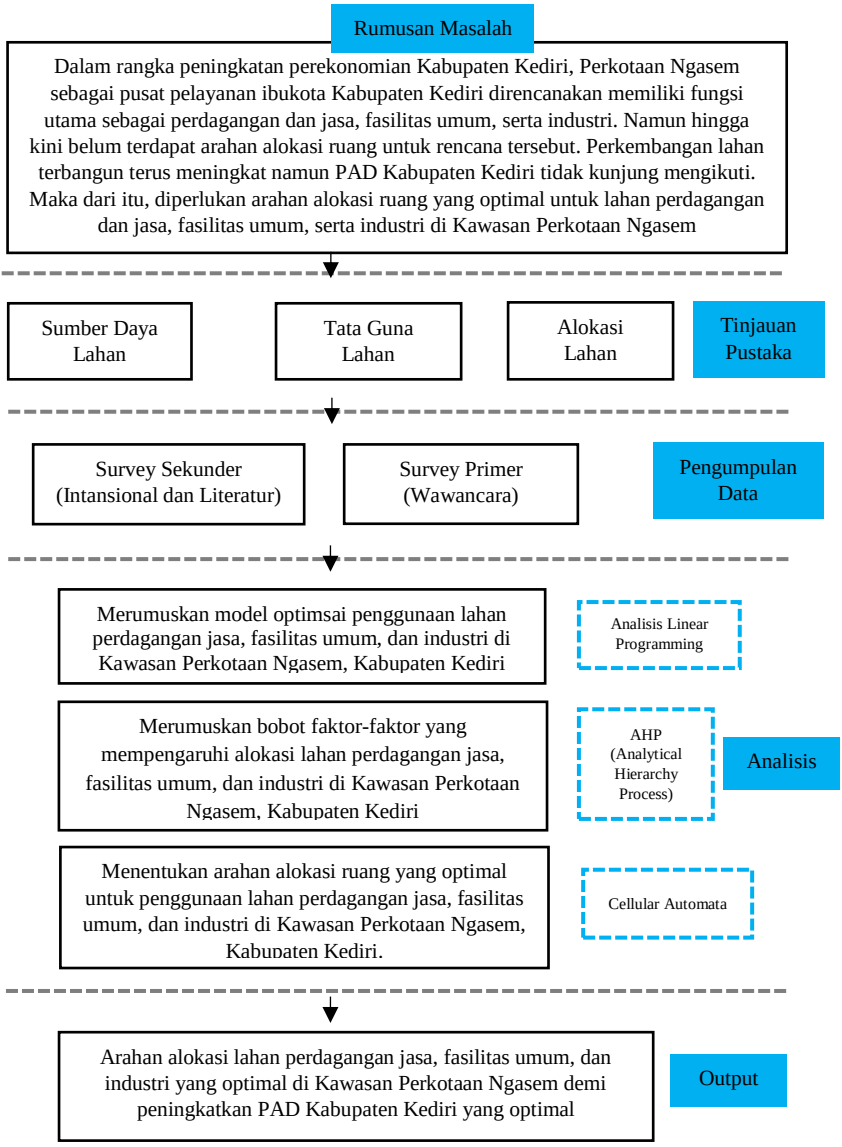
Tahapan dari penelitian ini yaitu sebagia berikut.

1. Perumusan Masalah
   Perumusan masalah merupakan tahapan pertama dalam penelitian ini. Masalah yang dapat diidentifikasi yaitu mengenai perkembangan wilayah perkotaan yang dapat menyebabkan meningkatnya pemenuhan kebutuhan penduduk serta menimbulkan terjadinya perubahan penggunaan lahan. Selain itu, pengembangan kawasan perkotaan yang ditujukan untuk meningkatkan PAD ternyata masih belum optimal dan belum mampu menyumbang besaran PAD Kabupaten Kediri secara signifikan sehingga otonomi daerah yang dijalankan masih mengandalkan dana perimbangan dari pemerintah pusat.
2. Studi Literatur
   Dalam tahapan ini, dilakukan pengumpulan informasi yang berkaitan dengan bahasan dalam penelitian ini yang berupa teori, konsep, maupun informasi yang relevan. Dengan melakukan studi literatur, maka dapat diperoleh landasan teori dalam merumusakan aspek, indikator, maupun faktor-faktor yang berpengaruh dalam menentukan pemanfaatan lahan serta faktor penentu alokasi lahan untuk perdagangan dan jasa, fasilitas umum serta industri.
3. Pengumpulan Data
   Tahapan pengumpulan data perlu memperhatikan instrumen pengumpulan data yang dipergunakanserta validitas data yang

telah didapatkan. Data yang dibutuhkan dalam penelitian dapat disesuaikan dengan analisis, faktor, dan variabel yang digunakan oleh peneliti. Sehingga selanjutnya akan mempermudah proses analisis.

4. Analisis
   Setelah pengumpulan data yang dilakukans sudah lengkap dan sudah divalidasi, maka selanjutnya dapat dilakukan proses nalaisis data. Analisis tersebut mengacu pada teori yang telah didapatkan dalam tahapan studi literatur serta disesuaikan dengan sasaran dan output yang diinginkan dalam penelitian.
5. Penarikan Kesimpulan dan Saran
   Tahapan ini merupakan tahapan terakhir yang dapat menjawab rumusan permasalahan yang telah ditentukan sebelumnya berdasarkan hasil analisis. Dalam prosesnya, penarikan kesimpulan diharapkan dapat menjadi tujuan akhir penelitian. Tujuan akhir dalam penelitian ini yaitu dapat ditentukannya alokasi ruang yang tepat berdasarkan proporsi luasan penggunaan lahan perdagangan dan jasa, fasilitas umum, dan industri yang optimal . Selain itu, dapat pula dirumuskan saran untuk pembaca dan penelitian selanjutnya dari kekurangan dan batasan yang ada dalam penelitian ini.

Kerangka Pemikiran



Gambar 3.1 Kerangka Pemikiran Penelitian

"Halaman ini sengaja dikosngkan"

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Wilayah Penelitian

4.1.1 Batas Administratif

Wilayah dalam penelitian ini yaitu Kawasan Perkotaan Ngasem yang merupakan bagian dari Kecamatan Ngasem, Kabupaten Kediri, Jawa Timur. Berikut ini merupakan wilayah Kecamatan Ngasem berdasarkan status wilayahnya.

Tabel 4.1. Status Wilayah, Dusun, RW, dan RT Tiap Desa/Kelurahan di Kecamatan Ngasem Tahun 2017

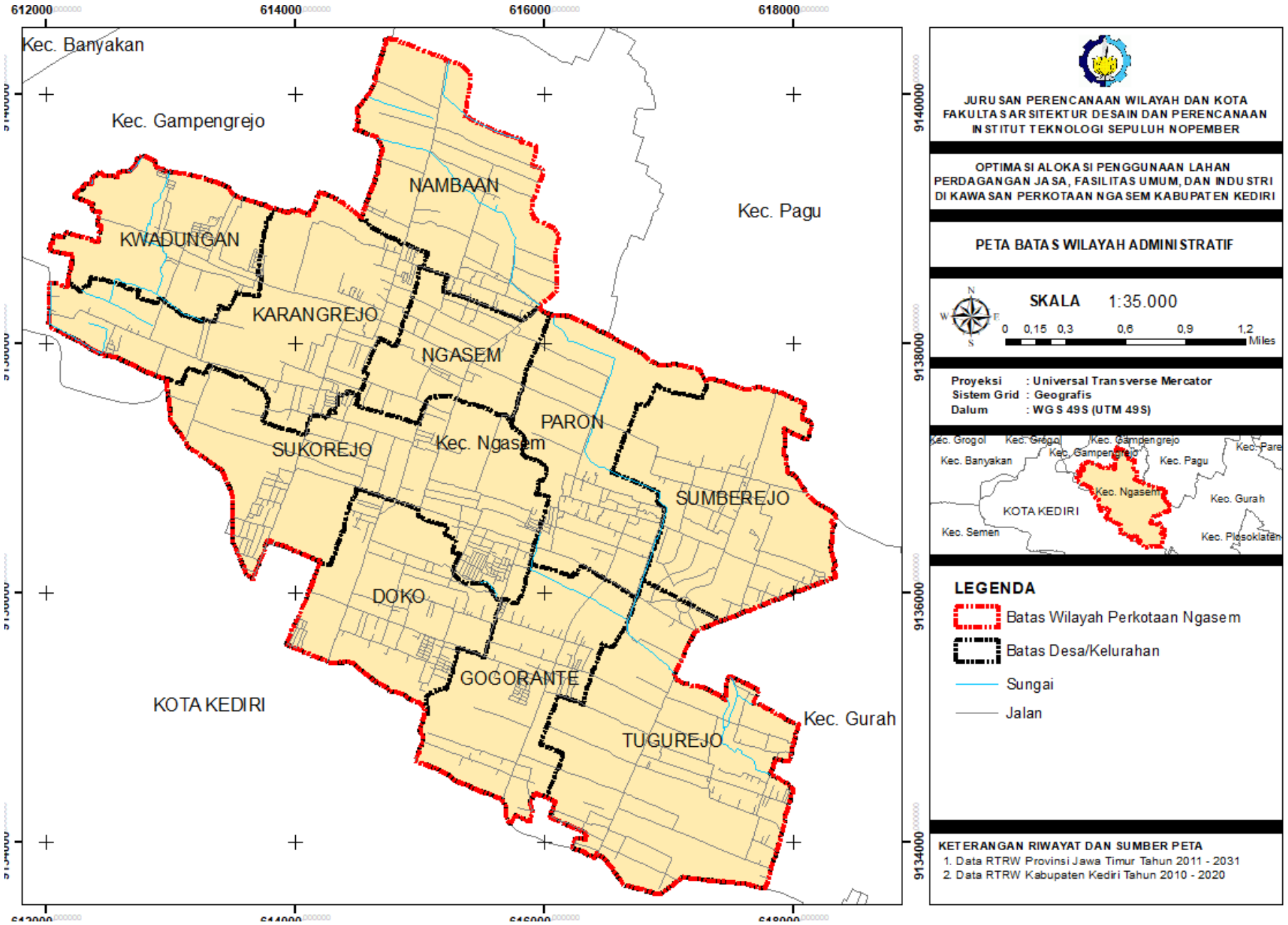
No	Desa/Kelurahan	Status Wilayah	Dusun	Rukun Warga (RW)	Rukun Tetangga (RT)
1.	Tugurejo	Perkotaan	3	7	40
2.	Sumberejo	Perkotaan	2	4	21
3.	Paron	Perkotaan	2	8	23
4.	Sukorejo	Perkotaan	2	16	71
5.	Ngasem	Perkotaan	1	5	29
6.	Karangrejo	Perkotaan	3	5	43
7.	Kwadungan	Perkotaan	1	3	23
8.	Nambaan	Perkotaan	2	5	21
9.	Toyoresmi	Perdesaan	2	3	15
10.	Wonocatur	Perdesaan	2	4	11
11.	Gogorante	Perkotaan	2	10	39
12.	Doko	Perkotaan	2	11	58
Jumlah			24	81	394

Sumber: Kecamatan Ngasem Dalam Angka Tahun 2018

Berdasarkan tabel di atas, desa/kelurahan yang diambil dalam penelitian ini yaitu yang memiliki status wilayah perkotaan saja yang terdiri dari 10 desa, 20 dusun, 74 RW,dan 368 RT Lokasi wilayah

Perkotaan Ngasem berbatasan langsung dengan Kabupaten Kediri. Berikut ini merupakan batas wilayah administrasi Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri.

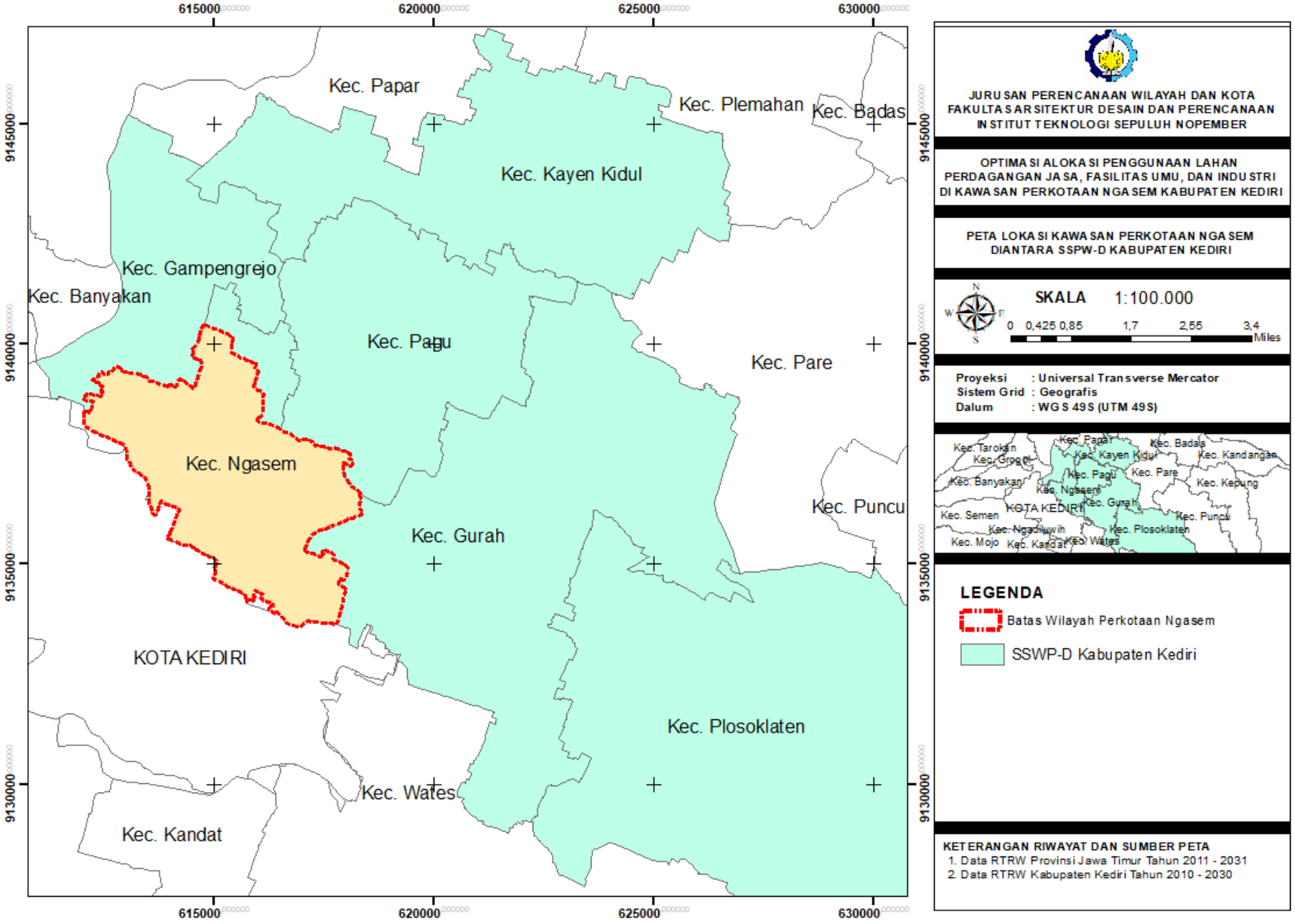
- Sebelah Barat : Kecamatan Gampengrejo dan Kota Kediri
- Sebelah Utara : Kelurahan Wonocatur Kecamatan Ngasem, Kecamatan Gampengrejo, dan Kecamatan Pagu
- Sebelah Timur : Kelurahan Toyoresmi Kecamatan Ngasem, Kecamatan Pagu, dan Kecamatan Gurah
- Sebelah Selatan : Kota Kediri



Gambar 4.1 Peta Batas Wilayah Administrasi Kawasan Perkotaan Ngasem

Sumber: RTRW Kabupaten Kediri Tahun 2010 – 2030

“halaman ini sengaja dikosongkan”



Gambar 4.2 Peta Lokasi Kawasan Perkotaan Ngasem

Sumber: RTRW Kabupaten Kediri Tahun 2010 - 2030

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Secara keseluruhan, total luas wilayah Perkotaan Ngasem sebesar 2.118,32 Ha. Desa yang memiliki luasan paling besar yaitu Desa Tugurejo dengan luasan yang mencapai 318,04 Ha, sedangkan luasan wilayah terkecil yaitu Desa Doko dengan total luas 170,90 Ha. Untuk lebih jelasnya mengenai luasan wilayah pada tiap desa.kelurahan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.2. Luas Tiap Desa/Kelurahan di Perkotaan Ngasem Tahun 2017

No.	Desa/Kelurahan	Luas (Ha)	Presentase
1.	Tugurejo	318,04	15,01%
2.	Sumberejo	232,01	10,95%
3.	Paron	186,41	8,80%
4.	Sukorejo	298,37	14,09%
5.	Ngasem	109,33	5,16%
6.	Karangrejo	262,77	12,40%
7.	Kwadungan	142,26	6,72%
8.	Nambaan	216,65	10,23%
9.	Gogorante	181,57	8,57%
10.	Doko	170,90	8,07%
Jumlah		2.118,32	100%

Sumber: RTRW Kabupaten Kediri Tahun 2010 - 2030

4.1.2 Kondisi Kependudukan

4.1.2.1 Jumlah Penduduk

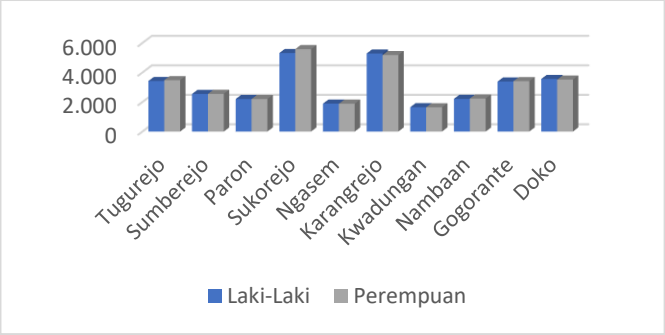
Sceara keseluruhan, pada tahun 2017 jumlah penduduk pada Kawasan Perkotaan Ngasem mencapai 63.146 jiwa yang terdiri dari 31.478 jiwa penduduk laki-laki dan 31.686 jiwa penduduk perempuan. Pada tahun 2017, jumlah penduduk tertinggi berada pada Desa Sukorejo dengan jumlah penduduk yang mencapai 10.899 jiwa. Sedangkan desa dengan jumlah penduduk terendah terletak pada Desa

Kwadungan yang berjumlah 3.291 jiwa. Berikut ini merupakan data jumlah penduduk pada Kawasan Perkotaan Ngasem.

Tabel 4.3. Jumlah Penduduk Tiap Desa/Kelurahan Menurut Jenis Kelamin di Perkotaan Ngasem Tahun 2017 (Jiwa)

No.	Desa/Kelurahan	Laki-Laki	Perempuan	Jumlah
1.	Tugurejo	3.423	3.480	6.903
2.	Sumberejo	2.546	2.551	5.097
3.	Paron	2.203	2.203	4.406
4.	Sukorejo	5.319	5.580	10.899
5.	Ngasem	1.892	1.886	3.778
6.	Karangrejo	5.287	5.181	10.468
7.	Kwadungan	1.649	1.642	3.291
8.	Nambaan	2.210	2.232	4.442
9.	Gogorante	3.388	3.412	6.800
10.	Doko	3.561	3.519	7.080
Jumlah		31.478	31.686	63.164

Sumber: Kecamatan Ngasem Dalam Angka 2018



Gambar 4.3 Grafik Jumlah Penduduk Tiap Desa/Kelurahan Menurut Jenis Kelamin di Perkotaan Ngasem Tahun 201

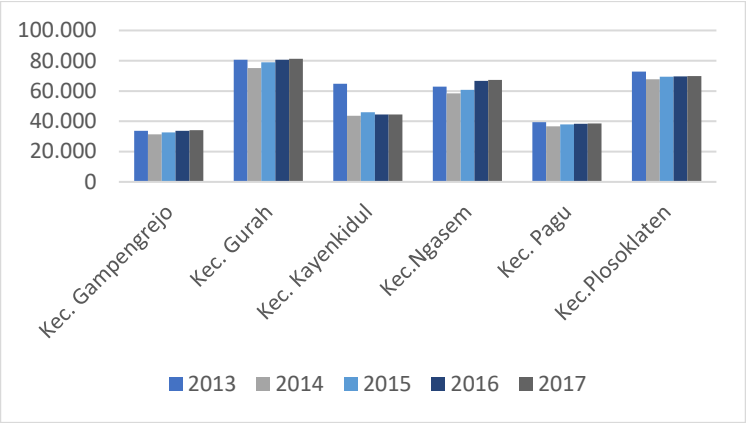
Sumber: Hasil Analisis Merujuk Tabel 4.3, 2019

Selain jumlah penduduk pada Kawasan Perkotaan Ngasem sebagai wilayah penelitian, perlu diketahui pula jumlah penduduk pada SSWP (Sub Satuan Wilayah Pengembangan) D secara keseluruhan. Hal ini dikarenakan bahwa Perkotaan Ngasem merupakan pusat dari SSWP D dan Ibu Kota Kabupaten Kediri yang memiliki skala pelayanan tingkat kabupaten. Jumlah penduduk di SSWP D tahun 2013 berjumlah 354.254, tahun 2014 menurun menjadi sebesar 313.141, tahun 2015 meningkat menjadi sebesar 325.748, tahun 2016 pun meningkat lagi menjadi 333.748, dan pada tahun 2017 meningkat lagi sehingga mencapai 335.699 jiwa. Untuk lebih jelasnya berikut ini merupakan jumlah penduduk di Kabupaten Kediri pada tiap kecamatan.

Tabel 4.4. Jumlah Penduduk SSWP D Kabupaten Kediri Tahun 2013 - 2017 (Jiwa)

No.	Kecamatan	2013	2014	2015	2016	2017
1.	Plosoklaten	33.687	31.362	32.644	33.792	34.054
2.	Gurah	80.636	75.084	78.926	80.747	81.234
3.	Pagu	64.816	43.601	45.906	44.424	44.529
4.	Kayenkidul	62.874	58.556	60.868	66.709	67.310
5.	Gampengrejo	39.482	36.764	37.893	38.412	38.635
6.	Ngasem	72.759	67.774	69.511	69.664	69.937
Jumlah		354.254	313.141	325.748	333.748	335.699

Sumber: Kabupaten Kediri Dalam Angka 2018



Gambar 4.4 Grafik Jumlah Penduduk SSWP D Tahun 2013 - 2017

Sumber: Hasil Analisis Merujuk Tabel 4.4, 2019

4.1.2.2 Jumlah Penduduk Menurut Usia

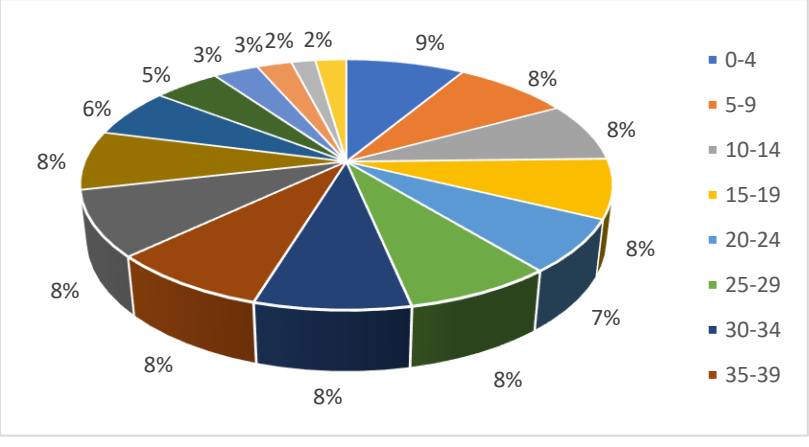
Jumlah penduduk menurut umur pada wilayah SSWP D Kabupaten Kediri digolongkan berdasarkan rentang usia. Rentang usia yang digunakan pada SSWP D Kabupaten Kediri yaitu untuk balita 0-4 tahun, 5-9 tahun untuk rentang usia anak-anak, 10-14 tahun untuk remaja awal, 15-19 tahun untuk remaja akhir, 20-24 tahun untuk dewasa mula, rentang 25-39 tahun digolongkan dalam dewasa pertengahan, usia 40-59 tahun termasuk dalam dewasa akhir, dan yang terakhir umur 60 tahun sampai 60 tahun ke atas termasuk dalam lansia. Pada tahun 2017, didominasi oleh dewasa pertengahan dengan jumlah total 76.326 jiwa atau sekitar 22,74% dari jumlah penduduk total. Sedangkan untuk kelompok yang paling rendah yaitu rentang usia anak-anak umur 309 tahun dengan jumlah 27.311 jiwa atau 8,14% dari keseluruhan jumlah total penduduk. Untuk lebih jelasnya, berikut ini merupakan jumlah penduduk menurut usia pada SSWP D Kabupaten Kediri dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.5. Jumlah Penduduk SSWP D Kabupaten Kediri Menurut Usia Tahun 2017 (Jiwa)

Kelompok Umur	Kecamatan						TOTAL
	Gampengrejo	Gurah	Kayenkidul	Ngasem	Pagu	Plosoklaten	
0-4	2.924	6.970	3.622	5.539	3.179	5.976	28.210
5-9	2.858	6.730	3.497	5.550	3.012	5.664	27.311
10-14	2.602	6.514	3.435	4.951	2.963	5.387	25.852
15-19	2.598	6.331	3.156	5.179	2.869	4.692	24.825
20-24	2.332	5.484	2.705	4.966	2.489	4.929	22.905
25-29	2.594	5.949	2.973	5.333	2.826	5.347	25.022
30-34	2.722	6.364	3.055	5.317	2.759	5.244	25.461
35-39	2.808	6.027	3.467	5.401	3.029	5.111	25.843
40-44	2.874	6.387	3.759	5.658	3.219	5.375	27.272
45-49	2.604	6.109	3.456	5.525	3.066	5.245	26.005
50-54	2.170	5.024	2.892	4.799	2.556	4.501	21.942
55-59	1.633	4.114	2.390	3.212	2.033	3.785	17.167
60-64	1.118	2.942	1.967	2.246	1.501	2.669	12.443

Kelompok Umur	Kecamatan						TOTAL
	Gampengrejo	Gurah	Kayenkidul	Ngasem	Pagu	Plosoklaten	
65-69	861	2.366	1.519	1.420	1.160	2.123	9.449
70-74	591	1.795	1.164	969	836	1.535	6.890
75+	765	2.128	1472	1.245	1.138	2.354	9.102
Jumlah Penduduk	**34.054**	**81.234**	**44.529**	**67.310**	**38.635**	**69.937**	**335.699**

Sumber: Kabupaten Kediri Dalam Angka Tahun 2018



Gambar 4.5 Grafik Jumlah Penduduk SSWP D Menurut Usia Tahun 2017
Sumber: Hasil Analisis Merujuk Tabel 4.5, 2019

4.1.3 Pola Ruang

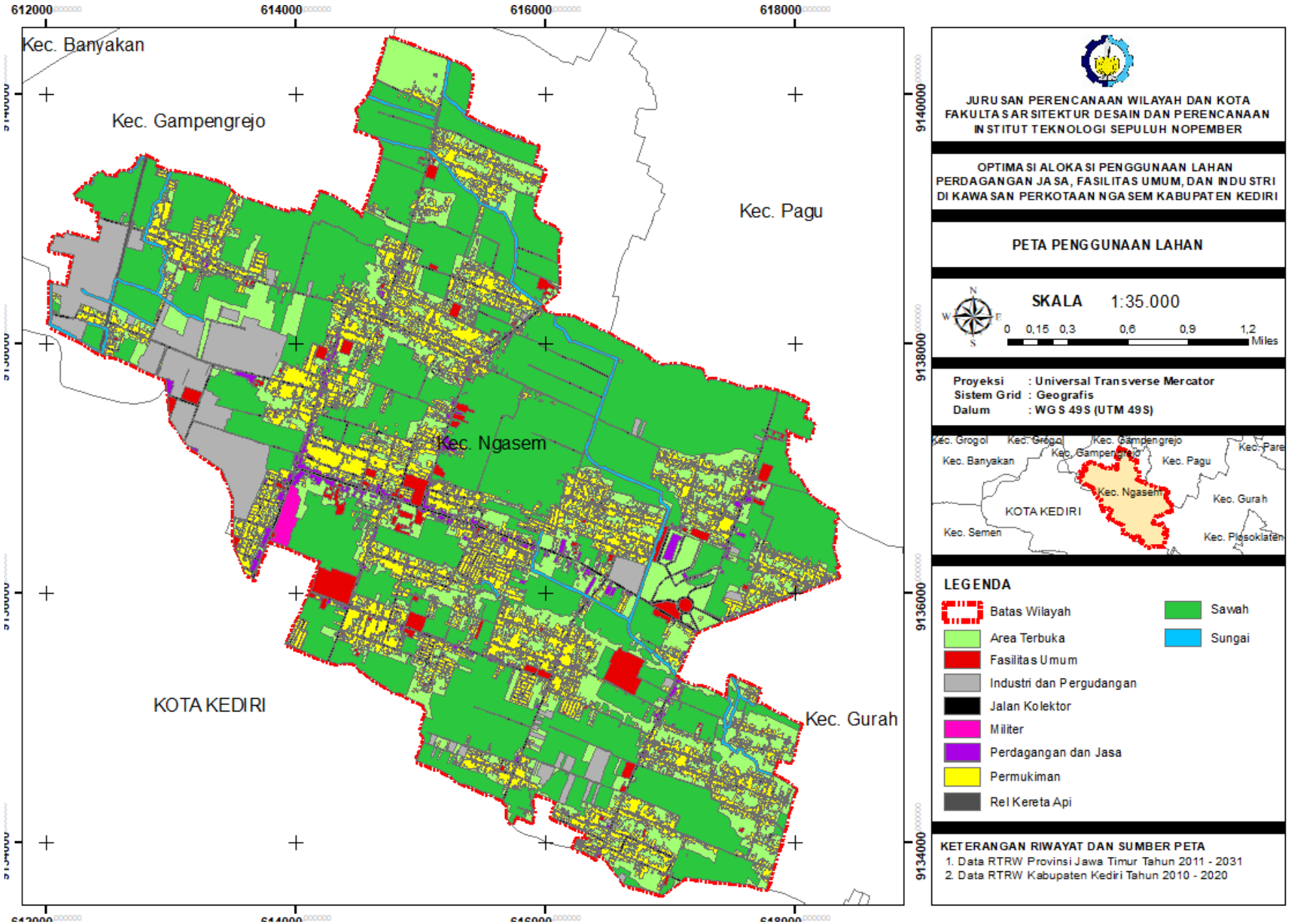
4.1.3.1 Penggunaan Lahan Kawasan Perkotaan Ngasem

Pada Kawasan Perkotaan Ngasem, terdiri dari beberapa jenis penggunaan lahan yang terbagi menjadi beberapa jenis antara lain area terbuka, fasilitas umum, industri danpergudangan, perdagangan dan jasa, permukiman, sawah, jalan, militer, kawasan rel kereta api, dan sungai. Dari beberapa jenis penggunaan lahan tersebut sawah merupakan penggunaan lahan yang sangat mendominasi dengan luasan 427,16 Ha. Sedangkan penggunaan lahan terkecil terdapat rel kereta api. Berikut ini data luasan penggunaan lahan Kawasan Perkotaan Ngasem secara lebih detailnya.

Tabel 4.6. Penggunaan Lahan Kawasan Perkotaan Ngasem Tahun 2019 (Jiwa)

Jenis Penggunaan Lahan	Luas Eksisting (Dalam Ha)
Area Terbuka	427,16
Fasum	54,80
Industri dan Pergudangan	136,59
Perdagangan dan Jasa	37,93
Permukiman	341,43
Sawah	967,59
Jalan	111,78
Militer	6,12
Rel Kereta Api	2,90
Sungai	32,00
TOTAL	2.118,32

Sumber: Hasil Analisis Merujuk Pada RTRW Kabupaten Kediri Tahun 2010-2030 dan Survei Primer Tahun 2019



Gambar 4.6 Peta Penggunaan Lahan Kawasan Perkotaan Ngasem

Sumber: Hasil Analisis Merujuk dari RTRW Kabupaten Kediri Tahun 2010 – 2030 dan Survey Primer Tahun 2019

“halaman ini sengaja dikosongkan”

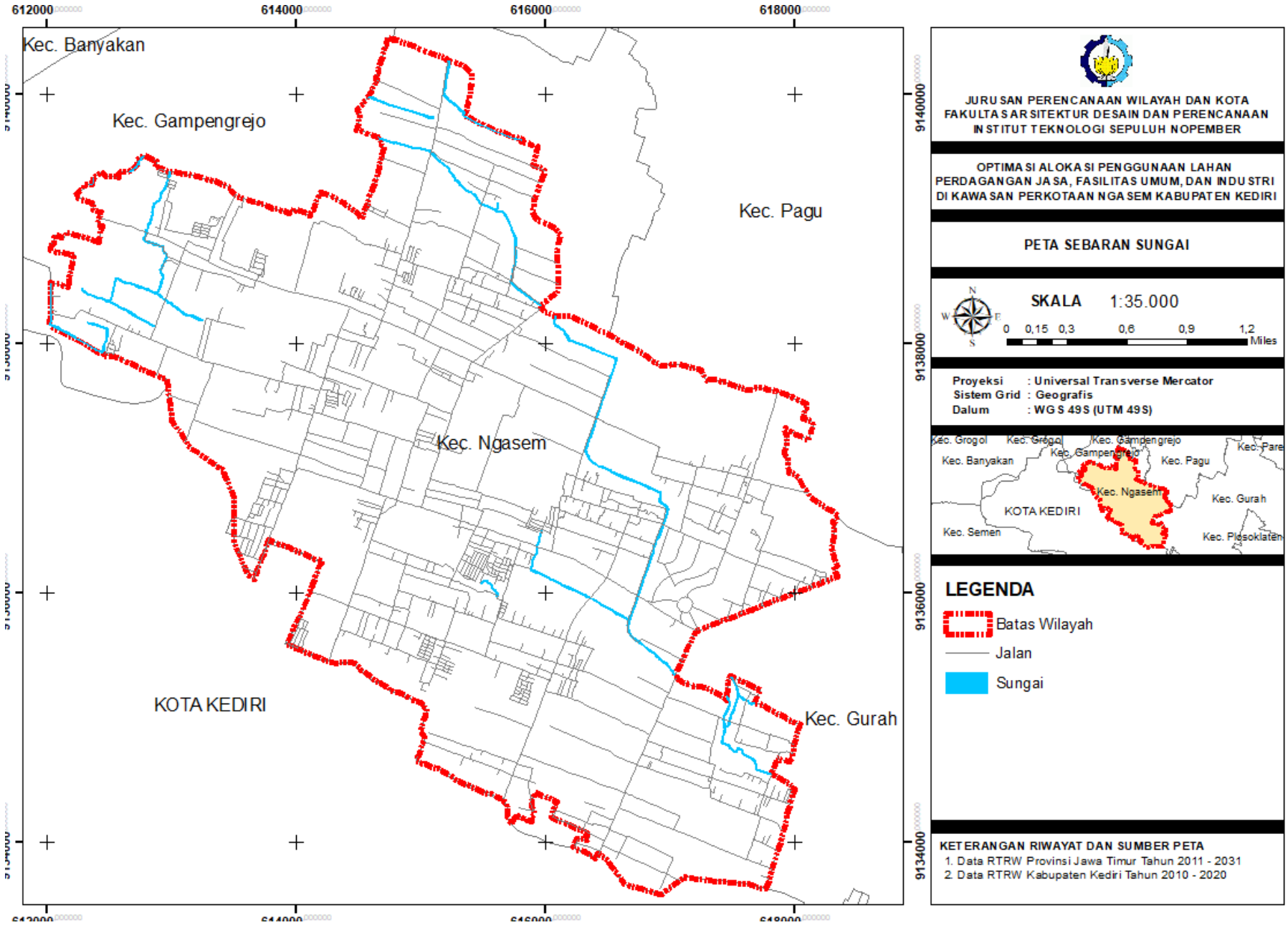
4.1.3.2 Kawasan Perlindungan Setempat Kawasan Perkotaan Ngasem

a. Kawasan Sempadan Sungai

Kawasan Sempadan Sungai pada Perkotaan Ngasem cukup menyebar di beberapa wilayah Perkotaan Ngasem. Dengan adanya sungai di Kawasan Perkotaan Ngasem, maka dapat dijadikan sebagai sumber pengairan persawahan maupun pengaliran limbah hasil industri baik dari industri kecil menengah maupun industri besar. Berikut ini merupakan peta sebaran sungai pada Kawasan Perkotaan Ngasem.

Gambar 4.7 Kawasan Sempadan Sungai
Sumber: Hasil Survey Primer, 2019

“halaman ini sengaja dikosongkan”



Gambar 4.8 Peta Sebaran Sungai Pada Kawasan Perkotaan Ngasem

Sumber: RTRW Kabupaten Kediri Tahun 2010 – 2030

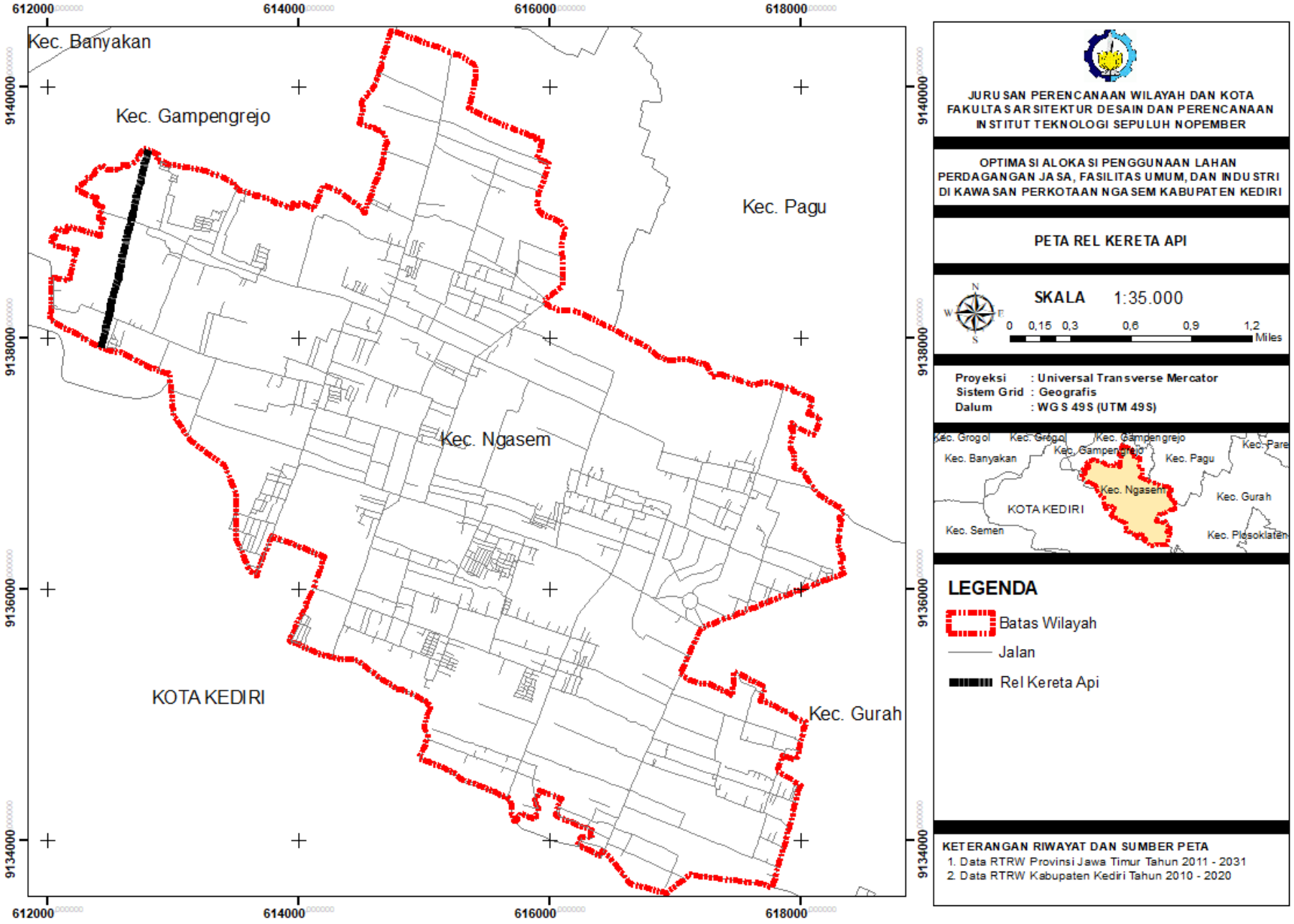
"halaman ini sengaja dikosongkan"

b. Kawasan Sempadan Rel Kereta Api

Jaringran transportasi pada Kawasan Perkotaan Ngasem tidak hanya jaringan jalan namun juga terdapat jaringan rel kereta api untuk leibh mempermudah perpindahan barang maupun orang. Jaringan Rel Kereta Api pada kawasan Perkotaan Ngasem terdapat pada Desa Kwadungan dan Karangrejo. Untuk lebih jelasnya beriku tini merupakan peta persebaran rel kereta api pada Kawasan Perkotaan Ngasem.

Gambar 4.9 Kawasan Sempadan Rel Kereta Api
Sumber: Hasil Survey Primer, 2019

“halaman ini sengaja dikosongkan”



Gambar 4.10 Peta Rel Kereta Api Pada Kawasan Perkotaan Ngasem

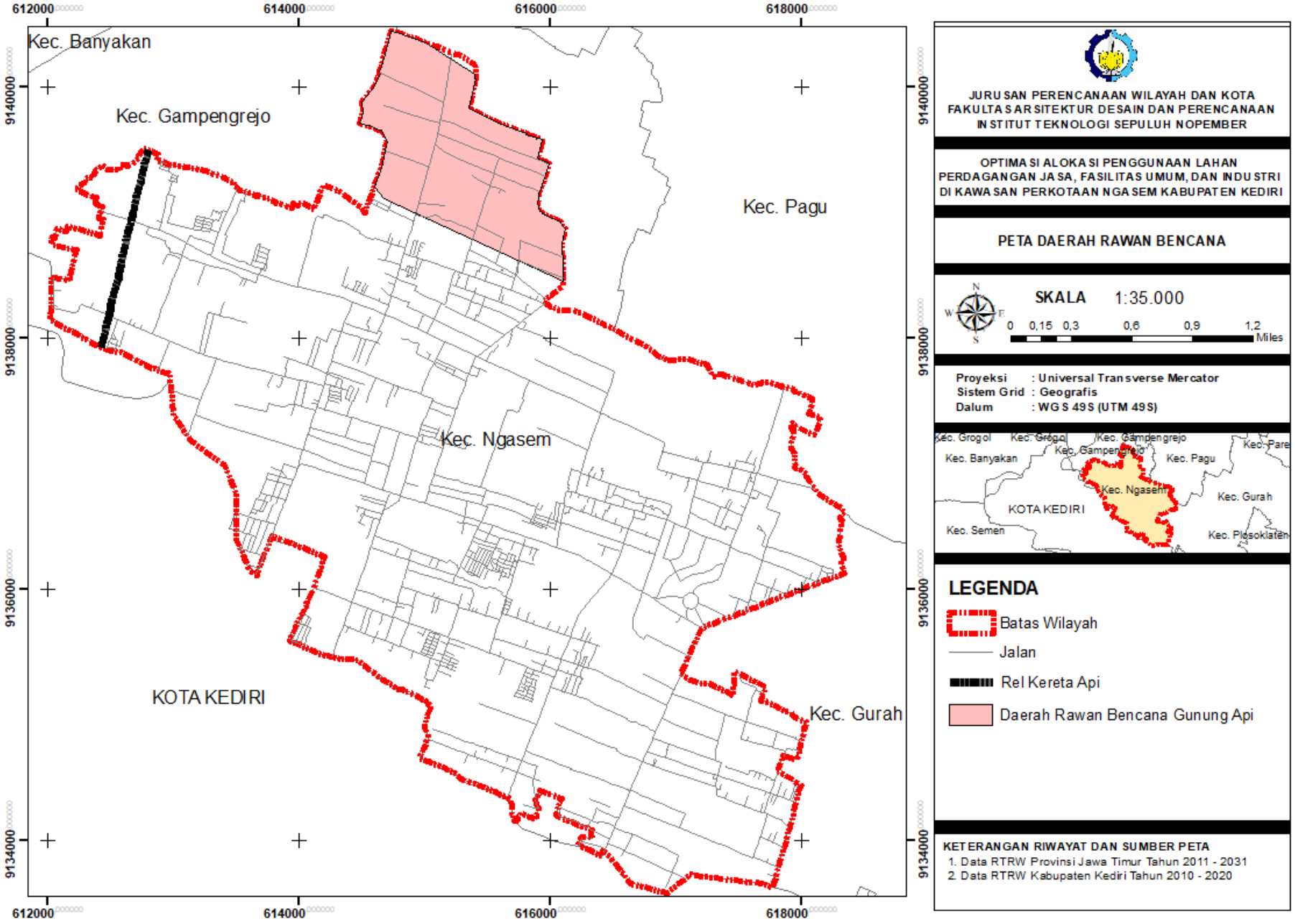
Sumber: RTRW Kabupaten Kediri Tahun 2010 – 2030

“halaman ini sengaja dikosongkan”

4.1.3.3 Daerah Rawan Bencana

Bencana yang biasa terjadi pada Kabupaten Kediri yaitu bencana letusan gunung berapi yaitu Gunung Kelud yang letaknya di perbatasan Kabupaten Kediri, Kabupaten Blitar, dan Kabupaten Malang.. Kawasan Perkotaan Ngasem merupakan salah satu daerah yang terdampak oleh letusan Gunung. Sehingga, beberapa wilayah dari Kawasan Perkotaan Ngasem termasuk daerah rawan bencana letusan gunung berapi. Berikut ini terdapat peta daerah rawan bencana untuk lebih memperjelas letak daerah rawan bencana di Kawasan Perkotaan Ngasem.

