



TESIS

**OPTIMASI PENGGUNAAN LAHAN DALAM
PENGEMBANGAN KAWASAN PERKOTAAN
KECAMATAN PACET, KAB. MOJOKERTO**

**RINI RATNA WIDYA NIRMALA
NRP. 3212 205 902**

**DOSEN PEMBIMBING
Dr-Ing.Ir. Haryo Sulistyarso
Dr. Ir. Eko Budi Santoso, Lic.Rer.Reg**

**PROGRAM MAGISTER
BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN PEMBANGUNAN KOTA
JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOVENBER
SURABAYA
2015**



THESIS

**OPTIMIZATION OF LAND USE FOR URBAN
DEVELOPMENT IN PACET, MOJOKERTO**

**RINI RATNA WIDYA NIRMALA
NRP. 3212 205 902**

**SUPERVISOR
Dr-Ing.Ir. Haryo Sulistyarso
Dr. Ir. Eko Budi Santoso, Lic.Rer.Reg**

**MASTER PROGRAM
URBAN DEVELOPMENT MANAGEMENT
DEPARTMENT OF ARCHITECTURE
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING AND PLANNING
SEPULUH NOPEMBER INSTITUTE OF TECHNOLOGY
SURABAYA
2015**

LEMBAR PENGESAHAN

Tesis ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Teknologi (M.T)

di
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

oleh:

RINI RATNA WIDYA NIRMALA
NRP. 3212 205 902

Tanggal Ujian : 8 Januari 2015
Periode Wisuda : Maret 2015

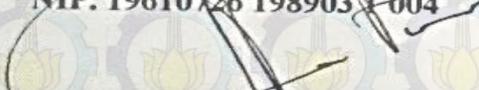
Disetujui oleh:


1. **Dr-Ing. Ir. Haryo Sulistyarso**
NIP. 19550428 198303 1 001

(Pembimbing I)


2. **Dr. Ir. Eko Budi Santoso Lic. Rer. Reg**
NIP. 19610726 198903 1 004

(Pembimbing II)


3. **Ir. Heru Purwadio, MSP**
NIP. 19500418 197802 1 002

(Penguji)


4. **Ir. Ispurwono Soemarno, M. Arch., Ph.D**
NIP. 19510204 197903 1 003

(Penguji)



Direktur Program Pascasarjana,

Prof. Dr. Ir. Adi Soeprijanto, MT.
NIP. 19640405 199002 1 001

OPTIMASI PENGGUNAAN LAHAN DALAM PENGEMBANGAN KAWASAN PERKOTAAN DI KECAMATAN PACET, KAB. MOJOKERTO

Nama mahasiswa : Rini Ratna Widya Nirmala
NRP : 3212205902
Pembimbing : Dr-Ing. Ir. Haryo Sulistyarso
Co-Pembimbing : Dr. Ir. Eko Budi Santoso, Lic. Rer. Reg.