"Halaman ini sengaja dikosongkan"



Gambar 4.11 Peta Daerah Rawan Bencana Pada Kawasan Perkotaan Ngasem

Sumber: RTRW Kabupaten Kediri Tahun 2010 – 2030

"halaman ini sengaja dikosongkan"

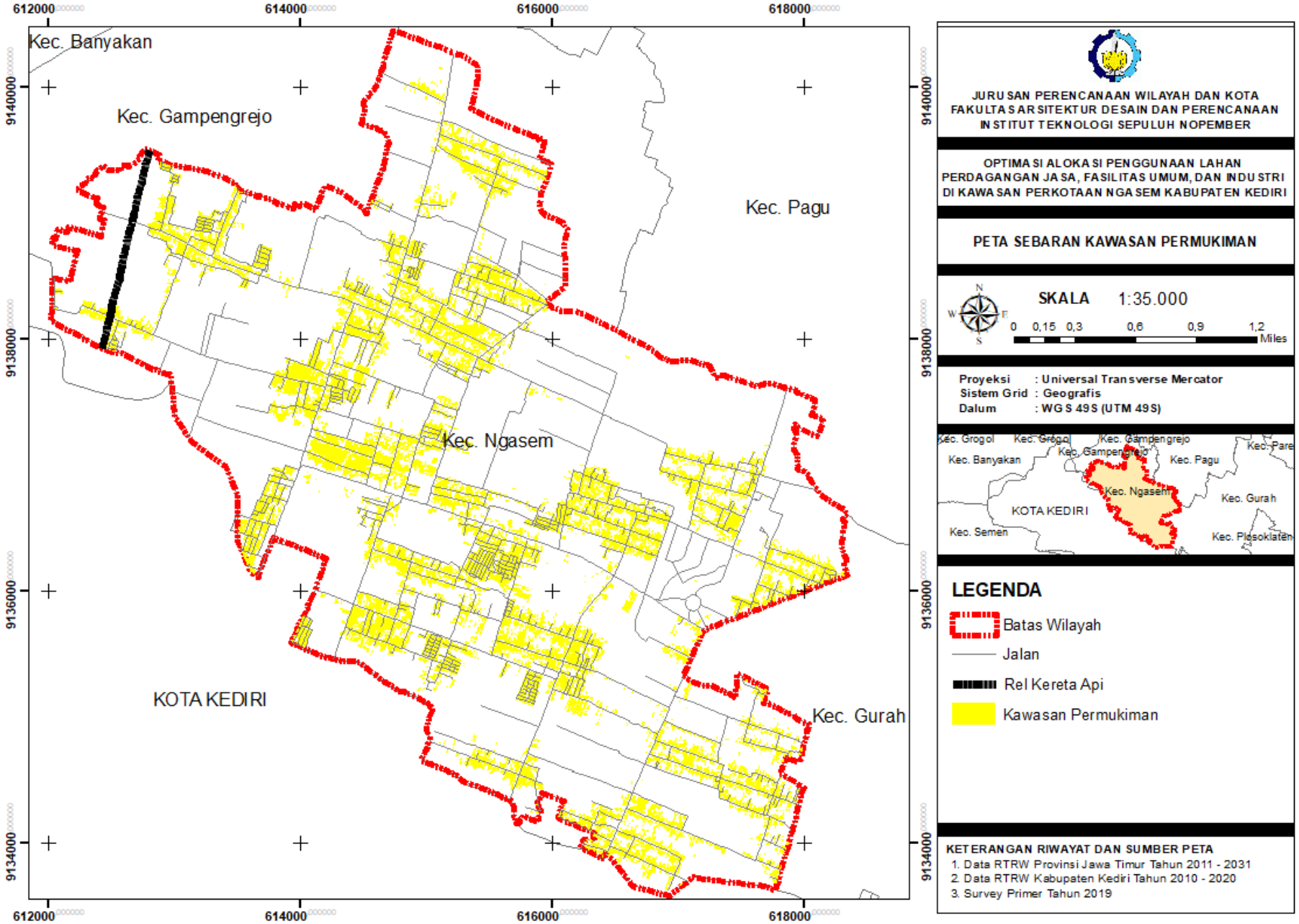
4.1.3.4 Kawasan Permukiman

Kawasan Permukiman pada Kawasan Perkotaan Ngasem cukup menyebar merata pada keseluruhan wilayah. Jenis permukiman yang ada terdiri dari permukiman formal dan informal yang tergolong pada permukiman perkotaan. Kondisi bangunan permukiman hampir keseluruhan merupakan bangunan permanen. Berdasarkan kondisi eksisting, berikut ini merupakan sebaran kawasan permukiman di Kawsasan Perkotaan Ngasem.

Gambar 4.12 Kawasan Permukiman Informal
Sumber: Hasil Survey Primer, 2019

Gambar 4.13 Kawasan Permukiman Formal
Sumber: Hasil Survey Primer, 2019

"halaman ini sengaja dikosongkan"



Gambar 4.14 Peta Sebaran Kawasan Permukiman Pada Kawasan Perkotaan Ngasem

Sumber: Survey Primer Tahun 2019

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

4.1.3.5 Perdagangan dan Jasa

Pada Kawasan Perkotaan Ngasem terdapat beberapa penggunaan lahan yang digunakan sebagai perdagangan dan jasa. Sebagian besar masyarakat setempat sudah terpenuhi terkait kebutuhan ekonomi dengan adanya pasar, minimarket, toko/warung kelontong, warung/kedai makan dan minum serta restoran/rumah makan yang tersebar di hampir seluruh Kawasan Perkotaan Ngasem. Berikut ini merupakan kondisi dan persebaran perdagangan dan jasa yang ada di Kawasan Perkotaan Ngasem.

Gambar 4.15 Kawasan Perdagangan dan Jasa
Sumber: Hasil Survey Primer, 2019

"halaman ini sengaja dikosongkan"

Tabel 4.7. Jumlah dan Persebaran Perdagangan Jasa Pada Tiap Desa/Kelurahan di Kawasan Perkotaan Ngasem Tahun 2017

No.	Desa/Kelurahan	Pasar Permanen	Minimarket	Toko/Warung Kelontong	Warung/ Kedai Makan Minum	Restoran/ Rumah Makan
1.	Tugurejo	-	3	73	80	1
2.	Sumberejo	1	3	67	80	1
3.	Paron	-	2	66	52	1
4.	Sukorejo	-	2	75	72	12
5.	Ngasem	-	1	30	14	-
6.	Karangrejo	2	10	50	73	3
7.	Kwadungan	-	1	50	27	-
8.	Nambaan	-	-	45	25	-
9.	Gogorante	-	1	25	25	1
10.	Doko	-	2	67	65	3
Jumlah		3	26	593	549	23

Sumber: Kabupaten Ngasem Dalam Angka Tahun 2018

Selain persebaran perdagangan yang berupa pasar, minimarket, toko, warung, dan restoran, adapun persebaran jasa berupa beberapa Bank yang terdiri dari Bank Umum Pemerintah, Bank Umum Swasta, dan Bang Perkreditan Rakyat yang juga tersebar di beberapa desa ada Kawasan Perkotaan Ngasem. Berikut ini merupakan beberapa Bank yang terdapat pada Kawasan Perkotaan Ngasem beserta peta persebaran perdagangan dan jasa pada Kawasan Perkotaan Ngasem.

Gambar 4.16 Bank Daerah Kabupaten Kediri
Sumber: Hasil Survey Primer, 2019

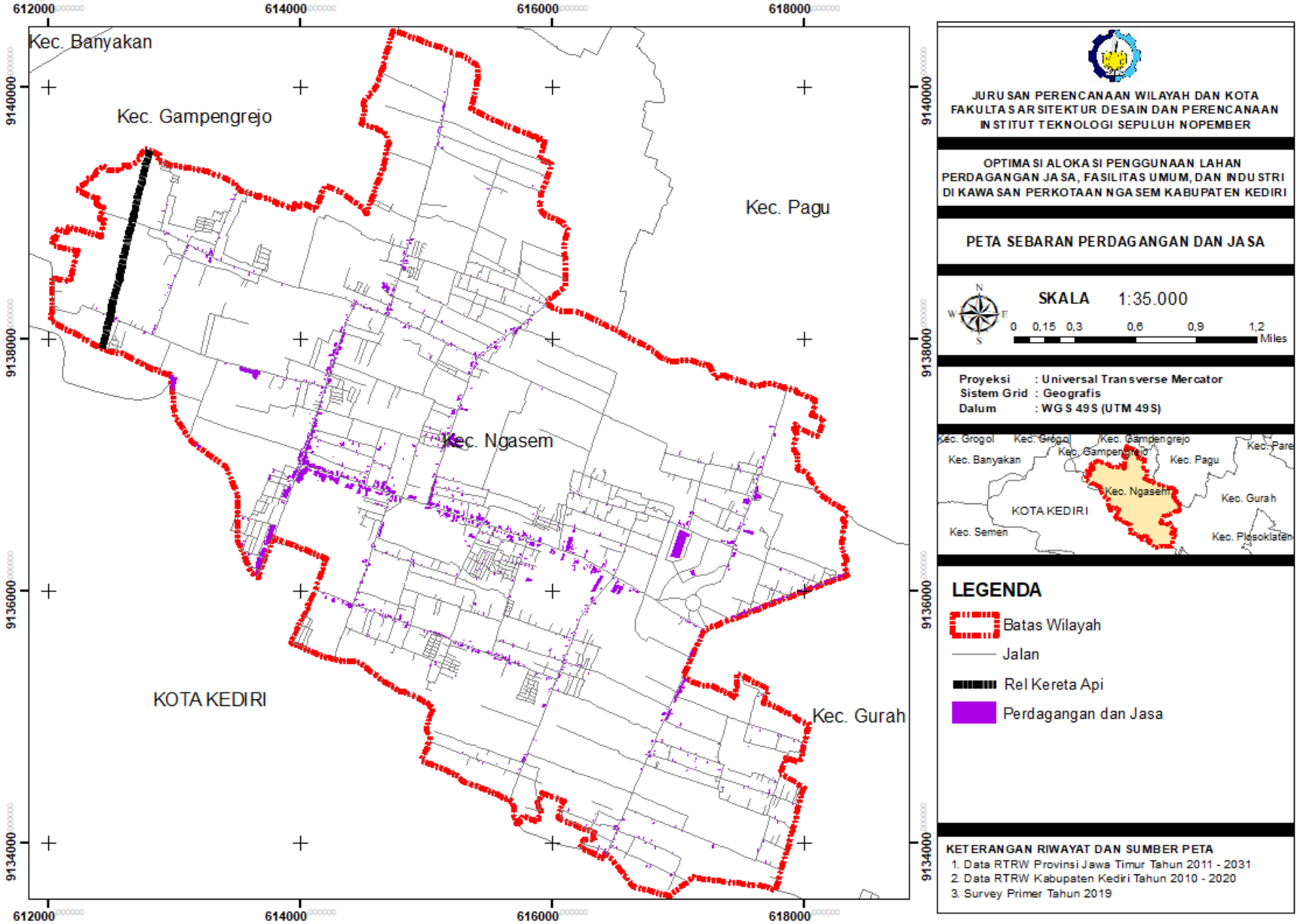
Tabel 4.8. Jumlah dan Persebaran Bank Pada Tiap Desa/Kelurahan di Kawasan Perkotaan Ngasem Tahun 2017

No.	Desa/Kelurahan	Bank Umum Pemerintah	Bank Umum Swasta	Bank Perkreditan Rakyat (BPR)
1.	Tugurejo	-	-	-
2.	Sumberejo	1	-	-
3.	Paron	-	-	-
4.	Sukorejo	1	1	3
5.	Ngasem	-	-	-

No.	Desa/Kelurahan	Bank Umum Pemerintah	Bank Umum Swasta	Bank Perkreditan Rakyat (BPR)
6.	Karangrejo	1	1	-
7.	Kwadungan	-	-	-
8.	Nambaan	-	-	-
9.	Gogorante	-	-	-
10.	Doko	1	-	-
Jumlah		4	2	3

Sumber: Kabupaten Ngasem Dalam Angka Tahun 2018

“halaman ini sengaja dikosongkan”



Gambar 4.17 Peta Sebaran Perdagangan dan Jasa Pada Kawasan Perkotaan Ngasem

Sumber: Survey Primer Tahun 2019

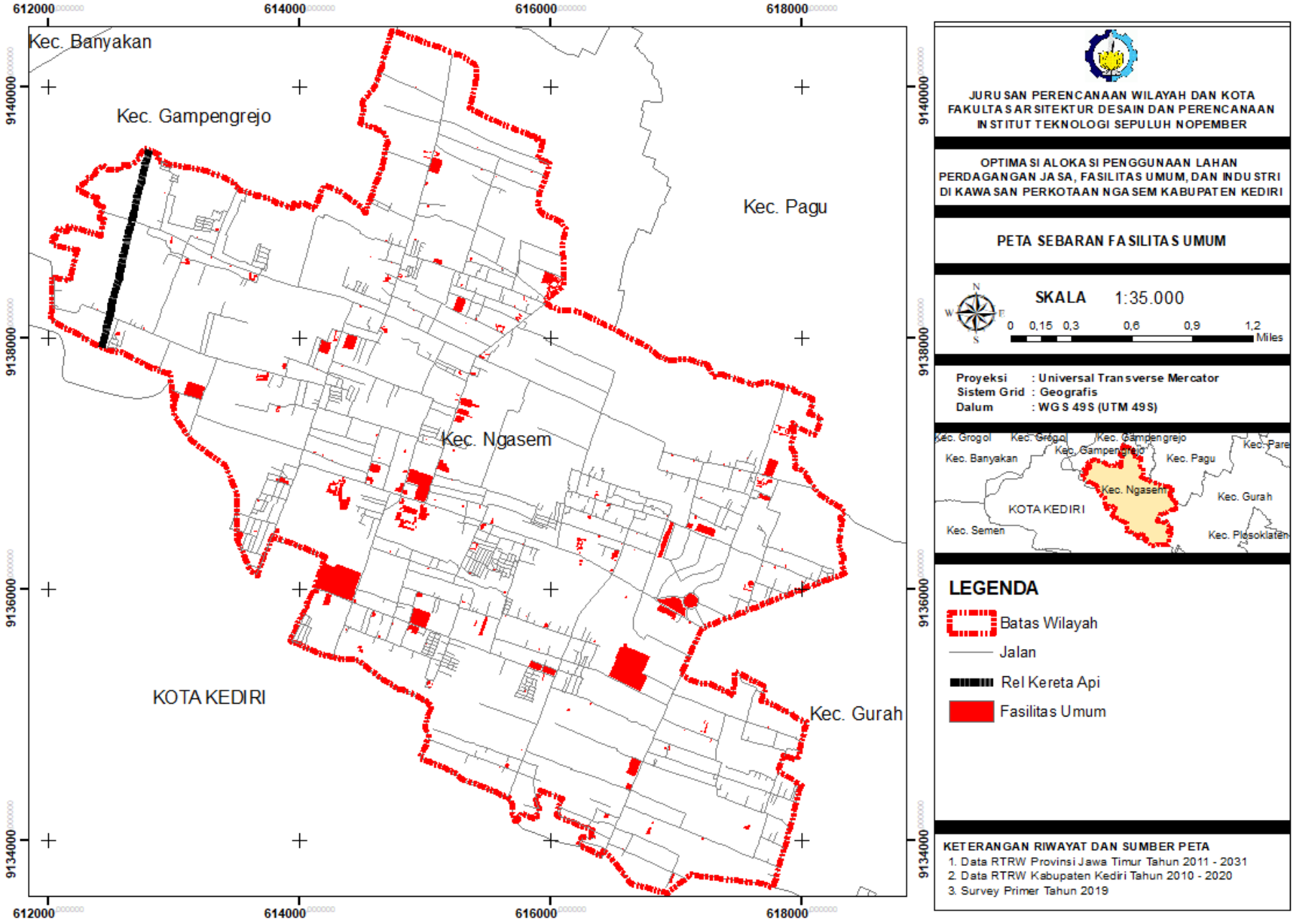
“halaman ini sengaja dikosongkan”

4.1.3.6 Fasilitas Umum

Terdapat berbagai fasilitas umum yang tersebar di Kawasan Perkotaan Ngasem sebagai media pemenuhan kebutuhan masyarakat. Fasilitas umum tersebut terdiri dari fasilitas pendidikan, kesehatan, peribadatan, fasilitas kebudayaan dan rekreasi, serta fasilitas pemerintahan dan pelayanan umum. Fasilitas pendidikan terdiri dari TK, SD, SMP, SMA, dan SMK. Fasilitas kesehatan terdiri dari rumah sakit, puskesmas, puskesmas pembantu, poliklinik, tempat praktik dokter maupun bidan, polindes, poskesdes, posyandu, dan apotek. Untuk fasilitas peribadatan terdiri dari musholla, masjid, dan gereja. Untuk fasilitas kebudayaan dan rekreasi terdiri dari balai warga, gedung pertemuan, dan gedung bioskop. Sednagkan untuk fasilitas pemerintahan dan pelayanan umum terdiri dari berbagai kantor pemerintahan, dan terminal. Berikut ini merupakan kondisi dan persebaran fasilitas umum yang ada di Kawasan Perkotaan Ngasem.

Gambar 4.18 Fasilitas Umum di Kawasan Perkotaan Ngasem
Sumber: Hasil Survey Primer, 2019

“halaman ini sengaja dikosongkan”



Gambar 4.19 Peta Sebaran Fasilitas Umum Pada Kawasan Perkotaan Ngasem

Sumber: Survey Primer Tahun 2019

“halaman ini sengaja dikosongkan”

4.1.3.7 Industri dan Pergudangan

Industri pada wilayah penelitian yaitu Kawasan Perkotaan Ngasem terbagi menjadi industri dari kain, industri dari kayu, industri dari logam mulia/bahan logam, konveksi, industri anyaman, industri gerabah/batu, industri dari kain/tenun, industri makan dan minuman serta industri lainnya. Ketersediaan danpersebaran industri ini terdapat pada beberapa desa di Kawasan Perkotaan Ngasem. Pekerja di industri-industri tersebut berasal dari dalam Perkotaan Ngasem maupun dari luar Perkotaan Ngasem. Berikut ini merupakan pesebaran industri pada Kwasan Perkotaan Ngasem.

Gambar 4.20 Kawasan Industri dan Pergudangan
Sumber: Hasil Survey Primer, 2019

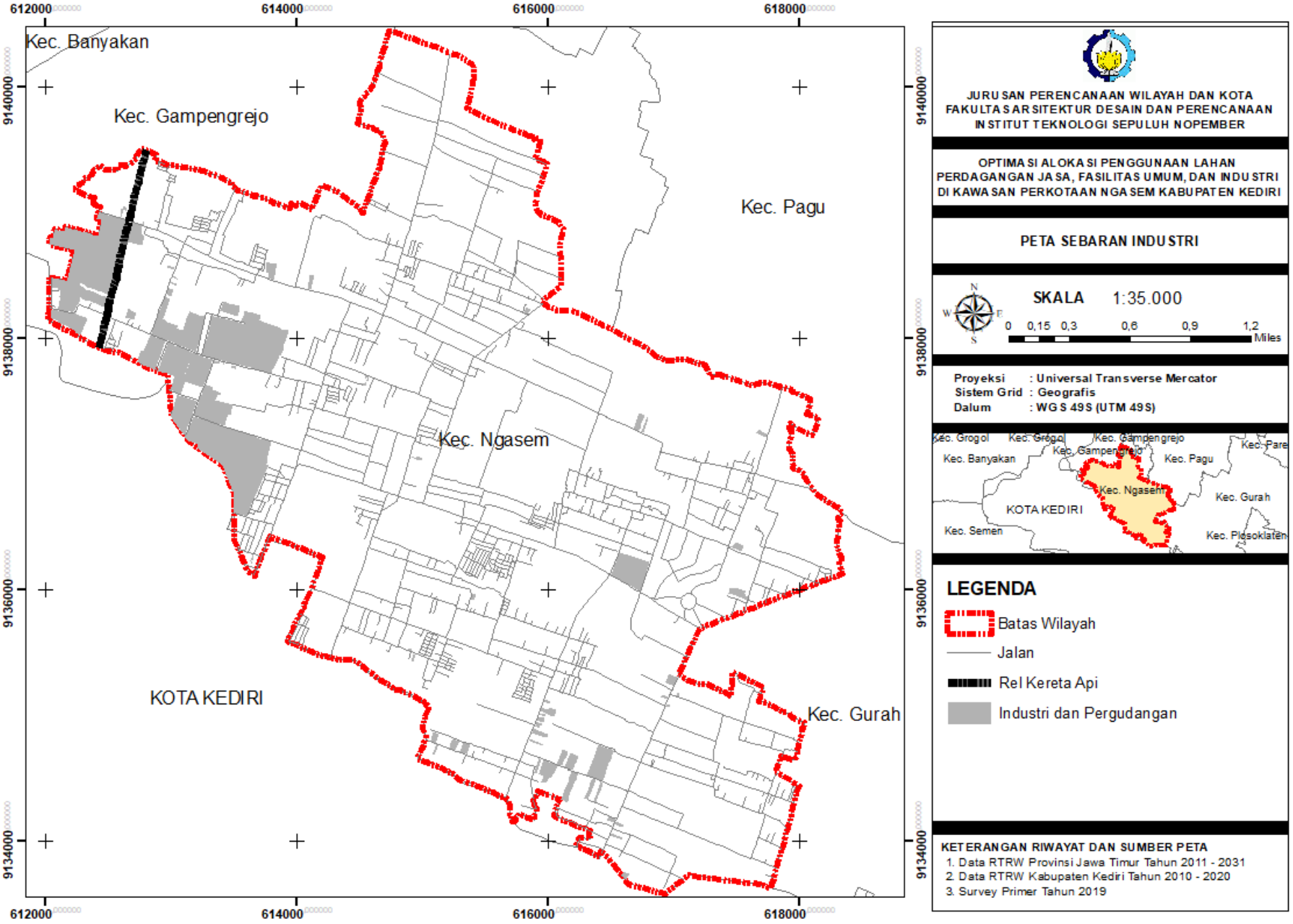
"halaman ini sengaja dikosongkan"

Tabel 4.9. Jumlah dan Persebaran Industri Pada Tiap Desa/Kelurahan di Kawasan Perkotaan Ngasem Tahun 2017

No.	Desa/Kelurahan	Industri dari Kulit	Industri dari Kayu	Industri dari Logam Mulia/Bahan Logam	Konveksi	Industri Anyaman	Industri Gerabah/ Batu	Industri dari Kain/tenun	Industri Makanan dan Minuman	Industri Lainnya
1.	Tugurejo	-	11	6	1	40	-	-	27	-
2.	Sumberejo	-	1	2	1	-	-	1	16	-
3.	Paron	-	2	9	6	-	2	-	12	-
4.	Sukorejo	-	4	-	2	-	2	-	14	-
5.	Ngasem	-	1	-	0	-	-	-	4	-
6.	Karangrejo	-	5	9	0	-	1	-	7	-
7.	Kwadungan	-	4	4	1	-	-	-	15	1
8.	Nambaan	-	5	1	0	-	1	-	6	-
9.	Gogorante	-	5	15	10	-	-	-	13	-
10.	Doko	3	3	4	3	2	-	-	8	-
Jumlah		3	41	50	24	42	6	1	122	1

Sumber: Kabupaten Ngasem Dalam Angka Tahun 2018

“halaman ini sengaja dikosongkan”



Gambar 4.21 Peta Sebaran Industri Pada Kawasan Perkotaan Ngasem

Sumber: Survey Primer Tahun 2019

"halaman ini sengaja dikosongkan"

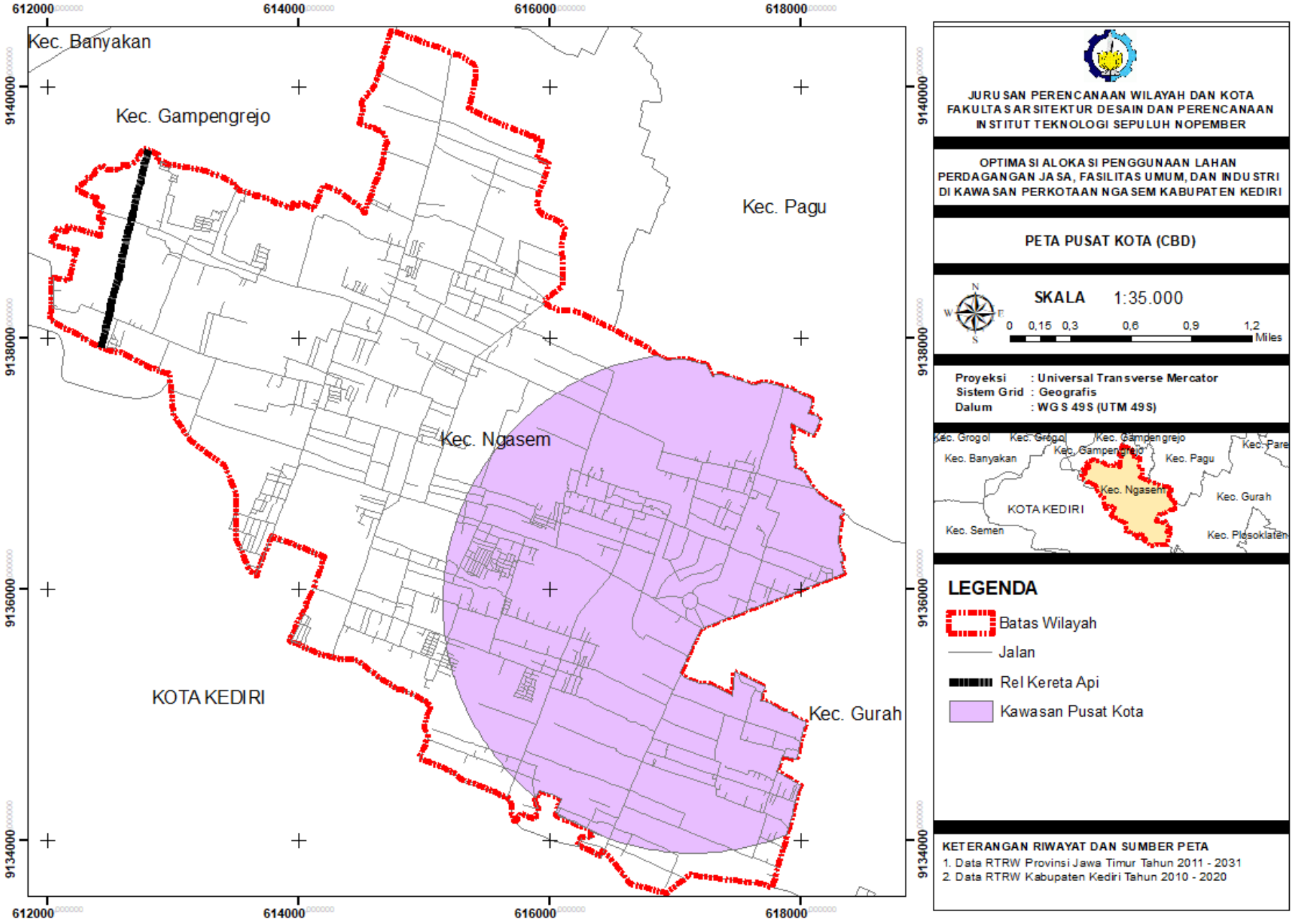
4.1.4 Struktur Ruang

4.1.4.1 Pusat Kota

Pusat kota yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan kawasan *Central Business Distric* (CBD) yang terletak di kawasan Simpang Lima Gumul. Kawasan CBD ini sudah ditentukan pada RTRW Kabupaten Kediti Tahun 2010. Pada kondisi eksisting terlihat bahwa kawasan CBD ini mulai dikembangkan untuk kawasan perdagangan dan jasa utamanya jasa pariwisata berupa wisata buatan Gumul *Paradise Island* yaitu wisata wahana permainan air. Adapun pengembangan taman kota sekaligus taman kota yang sedang dikembangkan lebih lanjut. Tidak hanya itu, terdapat pula perdagangan jasa berupa pasar malam maupun pasar minggu. Terlihat pula terdapat Bank Daerah yang dapat mendukung perekonomian di Kabupaten Kediri utamanya Kawasan Perkotaan Ngasem. Untuk lebih jelasnya letak pusat kota pada Kawasan Perkotaan Ngasem dapat dilihat pada peta di bawah ini.

Gambar 4.22 Pusat Kota Kawasan Perkotaan Ngasem
Sumber: Hasil Survey Primer, 2019

“halaman ini sengaja dikosongkan”



Gambar 4.23 Peta Pusat Kota (CBD) Pada Kawasan Perkotaan Ngasem

Sumber: RTRW Kabupaten Kediri Tahun 2010-2030

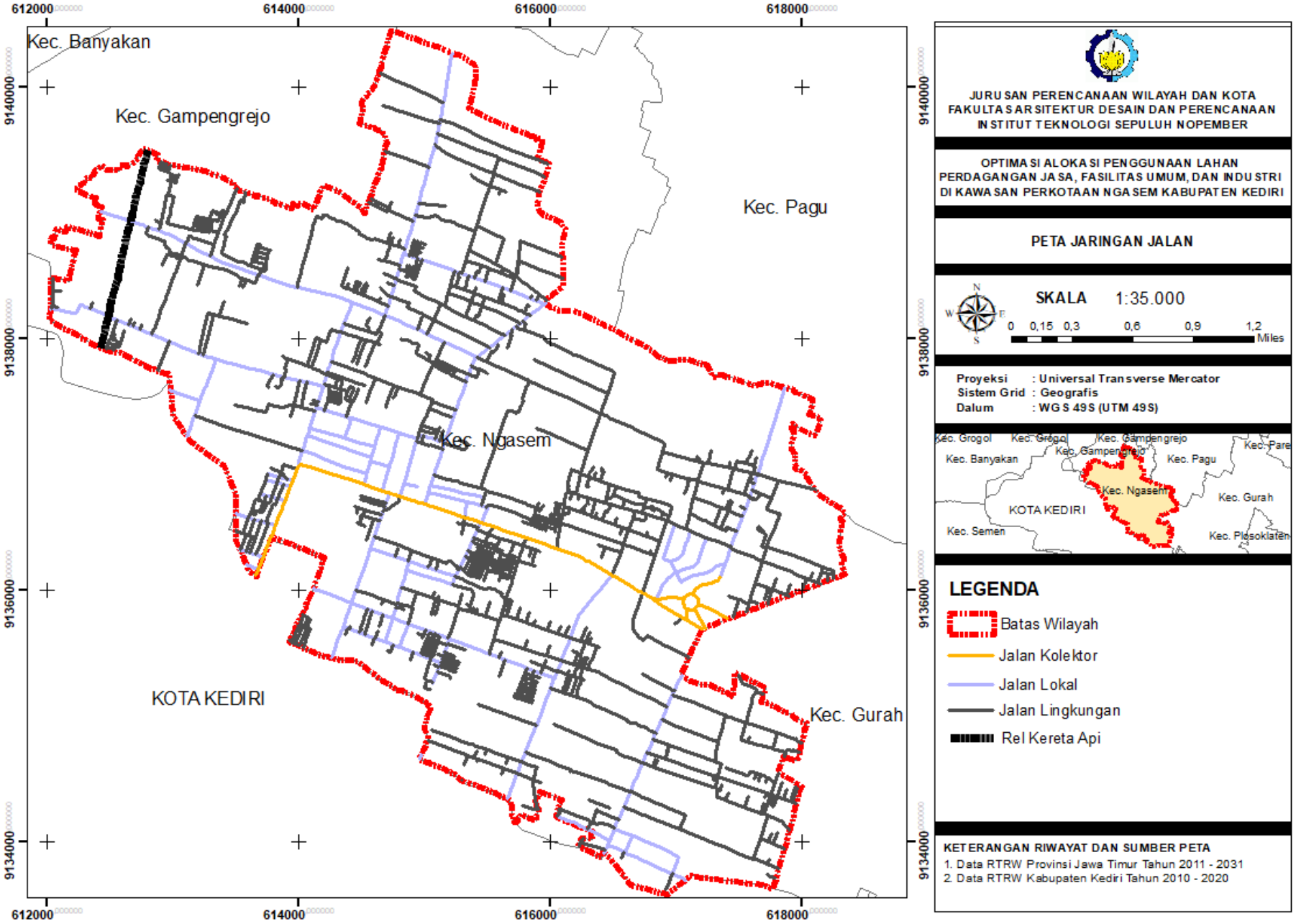
“halaman ini sengaja dikosongkan”

4.1.4.2 Jaringan Jalan

Ketersediaan jaringan jalan yang menjangkau keseluruhan daerah perkotaan merupakan hal yang sangat penting untuk mendukung perkembangan suatu kawasan. Dengan adanya jaringan jalan yang memadai, maka dapat dijadikan sebagai pendukung aksesibilitas utama dalam hal pergerakan orang maupun barang. Sehingga, secara tidak langsung perekonomian masyarakat di kawasan perkotaan tersebut akan semakin meningkat. Pada Kawasan Perkotaan Ngasem, jaringan jalan yang ada sudah cukup menjangkau keseluruhan Kawasan Perkotaan Ngasem. Jaringan jalan yang ada terbagi menjadi beberapa jenis sesuai dengan fungsinya antara lain jaringan jalan kolektor, jaringan jalan lokal, dan jaringan jalan lingkungan. Berikut ini terdapat peta struktur jaringan jalan pada Kawasan Perkotaan Ngasem sesuai fungsinya.

Gambar 4.24 Kondisi Jalan Kawasan Perkotaan Ngasem
Sumber: Hasil Survey Primer, 2019

"halaman ini sengaja dikosongkan"



Gambar 4.25 Peta Struktur Jaringan Jalan Pada Kawasan Perkotaan Ngasem

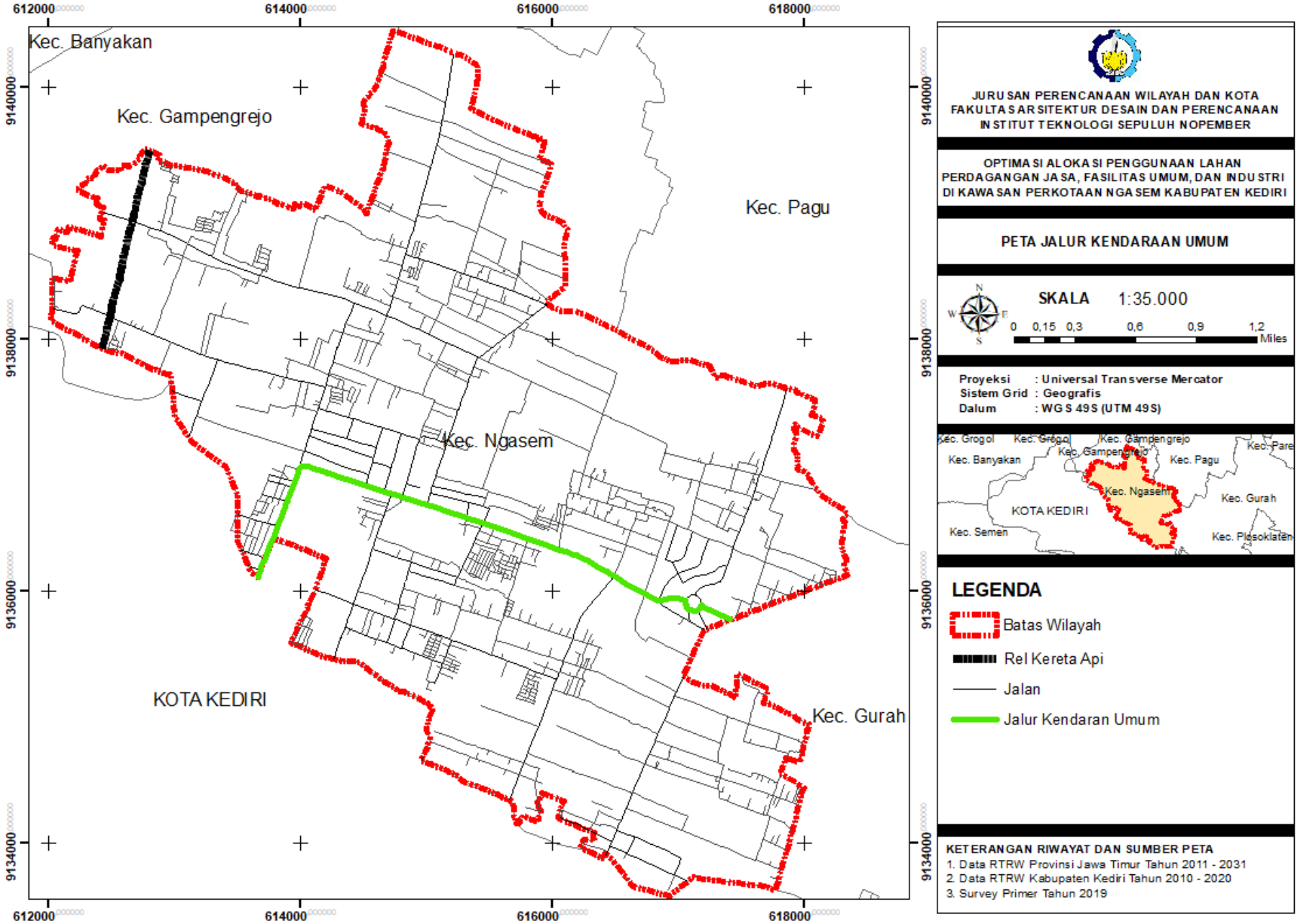
Sumber: RTRW Kabupaten Kediri Tahun 2010-2030

"halaman ini sengaja dikosongkan"

4.1.4.3 Jalur Kendaraan Umum

Kendaraan umum di suatu kawasan perkotaan sangat diperlukan untuk perpindahan orang secara efektif karena satu moda dapat mengangkut banyak orang. Dengan adanya kendaraan umum, maka masyarakat yang tidak memiliki kendaran pribadi dapat lebih mudah untuk melakukan perpindahan. Kendaraan umum yang melewati Kawasan Perkotaa Ngasem berupa bus dan lyn atau angkot. Angkot atau lyn tersebut masih belum terdata dengan baik sehingga jalur angkutan umum yang ada belum terdata dengan benar. Pada Kawasan Perkotaan Ngasem , angkot atau lyn hanya melewati jalan dengan fungsi jalan kolektor karena angkot atau lyn yang lewat hanya menuju pada Kota Kediri saja. Berikut ini merupakan jalur yang dilewati oleh angkot atau lyn pada Kawasan Perkotaan Ngasem.

"halaman ini sengaja dikosongkan"



Gambar 4.26 Peta Jalur Kendaraan Umum Pada Kawasan Perkotaan Ngasem

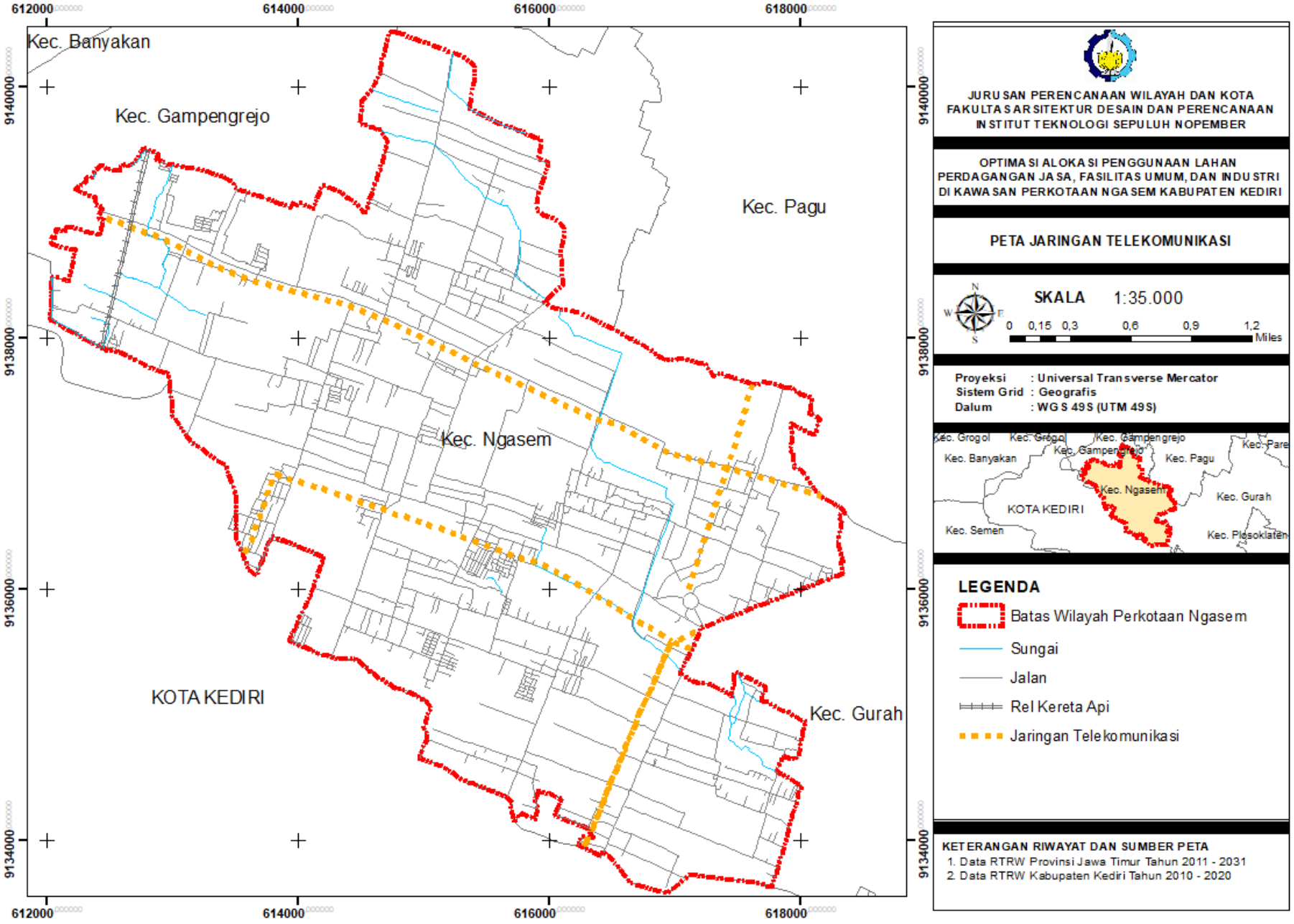
Sumber: Survey Primer Tahun 2019

"halaman ini sengaja dikosongkan"

4.1.4.4 Jaringan Telekomunikasi

Keberadaan jaringan telekomunikasi pada zaman yang sudah sangat modern ini memiliki peran yang sangat penting. Jaringan telkomunikasi pada Kawasan Perkotaan Ngasem hanya terdapat pada jalan-jalan utama. Jaringan telekomunikasi pada wilayah penelitian masih berupa kabel yang menggantung dengan tiang. Belum terjadi pembangunan dan pengembangan fiber optik. Berikut ini merupakan peta jaringan telekomunikasi pada Kawasan Perkotaan Ngasem untuk lebih mengetahui persebarannya.

"halaman ini sengaja dikosongkan"



Gambar 4.27 Peta Jaringan Telekomunikasi Pada Kawasan Perkotaan Ngasem

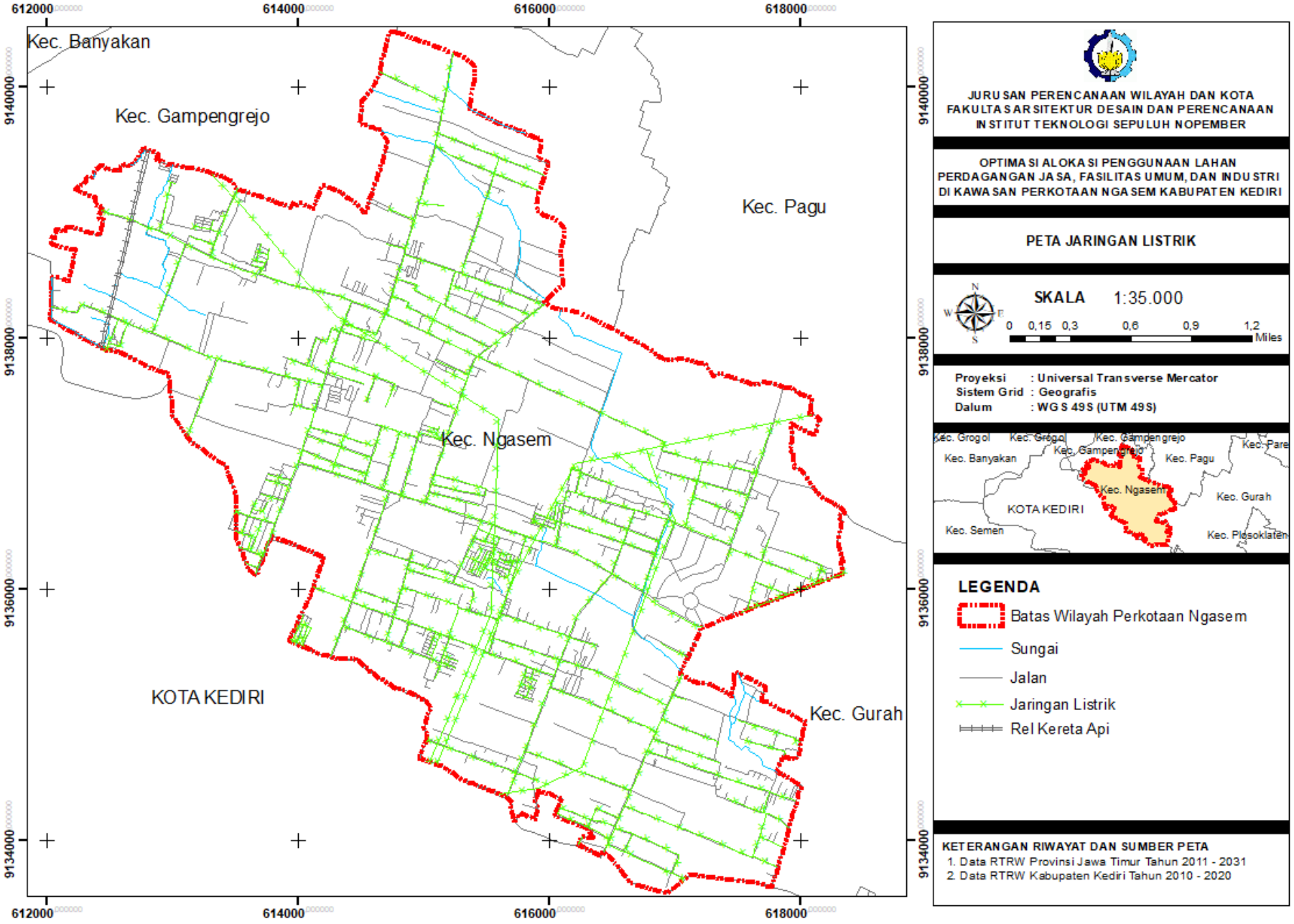
Sumber: RTRW Kabupaten Kediri Tahun 2010-2030

“halaman ini sengaja dikosongkan”

4.1.4.5 Jaringan Listrik

Pada zaman sekarang, listrik merupakan hal yang sangat penting dan wajib tersedia dan tersebar secara merata pada seluruh kawasan perkotaan. Karena pada dasarnya, kini semua aktivitas manusia di perkotaan selalu membutuhkan listrik dalam pelaksanaannya. Jaringan listrik pada Kawasan Perkotaan Ngasem sudah tersebar cukup merata sehingga seluruh penduduk Perkotaan Ngasem tidak kesulitan untuk mencari listrik dan dapat melaksanakan aktivitas sehari-harinya dengan lancar. Untuk lebih jelasnya, berikut ini merupakan kondisi dan peta persebaran jaringan listrik di Kawasan Perkotaan Ngasem.

“halaman ini sengaja dikosongkan”



Gambar 4.28 Peta Jaringan Listrik Pada Kawasan Perkotaan Ngasem

Sumber: RTRW Kabupaten Kediri Tahun 2010-2030

"halaman ini sengaja dikosongkan"

4.1.5 Ekonomi

Perkembangan perekonomian salah satunya dapat diketahui berdasarkan Pendapatan Asli Desa. Pendapatan Asli Desa tebesar terdapat pada Desa Doko, sedangkan Pendapatan Asli Desa terkecil terdapat pada Desa Kwadungan. Secara keseluruhan, Kawasan Perkotaan Ngasem menyumbang Pendapatan Asli Daerah untuk Kabupaten Kediri sebesar RP. 5.161.000.000,00. Untuk lebih jelasnya mengenai Pendapatan Asli Desa di Kawasan Perkotaan Ngasem dapat dilihat pada tabel beirkut.

Tabel 4.10. Jumlah Pendapatan Asli Desa di Kawasan Perkotaan Ngasem Tahun 2017

No.	Desa/Kelurahan	Pendapatan Asli Desa (Juta Rupiah)
1.	Tugurejo	647
2.	Sumberejo	756
3.	Paron	444
4.	Sukorejo	540
5.	Ngasem	301
6.	Karangrejo	435
7.	Kwadungan	93
8.	Nambaan	423
9.	Gogorante	656
10.	Doko	866
Jumlah		5.161

Sumber: Kecamatan Ngasem Dalam Angka Tahun 2018

Adapun data mengenai jumlah Pendapatan Asli Daerah di Kabupaten Kediri. Pendapatan Asli Daerah ini berasal dari pajak daerah, retribusi daerah, hasil pengelolaan kekayaan daerah yang dipisahkan, dan lain-lain pendapatan asli daerah yang sah. Berikut ini merupakan hasil Pendapatan Asli Daerah Kabupaten Kediri.

Tabel 4.11. Jumlah Pendapatan Asli Daerah di Kabupaten Kediri Tahun 2014 - 2018

No.	Tahun	Pendapatan Asli Daerah	
1.	2014	Rp.	295.295.340.021,17
2.	2015	Rp.	314.229.978.678,73
3.	2016	Rp.	339.113.897.821,74
4.	2017	Rp.	728.560.644.930,85
5.	2018	Rp.	476.953.803.704,62

Sumber: Badan Pendapatan Daerah Kabupaten Kediri, 2019

4.2 Optimasi Penggunaan Lahan Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri

Untuk menemukan penggunaan lahan kawasan perkotaan yang optimal dan terbaik dapat diperoleh melalui perumusan model matematis. Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu optimasi penggunaan lahan perkotaan dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh pendapatan asli daerah kabupaten kediri yang optimal dengan tetap memerhatikan kebutuhan penduduk di wilayah kabupaten kediri terutama penduduk di Kawasan Perkotaan Ngasem dan wilayah sekitarnya. Meksipun begitu, proses optimasi penggunaan lahan tersebut akan tetap memerhatikan kebutuhan RTH dengan luasan minimal 20% dari total luasan wilayah Perkotaan Ngasem. Proses optimasi penggunaan lahan tersebut dilakukan dengan metode *linear programming* dengan bantuan software LINGO 18. Sebelum dilakukan proses analisis, maka terlebih dahulu dirumuskan fungsi persamaan matematis untuk model *linear programming* yang telah diperoleh dari pustaka ilmiah pada bab sebelumnya. Pustaka ilmiah tersebut selanjutnya diterjemahkan ke dalam fungsi matematis model untuk model *linear programming*.

4.2.1 Perumusan Fungsi Tujuan

Perumusan fungsi tujuan bertujuan untuk menggambarkan suatu sistem yang terbentuk dari inti permasalahan dalam suatu penelitian. Selanjutnya, permasalahan tersebut diterjemahkan ke dalam bentuk model matematis secara kuantitatif sebagai representasi dari fungsi tujuan dan fungsi pembatas dengan beberapa variabel. Variabel pembatas dalam penelitian ini berupa variabel sumber daya, baik sumber daya lahan maupun sumber daya manusia.

Berdasarkan hasil identifikasi kondisi awal pada wilayah penelitian, diketahui bahwa inti permasalahan yang ada yaitu pada Kawasan Perkotaan Ngasem sebagai Ibu Kota Kabupaten Kediri memiliki banyak rencana dengan fungsi utama yaitu pengembangan *Central Business District* (CBD), pusat pelayanan fasilitas umum, dan industri namun belum memiliki arahan alokasi penggunaan lahan yang optimal untuk pengembangan wilayah tersebut. Selain itu, jika dilihat dari kondisi perekonomian terkait Pendapatan Asli Daerah (PAD) Kabupaten Kediri dalam kurun waktu 5 tahun masih belum bisa memenuhi target. Padahal pendapatan asli daerah digunakan untuk melakukan otonomi daerah yang mana ternyata APBD Kabupaten Kediri sebagian besar masih sangat mengandalkan dana primbangan dari pusat daripada hasil dari PAD Kabupaten Kediri

Persamaan fungsi tujuan dalam penelitian ini dirumuskan dengan asumsi bahwa kebutuhan lahan perkotaan dapat terpenuhi melalui optimasi lahan. Tujuan optimasi tersebut diharapkan dapat meningkatkan PAD. Pengunaan PAD sebagai hasil fungsi tujuan yang dimaksimalkan, didasarkan pada PAD yang utamanya berasal dari hasil pajak dan retribusi daerah. Dengan begitu, maka PAD sangat berkaitan dengan pola penggunaan lahan di suatu wilayah. Karena pada dasarnya pajak dan retribusi merupakan alat yang efektif dan sangat berpengaruh untuk mengarahkan pola penggunaan lahan di masa mendatang.

Sedangkan *demand* yang dimaksud dalam penelitian ini merupakann luasan penggunaan lahan yang disesuaikan dengan

kondisi eksisting, fungsi utama, dan kebutuhan kerterlayanan penduduk di Kawasan Perkotaan Ngasem dan sekitarnya yang dibedakan menjadi perdagangan dan jasa (X1), fasilitas umum (X2), serta industri dan pergudangan (X3). Hasil dari permodelan ini bertujuan agar pengembangan lahan Kawasan Perkotaan Ngasem di masa mendatang dapat optimal sesuai dengan kebutuhan masyarakat dan meningkatkan Pendapatan Asli Daerah bisa maksimal. Oleh karena itu, fungsi tujuan yang dirumuskan dalam penelitian ini, yaitu:

Maks D = aX1 + bX2 + cX3

Dimana nilai a, b, dan c merupakan kontribusi Pendapatan Asli Daerah (PAD) Kabupaten Kediri per hektar pada masing-masing penggunaan lahan. Sedangkan fungsi D merupakan fungsi tujuan yang mengoptimalkan penggunaan lahan untuk memperoleh hasil PAD yang maksimal. Data PAD dalam penelitian ini memiliki keterbatasan karena data nilai PAD per hektar per jenis penggunaan lahan belum tersedia pada instansi terkait. Maka dari itu, digunakan pendekatan melalui pembagian data jumlah PAD per setiap jenis penggunaan lahan dengan luasan lahan eksisting pada setiap jenis penggunaan lahan. Sehingga akan ditemukan nilai PAD per hektar per jenis penggunaan lahan sebagai fungsi utama pada perumusan optimasi lahan.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka dilakukan perhitungan perhitungan terkait perumusan fungsi utama tersebut dapat dilihat pada **LAMPIRAN B1.** Dengan asumsi yang sudah dijelaskan tersebut, maka berikut ini merupakan persamaan fungsi tujuan yang telah dirumuskan:

Max D = 7.852.862X1 + 1.833.689X2 + 9.557.684X3.....(1)

4.2.2 Perumusan Fungsi Pembatas

Perumusan fungsi pembatas terdiri dari rumusan fungsi linear yang mengandung variabel-variabel keputusan yang menjelaskan batasan atas keputusan yang menjelaskan batasan atas keputusan yang

diambil. Dalam fungsi ini terdapat beberapa bentuk model pembatas yang bisa terdiri dari persamaan (=) atau pertidaksamaan (≥ atau ≤). Model persaman dalam fungsi pembatas terdapat nilai konstanta yang berfungsi sebagai koefisien maupun nilai yang terletak di sebelah persamaan maupun pertidaksamaan. Nilai tersebut dapat dikatakan sebagai parameter model yang mempengaruhi hasil optimasi.

Penggunaan metode *linear programming* dalam perumusan optimasi penggunaan lahan tidak terdapat rumusan baku yang tetap dari setiap persamaan maupun pertidaksamaan fungsi pembatas. Proses ini dilakukan sampai ditemukannya hasil optimasi lahan yang memenuhi semua *constraint* yang telah ditetapkan atau dirumuskan sebelumnya. Sehingga, tidak terdapat *constraint* yang dilanggar dalam proses optimasi lahan.

Perumusan fungsi pembatas diturunkan dari faktor-faktor yang menjadi faktor pembatas dalam penelitian yang telah dirumuskan melalui pustaka ilmiah. Adapun *constraint* teknis dan mutlak yang harus dipenuhi berupa ketentuan untuk hasil keputusan non negatif atau memiliki nilai ≥ 0. Untuk mengetahui lebih jelasnya setiap *constraint* yang digunakan dalam penelitian, dapat dilihat di bawah ini.

a. Constraint Sosial Demografi

Dalam penelitian ini, *constraint* sosial demografi terdiri menjadi 2 bagian yaitu jumlah penduduk dan tenaga kerja. *Constraint* ini merupakan batasan yang akan memberikan keuntungan dan kesejahteraan penduduk. Berikut ini penjelasan mengenai tiap *constraint*

1. Jumlah Penduduk

   Dalam penelitian ini, jumlah penduduk berkaitan dengan penyediaan lahan perdagangan dan jasa serta fasilitas umum. Jumlah penduduk yang digunakan yaitu keseluruhan jumlah penduduk pada semua Kecamatan di Sub Satuan Wilayah Pengembangan D (SSWP D). Hal ini didasarkan pada asumsi bahwa Kecamatan Ngasem merupakan ibu kota

Kabupaten Kediri dengan fungsi wilayah sebagai Pusat Kegiatan Lokal (PKL) yang menjadi pusat pelayanan pada SSWP D Kabupaten Kediri. Pada wilayah SSWP D terdapat Kecamatan Gampengrejo, Kecamatan Gurah, Kecamatan Kayenkidul, Kecamatan Ngasem, Kecamatan Pagu, dan Kecamatan Plosoklaten. Sehingga, setidaknya Kawasan Perkotaan Ngasem minimal dapat melayani penduduk pada wilayah di SSWP D.

Berdasarkan data dari Kabupaten Kediri Dalam Angka diketahui bahwa jumlah penduduk pada SSWP D dari tahun ke tahun cenderung meningkat diiringi dengan kebutuhan akan perdagangan dan jasa serta fasilitas umum. Pada tahun proyeksi 2039, jumlah penduduk di SSWP D diproyeksikan menggunakan metode linear dapat mencapai angka 468.706 jiwa **(LAMPIRAN B2)**.

2. Tenaga Kerja

Berdasarkan jumlah tenaga kerja yang tedapat pada SSWP D, maka jumlah angkatan tenaga kerja yang harus diakomodasi di SSWP D dihitung berdasarkan jumlah tenaga kerja yang terserap dalam setiap penggunaan lahan. Angkatan tenaga kerja pada SSWP D tahun 2017 sebesar 228.885 jiwa (Kabupaten Kediri Dalam Angka Tahun 2018) atau sebesar 68,18% dari total jumlah penduduk pada SSWP D pada tahun 2017. Maka dari itu, untuk mendapatkan hasil proyeksi jumlah penduduk usia produktif atau angakatan tenaga kerja pada tahun 2039 sebesar 68,18% dari total jumlah penduduk tahun proyeksi 2039 yaitu sebesar 319.564 jiwa.

Pada setiap jenis penggunaan lahan terdapat standar kebutuhan tenaga kerja pada tiap hektarnya. Berikut ini merupakan standar tenaga kerja pada tiap jenis penggunaan lahan.

Tabel 4.12. Standar Kebutuhan Tenaga Kerja (Jiwa/Ha)

No.	Jenis Penggunaan Lahan	Jumlah Tenaga Kerja	Sumber
1.	Perdagangan dan Jasa (X1)	74	Dinas Perdagangan dan Perindustrian Provinsi Jawa Timur
2.	Perindustrian (X3)	150	Dinas Perdagangan dan Perindustrian Provinsi Jawa Timur

Sumber: Hasil Tinjauan Pustaka, 2019

Berdasarkan tabel di atas, dengan menggunakan asumsi bahwa jenis penggunaan lahan perdagangan dan jasa serta industri harus dapat memberikan kesejahteraan pada penduduk di SSWP D melalui penyediaan lapangan pekerjaan sekurang-kurangnya atau minimal sama dengan jumlah angkatan tenaga kerja yang ada. Diaharapkan pengembangan lahan perdagangan dan jasa serta industri dapat menyerap jumlah angkatan tenaga kerja SSWP D secara maksimal yang sesuai dengan standar yang berlaku. Sehingga berikut ini dapat dirumuskan persamaan matematikanya:

$74X1 + 150X3 \leq 319.564$.....(2)

b. Constraint Kelembagaan

Dalam peenlitian ini, *constraint* kelembagaan merupakan pembatas yang berkaitan dengan luasan penggunaan lahan pada regulasi yang telah ditetapkan. Berikut ini regulasi yang dimaksud dalam penelitian ini.

1. Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor. 05/PRT/M/2008 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan, penyediaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) berdasarkan luas wilayah di perkotaan yaitu terdiri dari RTH publik 20% dan RTH privat 10%. Jadi, proporsi luasan RTH yang harus disediakan oleh Pemerintah Daerah Kabupaten Kediri paling sedikit 20% dari luas wilayah total Perkotaan Ngasem atau sekitar 423,66 Ha.
2. Luasan lahan untuk penggunaan lahan militer dialokasikan sesuai dengan luasan lahan yang telah diatur dalam RTRW Kabupaten Kediri Tahun 2010-2030 untuk Kecamatan Ngasem yaitu seluas 6,12 Ha.
3. Luasan lahan yang dialokasikan untuk sungai sesuai dengan RTRW Kabupaten Kediri Tahun 2010-2030 yaitu seluas 32 Ha.
4. Luasan lahan untuk jalan dialokasikan seluas 111,78 Ha. Hal ini disesuaikan dengan kondisi eksisting dimana ketersediaan infrastruktur jalan sangat penting dalam proses pengembangan Central Bisnis District.
5. Luasan lahan untuk sempadan rel kereta api dialokasikan sebesar 2,9 Ha sesuai dengan RTRW Kabupaten Kediri Tahun 2010-2030
6. Luas lahan yang dialokasikan untuk kawasan permukiman seluas 341,43 Ha. Hal ini disesuaikan dengan kondisi eksisting sebagai tempat tinggal ataupun hunian penduduk di Kawasan Perkotaan Ngasem. Selain itu dalam penelitian ini, penggunaan lahan untuk kawasan permukiman juga tidak disimulasikan.

Berdasarkan beberapa regulasi dan kondisi eksisting yang telah dijelaskan di atas, maka dapat diketahui luasan lahan yang dapat dikembangkan seluas 1200,42 Ha. Sehingga, perumusan matematika untuk constraint kelembagaan menjadi:

X1 + X2 + X3 ≤ 1.200,42.....(3)

c. Constraint Luas Penggunaan Lahan

Perumusan *consraint* luas penggunaan lahan merupakan batasan yang berkaitan dengan tiga jenis penggunaan lahan yang didorong pertumbuhannya sesuai dengan fungsi utama Kawasan Perkotaan Ngasem. Diasumsikan penggunaan lahan perdagangan dan jasa serta penggunaan lahan fasilitas umum pada masa mendatang harus dapat memenuhi kebutuhan penduduk. Kebutuhan lahan untuk kegiatan perdagangan dan jasa maupun fasilitas umum dapat dihitung melalui pendekatan dengan proyeksi jumlah penduduk sesuai dengan yang tertera pada SNI 03-1733-200-4 mengenai tata cara perencanaan lingkungan perumahan di perkotaan. Berikut ini perhitungan kebutuhan luas untuk lahan perdagangan dan jasa serta fasilitas umum.

Tabel 4.13. Perhitungan Kebutuhan Lahan Perdagangan dan Jasa Tahun 2039

No.	Jenis	Jumlah Penduduk Proyeksi Tahun 2039	Jumlah Penduduk yang Dilayani	Kebutuhan (Unit)	Standar Luas Lahan Minimal (m^2)	Kebutuhan Lahan Perdagangan dan Jasa (m^2)
1	Toko/Warung	468.706	250	1.875	50	93.750
2	Pertokoan	468.706	6.000	78	1.200	93.600
3	Pusat Pertokoan	468.706	30.000	16	13.500	216.000
4	Pusat Perbelanjaan	468.706	120.000	4	36.000	144.000
Total Kebutuhan Lahan Perdagangan dan Jasa						547.350

Sumber: Hasil Analisis Merujuk Pada SNI 03-1733-200-4, 2019

Tabel 4.14. Perhitungan Kebutuhan Lahan Fasilitas Umum Tahun 2039

No.	Fasilitas Umum	Jenis	Jumlah Penduduk Proyeksi Tahun 2039	Jumlah Penduduk yang Dilayani	Kebutuhan (Unit)	Standar Luas Lahan Minimal (m2)	Kebutuhan Lahan Perdagangan dan Jasa (m2)
1	Fasilitas Pendidikan	TK	15.253	1.250	12	500	6.000
2		SD	39.985	1.600	25	2.000	50.000
3		SMP	19.779	1.080	18	9.000	162.000
4		SMA	20.962	1.080	19	15.000	285.000
		Pendidikan Tinggi	468.706	120.000	4	10.000	40.000
5	Fasilitas Kesehatan	Posyandu	35.836	1.250	29	36	1.044
6		Balai Pengobatan Warga	468.706	2.500	187	150	28.050
7		BKIA/Klinik Bersalin	468.706	30.000	16	1500	24.000

No.	Fasilitas Umum	Jenis	Jumlah Penduduk Proyeksi Tahun 2039	Jumlah Penduduk yang Dilayani	Kebutuhan (Unit)	Standar Luas Lahan Minimal (m2)	Kebutuhan Lahan Perdagangan dan Jasa (m2)
8		Puskesmas Pembantu dan Balai Pengobatan Lingkungan (Poliklinik Desa)	468.706	30.000	16	150	2.400
9		Puskesmas	468.706	120.000	4	420	1.680
10		Tempat Praktik Dokter	468.706	5.000	94	18	1.692
11		Apotek/ Rumah Obat	468.706	30.000	16	120	1.920
12		RSUD SLG	468.706		1		74.812,84
13		RS AURA SYIFA	468.706		1		7.802,00

No.	Fasilitas Umum	Jenis	Jumlah Penduduk Proyeksi Tahun 2039	Jumlah Penduduk yang Dilayani	Kebutuhan (Unit)	Standar Luas Lahan Minimal (m2)	Kebutuhan Lahan Perdagangan dan Jasa (m2)
14	Fasilitas Peribadatan	Musholla	468.706	250	1.875	45	84.375
15		Masjid Warga	468.706	2.500	187	300	56.100
16		Masjid Kelurahan	468.706	30.000	16	1800	28.800
17		Masjid Kecamatan	468.706	120.000	4	3600	14.400
18	Fasilitas Kebudayaan dan Rekreasi	Balai warga	468.706	2.500	187	150	28.050
19		Balai Serbaguna	468.706	30.000	16	250	4.000
20		Gedung Serbaguna	468.706	120.000	4	1500	6.000
21		Gedung Bioskop	468.706	120.000	4	1000	4.000
22		Kantor Desa	468.706	30.000	16	500	8.000

No.	Fasilitas Umum	Jenis	Jumlah Penduduk Proyeksi Tahun 2039	Jumlah Penduduk yang Dilayani	Kebutuhan (Unit)	Standar Luas Lahan Minimal (m2)	Kebutuhan Lahan Perdagangan dan Jasa (m2)
23	Fasilitas Pemerintahan dan Pelayanan Umum	Kantor Kecamatan	468.706	120.000	1	1000	1.000
24		Kantor Kelurahan	468.706	30.000	10	1000	10.000
25		Kantor Polisi	468.706	120.000	4	500	2.000
26		KUA	468.706	120.000	4	250	1.000
27		Pos	468.706	30.000	16	250	4.000
28		Koramil	468.706	120.000	4	36	144
29		Pos Pemadam Kebakaran	468.706	30.000	16	72	1.152
30		Dinas Pertanian	468.706	-	1	-	7.627,56
31		Kantor prasarana	468.706	-	1	-	72.101,56

No.	Fasilitas Umum	Jenis	Jumlah Penduduk Proyeksi Tahun 2039	Jumlah Penduduk yang Dilayani	Kebutuhan (Unit)	Standar Luas Lahan Minimal (m2)	Kebutuhan Lahan Perdagangan dan Jasa (m2)
		Pengolahan Air					
31		Dinas Kominfo Kab Kediri	468.706	-	1	-	1.594,21
32		Kantor Inspektorat Pajak	468.706	-	1	-	768,68
33		Pengadilan Agama Kab Kediri	468.706	-	1	-	3.506,36
34		Pemerintah Kabupaten Kediri	468.706	-	1	-	23.033,45

No.	Fasilitas Umum	Jenis	Jumlah Penduduk Proyeksi Tahun 2039	Jumlah Penduduk yang Dilayani	Kebutuhan (Unit)	Standar Luas Lahan Minimal (m2)	Kebutuhan Lahan Perdagangan dan Jasa (m2)
35		Dinas Pendidikan dan Olahraga	468.706	-	1	-	2.811,73
36		Dekopin	468.706	-	1	-	983,34
37		DPMPTSP	468.706	-	1	-	921,90
38		SAMSAT	468.706	-	1	-	1.943,56
39		Dinas Perdagangan, Koperasi, dan	468.706	-	1	-	1.513,94
40		Bapenda dan Dispendukcapil	468.706	-	1	-	1.636,38
41		Kantor Kegiatan Pengendalian	468.706	-	1	-	5.447,33

No.	Fasilitas Umum	Jenis	Jumlah Penduduk Proyeksi Tahun 2039	Jumlah Penduduk yang Dilayani	Kebutuhan (Unit)	Standar Luas Lahan Minimal (m2)	Kebutuhan Lahan Perdagangan dan Jasa (m2)
		Lahan Gunung Kelud					
42		Dinas Kehutanan Kab Kediri	468.706	-	1	-	331,31
43		Ponten Kemenag Kab Kediri	468.706	-	1	-	6.169,61
44		Pengadilan Negeri Kab Kediri	468.706	-	1	-	5.159,03
45		Kantor Badan Pusat Statistik	468.706	-	1	-	2.472,18

No.	Fasilitas Umum	Jenis	Jumlah Penduduk Proyeksi Tahun 2039	Jumlah Penduduk yang Dilayani	Kebutuhan (Unit)	Standar Luas Lahan Minimal (m2)	Kebutuhan Lahan Perdagangan dan Jasa (m2)
46		Dinas Perikanan Kab Kediri	468.706	-	1	-	3.446,09
47		Dinas Perhubungan Kab Kediri	468.706	-	1	-	2.343,80
48		Terminal	468.706	-	1	-	6.967,27
Total Kebutuhan Lahan Fasilitas Umum							1.090.201

Sumber: Hasil Analisis Merujuk Pada SNI 03-1733-200-4, 2019

Berdasarkan tabel di atas, maka dapat diketahui kebutuhan lahan untuk kegiatan perdagangan dan jasa seluas 539.011,51 m^2 atau 53,90 Ha. Selain itu, diketahui pula kebutuhan akan ketersediaan fasilitas umum untuk melayani keseluruhan penduduk di SSWP D yaitu seluas 499.927,09 m^2 atau 49,99 Ha. Sedangkan untuk penggunaan lahan industri, harus dapat terjamin minimal memiliki luasan lahan yang sama dengan kondisi eksisting. Berdasarkan hasil perhitungan, pada kondisi eksisting Kawasan Perkotaan Ngasem saat ini memiliki luasan industri dan pergudangan mencapai 136,59 Ha. Sehingga, apabila dirumuskan model matematika pada constraint penggunaan lahan sebagai berikut:

X1 ≥ 54,73.....(4)
X2 ≥ 109,02.....(5)
X3 ≥ 136,59.....(6)

4.2.3 Sintesa Formula Persamaan Matematis

Berdasarkan penjelasan pada sub bab sebelumnya mengenai dasar-dasar pembentukan dna perumusan fungsi tujuan maupun perumusan pada setiap fungsi *constraint* yang dijadikan input data dalam proses optimasi penggunaan lahan melalui metode *linear programming.* Oleh karena itu, untuk memperoleh proporsi luas penggunaan lahan yang optimal maka perumusan matematis fungsi tujuan optimasi lahan sebagai berikut.

Max D = 7.852.862X1 + 1.833.689X2 + 9.557.684X3

Adapun perumusan beberapa *constraint* yang sudah terbentuk pada sub bab sebelumnya dan harus diterapkan dalam proses optimasi lahan. Berikut ini merupakan sintesa perumusan *constraint* yang telah terbentuk.

Tabel 4.15. Sintesa Perumusan *Constraint*

No.	*Constraint*	Asumsi
Sosial Demografi		
1.	Ketenagakerjaan 74X1 + 150X3 ≤ 319.564	Penggunaan lahan yang akan dikembangkan seharusnya bisa memberikan dampak terhadap kesejahteraan penduduk melalui penyediaan lapangan pekerjaan yang mencukup angakatan tenaga kerja di Kabupaten Kediri utamanya pada SSWP D
Kelembagaan		
2.	Luas lahan yang dapat dikembangkan yaitu X1 + X2 + X3 ≤ 1.200,42	Penggunaan lahan yang akan dikembangkan seharusnya tetap dapat menjamin ketersediaan RTH Publik dengan luasan minimal 20% dari luas total, lahan untuk sempadan sungai kereta api, jalan, dan alokasi untuk lahan militer. Dimana alokasi untuk beberapa jenis lahan tersebut tidak dapat dirubah.
Luas Penggunaan Lahan		
3.	Luas Penggunaan Lahan Perdagangan dan Jasa X1 ≥ 54,73	Penggunaan lahan yang ada seharusnya dapat menjamin ketersediaan kebutuhan lahan perdagangan dan jasa hingga tahun proyeksi 2039 untuk 468.706 jiwa.
4.	Luas Penggunaan Lahan Fasilitas Umum X2 ≥ 109,02	Penggunaan lahan yang ada seharusnya dapat menjamin ketersediaan kebutuhan lahan fasilitas umum hingga tahun proyeksi 2039 untuk 468.706 jiwa.
5.	Luas Penggunaan Lahan Industri X3 ≥ 136,59	Penggunaan lahan industri sebagai salah satu fungsi utama Kawasan Perkotaan Ngasem, maka luasan

No.	*Constraint*	Asumsi
		minimal yang ada paling tidak harus dipertahankan sesuai dengan luasan eksisting.
Faktor Teknis		
6.	X1, X2, X3 ≥ 0	Hasil optimasi yang diperoleh berupa luasan lahan yang nilainya harus di atas atau sama dengan nol (tidak boleh negatif)

Sumber: Hasil Analisa, 2019

4.2.4 Optimasi Penggunaan Lahan

Dalam penelitian ini, proses analisa optimasi guna lahan dilakukan menggunakan metode *linear programming* dengan bantuan software LINGO 18. Fungsi tujuan dan fungsi pembatas yang telah dirumuskan kemudian dimasukkan ke dalam software satu per satu secara berurutan. Kemudian *software* tersebut melakukan perhitungan dan iterasi model matematis linear programming yang telah disusun. Sehingga, berdasarkan hasil *output* akan ditemukan titik-titik optimal dari setiap variabel berupa solusi yang optimal dari proporsi luas pada setiap jenis penggunaan lahan yang dioptimalkan.

Output dari hasil linear porgramming tersebut masih perlu diuji validitasnya melalui uji sensitivitas secara manual. Uji sensitivitas yang dimaksud yaitu melalui salah satu output yang dihasilkan dari metode linear programming yaitu berupa kolom *range report*. Kolom *range report* ini dihasilkan ketika proses optimasi dalam software telah selesai dilakukan. Tujuan dari dilakukannya analisis sensitivitas ini yaitu untuk mengetahui besaran pengaruh dari setiap perubahan masing-masing faktor dalam model optimasi yang telah dibentuk termasuk di dalamnya fungsi tujuan dan fungsi pembatas (*constraint).*

Berdasarkan penjelasan tersebut, fungsi tujuan dan fungsi pembatas *(constraint)* yang sebelumnya telah dirumuskan akan dijadikan sebagai input dalam proses optimasi penggunaan lahan

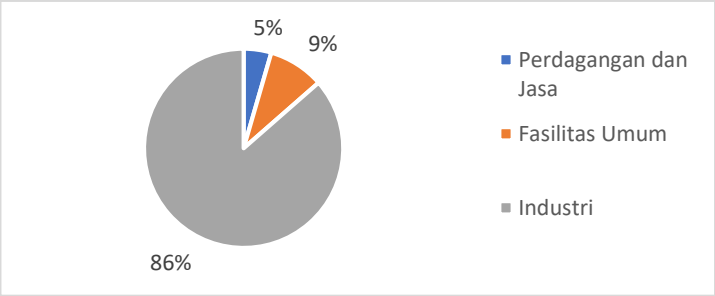
tanpa mengubah nilai konstanta yang terletak pada bagian sebelah kanan. Berikut ini merupakan hasil dari optimasi penggunaan lahan yang diperoleh melalui penggunaan *software* LINGO 18.

Tabel 4.16. Hasil Optimasi Penggunaan Lahan

Variabel	Value	Reduced Cost
Perdagangan dan Jasa (X1)	54,73	0.000000
Fasilitas Umum (X2)	109,02	0.000000
Industri (X3)	1.036,67	0.000000
Objective Value		10537800000

Sumber: Hasil Analisa Melalui Software LINGO 18, 2019

Berdasarkan tabel *solution report* di atas, maka dapat dieketahui pada kolom *value* yang merupakan hasil luasan yang optimal untuk masing-masing jenis penggunaan lahan yang disimulasikan. Proporsi luasan penggunaan lahan yang optimal pada Kawasan Perkotaan Ngasem terdiri dari luasan untuk penggunaan lahan perdagangan dan jasa (X1) sebesar 54,73 Ha; luasan untuk penggunaan lahan fasilitas umum (X2) sebesar 109,02 Ha; dan luasan untuk penggunaan lahan industri (X3) yaitu sebesar 1.036,67 Ha. Adapun diagram yang menunjukkan prosentase proporsi penggunaan lahan yang optimal untuk ketiga jenis penggunaan lahan yang dioptimalkan pada Kawasan Perkotaan Ngasem sebagai berikut.



Gambar 4.29 Proporsi Komposisi Lahan Optimal
Sumber: Hasil Analisa Berdasarkan Tabel 4.17, 2019

Berdasarkan hasil optimasi penggunaan lahan pada **Tabel 4,17**, diketahui bahwa nilai *reduced cost* (perubahan dalam nilai optimal fungsi tujuan) dalam setiap variabel memiliki nilai 0 (tidak memiliki nilai *reduced cost*) jika dibandingkan dengan nilai optimal aslinya (*value*). Nilai 0 pada *reduced cost* tersebut menunjukkan bahwa semua variabel yang disimulasikan dalam proses optimasi pada *software* LINGO 18 sudah optimal. Hal ini menunjukkan bahwa fungsi permodelan layak digunakan untuk proses optimasi.

Adapun proporsi penggunaan lahan untuk jenis kegiatan perdagangan dan jasa (X1) memiliki luasan yang sama dengan input luasan perdagangan dan jasa dalam *constraint* yaitu sebesar 54,73 Ha. Kondisi ini pun terjadi juga pada hasil optimasi untuk jenis penggunaan lahan fasilitas umum (X2) yang juga memiliki nilai sama dengan input dalam *constraint* yaitu sebesar 109,02 Ha. Akan tetapi untuk jenis penggunaan lahan industri memiliki peningkatan nilai yang cukup siginifikan dan jauh berbeda dari nilai input dalam *constraint* seluas 136,59 ha dan setelah dilakukan proses optimasi lahan menjadi sebesar 1.036,67 Ha. Hal ini menunjukkan bahwa dengan pengembangan industri secara luas di Kawasan Perkotaan Ngasem maka akan dapat meningkatkan Pendapatan Asli Daerah Kabupaten Kediri secara maskimal dan signifikan.

Setelah dilakukan proses optimasi lahan, maka selanjutnya perlu dilakukan analisis sensitivitas melalui hasil *ouput linear programming* yang sudah diketahui sebelumnya. Analisis sensitivitas ini dapat diketahui pada kolom *range report*. Analisis ini perlu dilakukan untuk mengetahui besar perubahan yang dapat ditolerir sebelum solusi optimal mulai kehilangan optimalitasnya *(feasibility)* pada nilai *constraint* setiap rumusan fungsi pembatas. Sehingga dengan dilakukannya analisis ini maka nilai atau hasil optimasu yang diperoleh tidak akan mengalami perubahan dan dapat diketaui validitasnya. Pada *software* LINGO 18, terdapat dua jenis analisis sensitivitas yang perlu dilakukan yaitu:

a. Analisis sensitivitas pada koefisien fungsi tujuan *(objective coefficient range).* Dalam analisis ini akan dapat dijelaskan mengenai proses perubahan nilai koefisien yang tidak akan bisa mengubah nilai optimal dari variabel putusan yang telah dirumuskan sebelumnya pada fungsi tujuan.
b. Analisis sensitivitas nilai ruas kanan (*righthand side ranges)* atau yang lebih sering dikenal dengan RHS merupakan analisis yang menjelaskan menganai interval perubahan nilai ruas kanan pada setiap *constraint* yang menjamin validitas dari *dual price* (perubahan nilai fungsi tujuan yang diakibatkan oleh perubahan setiap unit nilai pada ruas kanan) yang terdapat pada hasil *ouput solution repot.*

Tabel 4.17. Hasil *Range Report*

Objective Coefficient Range			
Variabel	***Koefisien***	***Allowable Increase***	***Allowable Decrease***
X1	7852862	1704822	INFINITY
X2	1833689	7723995	INFINITY
X3	9557684	INFINITY	1704822
Righthand Side Ranges			
Baris	***Current RHS***	***Allowable Increase***	***Allowable Decrease***
2	1.200,42	1066,757	900,08
3	319.564	INFINITY	160.013,5
4	54,37	900,08	54,37
5	109,02	900,08	109,02
6	136,59	900,08	INFINITY
7	0.000000	54,37	INFINITY
8	0.000000	109,02	INFINITY
9	0.000000	1.036,67	INFINITY

Sumber: Hasil Analisa Melalui Software LINGO 18, 2019

Berdasarkan tabel di atas, maka terdapat 2 *ouput* dari hasil analisis sensitivitas. Namun dalam penelitian ini, analisis sensitivitas yang digunakan hanya analisis sensitivitas ruas kanan (*righthand side ranges).* Hal ini dilakukan untuk mengatahui kesesuaian antara sensitivitas terhadap *constraint* dengan batasan yang terdapat pada setiap rumusan *constraint.* Selain itu, hasil analisis ini juga dapat digunakan sebagai dasar dalam merumuskan asumsi baru untuk perubahan nilai konstanta yang nantinya dapat digunakan sebagai input *constraint* baru dalam permodelan *linear programming* untuk model yang lain. Berikut ini merupakan hasil analisis uji sensitivitas *righthand side ranges* pada skenario pertama.

Tabel 4.18. Uji Sensitivitas Model Optimasi Penggunaan Lahan

Constraint	*Current Righthand Side Ranges*	Persamaan Constraint	Nilai Persamaan Terhadap Hasil	Keterangan
Luas Lahan Perkotaan	1.200,42	X1+X2+X3 (≤)	1.200,42	Pada *constraint* ini, nilai persamaan terhadap hasil sudah sesuai dengan batas dalam persamaan dan sesuai dengan nilai pada *Current Righthand Side Ranges* (tidak dapat *slack* atau surplus)
Jumlah Tenaga Kerja	319.564	74X1+150X3 (≤)	159.551	Pada *constraint* ini, nilai persamaan terhadap hasil sudah sesuai dengan batas dalam persamaan dan sesuai dengan nilai pada *Current Righthand Side Ranges* yaitu tenaga kerja yang terserap yaitu 159.551 orang untuk penggunaan lahan perdagangan dan jasa serta industri
Luas Kebutuhan Perdagangana Jasa	54,73	X1 (≥)	54,73	Pada *constraint* ini, nilai persamaan terhadap hasil sudah sesuai dengan

Constraint	*Current Righthand Side Ranges*	Persamaan Constraint	Nilai Persamaan Terhadap Hasil	Keterangan
				batas dalam persamaan dan sesuai dengan nilai pada *Current Righthand Side Ranges* (tidak dapat *slack* atau surplus)
Luas Kebutuhan Fasilitas Umum	109,02	X2 (≥)	109,02	Pada *constraint* ini, nilai persamaan terhadap hasil sudah sesuai dengan batas dalam persamaan dan sesuai dengan nilai pada *Current Righthand Side Ranges* (tidak dapat *slack* atau surplus)
Batas Konversi Industri	136,59	X3 (≥)	1.036,67	Pada *constraint* ini, nilai persamaan terhadap hasil sudah sesuai dengan batas dalam persamaan dan nilainya lebih tinggi dari *Current Righthand Side Ranges* yaitu terdapat surplus sebesar 900,08

Sumber: Hasil Analisa Merujuk Pada Tabel 4.18, 2019

4.2.5 Komparasi Hasil Optimasi Penggunaan Lahan

Berdasarkan hasil optimasi penggunaan lahan, maka dapat dijadikan sebagai bahan rekomendasi maupun masukan untuk perencanaan tata guna lahan ke depan di Kawasan Perkotaan Ngasem. Tujuan dari perencanaan tata guna lahan berdasarkan hasil optimasi ini yaitu demi pencapaian pembangunan berkelanjutan dan meningkatkan taraf perekonomian di Kabupaten Kediri.