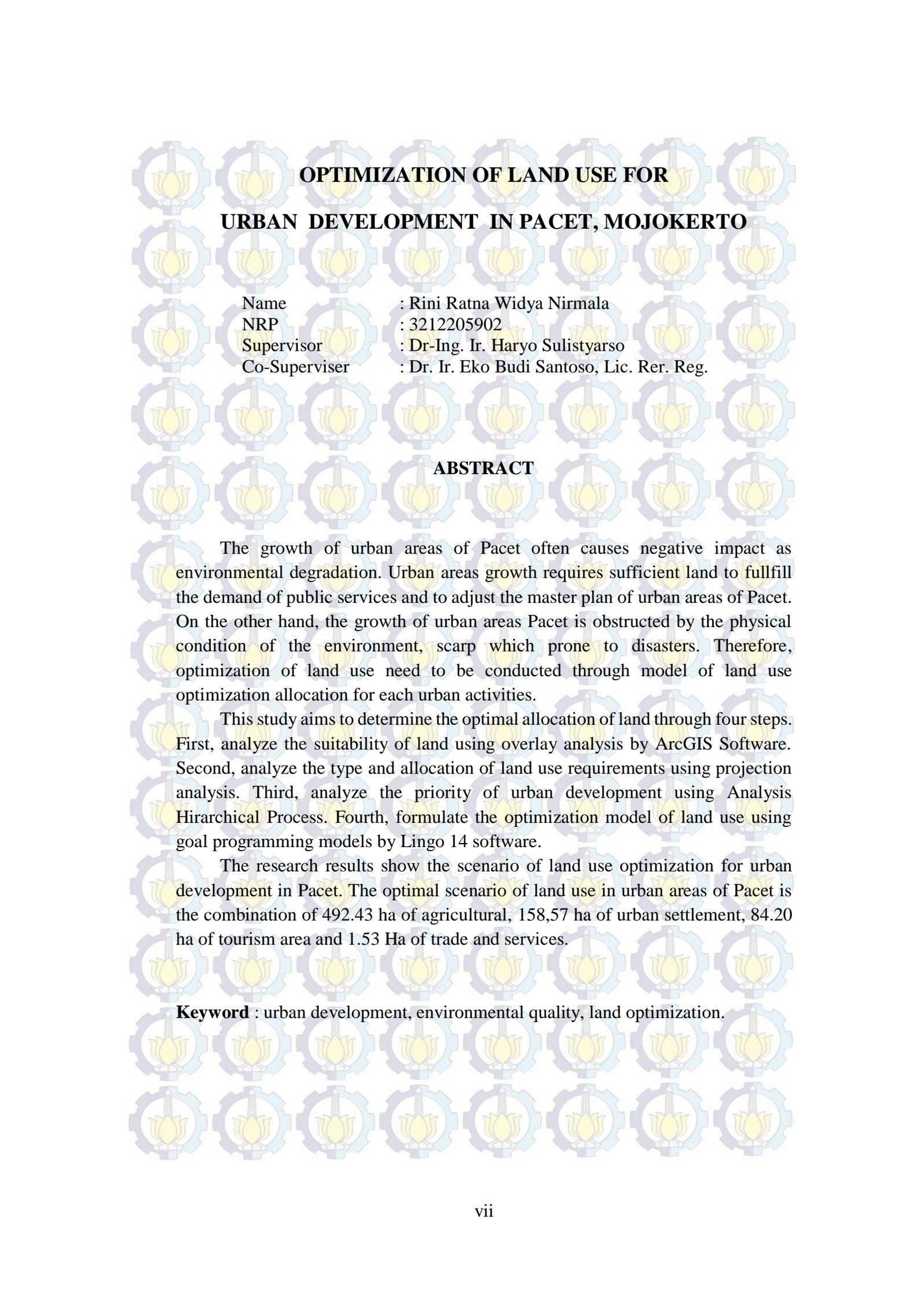
ABSTRAK

Pertumbuhan kawasan perkotaan Pacet sering berdampak negatif terhadap penurunan kualitas lingkungan. Tumbuhnya suatu kawasan perkotaan membutuhkan adanya penyediaan lahan yang mampu mencukupi kebutuhan pelayanan kota yang semakin meningkat seiring dengan rencana pengembangan kawasan perkotaan Pacet. Salah satu penghambat bagi pertumbuhan kawasan perkotaan Pacet adalah kondisi fisik lingkungan yang curam dan rawan bencana. Sehingga untuk memenuhi kebutuhan lahan perkotaan dengan mempertimbangkan kondisi fisik lingkungan, maka perlu dilakukan optimasi penggunaan lahan melalui alokasi luas lahan yang optimal.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui alokasi luas lahan optimal melalui empat tahapan. Pertama, menganalisa kesesuaian lahan dengan analisis overlay dengan menggunakan ArcGIS. Kedua, menganalisa jenis dan alokasi kebutuhan penggunaan lahan dengan analisis proyeksi. Ketiga, menganalisa prioritas tujuan pengembangan perkotaan dengan menggunakan Analysis Hirarchical Process. Keempat, merumuskan model optimasi penggunaan lahan dengan menggunakan permodelan *Goal Programming* dengan ditunjang software Lingo versi 14.

Dari hasil penelitian, diketahui bahwa lahan yang dapat diotimalkan seluas 736,74 Ha atau 89% dari keseluruhan wilayah studi. Dan kebutuhan lahan permukiman sebesar 102,45 Ha sedangkan lahan perdagangan dan jasa seluas 1,53 Ha. Tujuan pengembangan Perkotaan Pacet yang paling prioritas adalah mampu menerekan resiko bencana banjir. Sehingga diperoleh skenario optimasi penggunaan lahan perkotaan Pacet-Mojokerto meliputi kombinasi luas lahan pertanian sebesar 492,43 Ha, Lahan Permukiman sebesar 158,57 Ha, lahan kawasan pariwisata 84,20 Ha dan lahan perdagangan dan jasa 1,41 Ha.