Hasil optimasi tersebut selanjutnya dilakukan komparasi anatara komposisi luasan lahan perkotaan eksisiting dengan luasan lahan hasil optimasi. Untuk lebih jelasnya, berikut ini terdapat tabel mengenai komparasi hasil skenario optimasi penggunaan lahan.

Tabel 4.19. Komparasi Hasil Penyelesaian Berdasarkan Skenario Optimasi Penggunaan Lahan (Dalam Hektar)

Jenis Penggunaan Lahan	Luas Eksisting		Luasan Hasil Optimasi	
Perdagangan dan Jasa (X1)	37,93	1,79%	54,73	2,58%
Fasilitas Umum (X2)	54,80	2,59%	109,02	5,15%
Industri (X3)	136,59	6,45%	1.036,67	48,94%
Permukiman	341,43	16,12%	341,43	16,12%
Militer	6,12	0,29%	6,12	0,29%
Sungai	32,00	1,51%	32,00	1,51%
Jalan	111,78	5,28%	111,78	5,28%
Rel Kereta Api	2,90	0,14%	2,90	0,14%
RTH (20%)	423,66	20,00%	423,66	20,00%
Area Terbuka	971,09	45,84%	-	-
Jumlah Tenaga Kerja yang Terserap	-		159.551	
PAD yang Didapatkan	-		Rp10.535.220.138	

Sumber: Hasil Analisis Komparasi Mengacu Pada Kondisi Eksisting dan Hasil Optimasi, 2019

4.3 Bobot Faktor-Faktor yang Menentukan Alokasi Penggunaan Lahan Perkotaan di Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri

Dalam menentuan alokasi penggunaan lahan perkotaan perlu mempertimbangkan faktor-faktor yang berpengaruh agar dapat menentukan arah dan perkembangan penggunaan lahan beberapa tahun ke depan. Pada proses alokasi setiap jenis penggunaan lahan yang satu dengan yang lainnya ditentukan oleh faktor-faktor yang berbeda. Selain itu, masing-masing faktor yang menjadi penentu dalam satu jenis penggunaan lahan tentu memiliki tingkat pengaruh yang berbeda pada proses alokasi setiap jenis penggunaan lahan perkotaan. Maka dari itu, perlu dilakukan identifikasi dan pembobotan dari setiap faktor yang menentukan alokasi penggunaan lahan perkotaan di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri.

Dalam proses mengidentifikasi bobot setiap faktor dilakukan melalui pengambilan keputusan dari stakeholder yang telah terpilih hasil identifikasi stakeholder berdasarkan kriteria yang telah ditentukan oleh peneliti. Stakeholder yang telah terpilih dalam penelitian ini yaitu Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Kediri, Dinas Cipta Karya dan Tata Ruang Kabupaten Kediri, Akademisi Ahli Tata Guna Lahan Perencanaan Wilayah dan Kota, serta Praktisi Ahli Tata Guna Lahan. Keempat stakeholder tersebut berperan dalam menentukan bobot setiap faktor yang menentukan alokasi penggunaan lahan pada setiap jenis penggunaan lahan yang disimulasikan yaitu perdagangan dan jasa, fasilitas umum, serta industri dan pergudangan. Berikut ini merupakan stakeholder yang telah terpilih.

Tabel 4.20. Daftar Nama Stakeholder

No.	Nama	Instansi	Kode
1.	Agus Sugiarto	Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Kediri	R1
2.	Erwin A.	Dinas Cipta Karya dan Tata Ruang Kabupaten Kediri	R2
3.	Mulyono Sadyohutomo	Akademisi Pengamat Tata Ruang dalam Perencanaan Wilayah dan Kota	R3
4.	Ridho Annurroziq	Praktisi Ahli Tata Guna Lahan	R4

Sumber: Hasil Analisis, 2019

Berdasarkan keempat stakeholder yang telah terpilih, didapatkan hasil dari pembobotan masing-masing faktor penentu alokasi setiap jenis penggunaan lahan yang disimulasikan. Bobot tersebut didapatkan melalui pengisian kuisioner yang diberikan kepada masing-masing stakeholder **(LAMPIRAN B).** Proses untuk mendapatkan bobot tersebut dilakukan dengan menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) yang dibantu dengan *software Expert Choice*, sehingga dapat diperoleh angka bobot dan prioritas dari setiap faktor **(LAMPIRAN C).**

Angka pembobotan dan tingkat prioritas masing-masing faktor tersebut didapatkan dari proses combine berdasarkan hasil angka yang telah diberikan oleh keempat stakeholder. Berikut ini merupakan hasil pembobotan faktor pada setiap jenis penggunaan lahan yang disimulasikan.

Tabel 4.21. Bobot Faktor yang Menentukan Alokasi Penggunaan Lahan Perdagangan dan Jasa

No.	Faktor	Bobot				
		R1	R2	R3	R4	Combined
1.	Daerah Rawan Bencana	0,028	0,024	0,036	0,047	0,052
2.	Kawasan Permukiman	0,242	0,244	0,161	0,083	0,146
3.	Pusat Kota	0,357	0,053	0,248	0,192	0,145
4.	Jalan Kolektor	0,131	0,105	0,310	0,239	0,191
5.	Jalan Lokal	0,059	0,235	0,115	0,027	0,081
6.	Bank/Atm	0,054	0,115	0,047	0,178	0,104
7.	Kantor Polisi	0,056	0,059	0,030	0,188	0,073
8.	Kantor Pos	0,039	0,096	0,018	0,027	0,126
9.	Fasilitas Peribadatan	0,034	0,068	0,035	0,018	0,083

Sumber: Hasil Analisis, 2019

Berdasarkan tabel di atas, setelah dilakukan combined bobot dari keempat stakeholder maka dapat diketahui bahwa faktor-faktor yang menentukan alokasi penggunaan lahan perdagangan dan jasa dominan dipengaruhi oleh faktor jarak terhadap jalan kolektor (bobot: 0,191). Faktor dengan tingkat kedua selanjutnya yaitu faktor jarak terhadap kawasan permukiman (bobot: 0,146). Pada urutan ketiga yang menjadi faktor penentu yaitu faktor jarak terhadap pusat kota dengan bobot yang hampir sama dengan faktor urutan kedua yaitu (bobot: 0,145). Pada urutan selanjutnya terdapat faktor jarak terhadap kantor pos (bobot: 0,126), diikuti dengan faktor jarak terhadpa bank/atm (bobot: 0,104), lalu faktor jarak terhadap fasilitas peribadatan (bobot: 0,083), faktor jarak terhadap jalan lokal (bobot: 0,081), faktor jarak terhadap kantor polisi (bobot: 0,073), dan yang terakhir faktor dengan tingkat penentu paling minimum yaitu jarak terhadap daerah rawan bencana (bobot: 0,052).

Tabel 4.22. Bobot Faktor yang Menentukan Alokasi Penggunaan Lahan Fasilitas Umum

No.	Faktor	Bobot				
		R1	R2	R3	R4	Combined
1.	Kawasan Permukiman	0,459	0,237	0,401	0,568	0,534
2.	Jalur Kendaraan Umum	0,299	0,576	0,120	0,284	0,240
3.	Jalan Lingkungan	0,073	0,068	0,207	0,043	0,102
4.	Jalan Lokal	0,170	0,119	0,272	0,105	0,124

Sumber: Hasil Analisa, 2019

Dapat dilihat pada tabel di atas, setelah dilakukan combined dari keempat stakeholder maka diketahui faktor yang paling dominan dalam mempengaruhi alokasi penggunaan lahan fasilitas umum yaitu faktor jarak terhadap kawasan permukiman (bobot: 0,534). Hal ini menunjukkan bahwa faktor jarak terhadap permukiman dalam menentukan alokasi penggunaan lahan fasilitas umum sangat perlu diperhatikan. Di urutan kedua terdapat faktor jarak terhadap jalur kendaraan umum (bobot: 0,240), urutan selanjutnya terdapat faktor jalan lokal (bobot: 0,124), dan urutan terakhir yang merupakan faktor dengan tingkat penentu paling kecil yaitu faktor jarak terhadap jalan lingkungan (bobot: 0,102).

Tabel 4.23. Bobot Faktor yang Menentukan Alokasi Penggunaan Lahan Industri

No.	Faktor	Bobot				
		R1	R2	R3	R4	Combined
1.	Kawasan Permukiman	0,075	0,05	0,308	0,032	0,087
2.	Pusat Kota	0,032	0,023	0,140	0,039	0,049
3.	Sungai	0,021	0,030	0,030	0,070	0,039

No.	Faktor	Bobot				
		R1	R2	R3	R4	Combined
4.	Jalan Kolektor	0,112	0,099	0,089	0,137	0,119
5.	Jaringan Telekomunikasi	0,262	0,147	0,082	0,293	0,198
6.	Jaringan Listrik	0,360	0,459	0,301	0,242	0,369
7.	Terminal	0,138	0,193	0,049	0,186	0,138

Sumber: Hasil Analisa, 2019

Pada faktor-faktor yang menentukan alokasi penggunaan lahan industri berdasarkan hasil proses combined dari keempat stakeholder dapat diketahui bahwa faktor yang memiliki tingkat dominasi tertinggi yaitu faktor jarak terhadap jaringan listrik (bobot: 0,369). Kedua, yang cukup berpengaruh dalam menentukan alokasi yaitu faktor jarak terhadap jaringan telekomunikasi (bbobot: 0,198). Selanjutnya, urutan ketiga ditempati oleh faktor jarak terhadap terminal (bobot: 0,138), lalu jarak terhadap jalan kolektor (bobot: 0,119), diikuti oleh faktor jarak terhadap kawasan permukiman (bobot: 0,087) yang memiliki pengaruh negatif dalam menentukan alokasi penggunaan lahan industri, berikutnya terdapat faktor jarak terhadap pusat kota (bobot: 0,049), dan yang terakhir dengan pengaruh paling kecil dalam menentukan alokasi industri yaitu jarak terhadap sungai (bobot: 0,039).

Pada setiap jenis penggunaan lahan yang berbeda maka faktor-faktor yang dominan berpengaruh dalam menentukan alokasi penggunaan pun juga berbeda. Pada alokasi penentu penggunaan lahan perdagangan dan jasa faktor yang dominan yaitu jarak terhadap jalan kolektor. Hal ini membuktikan bahwa dalam penggunaan lahan perdagangan dan jasa maka faktor aksesibilitas terkait jalan sangat penting. Untuk alokasi penentu penggunaan lahan fasilitas umum, faktor yang paling dominan berpengaruh yaitu faktor jarak terhadap kawasan permukiman. Kedekatan fasilitas umum dengan kawasan permukiman sangat perlu diperhatikan dalam proses alokasinya agar

hasil alokasi penggunaan lahan fasilitas umum dapat menjangkau keseluruhan kawasan permukiman yang ada. Sedangkan dalam menentukan alokasi penggunan lahan industri, terdapat faktor yang paling dominan berpengaruh yaitu faktor jarak terhadap jaringan listrik.

Hasil dari bobot pada masing-masing faktor yang menentukan alokasi penggunaan lahan perdagangan dan jasa, fasilitas umum, serta industri akan dijadikan sebagai input dalam proses selanjutnya yaitu simulasi alokasi ruang secara spasial. Dalam proses simulasi tersebut bobot tiap faktor berperan cukup penting dalam membantu software LanduseSIM untuk menentukan ruang ataupun posisi lahan yang paling tepat untuk setiap jenis penggunaan lahan. Sehingga, hasil simulasi alokasi penggunaan lahan akan lebih mempresentasikan kondisi eksisting pada Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri.

4.4 Alokasi Penggunaan Lahan Perdaganagn Jasa, fasilitas Umum, dan Industri di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri

Dalam proses alokasi penggunaan lahan berdasarkan hasil optimasi pada initnya dibagi menjadi 2 tahap besar. Tahap pertama yaitu persiapan data peta terkait faktor, pembobotan, dan sebagainya, Sedangkan pada tahap kedua, terdapat proses alokasi penggunaan lahan yang optimal dari ketiga jenis penggunaan lahan yang akan disimulasikan yaitu perdagangan dan jasa, fasilitas umum, serta industri.

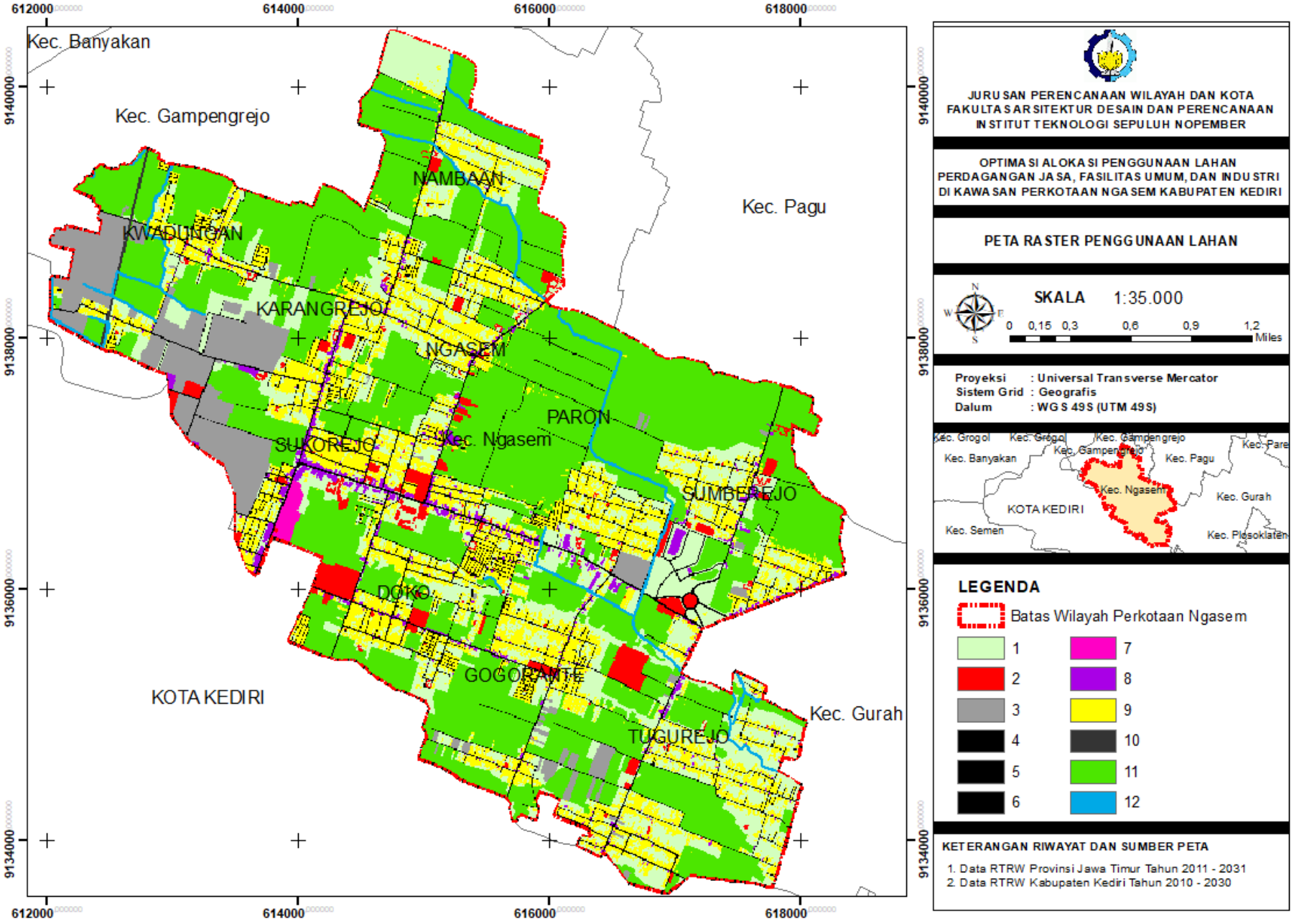
4.4.1 Persiapan Data

Data yang perlu dipersiapkan yaitu peta penggunaan lahan eksisting dan peta faktor-faktor pendorong alokasi dari setiap jenis penggunaan lahan. Peta penggunaan lahan yang dimaksud dan akan digunakan dalam proses ini yaitu peta penggunaan lahan tahun 2019 dalam format TIF atau bentuk raster dengan *cell size* 10x10. Penggunaan ukuran sel tersebut dikarenakan penggunaan lahan di Kawasan Perkotaan Ngasem yang cukup beragam sehingga perlu

ukuran *cell* yang cukup kecil. Selain itu, untuk peta faktor-faktor pendorong pun juga perlu dikonversi ke dalam bentuk TIF dengan *cellsize* yang harus sama yaitu 10x10. Untuk lebih jelasnya, adapun proses yang dilakukan dalah tahap persiapan data ini.

1. Melakukan konversi peta penggunaan lahan dari bentuk *shapefile* ke dalam bentuk raster dengan ketelitian *cell size* 10x10 m dengan bentuk raster kode penggunaan lahan. Kode penggunaan lahan disini area terbuka (1), fasilitas umum (2), industri (3), jalan kolektor (4), jalan lingkungan (5), jalan lokal (6), militer (7), perdagangan dan jasa (8), permukiman (9), rel kereta api (10), sawah (11), serta sungai (12). Berikut ini hasil dari konversi peta penggunaan lahan dalam bentuk raster.

"halaman ini sengaja dikosongkan"

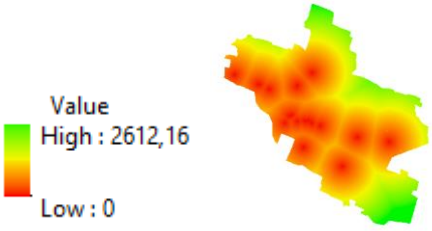


Gambar 4.30 Peta Raster Penggunaan Lahan Pada Kawasan Perkotaan Ngasem

Sumber: Survey Primer Tahun 2019

“halaman ini sengaja dikosongkan”

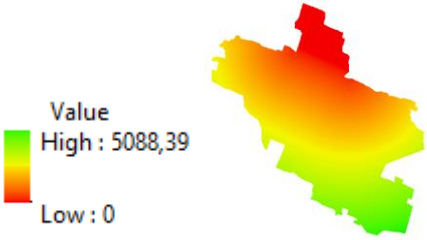
2. Melakukan pembuatan daerah jangkauan pengaruh pada setiap faktor dengan *tools Distance of Spatial-Factor* yang merupakan bagian dari *toolbox* dari LanduseSim yang dilakukan pada ArcGIS 10.3. Hal ini perlu dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui jarak jangkauan setiap faktor bersifat luas dan menempel pada keseluruhan wilayah penelitian, sehingga jarak yang tepat berada pada faktor tersebut bernilai 0 atau tidak memiliki jarak. Pada setiap jenis penggunaan lahan memiliki faktor yang berbeda dalam proses alokasi guna lahannya. Berikut ini hasil faktor yang telah dilakukan analisis dengan *tools Distance of Spatial-Factor*.
   a. Hasil kedekatan dengan bank/atm



Gambar 4.31 Jarak Bank/Atm

Sumber: Hasil Analisis Dengan Software ArcGIS, 2019

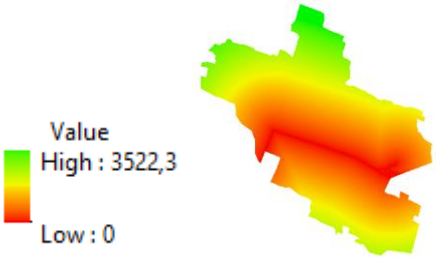
   b. Hasil kedekatan dengan daerah rawan bencana



Gambar 4.32 Jarak Daerah Rawan Bencana

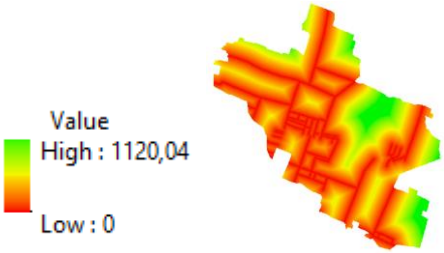
Sumber: Hasil Analisis Dengan Software ArcGIS, 2019

c. Hasil kedekatan dengan jalan kolektor



Gambar 4.33 Jarak Jalan Kolektor
Sumber: Hasil Analisis Dengan Software ArcGIS, 2019

d. Hasil kedekatan dengan jalan lokal

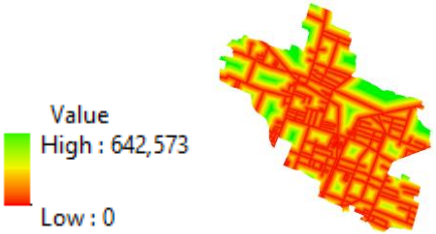


Gambar 4.34 Jarak Jalan Lokal
Sumber: Hasil Analisis Dengan Software ArcGIS, 2019

e. Hasil kedekatan dengan jalan lingkungan

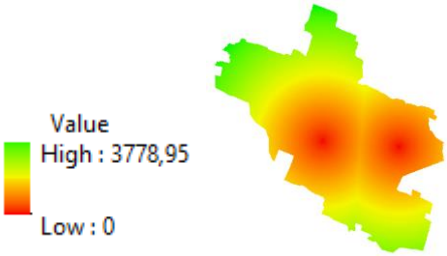
Gambar 4.35 Jarak Jalan Lingkungan
Sumber: Hasil Analisis Dengan Software ArcGIS, 2019

f. Hasil kedekatan dengan jaringan listrik



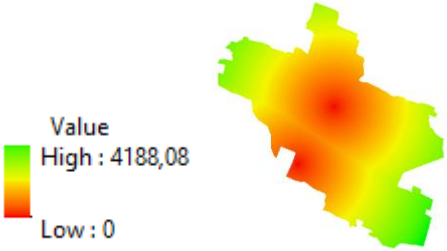
Gambar 4.36 Jarak Jaringan Listrik
Sumber: Hasil Analisis Dengan Software ArcGIS, 2019

g. Hasil kedekatan dengan kantor polisi



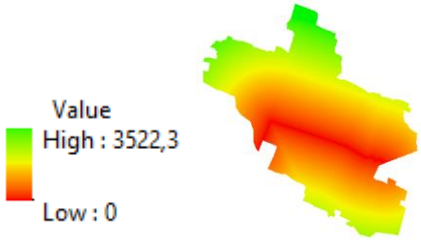
Gambar 4.37 Jarak Kantor Polisi
Sumber: Hasil Analisis Dengan Software ArcGIS, 2019

h. Hasil kedekatan dengan kantor pos



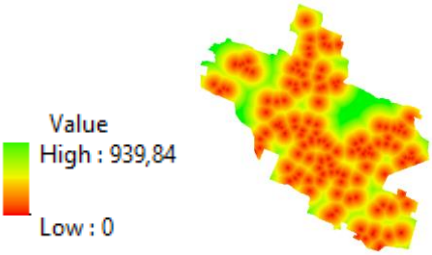
Gambar 4.38 Jarak Kantor Pos
Sumber: Hasil Analisis Dengan Software ArcGIS, 2019

i. Hasil kedekatan dengan jalur kendaraan umum



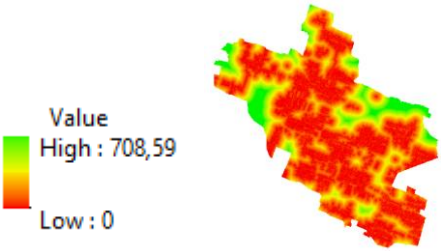
Gambar 4.39 Jarak Jalur Kendaraan Umum
Sumber: Hasil Analisis Dengan Software ArcGIS, 2019

j. Hasil kedekatan dengan fasilitas peribadatan



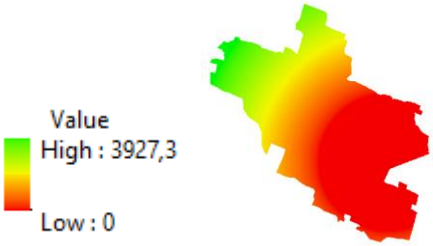
Gambar 4.40 Jarak Fasilitas Peribadatan
Sumber: Hasil Analisis Dengan Software ArcGIS, 2019

k. Hasil kedekatan dengan kawasan permukiman



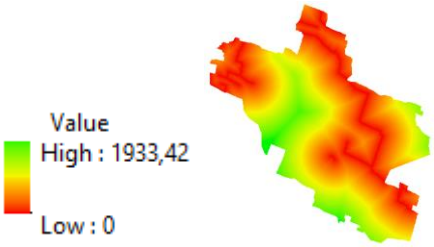
Gambar 4.41 Jarak Kawasan Permukiman
Sumber: Hasil Analisis Dengan Software ArcGIS, 2019

l. Hasil kedekatan dengan pusat kota



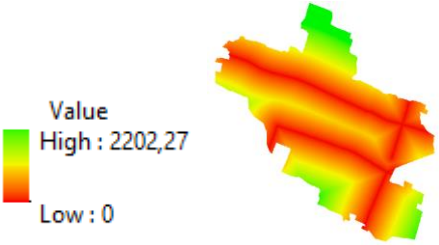
Gambar 4.42 Jarak Pusat Kota
Sumber: Hasil Analisis Dengan Software ArcGIS, 2019

m. Hasil kedekatan dengan sungai



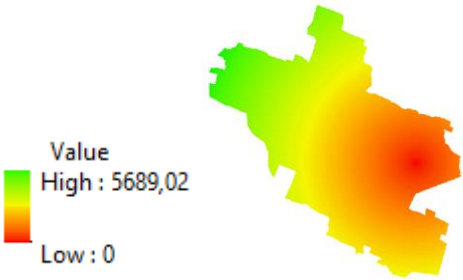
Gambar 4.43 Jarak Sungai
Sumber: Hasil Analisis Dengan Software ArcGIS, 2019

n. Hasil kedekatan dengan jaringan telekomunikasi



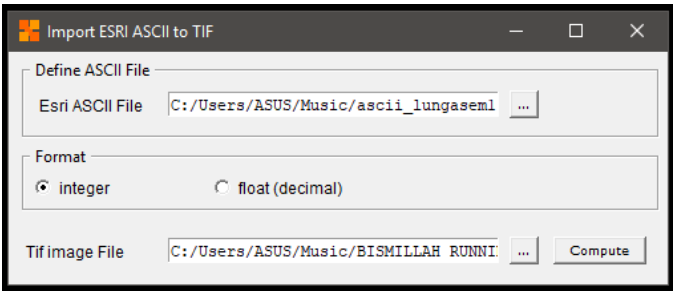
Gambar 4.44 Jarak Jaringan Telekomunikasi
Sumber: Hasil Analisis Dengan Software ArcGIS, 2019

o. Hasil kedekatan dengan terminal



Gambar 4.45 Jarak Terminal
Sumber: Hasil Analisis Dengan Software ArcGIS, 2019

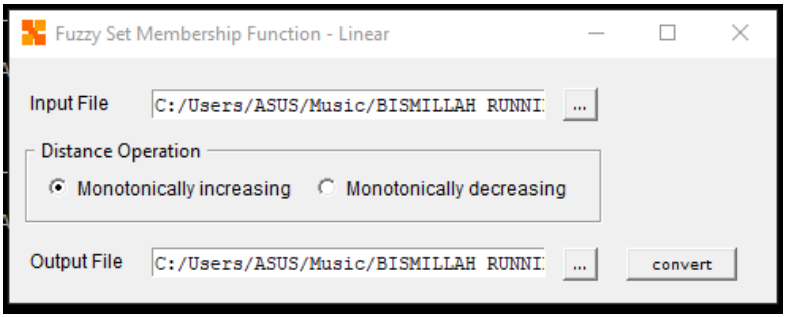
3. Setelah semua peta yang dibutuhkan sudah dikonversi ke dalam bentuk raster, maka langkah selanjutnya yaitu melakukan konversi peta dari format raster menjadi format ASCII menggunakan *tools* Raster *to* ASCII. Penggunaan format ASCII dikarenakan agar data hasil analisis pada *software* ArcGIS 10.3 dapat dibaca pada *software* LanduseSim.
4. Kemudian beralih pada *software* LanduseSim untuk melakukan input data yang telah diolah sebelumnya pada *software* ArcGIS 10.3. Pada tahap ini, semua peta baik peta penggunaan lahan maupun peta faktor pendorong yang sudah dalam format ASCII akan diubah lagi menjadi raster dengan format TIF. Namun proses konversi kali ini sudah dilakukan dalam *software* LanduseSim. Untuk peta penggunaan lahan akan dilakukan konversi ke dalam bentuk raster dengan format TIF jenis *integer* (bilangan bulat). Sedangkan untuk peta faktor pendorong akan dilakukan konversi ke dalam bentuk raster juga namun dengan format *float* (bilangan desimal). Hal ini dikarenakan pemberian bobot pada faktor pendorong ke depannya dapat berupa angka desimal.



Gambar 4.46 *Tools Import* Dari Format ASCII ke TIF
Sumber: Tools Pada Software LanduseSim, 2019

4.4.2 Pengaturan *Fuzzy Set Membership*

Pengaturan *fuzzy set* bertujuan untuk melakukan standardisasi atau pemberian nilai jarak pada setiap faktor berdasarkan *ouput* peta faktor pendorong yang telah dikonversi ke dalam bentuk raster menggunakan *tools Euclidean Distance* dengan rentang nilai antara 0 sampai 1. Dengan adanya standardisasi ini, maka nilai yang diberikan pada setiap faktor akan memiliki kesamaan bentuk untuk dioperasikan dalam rumus matematika oleh *software* LanduseSim. Dalam proses standardisasi di LanduseSim, terdapat 2 kategori berdasarkan sifat faktor dalam mempengaruhi antara lain *Monotonically Increasing* (apabila jarak faktor semakin jauh maka potensi perkembangan lahan perkotaan pada wilayah penelitian akan semakin besar) dan *Monotonically Decreasing* (apabila jarak faktor semakin dekat maka potensi perkembangan pada wilayah penelitian akan semakin besar). Berikut ini merupakan *tools fuzzy set* dan tabel jenis *fuzzy* yang digunakan pada setiap faktor yang berpengaruh dalam alokasi tiap jenis penggunaan lahan.



Gambar 4.47 ***Tools Fuzzy Set Membership***
Sumber: Tools Pada Software LanduseSim, 2019

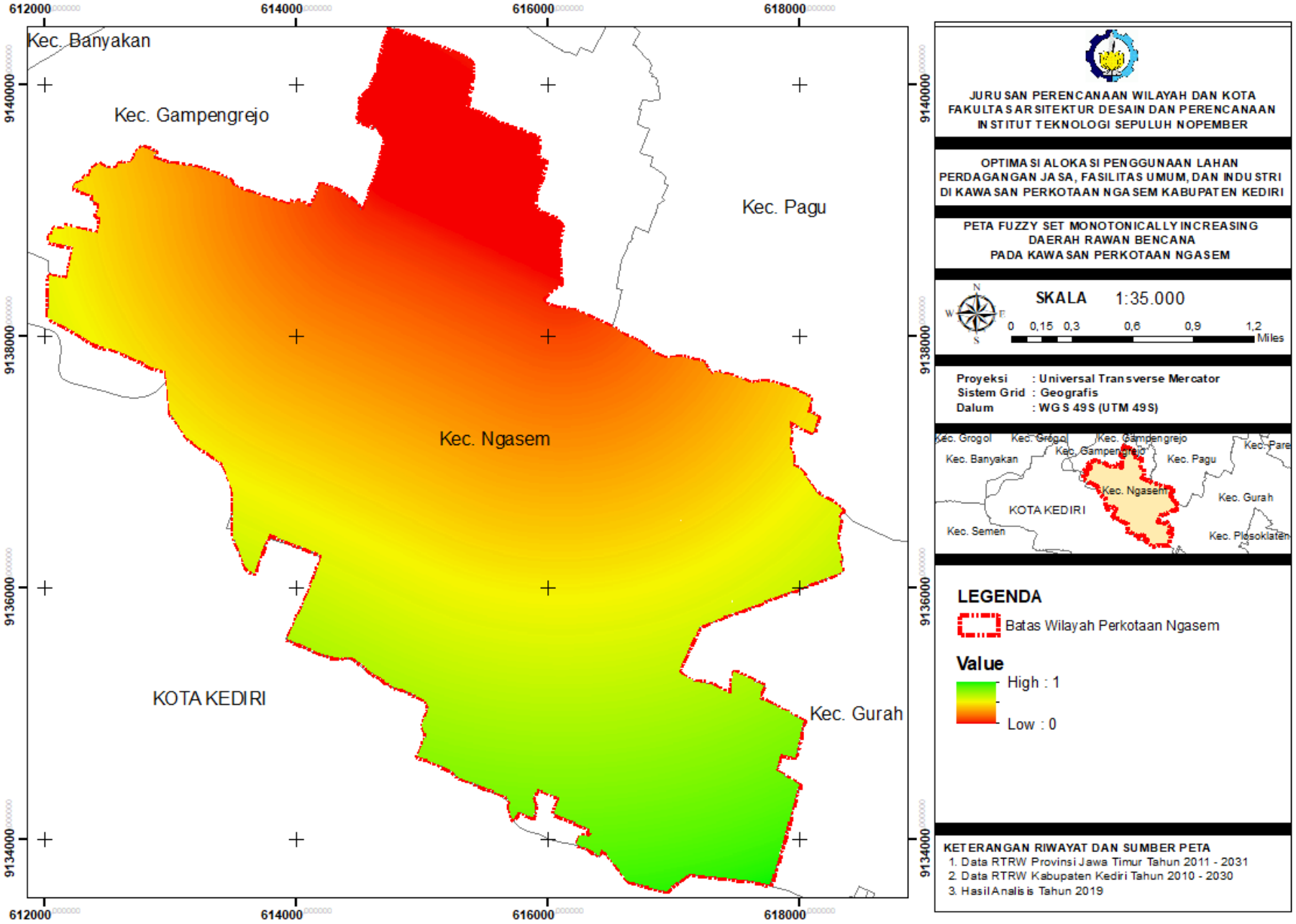
Tabel 4.24. Jenis *Fuzzy Set* yang Digunakan Pata Setiap Jenis Penggunaaan Lahan

Faktor	Jenis *Fuzzy Set*
Faktor Pendorong Alokasi Lahan Perdagangan dan Jasa	
Jarak Terhadap daerah Rawan Bencana	*Monotonically Increasing*
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	*Monotonically Decreasing*
Jarak Terhadap Pusat Kota	*Monotonically Decreasing*
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	*Monotonically Decreasing*
Jarak Terhadap Jalan Lokal	*Monotonically Decreasing*
Jarak Terhadap Bank/Atm	*Monotonically Decreasing*
Jarak Terhadap Kantor Polisi	*Monotonically Decreasing*
Jarak Terhadap Kantor Pos	*Monotonically Decreasing*
Jarak Terhadap Fasilitas Peribadatan	*Monotonically Decreasing*
Faktor Pendorong Alokasi Lahan Fasilitas Umum	
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	*Monotonically Decreasing*
Jarak Terhadap Jalur Kendaraan Umum	*Monotonically Decreasing*

Jarak Terhadap Jalan Lingkungan	*Monotonically Decreasing*
Jarak Terhadap Jalan Lokal	*Monotonically Decreasing*
Faktor Pendorong Alokasi Lahan Industri	
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	*Monotonically Increasing*
Jarak Terhadap Pusat Kota	*Monotonically Decreasing*
Jarak Terhadap Sungai	*Monotonically Decreasing*
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	*Monotonically Decreasing*
Jarak Terhadap Jaringan Telekomunikasi	*Monotonically Decreasing*
Jarak Terhadap Jaringan Listrik	*Monotonically Decreasing*
Jarak Terhadap Terminal	*Monotonically Decreasing*

Sumber: Hasil Analisis, 2019

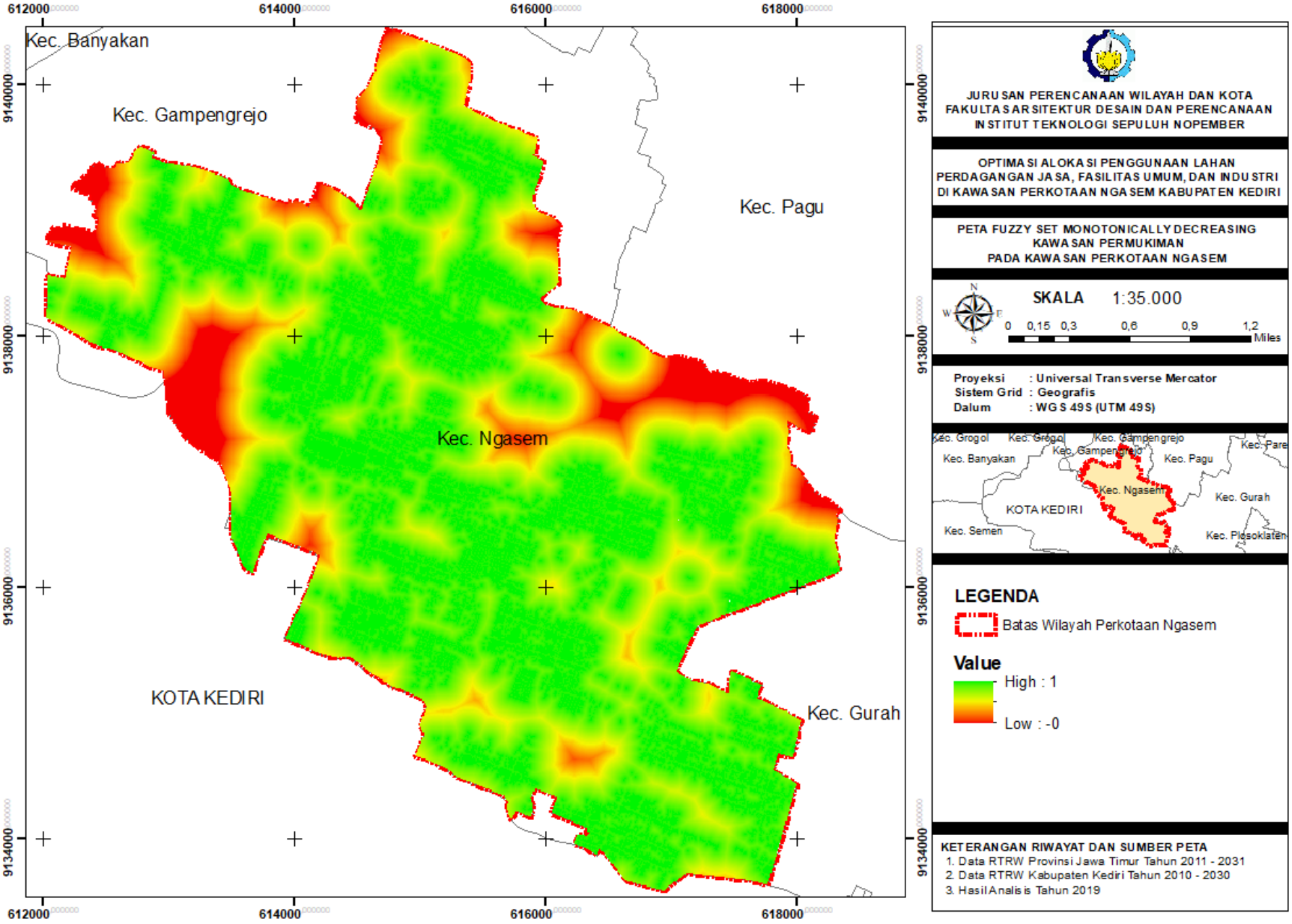
“halaman ini sengaja dikosongkan”



Gambar 4.48 Peta Fuzzy Set *Monotonically Increasing* Daerah Rawan Bencana

Sumber: Hasil Analisis Dengan Software LanduseSim dan ArcGIS, 2019

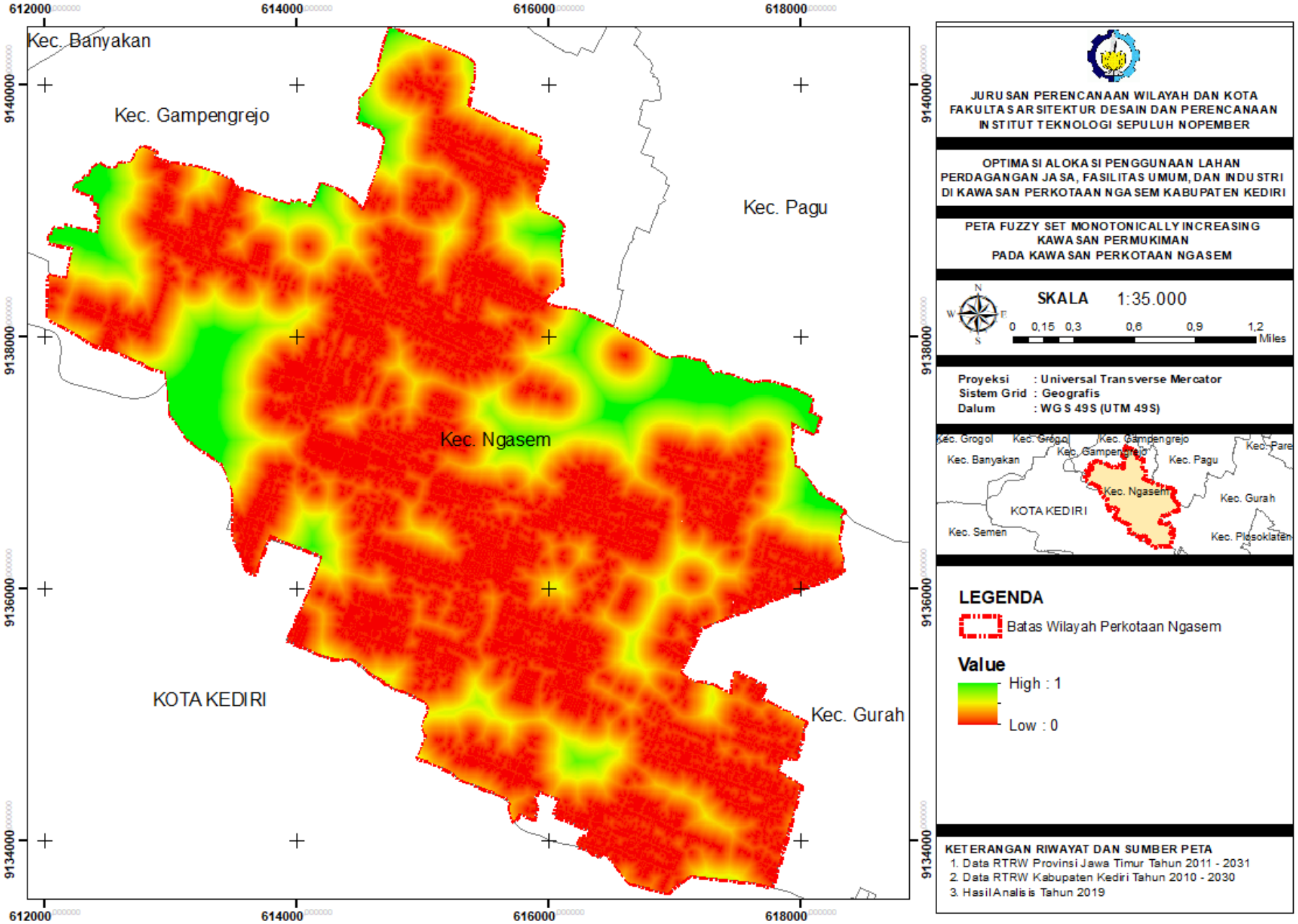
“halaman ini sengaja dikosongkan”



Gambar 4.49 Peta Fuzzy Set *Monotonically Decreasing* Kawasan Permukiman

Sumber: Hasil Analisis Dengan Software LanduseSim dan ArcGIS, 2019

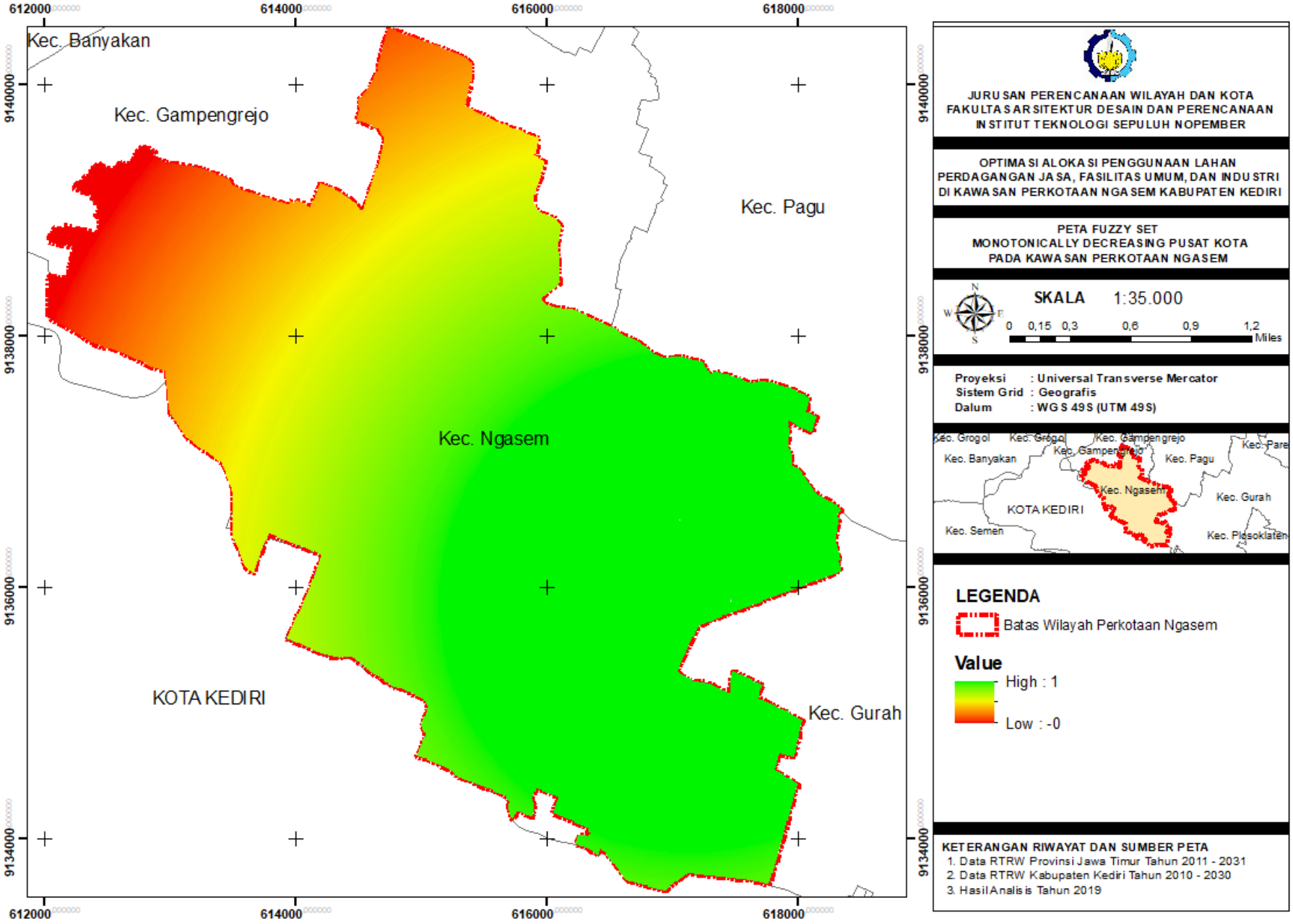
“halaman ini sengaja dikosongkan”



Gambar 4.50 Peta Fuzzy Set *Monotonically Increasing* Kawasan Permukiman

Sumber: Hasil Analisis Dengan Software LanduseSim dan ArcGIS, 2019

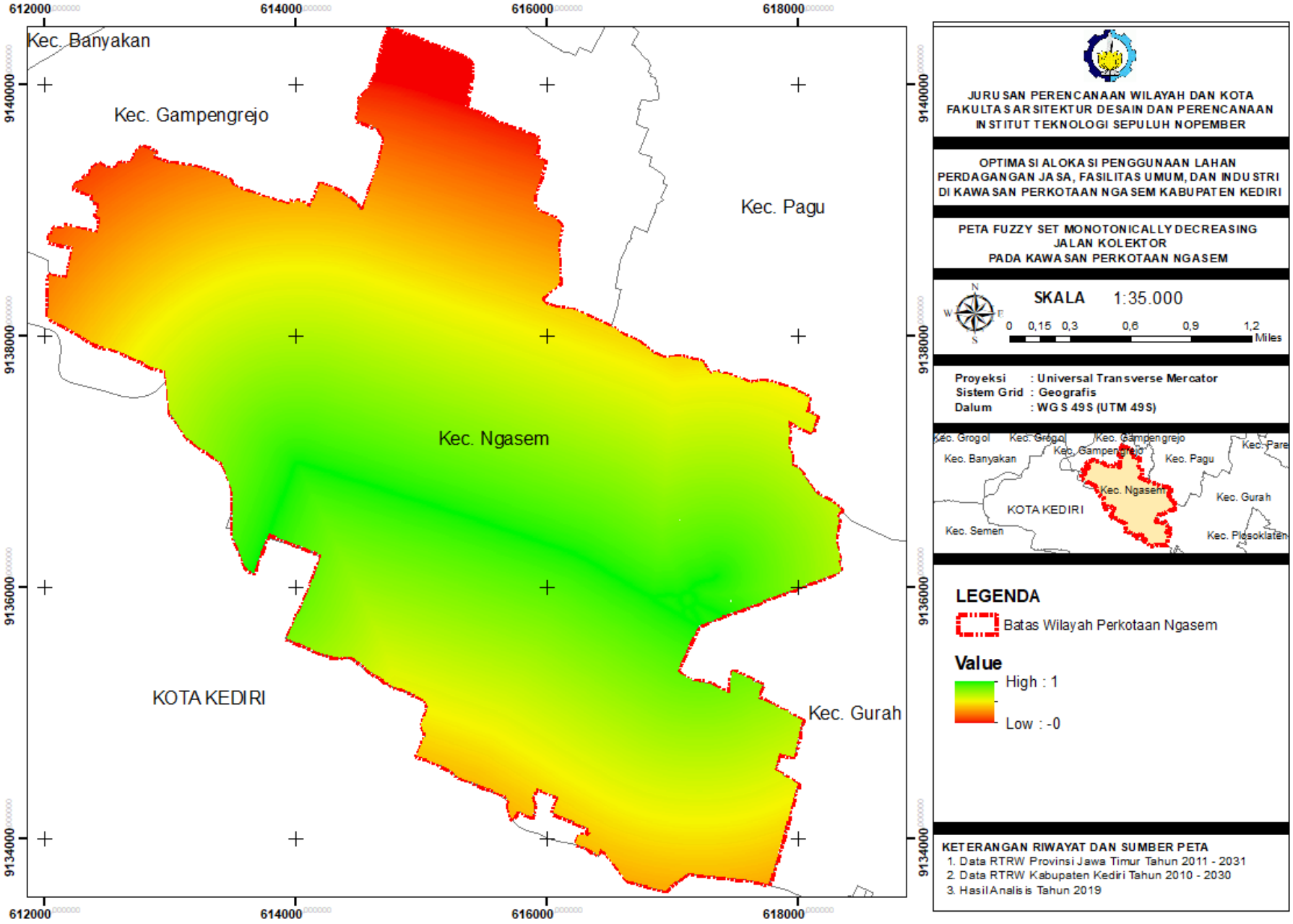
“halaman ini sengaja dikosongkan”



Gambar 4.51 Peta Fuzzy Set *Monotonically Decreasing* Pusat Kota

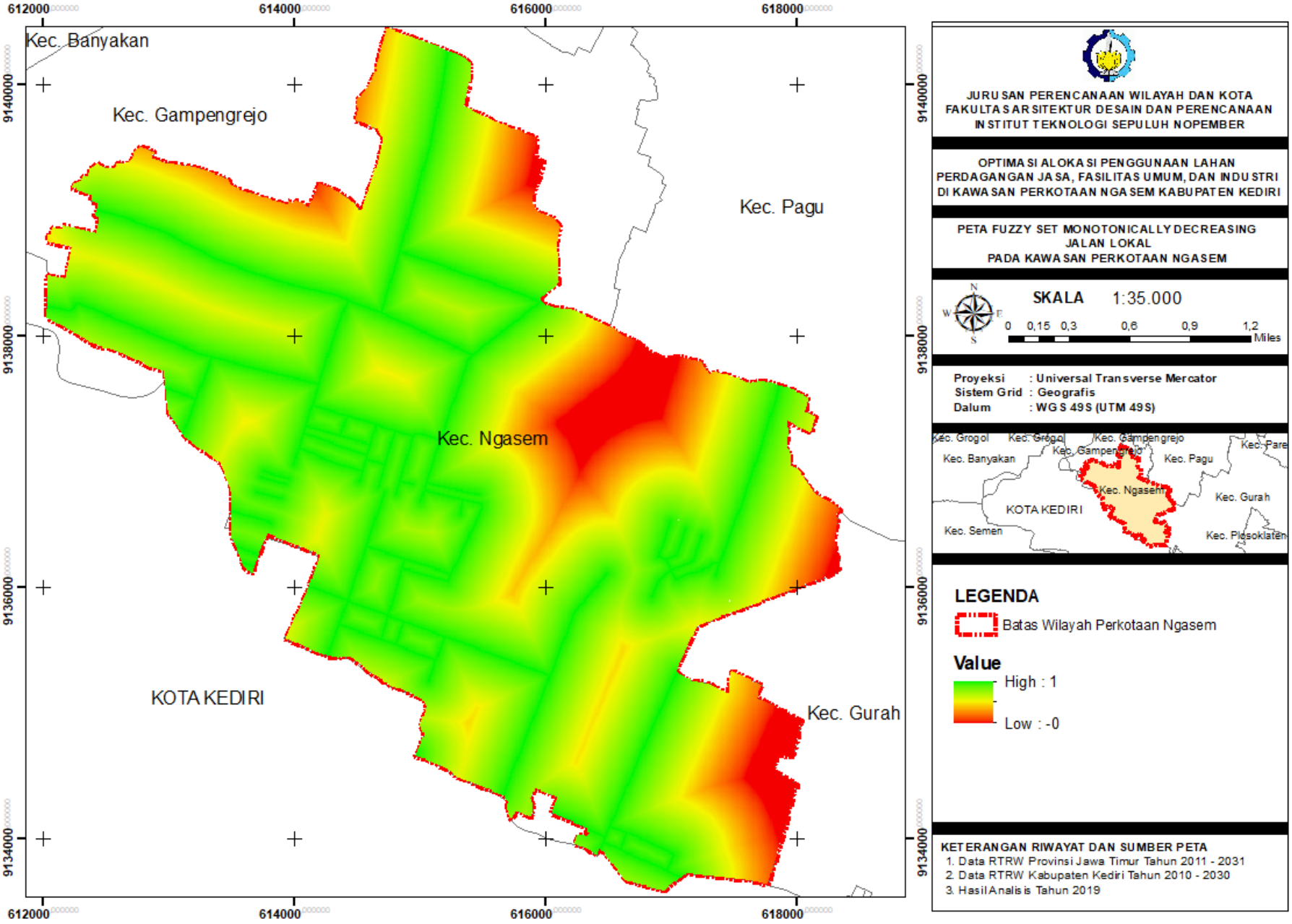
Sumber: Hasil Analisis Dengan Software LanduseSim dan ArcGIS, 2019

“halaman ini sengaja dikosongkan”



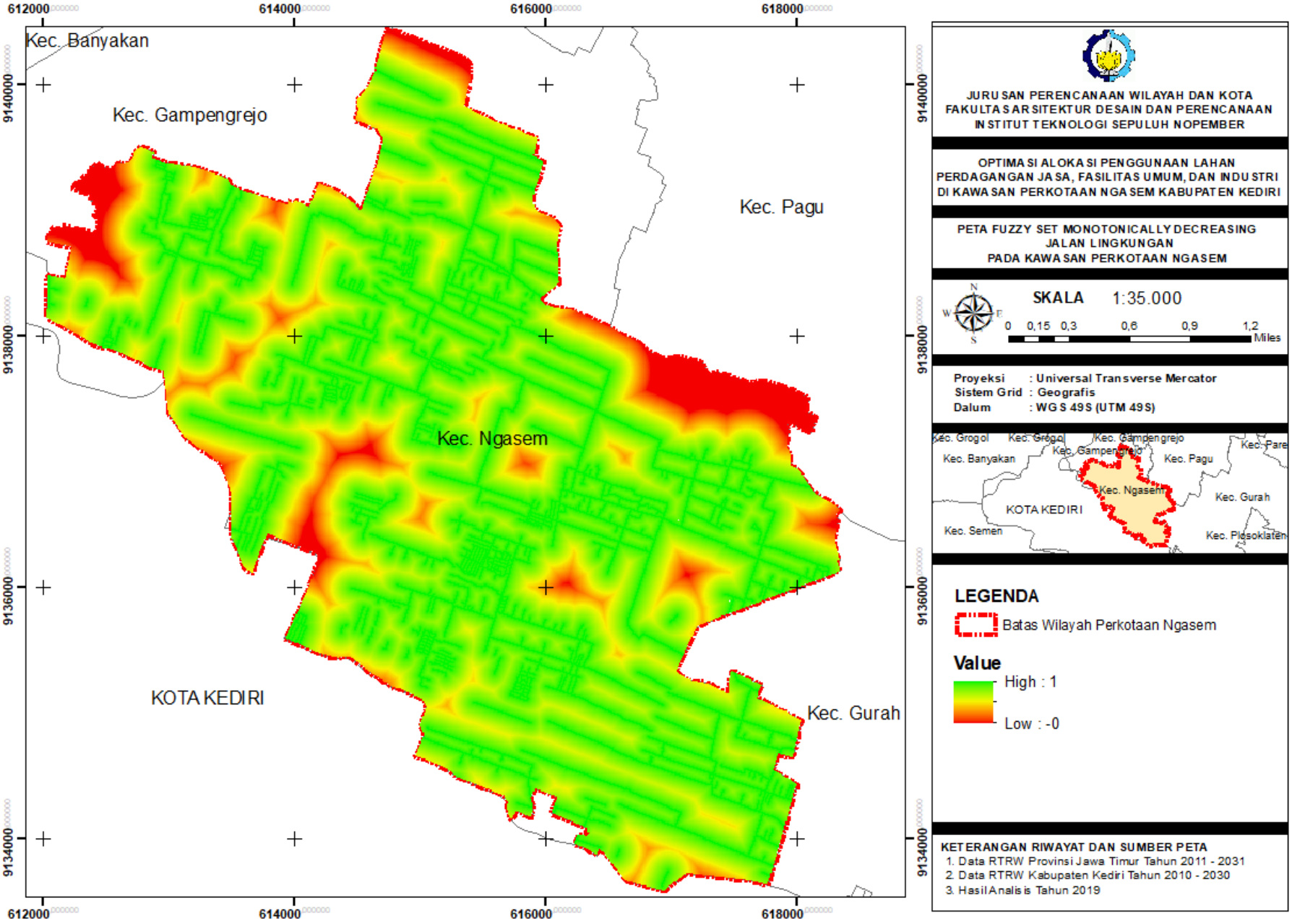
Gambar 4.52 Peta Fuzzy Set *Monotonically Decreasing* Jalan Kolektor
Sumber: Hasil Analisis Dengan Software LanduseSim dan ArcGIS, 2019

“halaman ini sengaja dikosongkan”



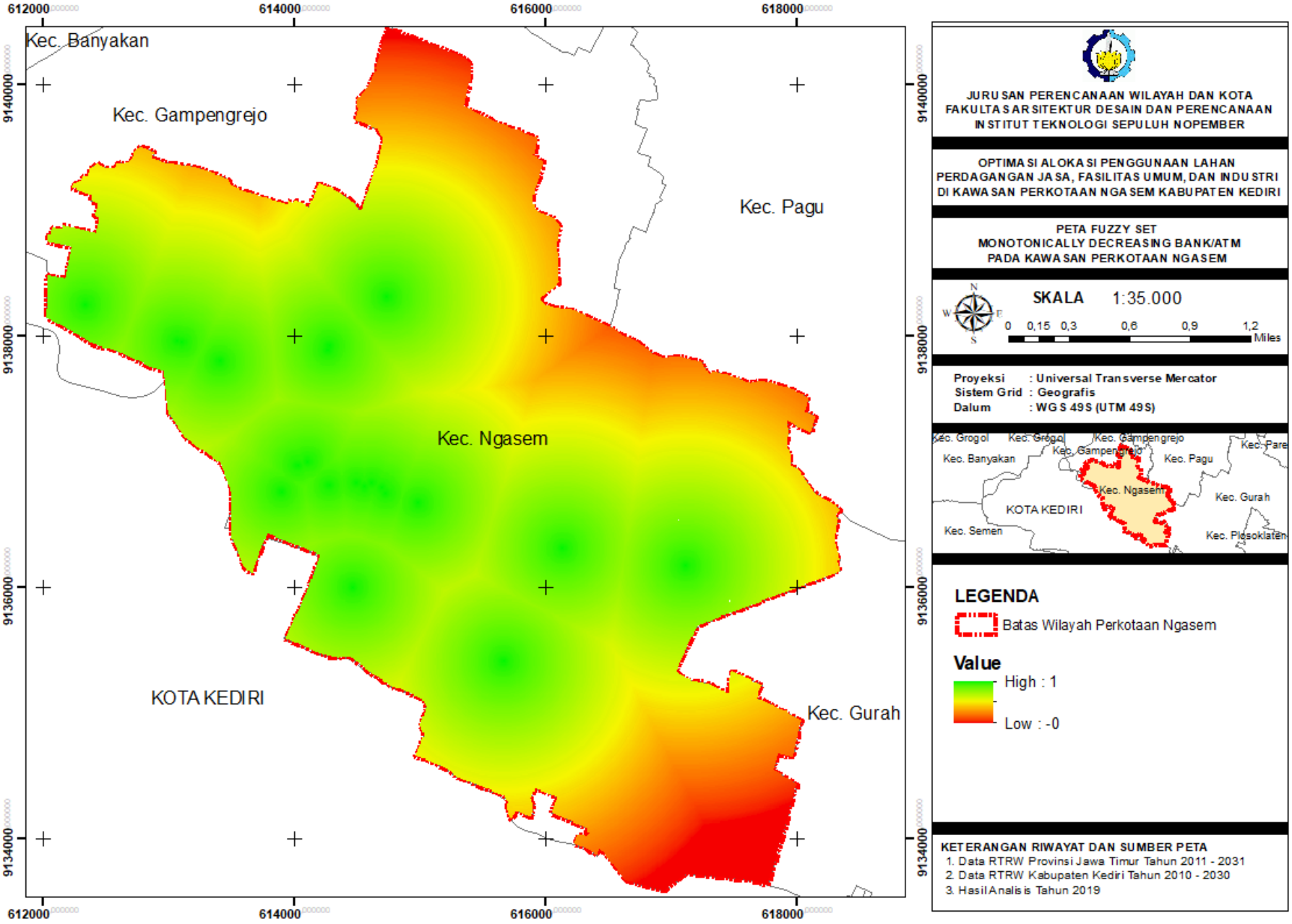
Gambar 4.53 Peta Fuzzy Set *Monotonically Decreasing* Jalan Lokal
Sumber: Hasil Analisis Dengan Software LanduseSim dan ArcGIS, 2019

“halaman ini sengaja dikosongkan”



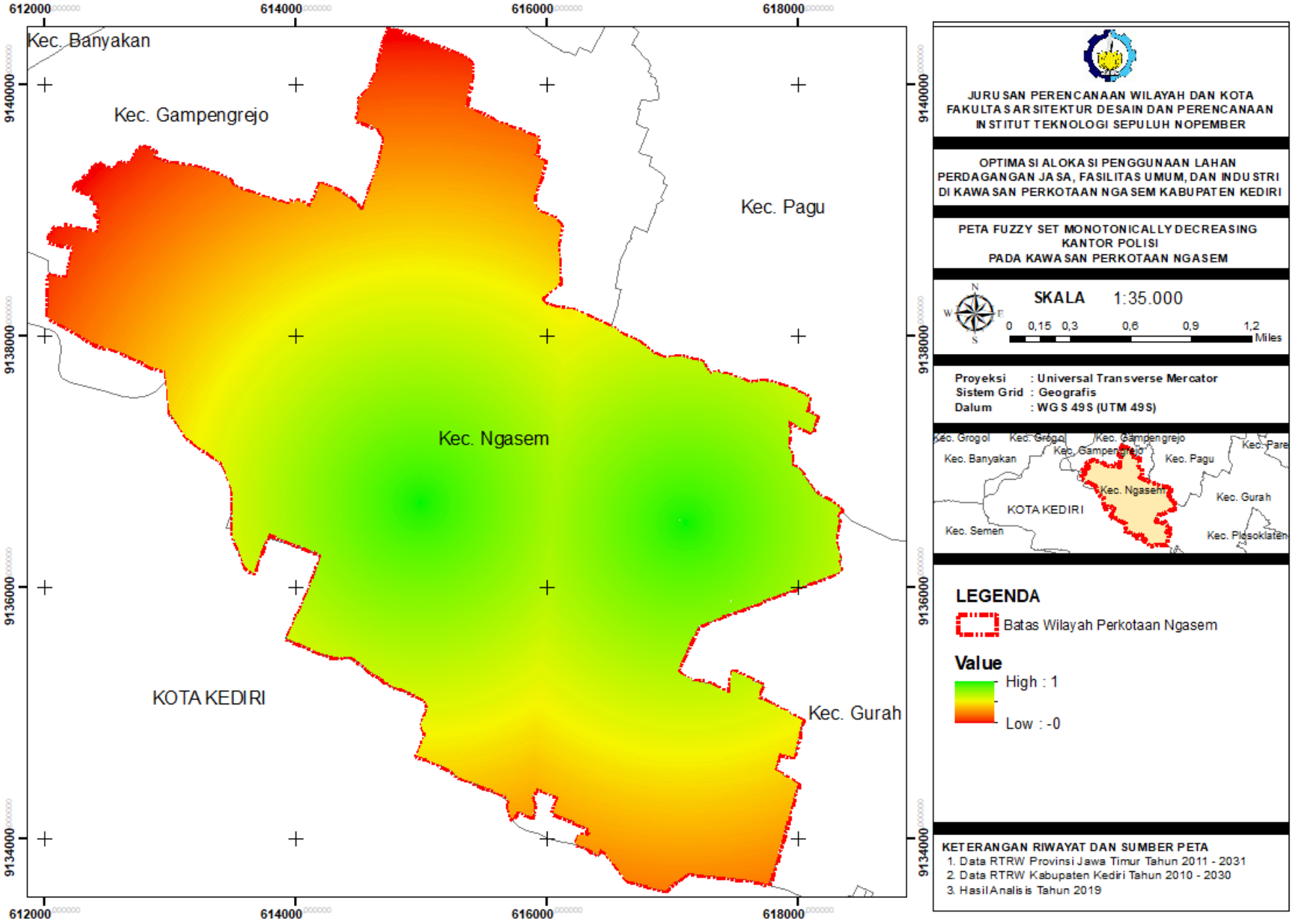
Gambar 4.54 Peta Fuzzy Set *Monotonically Decreasing* Jalan Lingkungan
Sumber: Hasil Analisis Dengan Software LanduseSim dan ArcGIS, 2019

“halaman ini sengaja dikosongkan”



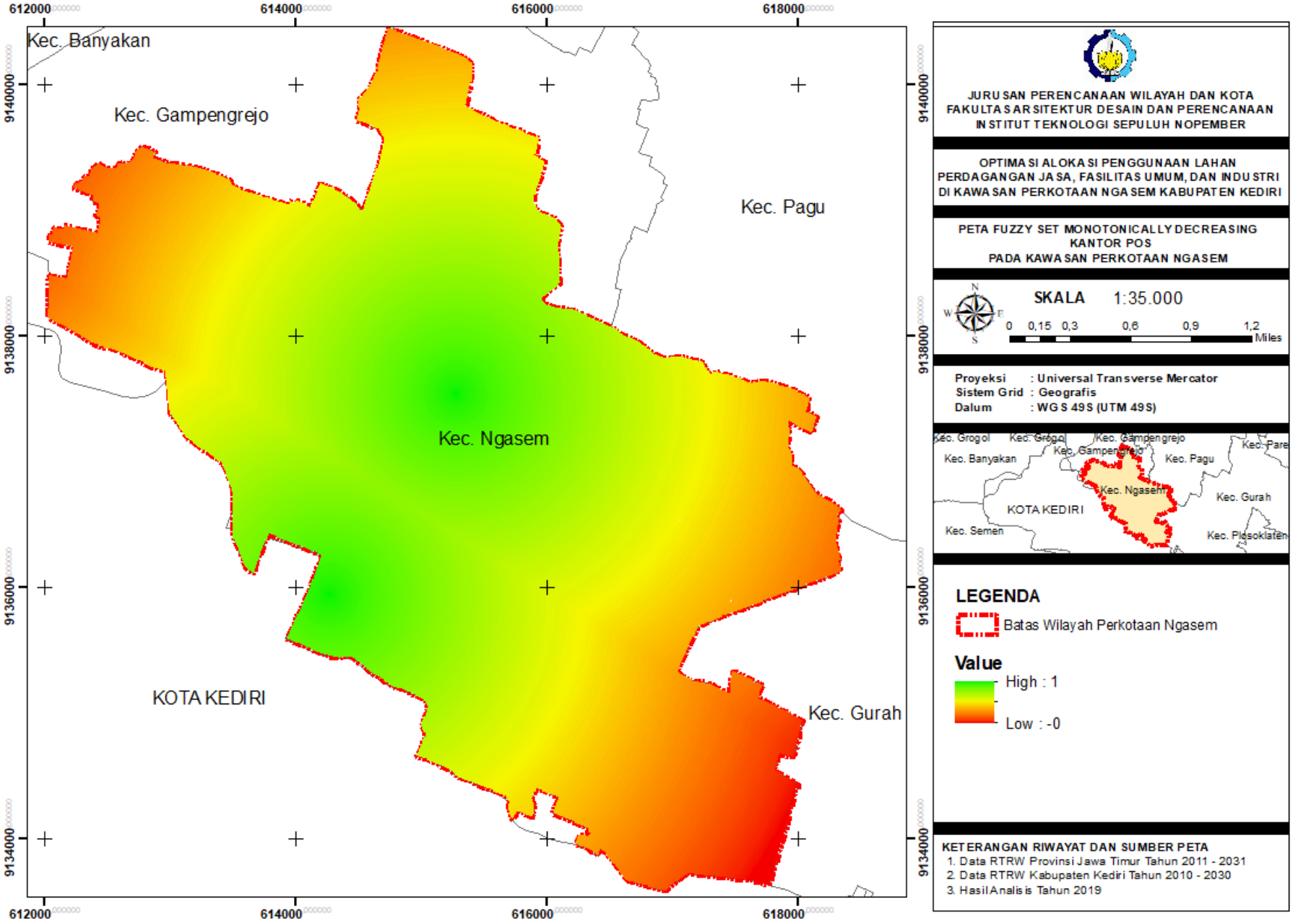
Gambar 4.55 Peta Fuzzy Set *Monotonically Decreasing* Bank/Atm
Sumber: Hasil Analisis Dengan Software LanduseSim dan ArcGIS, 2019

“halaman ini sengaja dikosongkan”



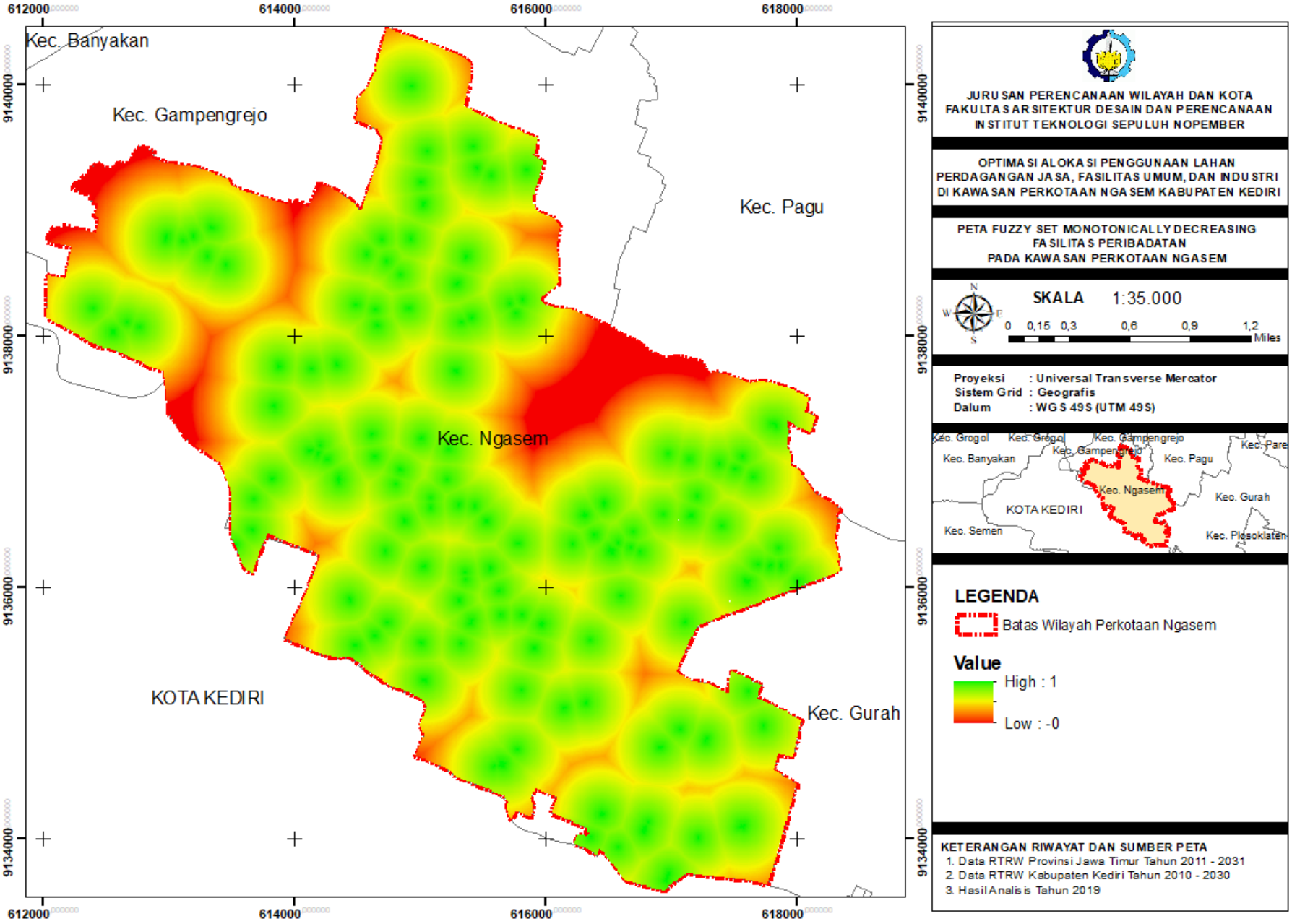
Gambar 4.56 Peta Fuzzy Set *Monotonically Decreasing* Kantor Polisi
Sumber: Hasil Analisis Dengan Software LanduseSim dan ArcGIS, 2019

“halaman ini sengaja dikosongkan”



Gambar 4.57 Peta Fuzzy Set *Monotonically Decreasing* Kantor Pos
Sumber: Hasil Analisis Dengan Software LanduseSim dan ArcGIS, 2019

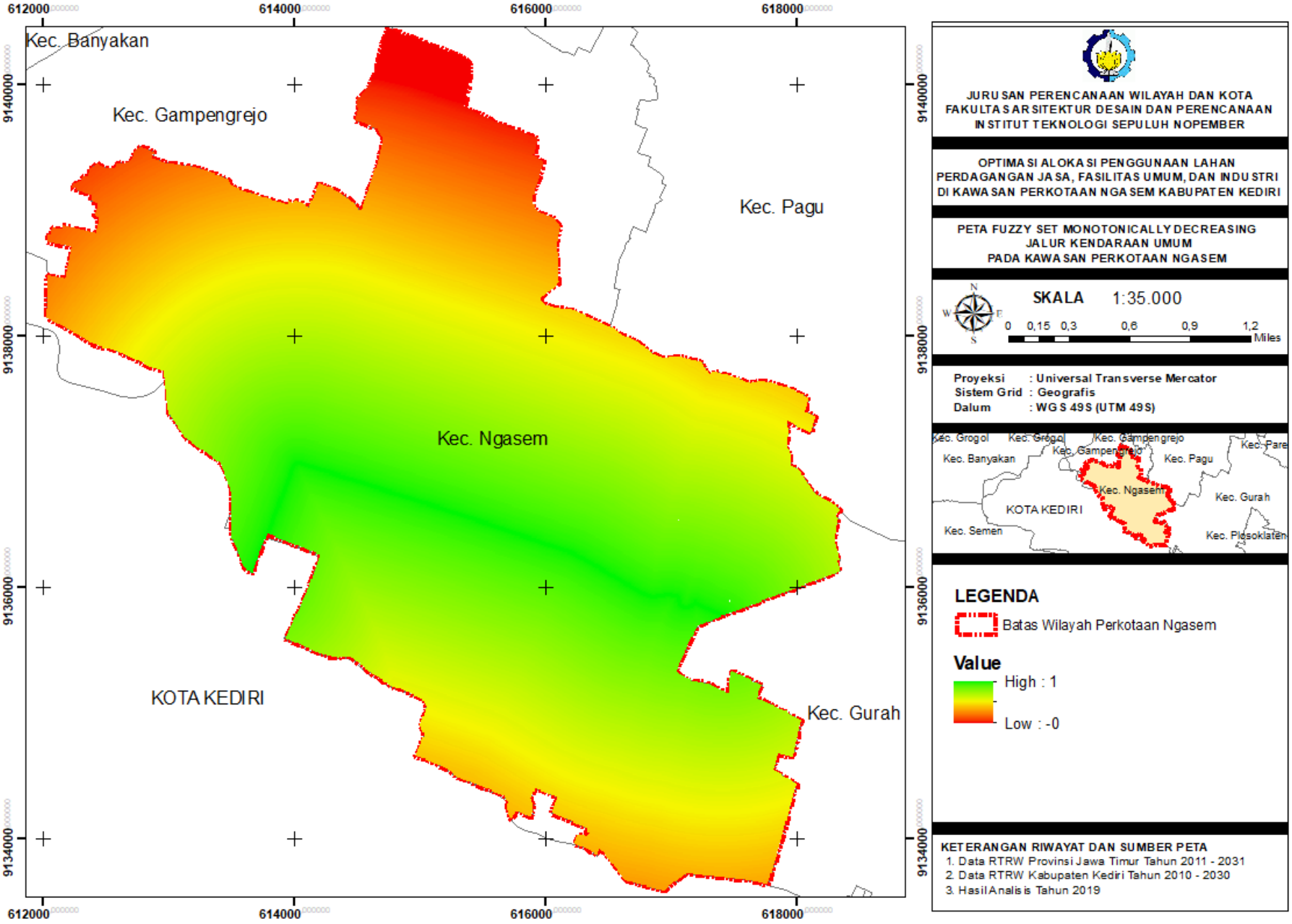
“halaman ini sengaja dikosongkan”



Gambar 4.58 Peta Fuzzy Set *Monotonically Decreasing* Fasilitas Peribadatan

Sumber: Hasil Analisis Dengan Software LanduseSim dan ArcGIS, 2019

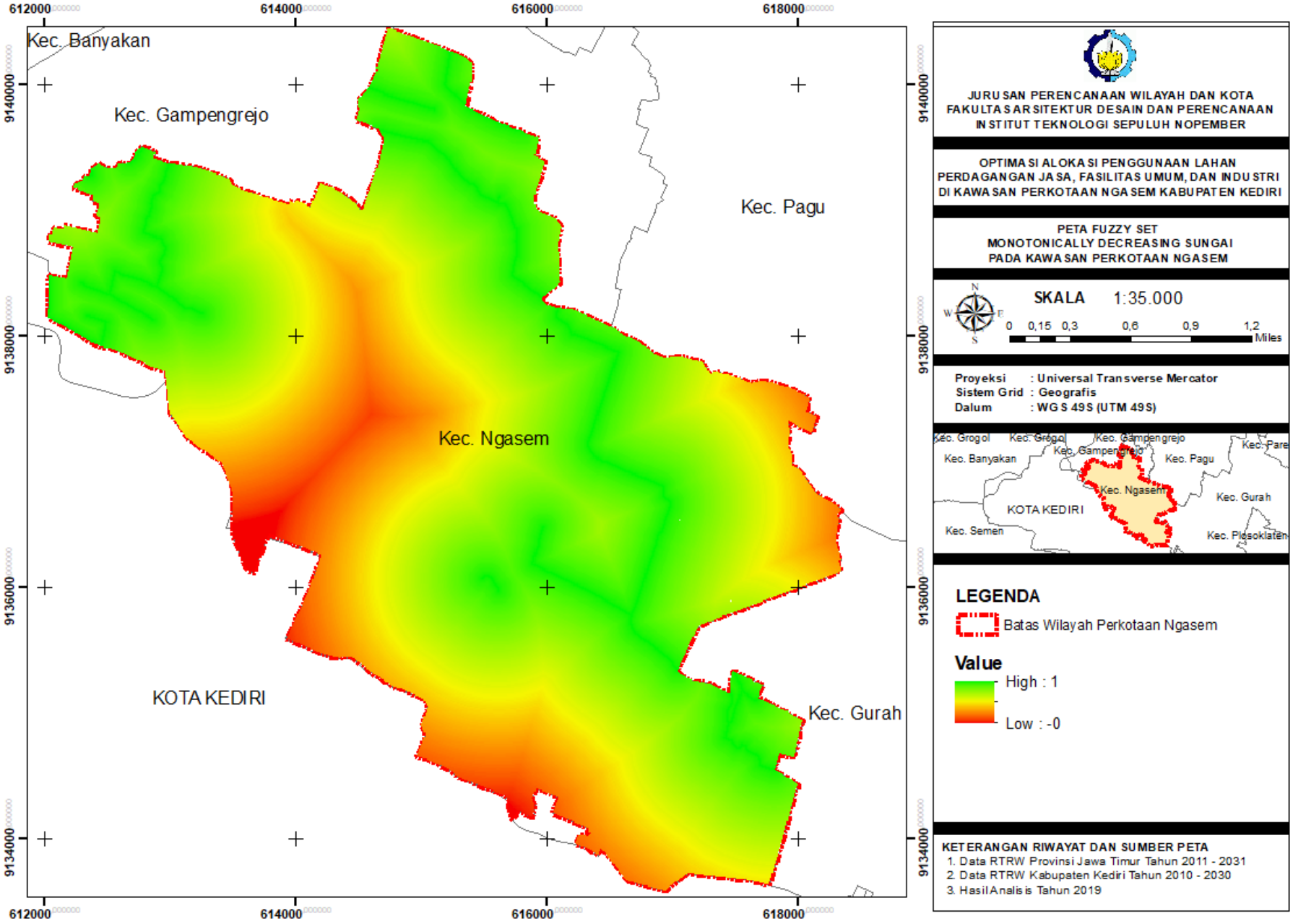
“halaman ini sengaja dikosongkan”



Gambar 4.59 Peta Fuzzy Set *Monotonically Decreasing* Jalur Kendaraa Umum

Sumber: Hasil Analisis Dengan Software LanduseSim dan ArcGIS, 2019

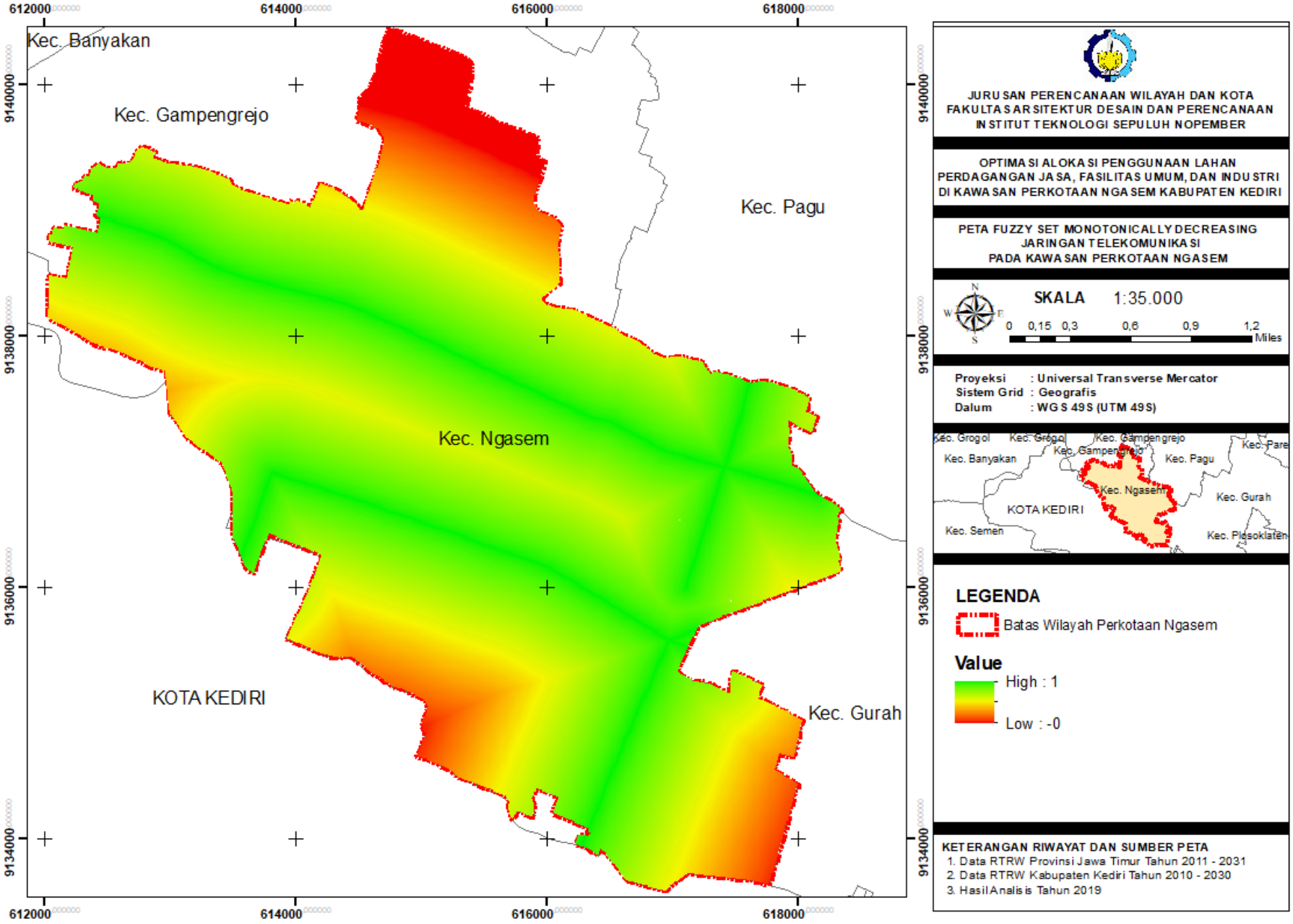
“halaman ini sengaja dikosongkan”