Kata Kunci : pertumbuhan ekonomi, degradasi lingkungan, optimasi lahan



OPTIMIZATION OF LAND USE FOR URBAN DEVELOPMENT IN PACET, MOJOKERTO

Name : Rini Ratna Widya Nirmala
NRP : 3212205902
Supervisor : Dr-Ing. Ir. Haryo Sulistyarso
Co-Supervisor : Dr. Ir. Eko Budi Santoso, Lic. Rer. Reg.

ABSTRACT

The growth of urban areas of Pacet often causes negative impact as environmental degradation. Urban areas growth requires sufficient land to fulfill the demand of public services and to adjust the master plan of urban areas of Pacet. On the other hand, the growth of urban areas Pacet is obstructed by the physical condition of the environment, scarp which prone to disasters. Therefore, optimization of land use need to be conducted through model of land use optimization allocation for each urban activities.

This study aims to determine the optimal allocation of land through four steps. First, analyze the suitability of land using overlay analysis by ArcGIS Software. Second, analyze the type and allocation of land use requirements using projection analysis. Third, analyze the priority of urban development using Analysis Hirarchical Process. Fourth, formulate the optimization model of land use using goal programming models by Lingo 14 software.

The research results show the scenario of land use optimization for urban development in Pacet. The optimal scenario of land use in urban areas of Pacet is the combination of 492.43 ha of agricultural, 158,57 ha of urban settlement, 84.20 ha of tourism area and 1.53 Ha of trade and services.

Keyword : urban development, environmental quality, land optimization.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Tesis berjudul “Optimasi Penggunaan Lahan dalam Pengembangan Kawasan Perkotaan di Kecamatan Pacet, Kab. Mojokerto”. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu proses penyelesaian Tesis ini, antara lain:

1. Bapak Dr-Ing. Ir Haryo Sulistyarso dan Bapak Dr. Ir. Eko Budi Santoso, Lic. Rer. Reg. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan motivasi dan bimbingan hingga terselesaikannya tesis ini;
2. Bapak Ir. Ispurwono Soemarno, M.Arch.,Ph.D selaku dosen penguji eksternal yang telah banyak memberikan saran untuk perbaikan tesis ini.
3. Bapak Ir. Heru Purwadio, MSP selaku dosen penguji internal yang telah banyak memberikan saran dalam perbaikan tesis ini.
4. Keluarga penulis, terutama kedua orang tua, serta kedua kakak dan seluruh keluarga besar yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dan dukungan yang tidak pernah terputus;
5. Seluruh dosen Magister Arsitektur yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat; dan
6. Seluruh rekan MPK 2012 (Ghozali, Retno, Mbak Erma, Mbak Lina, Mbak Niar, Mbak Ayu, Mbak Arya, Mbak Sanni, Mbak Evi, Mas Noha, Mas Alen) dan seluruh teman-teman MPK angkatan 2013 atas semua doa dan bantuan yang telah diberikan.. Serta teman-teman rengsangar dan keluarga genggong (Dita, Retno, Hesti, Depol, Nca, dan Mbah) atas semua motivasi, bantuan, doa, dan saran yang telah diberikan. Tak lupa kepada sahabat setia penulis yaitu Dhanty dan Pipin yang telah mendoakan membantu dan memberi motivasi selalu.
7. Serta, pihak-pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu persatu atas semua bantuan dalam penyusunan Tesis ini.

Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan serta terbatasnya kemampuan penulis dalam penyusunan Tesis, penulis menyadari adanya keterbatasan dan ketidaksempurnaan dari hasil Tesis ini. Oleh karena itu, saran yang membangun sangat penulis harapkan.