Gambar 4.60 Peta Fuzzy Set *Monotonically Decreasing* Sungai

Sumber: Hasil Analisis Dengan Software LanduseSim dan ArcGIS, 2019

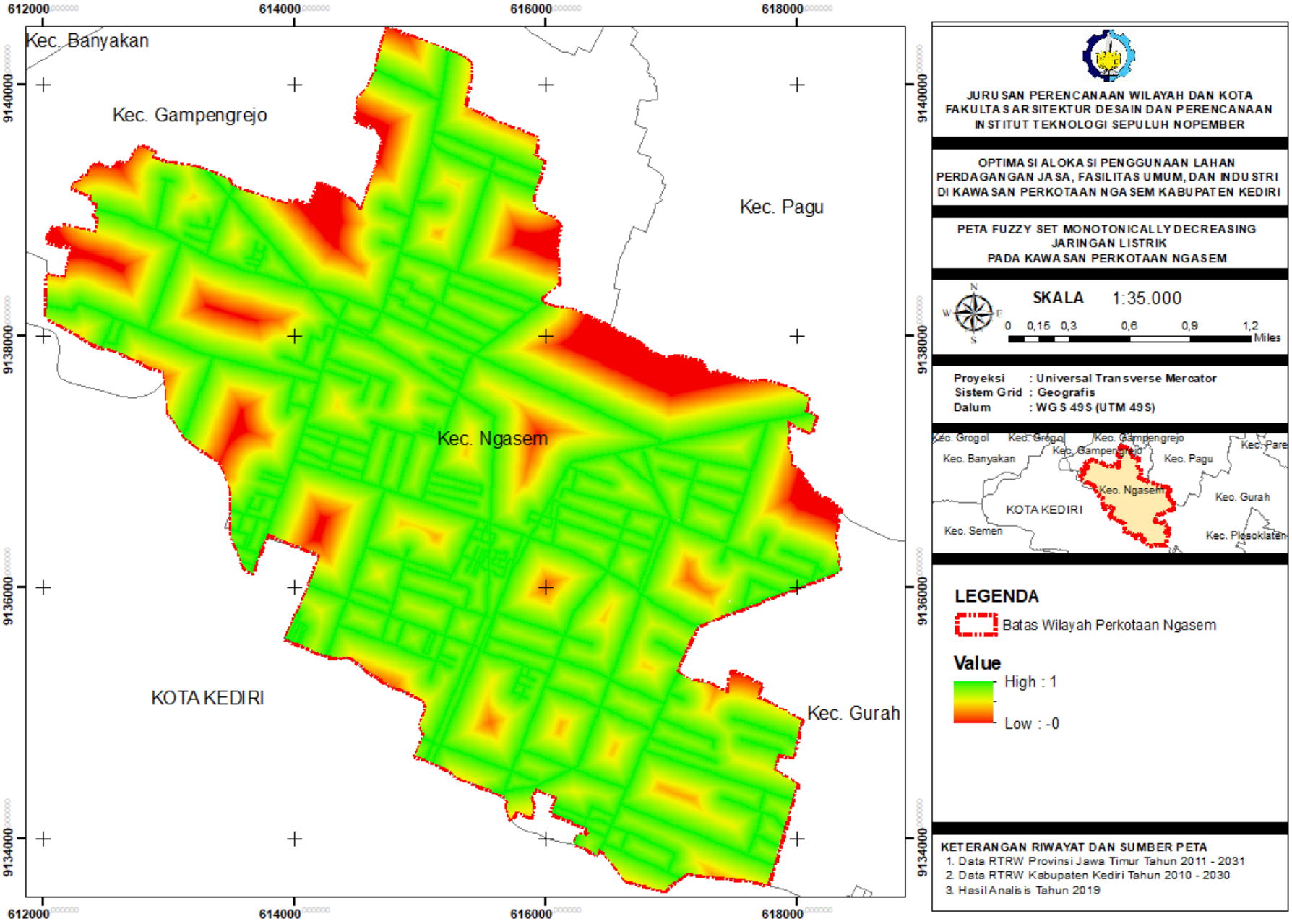
“halaman ini sengaja dikosongkan”



Gambar 4.61 Peta Fuzzy Set *Monotonically Decreasing* Jaringan Telekomunikasi

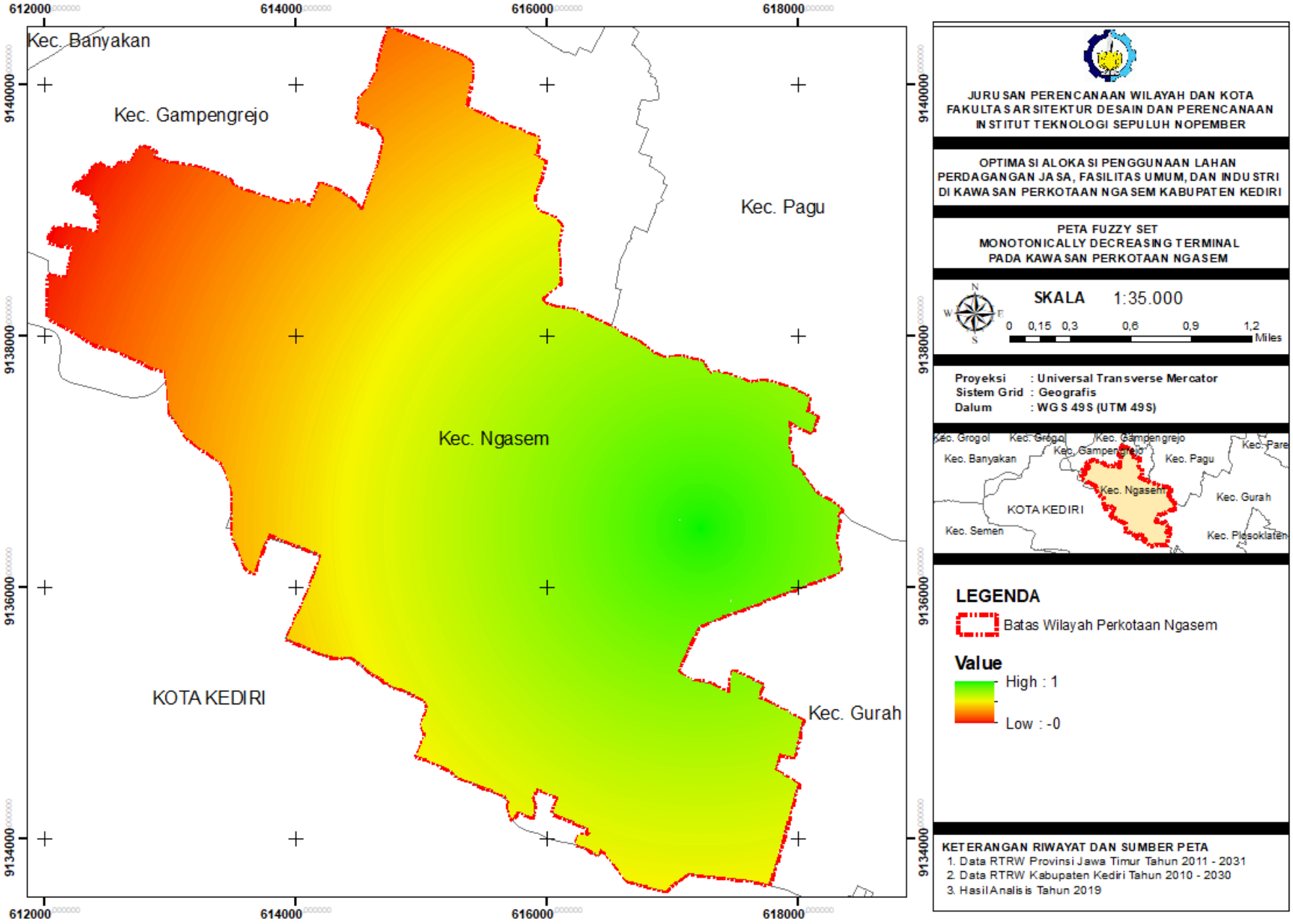
Sumber: Hasil Analisis Dengan Software LanduseSim dan ArcGIS, 2019

“halaman ini sengaja dikosongkan”



Gambar 4.62 Peta Fuzzy Set *Monotonically Decreasing* Jaringan Listrik
Sumber: Hasil Analisis Dengan Software LanduseSim dan ArcGIS, 2019

“halaman ini sengaja dikosongkan”

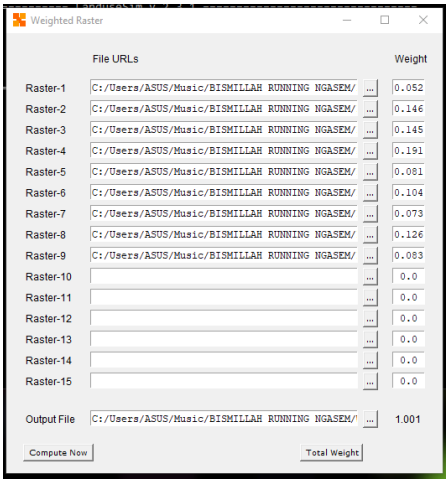


Gambar 4.63 Peta Fuzzy Set *Monotonically Decreasing* Terminal
Sumber: Hasil Analisis Dengan Software LanduseSim dan ArcGIS, 2019

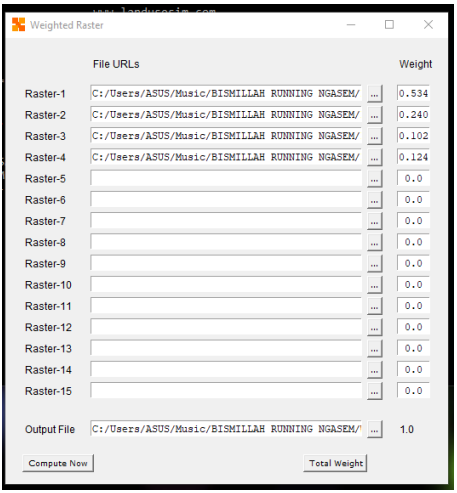
“halaman ini sengaja dikosongkan”

4.4.3 Penyusunan Suitable Map Dengan *Weighted Raster*

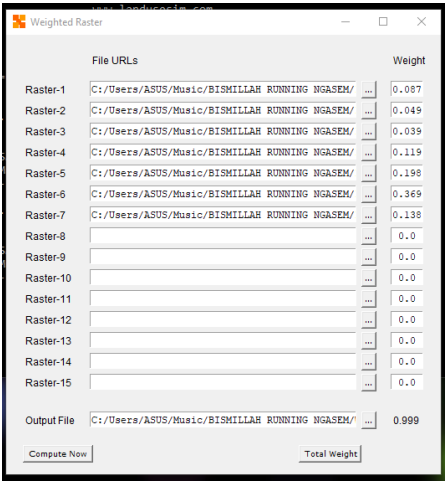
Dalam proses penyusunan *suitable map* ini dilakukan dengan cara tumpang tindih pada keseluruhan dari faktor setiap jenis penggunaan lahan dengan memberikan nilai bobot yang setiap faktor yang telah dirumuskan melalui AHP pada sasaran sebelumnya. Dalam proses ini diasumsikan bahwa semakin besar bobot yang dimiliki suatu faktor maka akan semakin besar pula pengaruh faktor tersebut dalam proses pengalokasian lahan. Untuk lebih jelasnya berikut ini terdapat hasil dari *suitable map* pada masing-masing jenis penggunaan lahan yang disimulasikan.



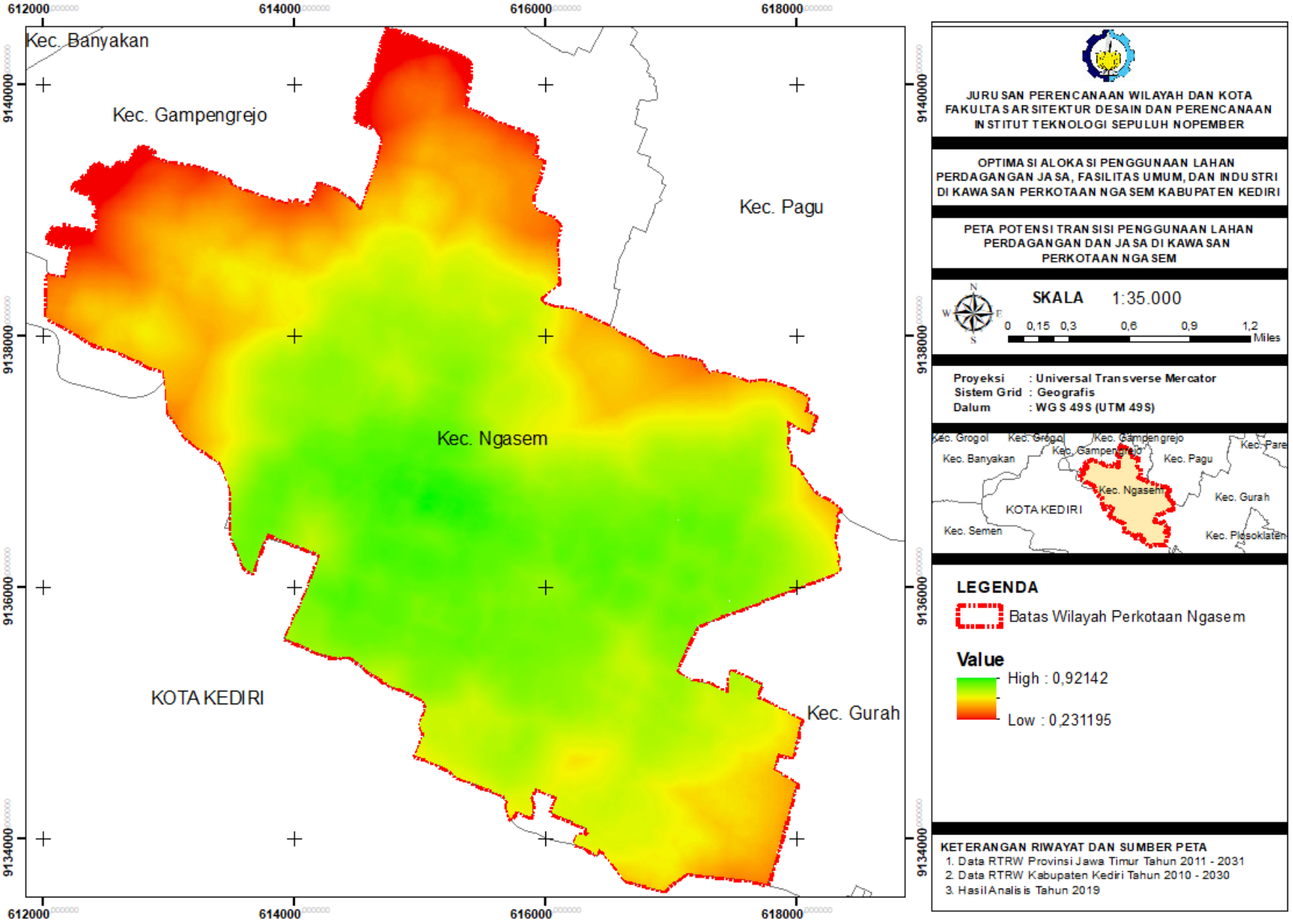
Gambar 4.64 ***Weighted Raster Untuk Perdagangan dan Jasa***
Sumber: Tools Pada Software LanduseSim, 2019



Gambar 4.65 ***Tools Weighted Raster Untuk Fasilitas Umum***
Sumber: Tools Pada Software LanduseSim, 2019



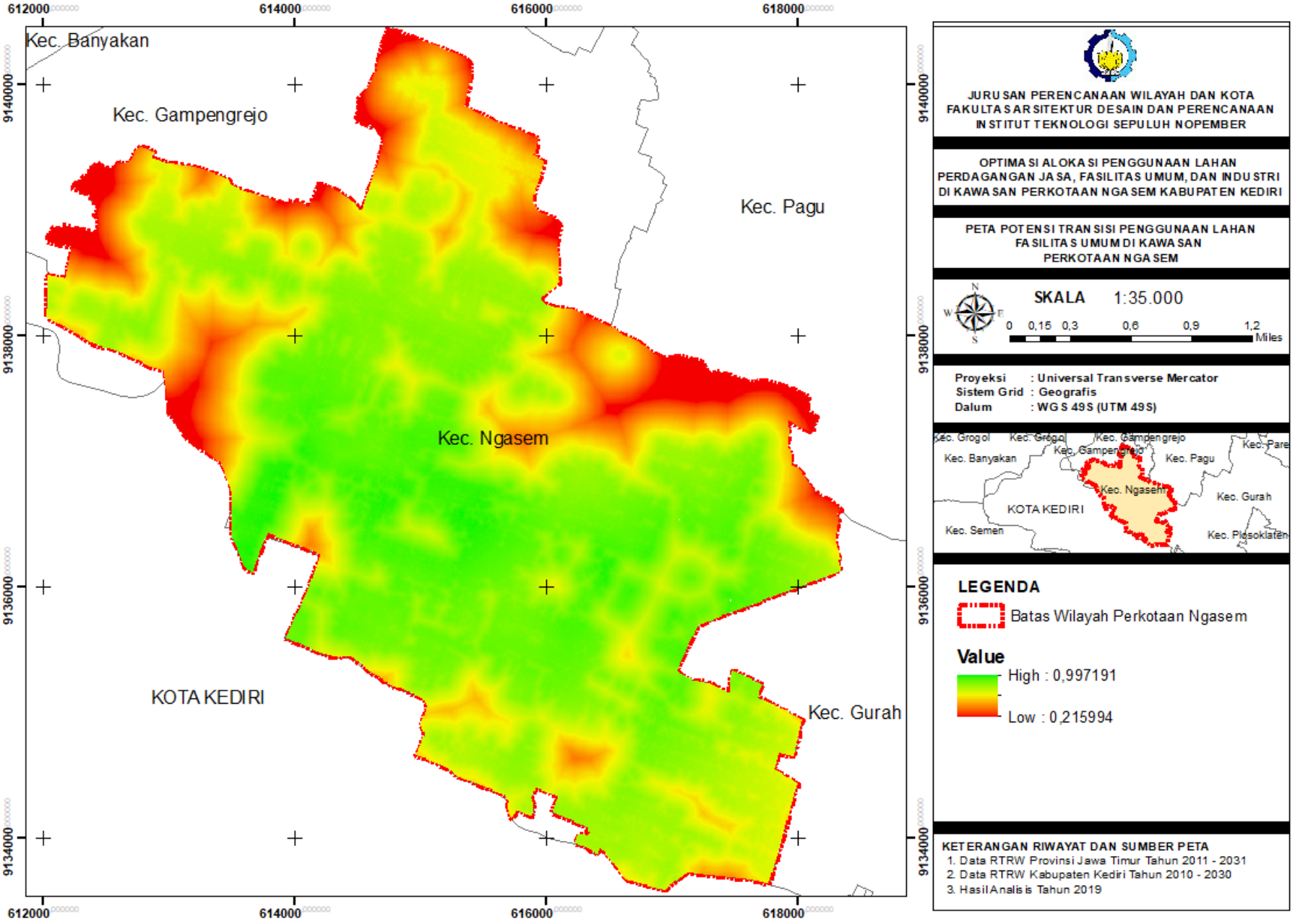
Gambar 4.66 ***Tools Weighted Raster Untuk Industri***
Sumber: Tools Pada Software LanduseSim, 2019



Gambar 4.67 Peta Transisi Penggunaan Lahan Perdagangan dan Jasa

Sumber: Survey Primer Tahun 2019

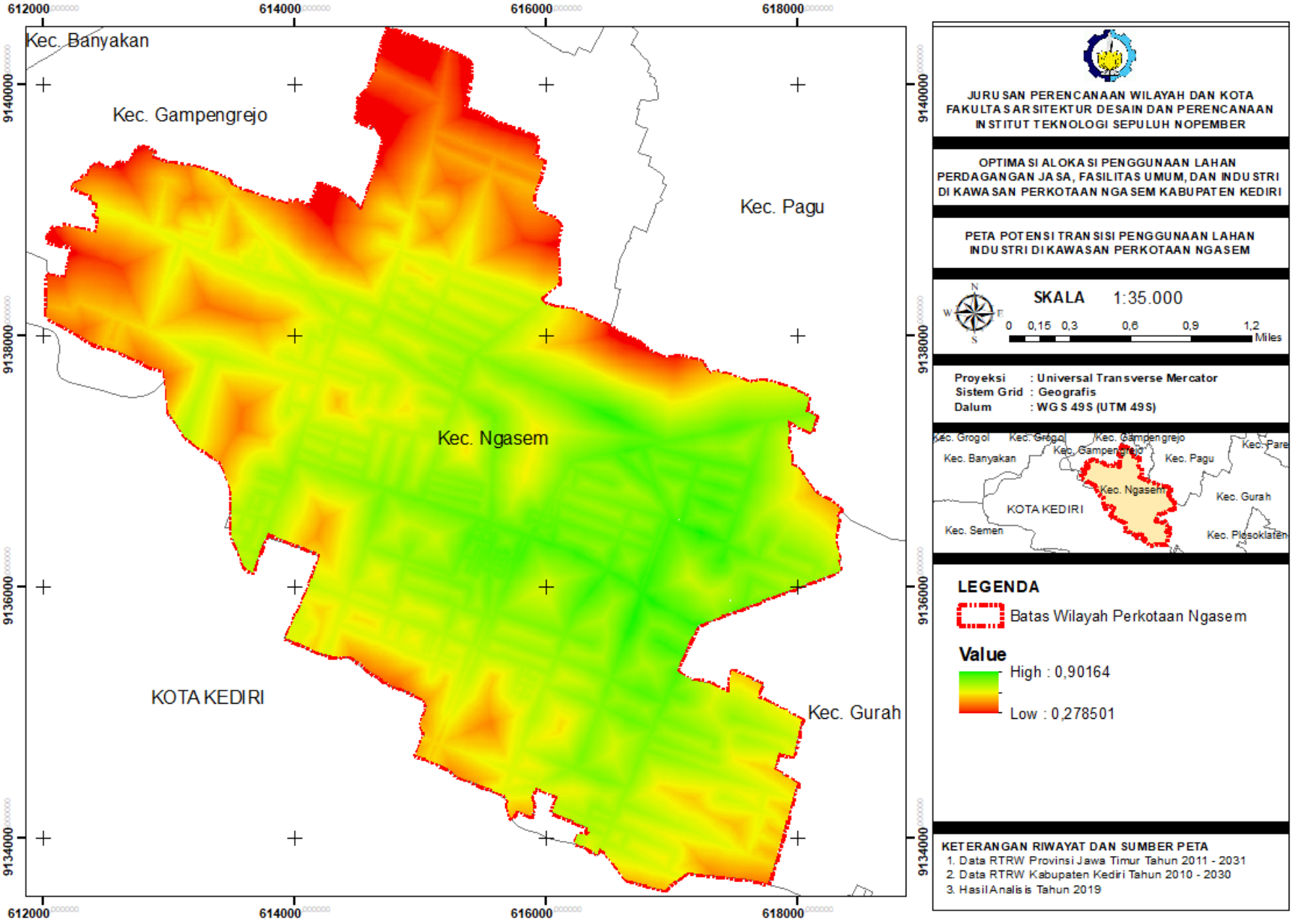
“halaman ini sengaja dikosongkan”



Gambar 4.68 Peta Transisi Penggunaan Lahan Fasilitas Umum

Sumber: Survey Primer Tahun 2019

“halaman ini sengaja dikosongkan”



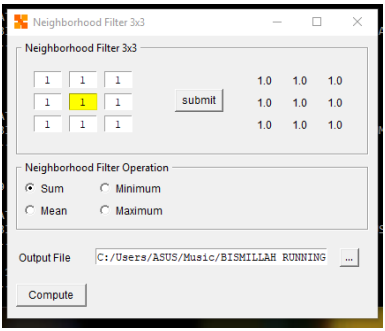
Gambar 4.69 Peta Transisi Penggunaan Lahan Industri

Sumber: Survey Primer Tahun 2019

"halaman ini sengaja dikosongkan"

4.4.4 Penyusunan *Neighborhood Filter*

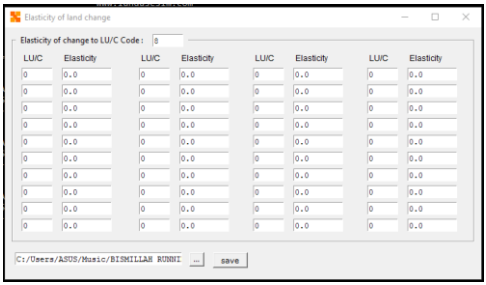
Neighborhood filter yang digunakan dalam proses alokasi lahan yaitu jenis 3x3 dengan fungsi model sum. Dengan begitu, simulasi alokasi lahan dengan fungsi sum akan dilakukan dengan mencari nilai atau jumlah total pada perkalian antara bobot, nilai *suitable map*, dan nilai perubahan konversi. Untuk ketetanggan jenis 3x3 dimaksudkan agar pada setiap inti *cell* hanya akan dapat memberikan pengaruh pada satu *cell* tetangga di sekitar *cell* ini tersebut. Berikut ini terdapat ilustrasi gambar untuk lebih memperjelas maksud dari *neighborhood filter*.



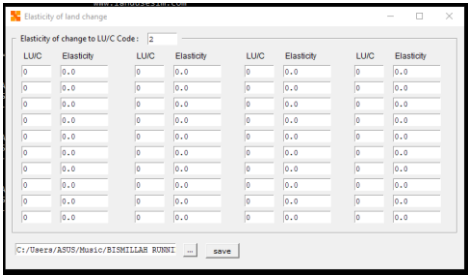
Gambar 4.70 *Filter Sum 3x3*
Sumber: Tools Pada Software LanduseSim, 2019

4.4.5 Penyusunan Nilai Elastisitas Perubahan Penggunaan Lahan

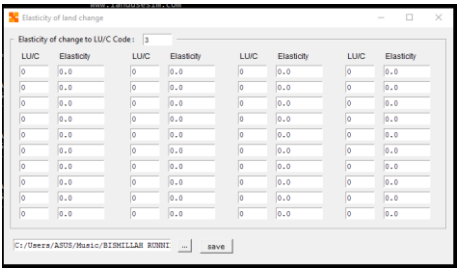
Nilai elastisitas merupakan nilai yang digunakan untuk menjelaskan tingkat kemampuan konversi penggunaan lahan. Dalam penelitian alokasi penggunaan lahan ini, nilai elastisitas diabaikan. Sehingga tingkat kemampuan setiap jenis lahan yang disimulasikan dalam melakukan konversi penggunaan lahan dianggap sama. Berikut ini merupakan gambaran penyusunan nilai elastisitas dalam *software* LanduseSim.



Gambar 4.71 ***Elasticity of Land Change*** **Perdagangan dan Jasa**
Sumber: Tools Pada Software LanduseSim, 2019



Gambar 4.72 ***Elasticity of Land Change*** **Fasilitas Umum**
Sumber: Tools Pada Software LanduseSim, 2019



Gambar 4.73 ***Elasticity of Land Change*** **Industri**
Sumber: Tools Pada Software LanduseSim, 2019

4.4.6 Penyusunan *Transition Rules*

Penyusunan *transition rules* sangat perlu diatur dalam melakukan permodelan alokasi lahan guna menentukan perkembangan penggunaan lahan perkotaan. Adapun ketentuan-ketentuan yang dimaksud dalam penyusunan *transition rules* pada LanduseSim sebgai berikut.

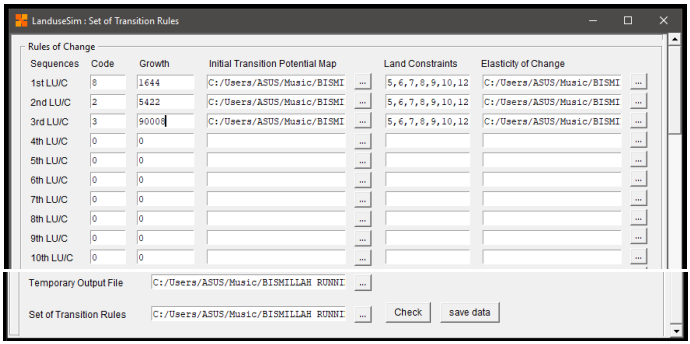
a. Dalam kolom kode pada *transition rules*, kode yang dimasukkan yaitu kode penggunaan lahan yang akan disimulasikan pengalokasiannya antara lain perdagangan dan jasa (8), fasilitas umum (2), serta industri (3). *Input* kode penggunaan lahan pada *transition rules* dilakukan berurutan sesuai dengan kemungkinan terkonversinya suatu lahan. Hirarki penggunaan lahan yang paling tinggi diletakkan di kolom paling atas. Sehingga 1st map yang dimasukkan yaitu perdagangan dan jasa, lalu untuk 2nd selanjutnya yaitu fasilitas umum, dan yang terakhir 3rd yaitu industri.
b. Pada kolom *cell growth*, input yang diberikan yaitu besar pertumbuhan penggunaan lahan yang akan disimulasikan. Besar pertumbuhan tiap jenis penggunaan lahan didapatkan dari hasil optimasi beberapa skenario yang telah diputuskan pada sasaran pertama. Hasil optimasi yang berupa satuan hektar dikonversi terlebih dahulu dalam satuan meter persegi. Kemudian dikonversi lagi ke dalam bentuk *cellsize* 10x10. Hal ini dikarenakan *cell growth* pada *software* LanduseSim hanya memungkinkan untuk membaca pertumbuhan lahan dalam bentuk *cell.* Berikut ini merupakan pertumbuhan dari ketiga jenis penggunaan lahan yang disimulasikan.

Tabel 4.25. Pertumbuhan Lahan

Jenis Penggunaan Lahan yang Disimulasikan	Luasa Lahan Hasil Optimasi (m^2)	Luas Penggunaan Lahan Eksisiting (m^2)	Growth Dalam bentuk Cellsize (10 x 10)
Perdagangan dan Jasa (X1)	547.300	379.334	1.679
Fasilitas Umum (X2)	1.090.200	548.012	5.422
Industri (X3)	10.366.700	1.365.946	90.008

Sumber: Hasil Analisis, 2019

c. Kolom yang selanjutnya perlu diisi yaitu *Initial Landuse Potential Map* yaitu *suitable map* hasil dari analisis sebelumnya melalui *weighted raster* pada setiap jenis penggunaan lahan.
d. Pengaturan terkait *land constraint* digunakan untuk membatasi area yang dapat berkembang atau penggunaan lahan yang tidak dapat terkonversi. Sehingga, penggunaan lahan tersebut tidak akan terkonversi atau berubah. Namun, akan tetap berkaitan dengan berkembangnya ketiga jenis penggunaan lahan yang disimulasikan yaitu perdagangan dan jasa, fasilitas umum, serta industri. Jenis penggunaan lahan yang dibatasi dalam proses alokasi ini antara lain sempadan sungai, jalan, kawasan permukiman, sempadan kereta api, militer, dan ketiga jenis penggunaan lahan yang disimulasikan. Diasumsikan jenis penggunaan lahan yang ada saat ini (eksisting) tidak dapat berubah peenggunaannya maupun luasannya dan memiliki constraint yang sama antara satu dengan yang lain.



Gambar 4.74 *Transition Rules* Optimasi
Sumber: Tools Pada Software LanduseSim, 2019

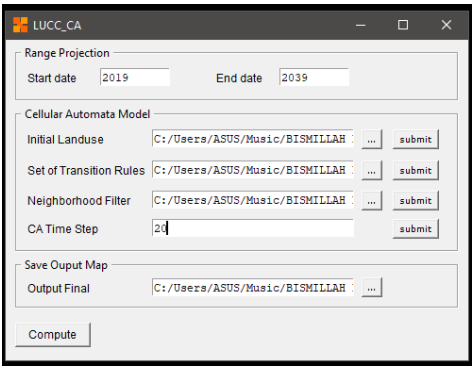
4.4.7 Simulai Alokasi Penggunaan Lahan di Kawasan Perkotaan Ngasem

Tahap simulasi ini merupakan tahap akhir dari proses alokasi lahan. Dalam tahap ini, langkah awal yang perlu dilakukan yaitu membuka menu LUCC dan input semua data yang diperlukan. Data yang perlu dimasukkan yaitu peta penggunaan lahan eksisting dalam bentuk TIF, lalu *transition rules* yang telah disusun pada analisis sebelumnya, dan *neighborhood filter*. Proses simulasi ini akan dilakukan untuk 20 tahun ke depan dengan tahun dasar yaitu tahun 2019. Hasil dari proses simulai ini akan diketahui peta alokasi lahan yang optimal dari setiap skenario. Untul lebih jelasnya, berikut ini merupakan hal-hal yang harus diisi dalam menu LUCC pada *software* LanduseSim.

a. *Range projection*, kolom ini terdiri dari tahun awal dan tahun alokasi. Dalam penelitian ini, tahun yang digunakan sebagai tahun awal yaitu 2019 dan untuk tahun prediksi yaitu tahun 2039. Sehingga simulasi dilakukan selama 20 tahun ke depan.
b. *Initial Landuse*, dalam kolom ini diisi data peta penggunaan lahan eksisiting tahun awal yaitu tahun 2019 dalam format TIF.

c. *Set of Trasition Rules*, diisi dengan *transition rules* yang telah dibuat pada tahap sebelumnya untuk menentukan luasan perkembangan pada setiap jenis penggunaan lahan yang disimulasikan.

d. *CA Time Step*, diisi dengan angka 20 yang menggambarkan bahwa pengulangan perhitungan *Cellular Automata* pada *software* LanduseSim dilakukan dalam 20 kali pengulangan. Sehingga, alokasi lahan dilakukan untuk setiap satu tahun sekali untuk 20 tahun ke depan.



Gambar 4.75 *Tools* Simulasi Alokasi Penggunaan Lahan
Sumber: Tools Pada Software LanduseSim, 2019

4.4.8 Alokasi Penggunaan Lahan Perdagangan Jasa, Fasilitas Umum, dan Industri di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri

Pada proses alokasi penggunaan lahan ini, hasil simulasi dari *software* LanduseSim dalam format TIF perlu dikembalikan ke dalam format ASCII agar memungkinkan dapat dibaca pada *software* ArcGIS. Akan tetapi, dalam software ArcGIS pun masih perlu untuk dilakukan konversi format lagi dari ASCII ke dalam bentuk raster dengan format IMG. Setelah melewati proses tersebut, barulah hasil simulasi dapat dilihat dan diketahui perbedaan besaran luasan dari

peta eksisting dengan hasil simulasi dan alokasi ruang setiap jenis penggunaan lahan. Simulasi alokasi penggunaan lahan dilakukan berdasarkan lahan optimal hasil optimasi yang telah dirumuskan. Berikut ini merupakan tools yang digunakan dalam LanduseSim untuk melakukan konversi format.

Gambar 4.76 *Tools Eksport* Dari Format TIF ke ASCII
Sumber: Tools Pada Software LanduseSim, 2019

Berdasarkan hasil alokasi ruang untuk jenis penggunaan lahan perdagangan jasa sangat sedikit jika dibandingkan dengan kedua penggunaan lahan lainnya yang disimulasikan. Meskipun begitu, alokasi ruang untuk lahan perdagangan dan jasa ini sudah disesuaikan dengan kebutuhan lahan perdagangan dan jasa berdasarkan penduduk. Namun, lahan perdagangan jasa hasil optimasi yang dapat dialokasikan hanya sebesar 52,69 Ha dari lahan yang optimal sebesar 52,73 Ha. Terdapat selisih defisit lahan yang adapat dialokasikan yaitu sebesar 0,04 Ha. Hal ini mengindikasikan bahwa hasil alokasi ruang perdagangan dan jasa pada skenario pertama ini masih sangat kurang dalam mendukung Kawasan Perkotaan Ngasem sebagai pusat perkotaan yang termasuk di dalamnya terdapat Kawasan CBD.

Untuk alokasi ruang penggunaan fasilitas umum juga sudah disesuaikan dengan kebutuhan. Berdasarkan hasil lahan yang optimal padan skenario pertama untuk fasilitas umum terdapat 109,02 Ha. Sedangkan hasil alokasi lahan berdasarkan *software* LanduseSim, luasan lahan fasilitas umum yang dapat dialokasikan hanya sebesar

108,92 Ha. Sama seperti pengalokasian lahan perdagangan dan jasa, pada lahan fasilitas umum pun juga mengalami defisit alokasi dengan selisih sebesar 0,1 Ha.

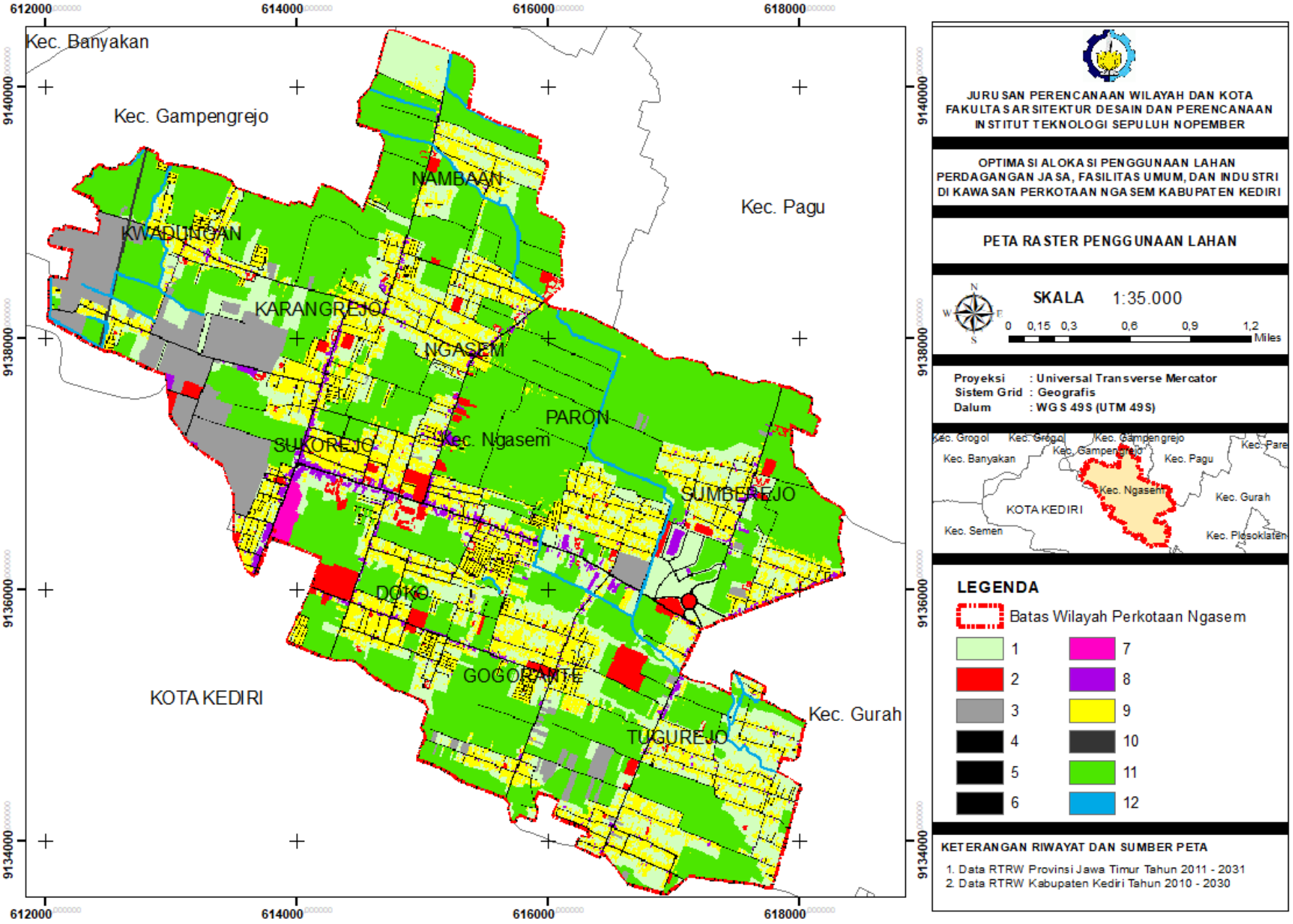
Hampir sama seperti jenis penggunaan lahan perdagangan dan jasa maupun fasilitas umum, alokasi penggunaan lahan industri juga mengalami defisit dari yang awalnya pada hasil optimasi hanya sebesar 1.036,67 Ha namun setelah dialokasikan dengan bantuan *software* LanduseSim menjadi lebih sedikit yaitu 1.036,65 Ha. Terdapat defisitt alokasi lahan sebesar 0,02 Ha. Hal ini mengindikasikan bahwa jenis penggunaan lahan industri akan lebih sedikit cepat berkembang jika dibandingkan dengan kedua jenis penggunaan lahan yang lain di Kawasan Perkotaan Ngasem.

Berdasarkan hasil komparasi perbandingan, lahan yang berubah penggunaannya menjadi perdagangan dan jasa yaitu area terbuka luasannya sebesar 16,10 Ha dan sawah berubah seluas 0,3 Ha. Untuk lahan yang berubah penggunaannya menjadi fasilitas umum terdapat lahan area terbuka seluas 51,27 Ha dan sawah seluas 2,93 Ha. Sedangkan untuk yang berubah penggunaan lahannya menjadi industri terjadi pada sawah seluas 900 Ha. Untuk lebih jelasnya mengenai hasil alokasi ruang pada setiap jenis penggunaan lahan dapat dilihat pada tabel dan peta di bawah ini.

Tabel 4.26. Komparasi Alokasi Lahan

Jenis Penggunaan Lahan yang Dialokasikan	Luasan Eksisting (Ha)	Luasan Hasil Optimasi (Ha)	Luasan Lahan yang Dapat Dialokasikan (Ha)
Perdagangan dan Jasa (X1)	37,93	54,73	52,69
Fasum (X2)	54,80	109,02	108,92
Industri dan Pergudangan (X3)	136,59	1.036,67	1.036,65

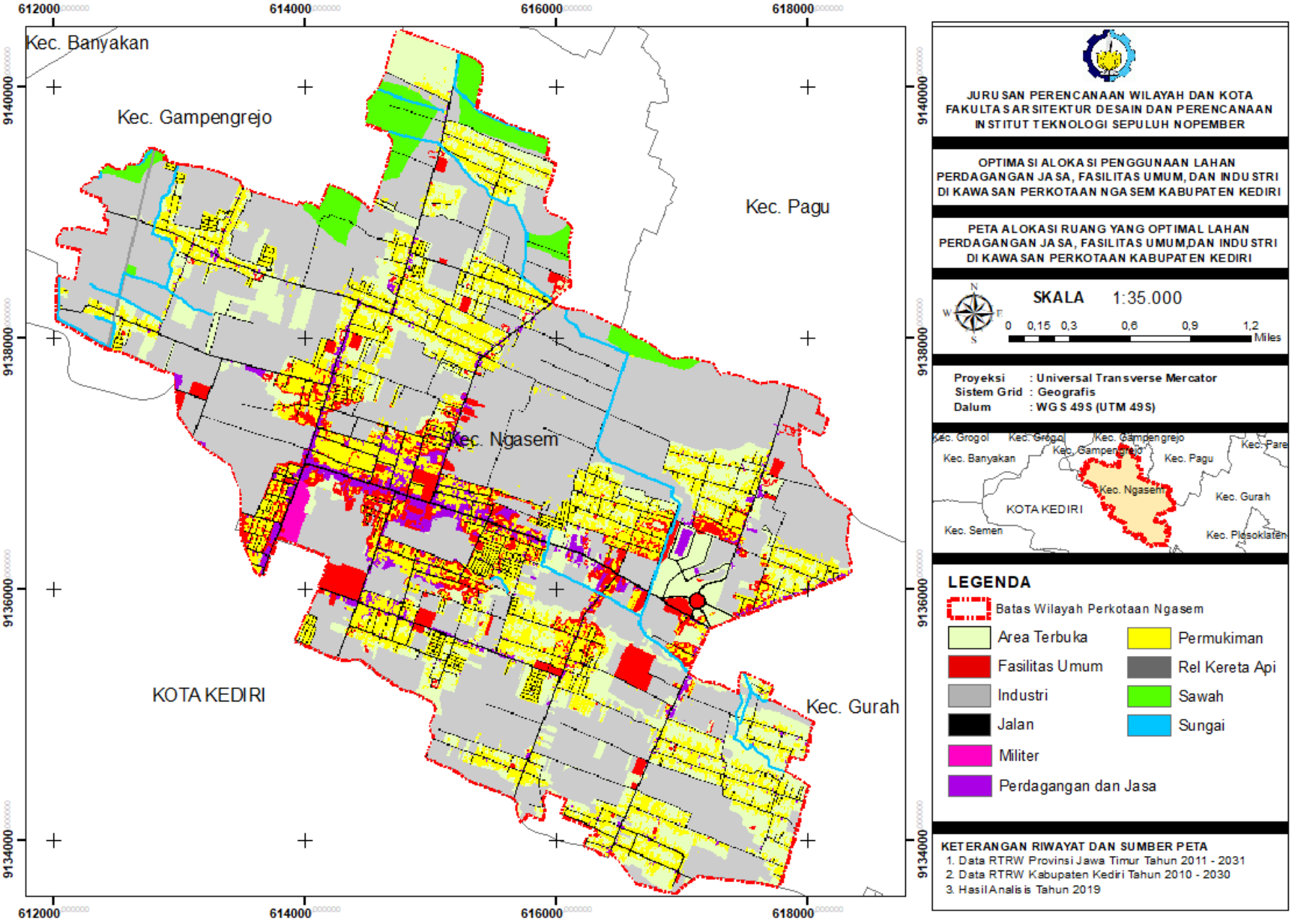
Sumber: Hasil Analisis, 2019



Gambar 4.77 Peta Penggunaan Lahan Eksisting di Kawasan Perkotaan Ngasem Sebelum Dioptimasikan dan Dialokasikan

Sumber: Hasil Analisis Dengan Software LanduseSim, 2019

"halaman ini sengaja dikosongkan"



Gambar 4.78 Peta Alokasi Penggunaan Lahan Perkotaan di Kawasan Perkotaan Ngasem 20 Tahun Ke Depan

Sumber: Hasil Analisis Dengan Software LanduseSim, 2019

“halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB V
KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

5.1 Kesimpulan

Untuk mengetahui arahan alokasi ruang yang optimal untuk jenis penggunaan lahan perdagangan dan jasa, fasilitas umum, serta industri maka dapat dicapai dengan cara mengetahui luasan lahan yang optimal, mengetahui bobot pada tiap faktor yang berpengaruh pada alokasi ketiga jenis penggunaan lahan, serta melakukan simulasi alokasi ketiga jenis penggunaan lahan tersebut. Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang sudah dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Optimasi lahan perdagangan dan jasa, fasilitas umum, dan industri dilakukan dengan metode linear programming simpleks. Komposisi luasan lahan yang optimal untuk perdagangan dan jasa sebesar 54,73 Ha, fasilitas umum sebesar 109,02 Ha, dan industri sebesar 1,036,67 Ha.
2. Bobot pada setiap faktor yang mempengaruhi alokasi penggunaan lahan terbagi sesuai dengan jenis penggunaan lahan yang dioptimasikan dan disimulasikan. Bobot untuk faktor yang mempengaruhi alokasi lahan perdagangan dan jasa antara lain daerah rawan ebncana (0,052), kawasan permukiman (0,146), pusat kota (0,145), jalan kolektor (0,191), jalan lokal (0,081), bank/ATM (0,104), kantor polisi (0,073), kantor pos (0,126), dan fasilitas peribadatan (0,083). Bobot untuk faktor yang mempengaruhi alokasi lahan fasilitas umum antara lain kawasan permukiman (0,534), jalur kendaraan umum (0,240), jalan lingkungan (102), dan jalan lokal (124). Sedangkan bobot untuk faktor yang mempengaruhi alokasi lahan industri antara lain kawasan permukiman (0,087), pusat kota (0,049), sungai (0,039), jalan kolektor (0,119), jaringan telekomunikasi (0,198), jaringan listrik (0,369), dan terminal (0,138).

3. Hasil arahan alokasi ruang berdasarkan luasan lahan yang optimal ternyata tidak sepenuhnya dapat dialokasikan dalam bentuk ruang. Berdasarkan hasil alokasi ruang skenario, lahan perdagangan dan jasa yang dapat dialokasikan dalam bentuk ruang hanya sebesar 52,69 Ha yang diarahkan mendekati jalan utama, pusat kota, dan kawasan permukiman. Pada lahan fasilitas umum yang dapat dialokasikan dalam bentuk ruang hanya 108,92 Ha dengan arahan alokasi mendekati kawasan permukiman. Sedangkan untuk lahan industri yang dapat dialokasikan dalam bentuk ruang yaitu sebesar 1.036,65 Ha yang lebih diarahkan mendekati jaringan infrastruktur (listrik, telekomunikasi, jalan utama), dan terminal.

5.2 Saran

Studi mengenai alokasi penggunaan lahan perdagangan dan ajsa, fasilitas umum, dan industri di Kawasan Perkotaan Ngasem ini masih perlu disempurnakan dengan kajian lebih lanjut yang disesuaikan dengan kondsisi eksisting. Beriku tini terdapat beberapa saran yang berkaitan.

1. Penelitian ini hanya berfokus dalam mengembangkan, mengoptimasikan, dan mengalokasikan ruang lahan perdagangan dan jasa, fasilitas umum serta industri di Kasawan Perkotaan Ngasem. Sehingga masih diperlukan penelitian lebih lanjut terkait strategi untuk mewujudkan arahan alokasi ruang yang telah ditentukan.
2. Berdasarkan output dari hasil penelitian mengenai arahan alokasi ruang, maka diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai mekanisme pembiayaan dan kelembagaan untuk mewujudkan pembiayaan dan kelembagaan demi mewujudkan arahan alokasi ruang yang optimal di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri.

Selain saran untuk penelitian selanjutnya, hasil dari penelitian ini juga dapat dijadikan sebagai bahan rekomendasi praktis dnegan rincian sebagai berikut.

1. Hasil penelitian arahan alokasi ruang untuk jenis penggunaan lahan perdagangan dan jasa, fasilitas umum, dan industri dapat dijadikan sebagai bahan rekomendasi dan pertimbangan dalam penyusunan Rencana Detail Tata Ruang Perkotaan Ngasem oleh Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang kabupaten Kediri.
2. Hasil dari penelitian ini juga dapat dijadikan sebagai arahan dalam pembangunan dan pengembangan pusat kota atau *Central Business District* (CBD) di Kawasan Perkotaan Ngasem agar penduduk dan Pemerintah Daerah Kabupaten Kediri dapat lebih siap dalam proses pengembangan CBD tersebut.

“halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR PUSTAKA

Kebijakan

Anonim. 2004. SNI-03-1733-2004-Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional

Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Kediri. Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Kediri Tahun 2010-2030. Kediri: Pemerintah Daerah Kabupaten Kediri

Badan Pusat Statistik Kabupaten Kediri. 2014. Kabupaten Kediri Dalam Angka Tahun 2014. Kabupaten Kediri: Pemerintah Kabupaten Kediri

Badan Pusat Statistik Kabupaten Kediri. 2015. Kabupaten Kediri Dalam Angka Tahun 2015. Kabupaten Kediri: Pemerintah Kabupaten Kediri

Badan Pusat Statistik Kabupaten Kediri. 2016. Kabupaten Kediri Dalam Angka Tahun 2016. Kabupaten Kediri: Pemerintah Kabupaten Kediri

Badan Pusat Statistik Kabupaten Kediri. 2017. Kabupaten Kediri Dalam Angka Tahun 2017. Kabupaten Kediri: Pemerintah Kabupaten Kediri

Badan Pusat Statistik Kabupaten Kediri. 2018. Kabupaten Kediri Dalam Angka Tahun 2018. Kabupaten Kediri: Badan Pusat Statistik Kabupaten Kediri

Badan Pusat Statistik Kabupaten Kediri. 2018. Kecamatan Ngasem Dalam Angka Tahun 2018. Kabupaten Kediri: Pemerintah Kabupaten Kediri

Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Penataan Ruang Kementrian Pekerjaan Umum. 2001. Pedoman Teknis Kriteria Kawasan Perdagangan dan Jasa. Jakarta: Balitbang Indag – Puslitbang Kementrian Pekerjaan Umum

Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Penataan Ruang Kementrian Pekerjaan Umum. 2001. Pedoman Teknis Kriteria Kawasan Industri. Jakarta: Balitbang Indag – Puslitbang Kementrian Pekerjaan Umum

Kementrian Keuangan. 2004. Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2004 Perubahan atas Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 1999 Tentang Bank Indonesia. Jakarta: Kementrian Keuangan

Kementrian Perdagangan dan Perindustrian. Permenperin No. 35/M-IND/PER/3/2010 tentang Pedoman Teknis Kawasan Industri. Jakarta: Kementrian Perdagangan dan Perindustrian

Pemerintah Kabupaten Kediri. 2004. Peraturan Daerah Kabupaten Kediri No. 19 Tahun 2004 tentang Pemecahan Kecamatan Gampengrejo, Pagu, dan Pare. Kabupaten Kediri: Pemerintah Kabupaten Kediri

Buku dan Teori

Adisasmita, Raharjo H. 2005. Dasar-dasar Ekonomi Wilayah. Jogjakarta: Graha Ilmu.

Anwar A. dan B. Nasendi. 1985. Program Linier dan Variasinya. Jakarta: PT. Gramedia.

Baja Sumbangan. 2012. Perencanaan Tata Guna Lahan dalam Pengembangan Wilayah. Yogyakarta: Andi

Barlowe, R. 1978. Land Resource Economics. Michigan State University, Printice Hall, Englewood Cliffs. New Jersey

Best, John.W. 1982. Metodologi Penelitian dan Pendidikan. Surabaya: Usaha Nasional.

Brinkman, A.R. dan A.J Smyth. 1973. Land Evaluation for Rural Purposes. ILRI Publ. No. 17 Wageningen.

Chapin, Jr, F. Stuart and Edward Kaiser. 1995. Urban Land Use and Planning. Fourth Edition. Illinois: University of Illinois Press

Dardak, A. Hermanto. 2006. Pemanfaatan Lahan Berbasis Rencana Tata Ruang sebagai Upaya Perwujudan Ruang Hidup yang Nyaman, Produktif, dan Berkelanjutan. Bogor: Yayasan Obor

Darmawan, Edy. 2003. Teori dan Kajian Ruang Publik Kota. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro

FAO. 1976. A Framework for Land Evaluation. Soils Bull. Rome

Hardjowigeno, S. dkk. 2007. Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tatgauna Lahan. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Jayadinata, T. Johara. 1999. Tata Guna Lahan dalam Perencanaan Pedesaan Perkotaan dan Wilayah. Bandung: Institut Teknologi Bandung.

Kasiram, Moh. 2008. Metodologi Penelitian. Malang: UIN-Malang Pers.

Liberman. 2001. Introduction to Operations Research, Seventh Edition. The McGraw-Hill Companies.

Lichfield. N, and Darin-Drabkin. 1980. Land Policy in Planning. George Allen & Unwim LTD, London, United Kingdom.

Liu, Yan. 2008. Modelling Urban Development with Geographical Information Systems and Cellular Automata. Amerika. CRC Press Taylor & Francis Group.

Malingreau, J. P. 1978. Penggunaan Lahan Perdesaan Penafsiran Citra untuk Inventarisasi dan Analisisnya. Yogyakarta: Pusat Pendidikan Intrepretasi Citra dan Penginderaan.

Mather, A.S. 1986. Land Use. Longman. London and New York.

McMillan, J.H. and Schumacher, S. 2001. Research in Education. New York: Longman, Inc.

Muhadjir, Noeng. 1990. Metodologi Penelitian Kualitatif, Telaah Positivistik,. Rasoinalistik, Phenomenologik, Realisme Metaphisik. Yogyakarta: Rake Sarasin.

Munasinghe M. 1993. Environmental Economics and Sustainable Development. Washington (AS): The World Bank.

Nazir Moh.1983. Metode Penelitian. PT. Ghalia Indonesia

Notohtadiprawiro Tejoyuwono. 2006. Kriteria Penataan Ruang dan Implementasinya Untuk Keterlanjutan Penggunaan Lahan Bermaslahat. Yogyakarta: Repro: Ilmu Tanah Universitas Gadjah Mada

Neuman, W.L. (2003) Social Research Methods Qualitative and Quantitative Approaches. Allyn and Bacon, New York.

Saaty L. Thomas. 1980. *The Analytic Hierarchy Process.* McGraw-Hill, New York.

Saaty L. Thomas. 1993. Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin, Proses Hirarki Analitik untuk Pengambilan Keputusan dalam Situasi yang Kompleks. Setiono L, penerjemah; Peniwati K, editor. Jakarta: PT.Pustaka Binaman Pressindo. Terjemahan dari: Decision Making for Leaders The Analytical Hierarchy Process for Decisions in Complex World.

Saaty L. Thomas. 2008. *Decision making with the analytic hierarchy process.* Pittsburhg, USA. Katz Graduate School of Business, University of Pittsburgh

Shirvani, Hamid. 1985. The Urban Design Process. USA: Van Nostrand Reinhold Company Inc.

Sitorus, MT. 2001. Lingkup Agraria dalam Menuju Keadilan Agraria: 70 Tahun Gunawan Wiradi, Penyunting Endang, Suhendar dkk. Yayasan AKATIGA, Bandung

Soehartono, Irawan. 2004. Metode Penelitian Sosial. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Sugiyono. 2012. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.

Vink, APA. 1975. Landuse Inadvancing Africulture Springer Verlag. New York Helderberg

Yunus, H. S. (2000). *Struktur Tata Ruang Kota*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Hasil Penelitian

Abdullah. 2010. Pengaruh Perkembangan Industri Terhadap Pola Pemanfaatan Lahan Di Wilayah Kecamatan Bergas Kabupaten Semarang. Semarang: Universitas Diponegoro.

Ciptaningrum, Yatin. 2009. Optimasi Penggunaan Lahan Untuk Perlindungan Lahan Pertanian dan Ruang Terbuka Hijau: Studi Kasus Kawasan Perkotaan Purwokerto. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Christianingsih. 2012. Optimasi Penggunaan Lahan di Kecamatan Driyorejo Berdasarkan Ketersediaan Sumberdaya Air. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Eriawan Tomi. 2012. Lokasi Industri Dalam Perspektif Penataan Ruang. Padang: Universitas Bung Hatta

Febriyanti Ainun Dita. 2013. Optimasi Penggunaan Lahan Perkotaan di Kawasan Perkotaan Mejayan Kabupaten Madiun. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Gharbia Salem S., dkk. 2016. Land Use Scenarios and Projections Simulation Using an Integrated GIS Cellular Automata Algorithms. Springerlink.

Jolianis. 2012. Analisis Perekonomian Daerah Dan Pendapatan Asli Daerah Kabupaten/Kota Di Provinsi Sumatera Barat. Padang: STKIP PGRI Sumatera Barat

Juhadi. 2007. Pemanfaatan Lahan dalam Perencanaan Perdesaaan Perkotaan dan Wilayah. Bandung: Institut Teknologi Bandung.

Kartikasari Dian, Farid Muhammad Ma'ruf. 2016. Upaya Badan Pengelolaan Keuangan Dan Asset Daerah Dalam Meningkatkan Pendapatan Asli Daerah Melalui Pajak Hotel Di Kota Kediri. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya

Komarsa, G. 2001. Analisa Penggunaan Lahan sawah dan Tegalan di Daerah Aliran Sungai Cimanuk Hulu Jawa Barat, Disertasi, Program Pascasarjana IPB.

Muhaimin. 2014. *Optimalisasi Penggunaan Lahan Untuk Memaksimalkan Pendapatan Pemerintah Daerah Kabupaten Sidoarjo*. Surabaya: POMITS. Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Pratomoatmojo Nursakti Adhi. 2014. Landusesim Algorithm: Land Use Change Modelling By Means Of Cellular Automata And Geographic Information System. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Pratomoatmojo Nursakti Adhi. 2014. Landusesim Sebagai Aplikasi Pemodelan Dan Simulasi Spasial Perubahan Penggunaan Lahan Berbasis Sistem Informasi Geografis Dalam Konteks Perencanaan Wilayah dan Kota. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Pratomoatmojo Nursakti Adhi. 2014. Landusesim Methods: Land Use Class Hierarchy For Simulations Of Multiple Land Use Growth. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Rachmanto. 2014. Efektivitas Pelaksanaan Perlindungan Lahan Pertanian dari Alih Fungsi Menjadi Lahan Non Pertanian di Kabupaten Kediri. Malang: Universitas Brawijaya.

Rai, I Nyoman dan Gede Menaka Adnyana. 2011. Persaingan Pemanfaatan Lahan dan Air. Denpasar: Udayana University Press.

Ramadhanti, Raspuji. 2010. Optimasi Penggunaan Lahan di Kabupaten Bangkalan Berdasarkan Ketersediaan Keseimbangan Neraca Air. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Ratna Rini W. N, dkk. 2015. Optimasi Penggunaan Lahan dalam Pengembangan Kawasan Perkotaan Kecamatan Pacet-Kabuaten Mojokerto. Malang: Institut Teknologi Nasional Malang.

Sadewo, M. N. dan Buchori, I. (2018) Simulasi Perubahan Penggunaan Lahan Akibat Pembangunan Kawasan Industri Kendal (KIK) Berbasis Cellular Automata. Majalah Geografi Indonesia, Vol. 32

Suprajaka dan Fitria, M. 2012. Analisis dinamika pemanfaatan lahan pertanian di Kota dan Kabupaten Serang (studi kasus: Kecamatan Kramatwatu, Kasemen, dan Pontang). J. Planesa. 3 (1): 32-40.

Syaifuddin. Dedy Takdir. 2011. Riset Operasi (Aplikasi Quantitative Analysis For Management). Malang: Percetakan CV. Citra Malang.

Yazid Al-Darwish, Hany Ayad Dina Taha, Dina Saadallah (2018) Predicting the future urban growth and it's impacts on the surrounding environment using urban simulation models: Case study of Ibb city – Yemen. Alexandria Engineering Journal.

Yudhistira, M.D. 2013. *Analisis Dampak Alih Fungsi Lahan Pertanian Terhadap Ketahanan Pangan Di Kabupaten Bekasi Jawa Barat*. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Yusran, Aulia. 2006. Kajian Perubahan Guna Lahan Pada Pusat Kota Cilegon. Tesis Program Studi Magister Pembangunan Wilayah dan Kota. Semarang: Universitas Diponegoro.

Yusuf Lukman. 2018. Identifikasi Potensi Pelanggaran Kawasan Konservasi Pantai Timur Surabaya Berdasarkan Pemodelan Spasial Prediksi Tren Perkembangan Penggunaan Lahan Berbasis Cellular Automata. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Artikel Dari Internet

Anonim (BAD). 2016. http://www.beritametro.news/kediri/apbd-kabupaten-kediri-masih-andalkan-dana-perimbangan. Diakses pada tanggal 26 September 2018 pukul 22.15 WIB.

Kusamawijaya Marco. 2014. Pajak Bumi dan Bangunan (PBB) Kini Sepenuhnya Urusan Kota/Kabupaten. https://rujak.org/pajak-bumi-dan-bangunan-pbb-kini-sepenuhnya-urusan-kotakabupaten/. Diakses pada tanggal 26 September 2018 pukul 22.30 WIB.

“halaman ini sengaja dikosongkan”

LAMPIRAN

LAMPIRAN A
Desain Survei

Tabel Desain Survei Data Primer

No.	Data	Sumber Data	Cara Perolehan Data	Ouput
1.	Faktor-Faktor yang berpengaruh dalam penentuan pemanfaatan lahan	Stakeholders Terkait	Kuisoner dan Wawancara	Faktor penentu pemanfaatan lahan hasil Analisis Delphi
2.	Faktor-Faktor yang berpengaruh dalam alokasi lahan perdagangan dan jasa, fasilitas umum, dan industri			
3.	Kondisi eksisting terkait fisik dan lingkungan pada wilayah penelitian	Wilayah Penelitian	Observasi dan Wawancara	Deskripsi, tabel, grafik, foto, atau peta. mengenai kondisi fisik dan lingkungan pada wilayah penelitian

Sumber : Desain Survey, 2019

Tabel Desain Survei Data Sekunder

No.	Data	Sumber Data	Instansi Penyedia Data	Cara Perolehan Data	Ouput
1.	Jumlah penduduk	Kecamatan Ngasem dalam Angka	Badan Pusat Statistik Kabupaten Kediri	Studi literatur pada instansi terkait	Data Kependudukan
2.	Jumlah tenaga kerja				
3.	Pajak Bumi dan Bangunan Perdesaan dan Perkotaan	Nilai Ekonomi Tiap Jenis Penggunaan Lahan	Badan Pendapatan Daerah Kabupaten Kediri	Studi literatur pada instansi terkait	Data Nilai Ekonomi Tiap Jenis Penggunaan Lahan
4.	Data fisik, lingkungan, sarana, dan prasarana pada wilayah penelitian a. Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	Materi Teknis dan Peta Rencana Detail Tata Ruang	Bappeda Kabupaten Kediri	Studi literatur pada instansi terkait	Peta persebaran fisik dan linkgungan, serta infrastruktur dan jarak ekluides

	b. Jarak Terhadap Sungai c. Jarak Terhadap Area Permukiman d. Jarak Terhadap Pusat Kota e. Jarak Terhadap Jalan Arteri f. Jarak Terhadap Jalan Kolektor g. Jarak Terhadap Jalan Lokal h. Jarak Terhadap Jalan Lingkungan i. Jarak Terhadap Rencana Jalan Lingkar j. Jarak Terhadap Jalur Kendaraan Umum k. Jarak Terhadap Tempat Parkir l. Jarak Terhadap Jaringan Telekomunikasi	Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri			

	m. Jarak Terhadap Jaringan Listrik n. Jarak Terhadap Bank/Atm o. Jarak Terhadap Kantor Polisi p. Jarak Terhadap Pos Pemadam Kebakaran q. Jarak Terhadap Kantor Pos r. Jarak Terhadap Fasilitas Pendidikan s. Jarak Terhadap Fasilitas Kesehatan t. Jarak Terhadap Fasilitas Peribadatan u. Jarak TerhadapTerminal				
5.	Data luasan tiap jenis penggunaan lahan eksisiting				Peta penggunaan lahan eksisting dan rencana pada wilayah penelitian

Sumber : Desain Survey, 2019

Identifikasi Stakeholder

Tabel Pemetaan Stakeholders

Kelompok *Stakeholders*	**Kepakaran atau Tugas Pokok Fungsi (TUPOKSI)**	**Dampak Program Terhadap Interest (+) (0) (-)**	**Kepentingan (Importance) *Stakeholders* Terhadap Kesuksesan Program 1 = sangat lemah 2 = lemah 3 = rata-rata 4 = kuat 5 = sangat kuat**	**Pengaruh (Influence) *Stakeholders* Terhadap Program 1 = sangat lemah 2 = lemah 3 = rata-rata 4 = kuat 5 = sangat kuat**
Pemerintah				
Bappeda Kabupaten Kediri	1. Merumuskan rencana tata ruang 2. Perumusan kebijakan teknis di bidang perencanaan pembangunan sesuai dengan rencana strategis	+	5	5

	yang telah ditetapkan oleh Pemerintah Daerah			
Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Cipta Karya		+	5	5
Swasta				
Planner (Praktisi)	3. Pihak yang memiliki fokus utama terhadap masalah tata ruang 4. Mengetahui cara dan pernah merumuskan rencana tata ruang dan pembangunan suatu wilayah	+	5	4
Akademisi Ahli Tata Ruang	1. Pihak yang dapat memberikan masukan dalam pengelolaan lahan yang optimal	+	3	3

	2. Mengetahui terkait variabel dalam mengoptimasi lahan secara teoritis			
Masyarakat				
Tokoh Masyarakat	1. Pihak yang dianggap dituakan atau mengetahui permasalahan dan kondisi nyata di wialayah penelitian **2.** Terlibat dalam melakukan penyuluhan dengan pihak petani terkait adanya masalah alih fungsi lahan pertanian	+	3	3

Sumber : Penulis, 2019

Tabel Identifikasi Stakeholders Menurut Kepentingan dan Pengaruh

Tingkat Kepentingan *Stakeholders*	**Pengaruh Aktivitas *Stakeholders***					
	0	1	2	3	4	5
0						
1						
2						
3				1. Akademisi Ahli Tata Ruang 2. Tokoh Masyarakat		
4						
5					Planner (Praktisi)	1. Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Cipta Karya 2. Bappeda Kabupaten Kediri

Sumber : Hasil Identifikasi Stakeholder, 2019

Keterangan

: ***Stakeholders* Kunci**

LAMPIRAN B
LAMPIRAN B1

Tabel Perhitungan Fungsi Tujuan Pendapatan Asli Daerah Per Jenis Penggunaan Lahan Per Hektar

Jenis Pemanfaatan Lahan	Pendapatan Asli Daerah (PAD)	Luasan Eksisting (Ha)	PAD Per Hektar
Perdagangan dan Jasa (X1)	Rp 297.894.484	37,93	Rp 7.852.862
Fasilitas Umum (X2)	Rp 100.490.861	54,80	Rp 1.833.689
Industri (X3)	Rp 1.306.237.018	136,67	Rp 9.557.864

LAMPIRAN B2

Perhitungan proyeksi penduduk dilakukan dengan menggunakan meode aritmatik. Proyeksi penduduk menggunakan tahun dasar 2014 dikarenakan pada tahun tahun 2014 terjadi bencana alam letusan gunung kelud. Kondisi ini merupakan kondisi tidak normal dikarenakan terjadi mortalitas dan migasi yang cukup besar. Sehingga menyebabkan penduduk SSWP D pada tahun 2014 mengalami penurunan yang cukup signifikan. Berikut ini rumusan matematis proyeksi penduduk dengan metode aritmatik.:

$$\mathbf{P_t = P_0(1+rt) \text{ dengan } r = 1/t\ (P_t/P_0-1)}$$

dimana:

P_t = jumlah penduduk pada tahun t
P_0 = jumlah penduduk pada tahun dasar
r = laju pertumbuhan penduduk
t = periode waktu antara tahun dasar dan tahun t (dalam tahun)

Tabel Jumlah Penduduk SSWP D

Jumlah Penduduk SSWP D	Tahun				
	2013	2014	2015	2016	2017
	354254	313141	325748	333748	335699

Hasil perhitungan r dalam penelitian ini:

$r = 1/t\ (P_t/P_0-1)$

r = ¼(335699/313141-1)

r = 0,018

Tabel Hasil Proyeksi Jumlah Penduduk SSWP D

Proyeksi Jumlah Penduduk SSWP D	Tahun Proyeksi				
	2019	2024	2029	2034	2039
	347.791	378.019	408.248	438.477	468.706

LAMPIRAN B3

Model Optimasi Penggunaan Lahan

```
!X1 = PERJAS, X2 = FASUM, X3 = INDUSTRI;

MAX=7852862*X1+1833689*X2+9557684*X3; !FUNGSI TUJUAN;

X1+X2+X3<=1200.42; !Luas Lahan Perkotaan yang Dapat Dikembangkan;
74*X1+150*X3<=319564; !Batasan Demografi Tenaga Kerja;
X1>=54.73; !Batas Konversi Kebutuhan Perjas;
X2>=109.02; !Batas Konversi Kebutuhan Fasum;
X3>=136.59; !Batas Konversi Industri;
X1>=0; !Faktor Teknis;
X2>=0; !Faktor Teknis;
X3>=0; !Faktor Teknis;

END
```

Solution Report

```
Global optimal solution found.
Objective value:                              0.1053786E+11
Infeasibilities:                              0.000000
Total solver iterations:                             1
Elapsed runtime seconds:                          0.88

Model Class:                                        LP

Total variables:                     3
Nonlinear variables:                 0
Integer variables:                   0

Total constraints:                   9
Nonlinear constraints:               0

Total nonzeros:                     14
Nonlinear nonzeros:                  0


                         Variable           Value        Reduced Cost
                               X1        54.73000            0.000000
                               X2        109.0200            0.000000
                               X3        1036.670            0.000000

                              Row    Slack or Surplus      Dual Price
                                1      0.1053786E+11        1.000000
                                2        0.000000           9557684.
                                3        160013.5           0.000000
                                4        0.000000          -1704822.
                                5        0.000000          -7723995.
                                6        900.0800           0.000000
                                7        54.73000           0.000000
                                8        109.0200           0.000000
                                9        1036.670           0.000000
```

Range Report

Ranges in which the basis is unchanged:

Objective Coefficient Ranges:

Variable	Current Coefficient	Allowable Increase	Allowable Decrease
X1	7852862.	1704822.	INFINITY
X2	1833689.	7723995.	INFINITY
X3	9557684.	INFINITY	1704822.

Righthand Side Ranges:

Row	Current RHS	Allowable Increase	Allowable Decrease
2	1200.420	1066.757	900.0800
3	319564.0	INFINITY	160013.5
4	54.73000	900.0800	54.73000
5	109.0200	900.0800	109.0200
6	136.5900	900.0800	INFINITY
7	0.000000	54.73000	INFINITY
8	0.000000	109.0200	INFINITY
9	0.000000	1036.670	INFINITY

Keterangan:

1. Dual Price : Besarnya perubahan nilai fungsi tujuan nilai optimum yang diakibatkan oleh perubahan setiap unit perubahan sumberdaya yang tersedia sebagai kendala
2. Reduced Cost : Penurunan nilai tiap unit variabel keputusan tanpa berpengaruh pada nilai optimum
3. Slack or Surplus : Nilai kelebihan seuatu sumberdaya yang digunakan pada kondisi optimum terhadap sumberdaya yang tersedia sebagai kendala. Jika nilai slack atau surplus tidak sama dengan nol, maka perubahan kendala sebesar minus slack atau surplus belum berpengaruh pada nilai optimum. Jika nilai slack atau surplus sama dengan nol, maka variabel terkait menjadi variabel basis.

Keterangan di atas merupakan penjelasan hasil dan interpretasi dari output pada software LINGO 18 yang digunakan dalam penelitian. Software tersebut digunakan untuk menyelesaikan model operasi linear programming. Dalam penggunaan software tersebut, yang digunakan untuk melihat nilai optimal pada fungsi tujuan yaitu pada reduced cost yang seharusnya memiliki nilai nol.

LAMPIRAN C
LAMPIRAN C1
Kuisioner Expert R1 (Badan Pembangunan dan Perencanaan Daerah Kabupaten Kediri)

KUISIONER

AHP (ANALYTICAL HIERARCHI PROCESS) Untuk Menentukan Bobot Faktor yang Berpengaruh Dalam Alokasi Penggunaan Lahan Perdagangan Jasa, Fasilitas Umum, dan Industri di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri

Bapak/Ibu/Saudara/i yang Saya Hormati,

Saya mahasiswa Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota Institut Teknologi Sepuluh Nopember sedang melakukan penelitian Tugas Akhir dengan judul "Optimasi Alokasi Penggunaan Lahan Perdagangan Jasa, Fasilitas Umum, dan Industri di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri". Dalam menentukan alokasi penggunaan lahan yang optimasl, terlebih dahulu perlu dilakukan perumusan faktor-faktor yang berpengaurh menentukan alokasi penggunaan lahan perkotaan. Sehubungan dengan penelitian Tugas Akhir tersebut, saya memohon kesediaan dari Bapak/Ibu/Saudara/i agar berkenan untuk menjadi *expert* dalam penelitian Tugas Akhir ini. Pembobotan faktor-faktor ini dilakukan dengan menggunakan alat analisis AHP *(Analytical Hierarchi Process).* Dengan ini besar harapan saya agar Bapak/Ibu/Saudara/i bersedia untuk mengisi tiap kolom variabel yang sesuai dengan presepsi Bapak/Ibu?Saudara/i.

Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/i untuk mengisi kuisioner ini saya ucapkan terima kasih.

Hormat saya,
Faradhyba Rizky Ramadhana
08211540000044
Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota
Fakultas Arsitektur, Desain, dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, 2018

TUJUAN KUISIONER

Tujuan kuisioner ini adalah untuk menjaring penilaian para respoden (*expert*) terhadap variabel-variabel yang berpengaruh dalam alokasi penggunaan lahan perdagangan jasa, fasilitas umum, dan industri di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri.

PETUNJUK PENGISIAN

Pada kuisioner ini, Bapak/Ibu?Saudara/i diminta untuk menentukan tingkat pengaruh variabel yang mempengaruhi alokasi penggunaan lahan perdagangan jasa, fasilitas umum, dan industri di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri. Pengisian kuisioner ini dilakukan dengan cara memilih dan memberi nilai perbandingan (1/2/3/4/5/6/7/8/9) atas pertanyaan-pertanyaan di bawah ini pada kolom perbandingan berpasangan antara dua variabel yang menurut Bapak/Ibu/Saudara/i paling tepat dengan ketentuan penilaian sebagai berikut.

Tabel Identifikasi Tabel Nilai Keterangan

1	**Kedua elemen sama pentingnya**
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya

9	Satu elemen mutlak penting daripada elemenlainnya
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai natara 2 pertimbangan yang berdekatan

IDENTITAS RESPONDEN

Nama : Agus Sugiarto
Telp/HP : 08233716266
Jabatan : Kepala Bidang Infrastrukktur dan Pengembangan Wilayah
Instansi : Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah Kabupaten Kediri

CONTOH PENGISIAN

Dalam mengambil keputusan guna menentukan alokasi penggunaan lahan perdagangan jasa, fasilitas umum, dan industri di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri, seberapa pentingkah Bapak/Ibu mempertimbangkan kriteria di bawah ini.

Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	**9**	**8**	**7**	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**Jarak Terhadap Kawasan Permukiman**

Jika Anda memberi tanda (O) pada angka 5 di kolom Jarak Terhadap Kawasan Permukiman, maka artinya Jarak Terhadap Kawasan Permukiman lebih penting dibandingkan dengan Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana.

DAFTAR PERTANYAAN

Lingkarilah angka yang menunjukkan tingkat pengaruh variabel dalam mempengaruhi penentuan alokasi penggunaan lahan perdagangan dan jasa, fasilitas umum, dan industri di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri

1. Variabel Penentu Alokasi Lahan Perdagangan dan Jasa

Dalam mengambil keputusan guna menentukan alokasi penggunaan lahan perdagangan dan jasa di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri, berikut ini terdapat beberapa variabel yang berpengaruh terhadap alokasi penggunaan lahan perdagangan dan jasa, antara lain:

Variabel	Keterangan
Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	Semakin dekat lahan dengan daerah rawan bencana maka lahan perdagangan dan jasa akan semakin sulit untuk berkembang
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	Semakin dekat lahan dengan daerah kawasan permukiman maka lahan perdagangan dan jasa akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Pusat Kota	Semakin dekat lahan dengan pusat kota maka lahan perdagangan dan jasa akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	Semakin dekat lahan dengan jalan kolektor maka lahan perdagangan dan jasa akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Jalan Lokal	Semakin dekat lahan dengan jalan lokal maka lahan perdagangan dan jasa akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Bank/Atm	Semakin dekat lahan dengan bank/atm maka lahan perdagangan dan jasa akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Kantor Polisi	Semakin dekat lahan dengan kantor polisi maka kegiatan perdagangan dan jasa akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Kantor Pos	Semakin dekat lahan dengan kantor pos maka kegiatan perdagangan dan jasa akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Fasilitas Peribadatan	Semakin dekat lahan dengan fasilitas peribadatan maka kegiatan perdagangan dan

Variabel	Keterangan
	jasa akan semakin berpotensi untuk berkembang

Dari variabel-variabel di bawah ini, manakah menurut Bapak/Ibu yang lebih penting.

Variabel A	A lebih penting dari B								Sama Penting	B lebih penting dari A								Variabel B
Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kawasan Permukiman
Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Pusat Kota
Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Kolektor
Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Lokal
Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Bank/Atm
Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Polisi
Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Pos

Variabel A	A lebih penting dari B								Sama Penting	B lebih penting dari A								Variabel B
Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Fasiitas Peribadatan
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Pusat Kota
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Kolektor
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Lokal
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Bank/Atm
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Polisi
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Pos
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Fasilitas Peribadatan
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Kolektor
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Lokal
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Bank/Atm
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap

Variabel A	A lebih penting dari B								Sama Penting	B lebih penting dari A								Variabel B
																		Kantor Polisi
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Pos
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Fasilitas Peribadatan
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Lokal
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Bank/Atm
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Polisi
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Pos
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Fasilitas Peribadatan
Jarak Terhadap Jalan Lokal	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Bank/Atm
Jarak Terhadap Jalan Lokal	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Polisi
Jarak Terhadap Jalan Lokal	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Pos
Jarak Terhadap Jalan Lokal	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Fasilitas Peribadatan
Jarak Terhadap Bank/Atm	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap

Variabel A	A lebih penting dari B								Sama Penting	B lebih penting dari A								Variabel B
																		Kantor Polisi
Jarak Terhadap Bank/Atm	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Pos
Jarak Terhadap Bank/Atm	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Fasilitas Peribadatan
Jarak Terhadap Kantor Polisi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Pos
Jarak Terhadap Kantor Polisi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Fasilitas Peribadatan
Jarak Terhadap Kantor Pos	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Fasilitas Peribadatan

2. Variabel Penentu Alokasi Lahan Fasilitas Umum

Dalam mengambil keputusan guna menentukan alokasi penggunaan lahan fasilitas umum di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri, berikut ini terdapat beberapa variabel yang berpengaruh terhadap perkembangan fasilitas umum, antara lain:

Variabel	Keterangan
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	Semakin dekat lahan dengan kawasan permukiman maka fasilitas umum akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Jalur Kendaraan Umum	Semakin dekat lahan dengan jalur kendaraan umum maka fasilitas umum akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Jalan Lingkungan	Semakin dekat lahan dengan jalan lingkungan maka fasilitas umum akan semakin berpotensi untuk berkembang

Jarak Terhadap Jalan Lokal	Semakin dekat lahan dengan jalan lokal maka fasilitas umum akan semakin berpotensi untuk berkembang

Dari variabel-variabel di bawah ini, manakah menurut Bapak/Ibu yang lebih penting.

Variabel A	A lebih penting dari B								Sama Penting	B lebih penting dari A								Variabel B
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	**2**	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalur Kendaraan Umum
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	**5**	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Lingkungan
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	**3**	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Lokal
Jarak Terhadap Jalur Kendaraan Umum	9	8	7	6	5	4	**3**	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Lingkungan
Jarak Terhadap Jalur Kendaraan Umum	9	8	7	6	5	4	**3**	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Lokal
Jarak Terhadap Jalan Lingkungan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	**4**	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Lokal

3. Variabel Penentu Alokasi Lahan Industri

Dalam mengambil keputusan guna menentukan alokasi penggunaan lahan fasilitas umum di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri, berikut ini terdapat beberapa variabel yang berpengaruh terhadap perkembangan fasilitas umum, antara lain:

Variabel	Keterangan
Jarak Terhadap Permukiman	Semakin dekat lahan dengan kawasan permukiman maka kegiatan industri akan semakin sulit untuk berkembang
Jarak Terhadap Pusat Kota	Semakin dekat lahan dengan pusat kota maka kegiatan industri akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Sungai	Semakin dekat lahan dengan sungai maka kegiatan industri akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	Semakin dekat lahan dengan jalan kolektor maka kegiatan industri akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Jaringan Telekomunikasi	Semakin dekat lahan dengan jaringan telekomunikasi maka kegiatan industri akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Jaringan Listrik	Semakin dekat lahan dengan jaringan listrik maka kegiatan industri akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Terminal	Semakin dekat lahan dengan terminal maka kegiatan industri akan semakin berpotensi untuk berkembang

Dari variabel-variabel di bawah ini, manakah menurut Bapak/Ibu yang lebih penting.

Variabel A	A lebih penting dari B								Sama Penting	B lebih penting dari A								Variabel B
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Pusat Kota
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Sungai

Variabel A	A lebih penting dari B								Sama Penting	B lebih penting dari A								Variabel B
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Kolektor
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	**5**	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jaringan Telekomunikasi
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	**5**	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jaringan Listrik
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	**5**	6	7	8	9	Jarak Terhadap Terminal
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	**2**	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Sungai
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	**5**	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Kolektor
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	**5**	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jaringan Telekomunikasi
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	**7**	8	9	Jarak Terhadap Jaringan Listrik
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	**4**	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Terminal
Jarak Terhadap Sungai	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	**5**	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Kolektor
Jarak Terhadap Sungai	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	**9**	Jarak Terhadap Jaringan Telekomunikasi
Jarak Terhadap Sungai	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	**9**	Jarak Terhadap Jaringan Listrik
Jarak Terhadap Sungai	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	**9**	Jarak Terhadap Terminal
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	**4**	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jaringan Telekomunikasi
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	**5**	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jaringan Listrik
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	9	8	7	6	5	4	3	**2**	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Terminal

Variabel A	A lebih penting dari B								Sama Penting	B lebih penting dari A								Variabel B
Jarak Terhadap Jaringan Telekomunikasi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jaringan Listrik
Jarak Terhadap Jaringan Telekomunikasi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Terminal
Jarak Terhadap Jaringan Listrik	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Terminal

~ Sekian dan Terima Kasih Atas Kerjasamanya ~

LAMPIRAN C2
Kuisioner Expert R2 (Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Kediri)

KUISIONER

AHP (ANALYTICAL HIERARCHI PROCESS) Untuk Menentukan Bobot Faktor yang Berpengaruh Dalam Alokasi Penggunaan Lahan Perdagangan Jasa, Fasilitas Umum, dan Industri di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri

Bapak/Ibu/Saudara/i yang Saya Hormati,

Saya mahasiswa Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota Institut Teknologi Sepuluh Nopember sedang melakukan penelitian Tugas Akhir dengan judul "Optimasi Alokasi Penggunaan Lahan Perdagangan Jasa, Fasilitas Umum, dan Industri di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri". Dalam menentukan alokasi penggunaan lahan yang optimasl, terlebih dahulu perlu dilakukan perumusan faktor-faktor yang berpengaurh menentukan alokasi penggunaan lahan perkotaan. Sehubungan dengan penelitian Tugas Akhir tersebut, saya memohon kesediaan dari Bapak/Ibu/Saudara/i agar berkenan untuk menjadi *expert* dalam penelitian Tugas Akhir ini. Pembobotan faktor-faktor ini dilakukan dengan menggunakan alat analisis AHP *(Analytical Hierarchi Process).* Dengan ini besar harapan saya agar Bapak/Ibu/Saudara/i bersedia untuk mengisi tiap kolom variabel yang sesuai dengan presepsi Bapak/Ibu?Saudara/i.

Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/i untuk mengisi kuisioner ini saya ucapkan terima kasih.

Hormat saya,
Faradhyba Rizky Ramadhana
08211540000044
Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota
Fakultas Arsitektur, Desain, dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, 2018

TUJUAN KUISIONER

Tujuan kuisioner ini adalah untuk menjaring penilaian para respoden (*expert*) terhadap variabel-variabel yang berpengaruh dalam alokasi penggunaan lahan perdagangan jasa, fasilitas umum, dan industri di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri.

PETUNJUK PENGISIAN

Pada kuisioner ini, Bapak/Ibu?Saudara/i diminta untuk menentukan tingkat pengaruh variabel yang mempengaruhi alokasi penggunaan lahan perdagangan jasa, fasilitas umum, dan industri di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri. Pengisian kuisioner ini dilakukan dengan cara memilih dan memberi nilai perbandingan (1/2/3/4/5/6/7/8/9) atas pertanyaan-pertanyaan di bawah ini pada kolom perbandingan berpasangan antara dua variabel yang menurut Bapak/Ibu/Saudara/i paling tepat dengan ketentuan penilaian sebagai berikut.

Tabel Identifikasi Tabel Nilai Keterangan

1	**Kedua elemen sama pentingnya**
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya

9	Satu elemen mutlak penting daripada elemenlainnya
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai natara 2 pertimbangan yang berdekatan

IDENTITAS RESPONDEN

Nama : Erwin A.
Telp/HP : 08123432221
Jabatan : Kepala Sie Pengendalian Pemantauan Tata Ruang
Instansi : Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Kediri

CONTOH PENGISIAN

Dalam mengambil keputusan guna menentukan alokasi penggunaan lahan perdagangan jasa, fasilitas umum, dan industri di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri, seberapa pentingkah Bapak/Ibu mempertimbangkan kriteria di bawah ini.

Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	**9**	**8**	**7**	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**Jarak Terhadap Kawasan Permukiman**

Jika Anda memberi tanda (O) pada angka 5 di kolom Jarak Terhadap Kawasan Permukiman, maka artinya Jarak Terhadap Kawasan Permukiman lebih penting dibandingkan dengan Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana.

DAFTAR PERTANYAAN

Lingkarilah angka yang menunjukkan tingkat pengaruh variabel dalam mempengaruhi penentuan alokasi penggunaan lahan perdagangan dan jasa, fasilitas umum, dan industri di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri

1. Variabel Penentu Alokasi Lahan Perdagangan dan Jasa

Dalam mengambil keputusan guna menentukan alokasi penggunaan lahan perdagangan dan jasa di Kawasan Perkotaan

Ngasem Kabupaten Kediri, berikut ini terdapat beberapa variabel yang berpengaruh terhadap alokasi penggunaan lahan perdagangan dan jasa, antara lain:

Variabel	Keterangan
Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	Semakin dekat lahan dengan daerah rawan bencana maka lahan perdagangan dan jasa akan semakin sulit untuk berkembang
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	Semakin dekat lahan dengan daerah kawasan permukiman maka lahan perdagangan dan jasa akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Pusat Kota	Semakin dekat lahan dengan pusat kota maka lahan perdagangan dan jasa akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	Semakin dekat lahan dengan jalan kolektor maka lahan perdagangan dan jasa akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Jalan Lokal	Semakin dekat lahan dengan jalan lokal maka lahan perdagangan dan jasa akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Bank/Atm	Semakin dekat lahan dengan bank/atm maka lahan perdagangan dan jasa akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Kantor Polisi	Semakin dekat lahan dengan kantor polisi maka kegiatan perdagangan dan jasa akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Kantor Pos	Semakin dekat lahan dengan kantor pos maka kegiatan perdagangan dan jasa akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Fasilitas Peribadatan	Semakin dekat lahan dengan fasilitas peribadatan maka kegiatan perdagangan dan jasa akan semakin berpotensi untuk berkembang

Dari variabel-variabel di bawah ini, manakah menurut Bapak/Ibu yang lebih penting.

Variabel A	A lebih penting dari B								Sama Penting	B lebih penting dari A								Variabel B
Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	**7**	8	9	Jarak Terhadap Kawasan Permukiman
Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	**3**	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Pusat Kota
Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	**4**	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Kolektor
Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	**7**	8	9	Jarak Terhadap Jalan Lokal
Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	**5**	6	7	8	9	Jarak Terhadap Bank/Atm
Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	**4**	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Polisi
Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	**4**	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Pos
Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	9	8	7	6	5	4	3	2	1	**2**	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Fasiitas Peribadatan
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	**3**	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Pusat Kota
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	**2**	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Kolektor

Variabel A	A lebih penting dari B								Sama Penting	B lebih penting dari A								Variabel B
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Lokal
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Bank/Atm
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Polisi
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Pos
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Fasilitas Peribadatan
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Kolektor
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Lokal
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Bank/Atm
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Polisi
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Pos
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Fasilitas Peribadatan
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Lokal
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Bank/Atm

Variabel A	A lebih penting dari B								Sama Penting	B lebih penting dari A								Variabel B
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Polisi
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Pos
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Fasilitas Peribadatan
Jarak Terhadap Jalan Lokal	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Bank/Atm
Jarak Terhadap Jalan Lokal	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Polisi
Jarak Terhadap Jalan Lokal	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Pos
Jarak Terhadap Jalan Lokal	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Fasilitas Peribadatan
Jarak Terhadap Bank/Atm	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Polisi
Jarak Terhadap Bank/Atm	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Pos
Jarak Terhadap Bank/Atm	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Fasilitas Peribadatan
Jarak Terhadap Kantor Polisi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Pos
Jarak Terhadap Kantor Polisi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Fasilitas Peribadatan
Jarak Terhadap Kantor Pos	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Fasilitas Peribadatan

2. Variabel Penentu Alokasi Lahan Fasilitas Umum

Dalam mengambil keputusan guna menentukan alokasi penggunaan lahan fasilitas umum di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri, berikut ini terdapat beberapa variabel yang berpengaruh terhadap perkembangan fasilitas umum, antara lain:

Variabel	Keterangan
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	Semakin dekat lahan dengan kawasan permukiman maka fasilitas umum akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Jalur Kendaraan Umum	Semakin dekat lahan dengan jalur kendaraan umum maka fasilitas umum akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Jalan Lingkungan	Semakin dekat lahan dengan jalan lingkungan maka fasilitas umum akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Jalan Lokal	Semakin dekat lahan dengan jalan lokal maka fasilitas umum akan semakin berpotensi untuk berkembang

Dari variabel-variabel di bawah ini, manakah menurut Bapak/Ibu yang lebih penting.

Variabel A	A lebih penting dari B								Sama Penting	B lebih penting dari A								Variabel B
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalur Kendaraan Umum
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Lingkungan
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Lokal

Variabel A	A lebih penting dari B								Sama Penting	B lebih penting dari A								Variabel B
Jarak Terhadap Jalur Kendaraan Umum	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Lingkungan
Jarak Terhadap Jalur Kendaraan Umum	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Lokal
Jarak Terhadap Jalan Lingkungan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Lokal

3. Faktor Penentu Alokasi Lahan Industri

Dalam mengambil keputusan guna menentukan alokasi penggunaan lahan fasilitas umum di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri, berikut ini terdapat beberapa variabel yang berpengaruh terhadap perkembangan fasilitas umum, antara lain:

Variabel	Keterangan
Jarak Terhadap Permukiman	Semakin dekat lahan dengan kawasan permukiman maka kegiatan industri akan semakin sulit untuk berkembang
Jarak Terhadap Pusat Kota	Semakin dekat lahan dengan pusat kota maka kegiatan industri akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Sungai	Semakin dekat lahan dengan sungai maka kegiatan industri akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	Semakin dekat lahan dengan jalan kolektor maka kegiatan industri akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Jaringan Telekomunikasi	Semakin dekat lahan dengan jaringan telekomunikasi maka kegiatan industri akan semakin berpotensi untuk berkembang

Jarak Terhadap Jaringan Listrik	Semakin dekat lahan dengan jaringan listrik maka kegiatan industri akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Terminal	Semakin dekat lahan dengan terminal maka kegiatan industri akan semakin berpotensi untuk berkembang

Dari variabel-variabel di bawah ini, manakah menurut Bapak/Ibu yang lebih penting.

Variabel A	A lebih penting dari B								Sama Penting	B lebih penting dari A								Variabel B
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	**4**	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Pusat Kota
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	**2**	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Sungai
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	**3**	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Kolektor
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	**4**	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jaringan Telekomunikasi
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	**6**	7	8	9	Jarak Terhadap Jaringan Listrik
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	**5**	6	7	8	9	Jarak Terhadap Terminal
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	2	1	**2**	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Sungai
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	**7**	8	9	Jarak Terhadap Jalan Kolektor
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	**4**	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jaringan Telekomunikasi
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	**9**	Jarak Terhadap Jaringan Listrik
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	**8**	9	Jarak Terhadap Terminal

Variabel A	A lebih penting dari B								Sama Penting	B lebih penting dari A								Variabel B
Jarak Terhadap Sungai	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Kolektor
Jarak Terhadap Sungai	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jaringan Telekomunikasi
Jarak Terhadap Sungai	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jaringan Listrik
Jarak Terhadap Sungai	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Terminal
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jaringan Telekomunikasi
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jaringan Listrik
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Terminal
Jarak Terhadap Jaringan Telekomunikasi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jaringan Listrik
Jarak Terhadap Jaringan Telekomunikasi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Terminal
Jarak Terhadap Jaringan Listrik	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Terminal

~ Sekian dan Terima Kasih Atas Kerjasamanya ~

LAMPIRAN C3
Kuisioner Expert R3 (Akademisi Pengamat Tata Ruang Bidang Perencanaan Wilayah dan Kota)

KUISIONER

AHP (ANALYTICAL HIERARCHI PROCESS)
Untuk Menentukan Bobot Faktor yang Berpengaruh Dalam Alokasi Penggunaan Lahan Perdagangan Jasa, Fasilitas Umum, dan Industri di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri

Bapak/Ibu/Saudara/i yang Saya Hormati,

Saya mahasiswa Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota Institut Teknologi Sepuluh Nopember sedang melakukan penelitian Tugas Akhir dengan judul "Optimasi Alokasi Penggunaan Lahan Perdagangan Jasa, Fasilitas Umum, dan Industri di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri". Dalam menentukan alokasi penggunaan lahan yang optimasl, terlebih dahulu perlu dilakukan perumusan faktor-faktor yang berpengaurh menentukan alokasi penggunaan lahan perkotaan. Sehubungan dengan penelitian Tugas Akhir tersebut, saya memohon kesediaan dari Bapak/Ibu/Saudara/i agar berkenan untuk menjadi *expert* dalam penelitian Tugas Akhir ini. Pembobotan faktor-faktor ini dilakukan dengan menggunakan alat analisis AHP *(Analytical Hierarchi Process).* Dengan ini besar harapan saya agar Bapak/Ibu/Saudara/i bersedia untuk mengisi tiap kolom variabel yang sesuai dengan presepsi Bapak/Ibu?Saudara/i.

Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/i untuk mengisi kuisioner ini saya ucapkan terima kasih.

Hormat saya,
Faradhyba Rizky Ramadhana
08211540000044
Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota
Fakultas Arsitektur, Desain, dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, 2018

TUJUAN KUISIONER

Tujuan kuisioner ini adalah untuk menjaring penilaian para respoden (*expert*) terhadap variabel-variabel yang berpengaruh dalam alokasi penggunaan lahan perdagangan jasa, fasilitas umum, dan industri di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri.

PETUNJUK PENGISIAN

Pada kuisioner ini, Bapak/Ibu?Saudara/i diminta untuk menentukan tingkat pengaruh variabel yang mempengaruhi alokasi penggunaan lahan perdagangan jasa, fasilitas umum, dan industri di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri. Pengisian kuisioner ini dilakukan dengan cara memilih dan memberi nilai perbandingan (1/2/3/4/5/6/7/8/9) atas pertanyaan-pertanyaan di bawah ini pada kolom perbandingan berpasangan antara dua variabel yang menurut Bapak/Ibu/Saudara/i paling tepat dengan ketentuan penilaian sebagai berikut.

Tabel Identifikasi Tabel Nilai Keterangan

1	**Kedua elemen sama pentingnya**
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya

9	Satu elemen mutlak penting daripada elemenlainnya
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai natara 2 pertimbangan yang berdekatan

IDENTITAS RESPONDEN

Nama : Mulyono Sadyohutomo
Telp/HP : 08122044253
Jabatan : Akademisi Pengamat Tata Ruang
Instansi : Pensiuanan Dosen

CONTOH PENGISIAN

Dalam mengambil keputusan guna menentukan alokasi penggunaan lahan perdagangan jasa, fasilitas umum, dan industri di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri, seberapa pentingkah Bapak/Ibu mempertimbangkan kriteria di bawah ini.

Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	**9**	**8**	**7**	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**Jarak Terhadap Kawasan Permukiman**

Jika Anda memberi tanda (O) pada angka 5 di kolom Jarak Terhadap Kawasan Permukiman, maka artinya Jarak Terhadap Kawasan Permukiman lebih penting dibandingkan dengan Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana.

DAFTAR PERTANYAAN

Lingkarilah angka yang menunjukkan tingkat pengaruh variabel dalam mempengaruhi penentuan alokasi penggunaan lahan perdagangan dan jasa, fasilitas umum, dan industri di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri

1. **Variabel Penentu Alokasi Lahan Perdagangan dan Jasa**

   Dalam mengambil keputusan guna menentukan alokasi penggunaan lahan perdagangan dan jasa di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri, berikut ini terdapat beberapa variabel

yang berpengaruh terhadap alokasi penggunaan lahan perdagangan dan jasa, antara lain:

Variabel	Keterangan
Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	Semakin dekat lahan dengan daerah rawan bencana maka lahan perdagangan dan jasa akan semakin sulit untuk berkembang
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	Semakin dekat lahan dengan daerah kawasan permukiman maka lahan perdagangan dan jasa akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Pusat Kota	Semakin dekat lahan dengan pusat kota maka lahan perdagangan dan jasa akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	Semakin dekat lahan dengan jalan kolektor maka lahan perdagangan dan jasa akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Jalan Lokal	Semakin dekat lahan dengan jalan lokal maka lahan perdagangan dan jasa akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Bank/Atm	Semakin dekat lahan dengan bank/atm maka lahan perdagangan dan jasa akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Kantor Polisi	Semakin dekat lahan dengan kantor polisi maka kegiatan perdagangan dan jasa akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Kantor Pos	Semakin dekat lahan dengan kantor pos maka kegiatan perdagangan dan jasa akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Fasilitas Peribadatan	Semakin dekat lahan dengan fasilitas peribadatan maka kegiatan perdagangan dan jasa akan semakin berpotensi untuk berkembang

Dari variabel-variabel di bawah ini, manakah menurut Bapak/Ibu yang lebih penting.

Variabel A	A lebih penting dari B								Sama Penting	B lebih penting dari A								Variabel B
Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kawasan Permukiman
Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Pusat Kota
Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Kolektor
Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Lokal
Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Bank/Atm
Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Polisi
Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Pos
Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Fasiitas Peribadatan
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Pusat Kota
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Kolektor
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Lokal

Variabel A	A lebih penting dari B								Sama Penting	B lebih penting dari A								Variabel B
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Bank/Atm
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Polisi
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Pos
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Fasilitas Peribadatan
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Kolektor
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Lokal
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Bank/Atm
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Polisi
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Pos
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Fasilitas Peribadatan
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Lokal
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Bank/Atm
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Polisi

Variabel A	A lebih penting dari B								Sama Penting	B lebih penting dari A								Variabel B
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Pos
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Fasilitas Peribadatan
Jarak Terhadap Jalan Lokal	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Bank/Atm
Jarak Terhadap Jalan Lokal	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Polisi
Jarak Terhadap Jalan Lokal	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Pos
Jarak Terhadap Jalan Lokal	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Fasilitas Peribadatan
Jarak Terhadap Bank/Atm	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Polisi
Jarak Terhadap Bank/Atm	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Pos
Jarak Terhadap Bank/Atm	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Fasilitas Peribadatan
Jarak Terhadap Kantor Polisi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Pos
Jarak Terhadap Kantor Polisi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Fasilitas Peribadatan
Jarak Terhadap Kantor Pos	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Fasilitas Peribadatan

2. Variabel Penentu Alokasi Lahan Fasilitas Umum

Dalam mengambil keputusan guna menentukan alokasi penggunaan lahan fasilitas umum di Kawasan Perkotaan Ngasem

Kabupaten Kediri, berikut ini terdapat beberapa variabel yang berpengaruh terhadap perkembangan fasilitas umum, antara lain:

Variabel	Keterangan
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	Semakin dekat lahan dengan kawasan permukiman maka fasilitas umum akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Jalur Kendaraan Umum	Semakin dekat lahan dengan jalur kendaraan umum maka fasilitas umum akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Jalan Lingkungan	Semakin dekat lahan dengan jalan lingkungan maka fasilitas umum akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Jalan Lokal	Semakin dekat lahan dengan jalan lokal maka fasilitas umum akan semakin berpotensi untuk berkembang

Dari variabel-variabel di bawah ini, manakah menurut Bapak/Ibu yang lebih penting.

Variabel A	A lebih penting dari B								Sama Penting	B lebih penting dari A								Variabel B
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalur Kendaraan Umum
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Lingkungan
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Lokal
Jarak Terhadap Jalur Kendaraan Umum	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Lingkungan

Variabel A	A lebih penting dari B								Sama Penting	B lebih penting dari A								Variabel B
Jarak Terhadap Jalur Kendaraan Umum	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Lokal
Jarak Terhadap Jalan Lingkungan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Lokal

3. Variabel Penentu Alokasi Lahan Industri

Dalam mengambil keputusan guna menentukan alokasi penggunaan lahan fasilitas umum di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri, berikut ini terdapat beberapa variabel yang berpengaruh terhadap perkembangan fasilitas umum, antara lain:

Variabel	Keterangan
Jarak Terhadap Permukiman	Semakin dekat lahan dengan kawasan permukiman maka kegiatan industri akan semakin sulit untuk berkembang
Jarak Terhadap Pusat Kota	Semakin dekat lahan dengan pusat kota maka kegiatan industri akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Sungai	Semakin dekat lahan dengan sungai maka kegiatan industri akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	Semakin dekat lahan dengan jalan kolektor maka kegiatan industri akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Jaringan Telekomunikasi	Semakin dekat lahan dengan jaringan telekomunikasi maka kegiatan industri akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Jaringan Listrik	Semakin dekat lahan dengan jaringan listrik maka kegiatan industri akan semakin berpotensi untuk berkembang

Variabel	Keterangan
Jarak Terhadap Terminal	Semakin dekat lahan dengan terminal maka kegiatan industri akan semakin berpotensi untuk berkembang

Dari variabel-variabel di bawah ini, manakah menurut Bapak/Ibu yang lebih penting.

Variabel A	A lebih penting dari B								Sama Penting	B lebih penting dari A								Variabel B
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Pusat Kota
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Sungai
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Kolektor
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jaringan Telekomunikasi
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jaringan Listrik
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Terminal
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Sungai
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Kolektor
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jaringan Telekomunikasi
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jaringan Listrik
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Terminal

Variabel A	A lebih penting dari B								Sama Penting	B lebih penting dari A								Variabel B
Jarak Terhadap Sungai	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Kolektor
Jarak Terhadap Sungai	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jaringan Telekomunikasi
Jarak Terhadap Sungai	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jaringan Listrik
Jarak Terhadap Sungai	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Terminal
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jaringan Telekomunikasi
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jaringan Listrik
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Terminal
Jarak Terhadap Jaringan Telekomunikasi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jaringan Listrik
Jarak Terhadap Jaringan Telekomunikasi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Terminal
Jarak Terhadap Jaringan Listrik	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Terminal

~ Sekian dan Terima Kasih Atas Kerjasamanya ~

LAMPIRAN C4
Kuisioner Expert R4 (Praktisi CV. Sakadiko Arsiplano)

KUISIONER

AHP (ANALYTICAL HIERARCHI PROCESS) Untuk Menentukan Bobot Faktor yang Berpengaruh Dalam Alokasi Penggunaan Lahan Perdagangan Jasa, Fasilitas Umum, dan Industri di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri

Bapak/Ibu/Saudara/i yang Saya Hormati,

Saya mahasiswa Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota Institut Teknologi Sepuluh Nopember sedang melakukan penelitian Tugas Akhir dengan judul "Optimasi Alokasi Penggunaan Lahan Perdagangan Jasa, Fasilitas Umum, dan Industri di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri". Dalam menentukan alokasi penggunaan lahan yang optimasl, terlebih dahulu perlu dilakukan perumusan faktor-faktor yang berpengaurh menentukan alokasi penggunaan lahan perkotaan. Sehubungan dengan penelitian Tugas Akhir tersebut, saya memohon kesediaan dari Bapak/Ibu/Saudara/i agar berkenan untuk menjadi *expert* dalam penelitian Tugas Akhir ini. Pembobotan faktor-faktor ini dilakukan dengan menggunakan alat analisis AHP *(Analytical Hierarchi Process).* Dengan ini besar harapan saya agar Bapak/Ibu/Saudara/i bersedia untuk mengisi tiap kolom variabel yang sesuai dengan presepsi Bapak/Ibu?Saudara/i. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/i untuk mengisi kuisioner ini saya ucapkan terima kasih.

Hormat saya,
Faradhyba Rizky Ramadhana
08211540000044
Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota
Fakultas Arsitektur, Desain, dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, 2018

TUJUAN KUISIONER

Tujuan kuisioner ini adalah untuk menjaring penilaian para respoden (*expert*) terhadap variabel-variabel yang berpengaruh dalam alokasi penggunaan lahan perdagangan jasa, fasilitas umum, dan industri di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri.

PETUNJUK PENGISIAN

Pada kuisioner ini, Bapak/Ibu?Saudara/i diminta untuk menentukan tingkat pengaruh variabel yang mempengaruhi alokasi penggunaan lahan perdagangan jasa, fasilitas umum, dan industri di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri. Pengisian kuisioner ini dilakukan dengan cara memilih dan memberi nilai perbandingan (1/2/3/4/5/6/7/8/9) atas pertanyaan-pertanyaan di bawah ini pada kolom perbandingan berpasangan antara dua variabel yang menurut Bapak/Ibu/Saudara/i paling tepat dengan ketentuan penilaian sebagai berikut.

Tabel Identifikasi Tabel Nilai Keterangan

1	**Kedua elemen sama pentingnya**
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemenlainnya
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai natara 2 pertimbangan yang berdekatan

IDENTITAS RESPONDEN

Nama : Ridho Annuroziq
Telp/HP : 081330209906
Jabatan : Planner
Instansi : CV. Sakadiko Arsiplano

CONTOH PENGISIAN

Dalam mengambil keputusan guna menentukan alokasi penggunaan lahan perdagangan jasa, fasilitas umum, dan industri di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri, seberapa pentingkah Bapak/Ibu mempertimbangkan kriteria di bawah ini.

Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	**9**	**8**	**7**	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5** (O)	**6**	**7**	**8**	**9**	**Jarak Terhadap Kawasan Permukiman**

Jika Anda memberi tanda (O) pada angka 5 di kolom Jarak Terhadap Kawasan Permukiman, maka artinya Jarak Terhadap Kawasan Permukiman lebih penting dibandingkan dengan Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana.

DAFTAR PERTANYAAN

Lingkarilah angka yang menunjukkan tingkat pengaruh variabel dalam mempengaruhi penentuan alokasi penggunaan lahan perdagangan dan jasa, fasilitas umum, dan industri di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri

1. **Variabel Penentu Alokasi Lahan Perdagangan dan Jasa**

   Dalam mengambil keputusan guna menentukan alokasi penggunaan lahan perdagangan dan jasa di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri, berikut ini terdapat beberapa variabel yang berpengaruh terhadap alokasi penggunaan lahan perdagangan dan jasa, antara lain:

Variabel	Keterangan
Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	Semakin dekat lahan dengan daerah rawan bencana maka lahan perdagangan dan jasa akan semakin sulit untuk berkembang
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	Semakin dekat lahan dengan daerah kawasan permukiman maka lahan perdagangan dan jasa akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Pusat Kota	Semakin dekat lahan dengan pusat kota maka lahan perdagangan dan jasa akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	Semakin dekat lahan dengan jalan kolektor maka lahan perdagangan dan jasa akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Jalan Lokal	Semakin dekat lahan dengan jalan lokal maka lahan perdagangan dan jasa akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Bank/Atm	Semakin dekat lahan dengan bank/atm maka lahan perdagangan dan jasa akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Kantor Polisi	Semakin dekat lahan dengan kantor polisi maka kegiatan perdagangan dan jasa akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Kantor Pos	Semakin dekat lahan dengan kantor pos maka kegiatan perdagangan dan jasa akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Fasilitas Peribadatan	Semakin dekat lahan dengan fasilitas peribadatan maka kegiatan perdagangan dan jasa akan semakin berpotensi untuk berkembang

Dari variabel-variabel di bawah ini, manakah menurut Bapak/Ibu yang lebih penting.

Variabel A	A lebih penting dari B								Sama Penting	B lebih penting dari A								Variabel B
Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	**5**	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kawasan Permukiman
Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	**6**	7	8	9	Jarak Terhadap Pusat Kota
Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	**6**	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Kolektor
Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	9	8	7	6	5	4	**3**	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Lokal
Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	**5**	6	7	8	9	Jarak Terhadap Bank/Atm
Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	**5**	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Polisi
Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	9	8	7	6	5	**4**	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Pos
Jarak Terhadap Daerah Rawan Bencana	9	8	7	6	5	**4**	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Fasiitas Peribadatan
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	**3**	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Pusat Kota
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	**5**	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Kolektor
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	**4**	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Lokal

Variabel A	A lebih penting dari B								Sama Penting	B lebih penting dari A								Variabel B
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	**5**	6	7	8	9	Jarak Terhadap Bank/Atm
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	**6**	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Polisi
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	**5**	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Pos
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	**5**	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Fasilitas Peribadatan
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	2	**1**	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Kolektor
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	**7**	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Lokal
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	**2**	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Bank/Atm
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	2	1	**2**	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Polisi
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	**7**	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Pos
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	**8**	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Fasilitas Peribadatan
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	9	**8**	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Lokal
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	9	8	7	6	5	4	3	**2**	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Bank/Atm
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Polisi

Variabel A	A lebih penting dari B								Sama Penting	B lebih penting dari A								Variabel B
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Pos
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Fasilitas Peribadatan
Jarak Terhadap Jalan Lokal	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Bank/Atm
Jarak Terhadap Jalan Lokal	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Polisi
Jarak Terhadap Jalan Lokal	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Pos
Jarak Terhadap Jalan Lokal	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Fasilitas Peribadatan
Jarak Terhadap Bank/Atm	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Polisi
Jarak Terhadap Bank/Atm	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Pos
Jarak Terhadap Bank/Atm	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Fasilitas Peribadatan
Jarak Terhadap Kantor Polisi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Kantor Pos
Jarak Terhadap Kantor Polisi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Fasilitas Peribadatan
Jarak Terhadap Kantor Pos	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Fasilitas Peribadatan

2. Variabel Penentu Alokasi Lahan Fasilitas Umum

Dalam mengambil keputusan guna menentukan alokasi penggunaan lahan fasilitas umum di Kawasan Perkotaan Ngasem

Kabupaten Kediri, berikut ini terdapat beberapa variabel yang berpengaruh terhadap perkembangan fasilitas umum, antara lain:

Variabel	Keterangan
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	Semakin dekat lahan dengan kawasan permukiman maka fasilitas umum akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Jalur Kendaraan Umum	Semakin dekat lahan dengan jalur kendaraan umum maka fasilitas umum akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Jalan Lingkungan	Semakin dekat lahan dengan jalan lingkungan maka fasilitas umum akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Jalan Lokal	Semakin dekat lahan dengan jalan lokal maka fasilitas umum akan semakin berpotensi untuk berkembang

Dari variabel-variabel di bawah ini, manakah menurut Bapak/Ibu yang lebih penting.

Variabel A	A lebih penting dari B								Sama Penting	B lebih penting dari A								Variabel B
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalur Kendaraan Umum
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Lingkungan
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Lokal
Jarak Terhadap Jalur Kendaraan Umum	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Lingkungan

Variabel A	A lebih penting dari B								Sama Penting	B lebih penting dari A								Variabel B
Jarak Terhadap Jalur Kendaraan Umum	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Lokal
Jarak Terhadap Jalan Lingkungan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Lokal

3. Faktor Penentu Alokasi Lahan Industri

Dalam mengambil keputusan guna menentukan alokasi penggunaan lahan fasilitas umum di Kawasan Perkotaan Ngasem Kabupaten Kediri, berikut ini terdapat beberapa variabel yang berpengaruh terhadap perkembangan fasilitas umum, antara lain:

Variabel	Keterangan
Jarak Terhadap Permukiman	Semakin dekat lahan dengan kawasan permukiman maka kegiatan industri akan semakin sulit untuk berkembang
Jarak Terhadap Pusat Kota	Semakin dekat lahan dengan pusat kota maka kegiatan industri akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Sungai	Semakin dekat lahan dengan sungai maka kegiatan industri akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	Semakin dekat lahan dengan jalan kolektor maka kegiatan industri akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Jaringan Telekomunikasi	Semakin dekat lahan dengan jaringan telekomunikasi maka kegiatan industri akan semakin berpotensi untuk berkembang
Jarak Terhadap Jaringan Listrik	Semakin dekat lahan dengan jaringan listrik maka kegiatan industri akan semakin berpotensi untuk berkembang

Variabel	Keterangan
Jarak Terhadap Terminal	Semakin dekat lahan dengan terminal maka kegiatan industri akan semakin berpotensi untuk berkembang

Dari variabel-variabel di bawah ini, manakah menurut Bapak/Ibu yang lebih penting.

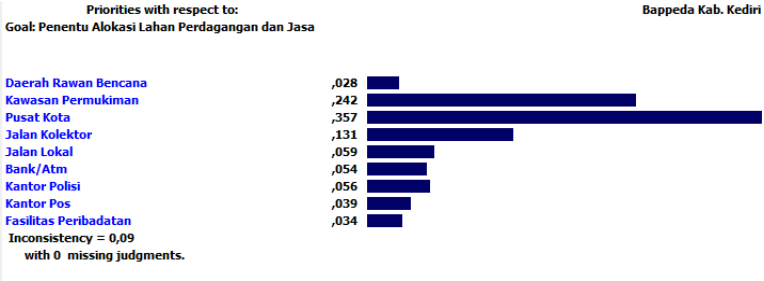
Variabel A	A lebih penting dari B								Sama Penting	B lebih penting dari A							Variabel B
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	**2**	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Pusat Kota
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	**3**	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Sungai
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	**6**	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Kolektor
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	**5**	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jaringan Telekomunikasi
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	**5**	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jaringan Listrik
Jarak Terhadap Kawasan Permukiman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	**5**	6	7	8	9	Jarak Terhadap Terminal
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	**4**	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Sungai
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	**5**	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Kolektor
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	**6**	7	8	9	Jarak Terhadap Jaringan Telekomunikasi
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	**6**	7	8	9	Jarak Terhadap Jaringan Listrik
Jarak Terhadap Pusat Kota	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	**3**	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Terminal

Variabel A	A lebih penting dari B								Sama Penting	B lebih penting dari A								Variabel B
Jarak Terhadap Sungai	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jalan Kolektor
Jarak Terhadap Sungai	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jaringan Telekomunikasi
Jarak Terhadap Sungai	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jaringan Listrik
Jarak Terhadap Sungai	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Terminal
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jaringan Telekomunikasi
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jaringan Listrik
Jarak Terhadap Jalan Kolektor	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Terminal
Jarak Terhadap Jaringan Telekomunikasi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Jaringan Listrik
Jarak Terhadap Jaringan Telekomunikasi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Terminal
Jarak Terhadap Jaringan Listrik	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jarak Terhadap Terminal

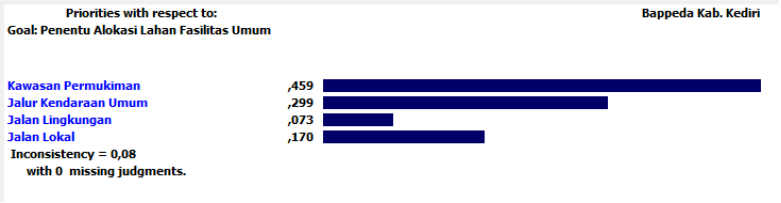
~ Sekian dan Terima Kasih Atas Kerjasamanya ~

LAMPIRAN D
Output Analisis AHP dengan Expert Choice
LAMPIRAN D1
Output Analisis AHP R1 (Bappeda Kabupaten Kediri)

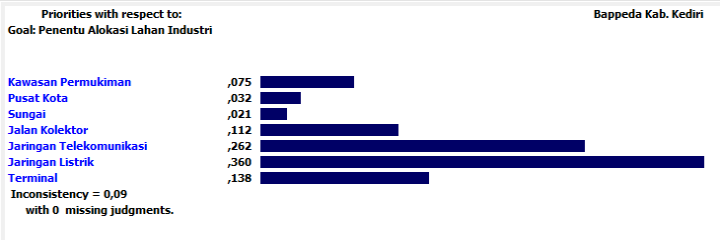
1. **Bobot Faktor-Faktor yang Menentukan Alokasi Penggunaan Lahan Perdagangan dan Jasa**



2. **Bobot Faktor-Faktor yang Menentukan Alokasi Penggunaan Lahan Fasilitas Umum**

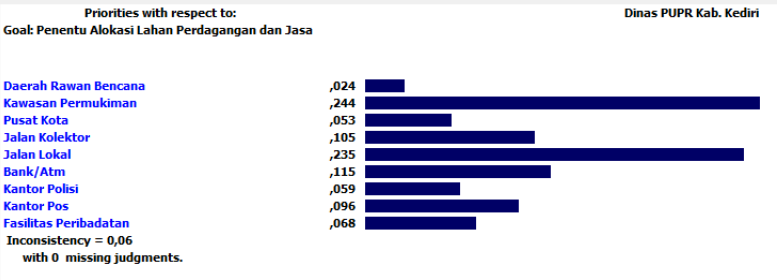


3. **Bobot Faktor-Faktor yang Menentukan Alokasi Penggunaan Lahan Industri**

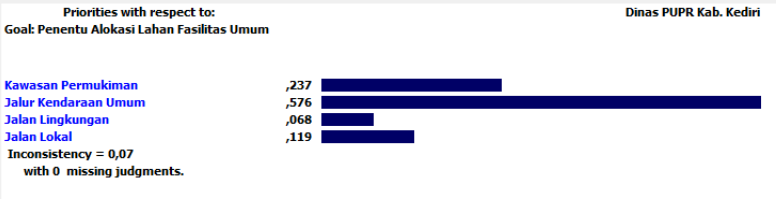


LAMPIRAN D2
Output Analisis AHP R1 (Dinas PUPR Kabupaten Kediri)

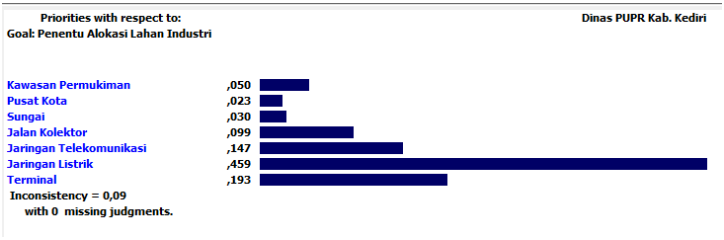
1. Bobot Faktor-Faktor yang Menentukan Alokasi Penggunaan Lahan Perdagangan dan Jasa



2. Bobot Faktor-Faktor yang Menentukan Alokasi Penggunaan Lahan Fasilitas Umum



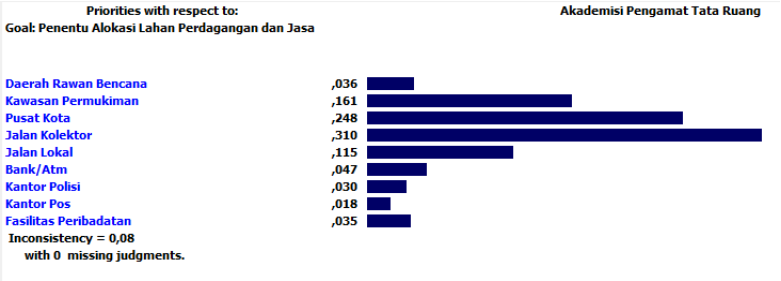
3. Bobot Faktor-Faktor yang Menentukan Alokasi Penggunaan Lahan Industri



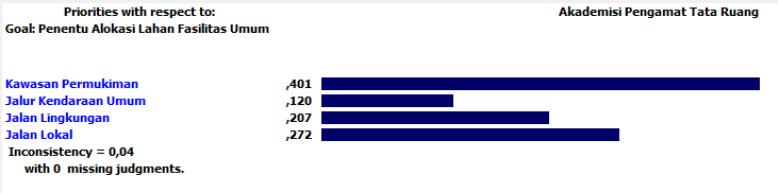
LAMPIRAN D3

Output Analisis AHP R3 (Akademisi Pengamat Tata Ruang)

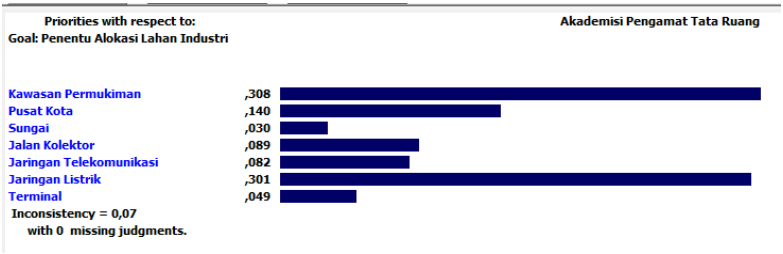
1. **Bobot Faktor-Faktor yang Menentukan Alokasi Penggunaan Lahan Perdagangan dan Jasa**



2. **Bobot Faktor-Faktor yang Menentukan Alokasi Penggunaan Lahan Fasilitas Umum**



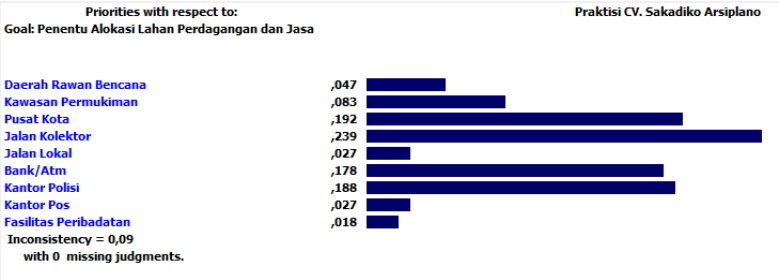
3. **Bobot Faktor-Faktor yang Menentukan Alokasi Penggunaan Lahan Industri**



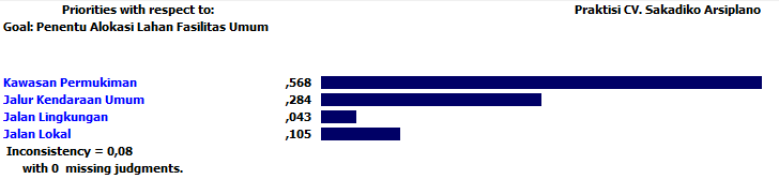
LAMPIRAN D4

Output Analisis AHP R4 (Praktisi CV. Sakadiko Arsiplano)

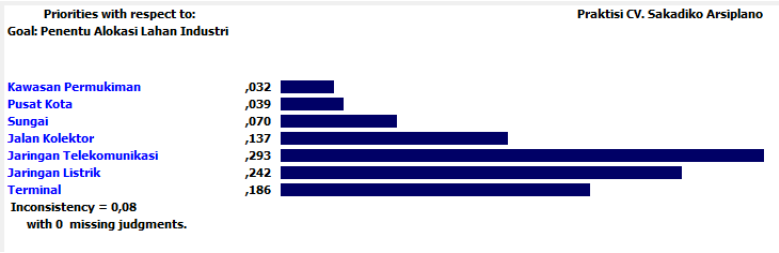
1. Bobot Faktor-Faktor yang Menentukan Alokasi Penggunaan Lahan Perdagangan dan Jasa



2. Bobot Faktor-Faktor yang Menentukan Alokasi Penggunaan Lahan Fasilitas Umum

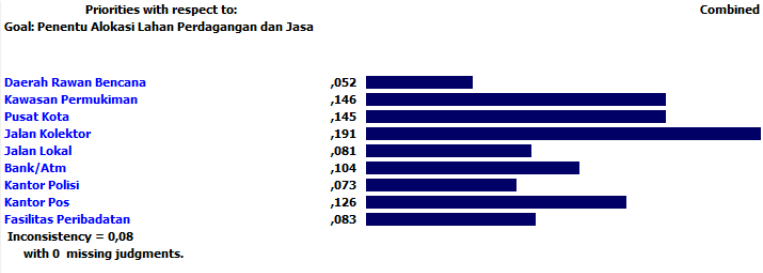


3. Bobot Faktor-Faktor yang Menentukan Alokasi Penggunaan Lahan Industri

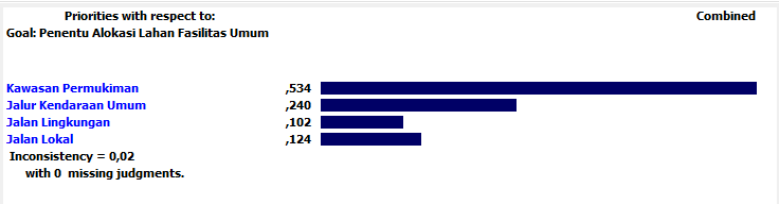


LAMPIRAN D5
Output Analisis AHP Kombinasi Stakeholder

1. Bobot Faktor-Faktor yang Menentukan Alokasi Penggunaan Lahan Perdagangan dan Jasa



2. Bobot Faktor-Faktor yang Menentukan Alokasi Penggunaan Lahan Fasilitas Umum



3. Bobot Faktor-Faktor yang Menentukan Alokasi Penggunaan Lahan Industri

BIODATA PENULIS

Penulis lahir di Surabaya, 18 Januari 1998 dan merupakan naak tunggal. Penulis menempuh pendidikan formal di SD NEGERI PARE 2 (2003-2009), SMP NEGERI 2 PARE (2009-2012), dan SMAN 2 PARE (2012-2015). Setelah lulus SMA pada tahun 2015, kemudian penulis melanjutkan pendidikan pada Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Arsotektur Desain dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya melalui jalur SNMPTN. Selama masa perkuliahan, penulis cukup aktif dalam bidang akademik maupun non-akademik. Dalam bidang akademik penulis mendapatkan kesempatan menjadi finalis LKTI Intellectual Dialogue of Economics XIV di Universitas Brawijaya tahun 2017 dan PKM-PSH Terdanai Dikti pada tahun 2019. Sedangkan dalam bidang non-akademik penulis cukup aktif dalam kegiatan organisasi dan kepanitiaan. Kegiatan organisasi yang aktif penulis ikuti yaitu menjadi Staff Departemen Seni dan Olahraga HMPL ITS Tahun 2016-2017, Staff Departemen Internal UKTK ITS Tahun 2016-2017, Kepala Departemen Internal UKTK ITS Tahun 2017-2018, Staff Kementrian Sosial Masyarakat BEM ITS Tahun 2017-2018, dan Asisten Dirjen Pengembangan Masyarakat Kementrian Sosial Masyarakat BEM ITS Tahun 2018-2019. Selain itu, penulis juga aktif dalam kegiatan kepanitiaan antara lain INTERVAL ITS Tahun 2016, GERIGI ITS Tahun 2016, PUSAKA UKTK ITS Tahun 2017, PLANOPOLIS HMPL ITS Tahun 2017. Penulis pernah terlibat menjadi surveyor dalam proyek BAPPEKO Kota Surabaya. Penulis dapat dihubungi melalui alamat e-mail: faradhybarr98@gmail.com.