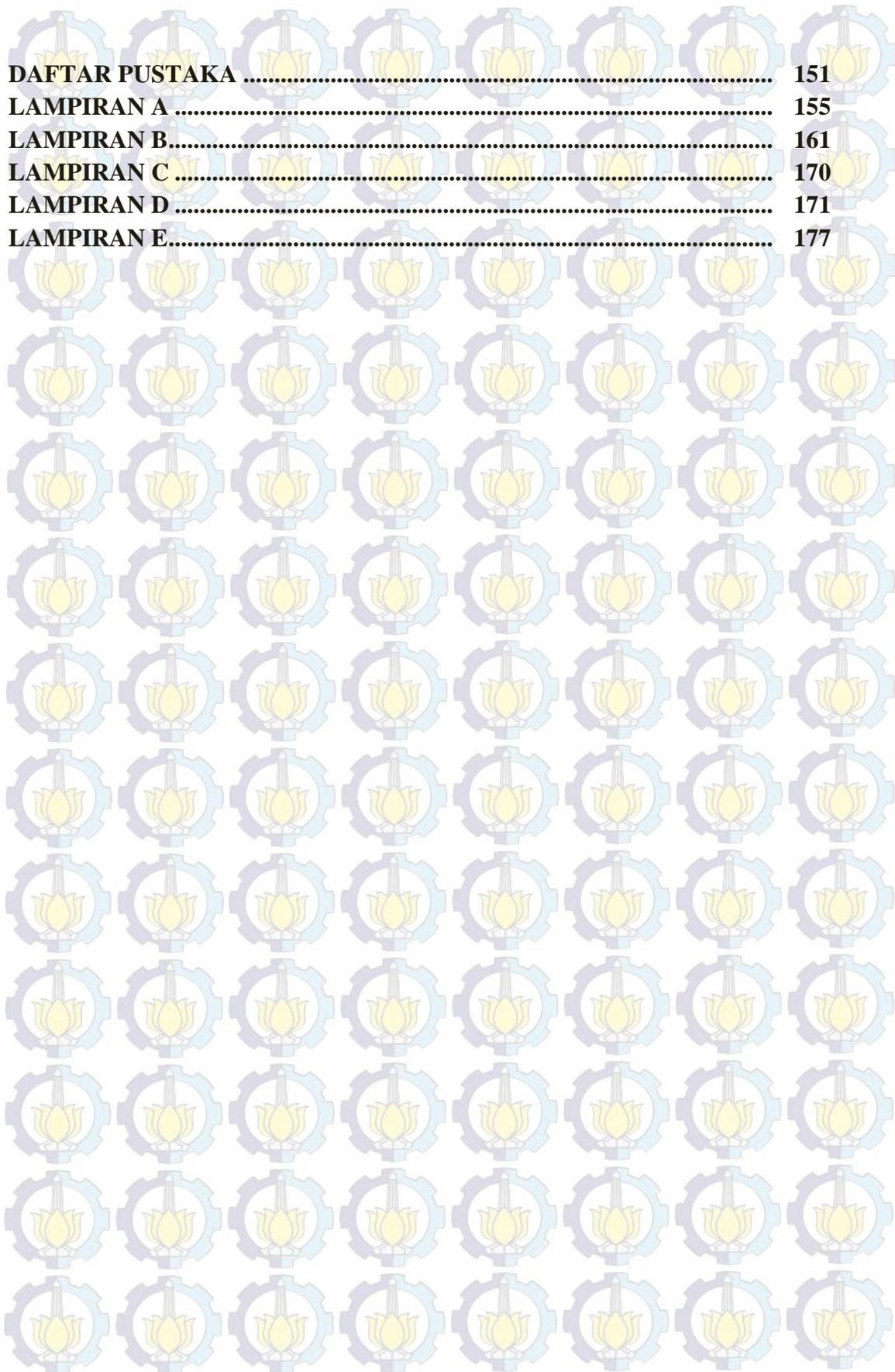
Surabaya, Januari 2015

Penulis

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	i
Lembar Pernyataan Keaslian Tesis	iii
Abstrak.....	v
Kata Pengantar.....	ix
Daftar Isi	xi
Daftar Tabel.....	xiii
Daftar Gambar	xv
Daftar Peta	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah Penelitian.....	3
1.3 Tujuan dan Sasaran Penelitian.....	3
1.4 Manfaat penelitian	4
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
2.1 Pembangunan Berkelanjutan	9
2.2 Pengembangan Kota Kecil	11
2.3 Pemanfaatan Lahan	14
2.4 Sintesa Kajian Pustaka.....	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1 Pendekatan Penelitian.....	29
3.2 Jenis Penelitian	29
3.3 Variabel Penelitian	30
3.4 Metode Penelitian.....	33
3.5 Tahapan Penelitian	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	51
4.1 Gambaran Umum Wilayah Penelitian.....	51
4.2 Hasil Analisa.....	102
BAB V PENUTUP	149
5.1 Kesimpulan	149
5.2 Saran	150

DAFTAR PUSTAKA	151
LAMPIRAN A	155
LAMPIRAN B.....	161
LAMPIRAN C	170
LAMPIRAN D	171
LAMPIRAN E.....	177



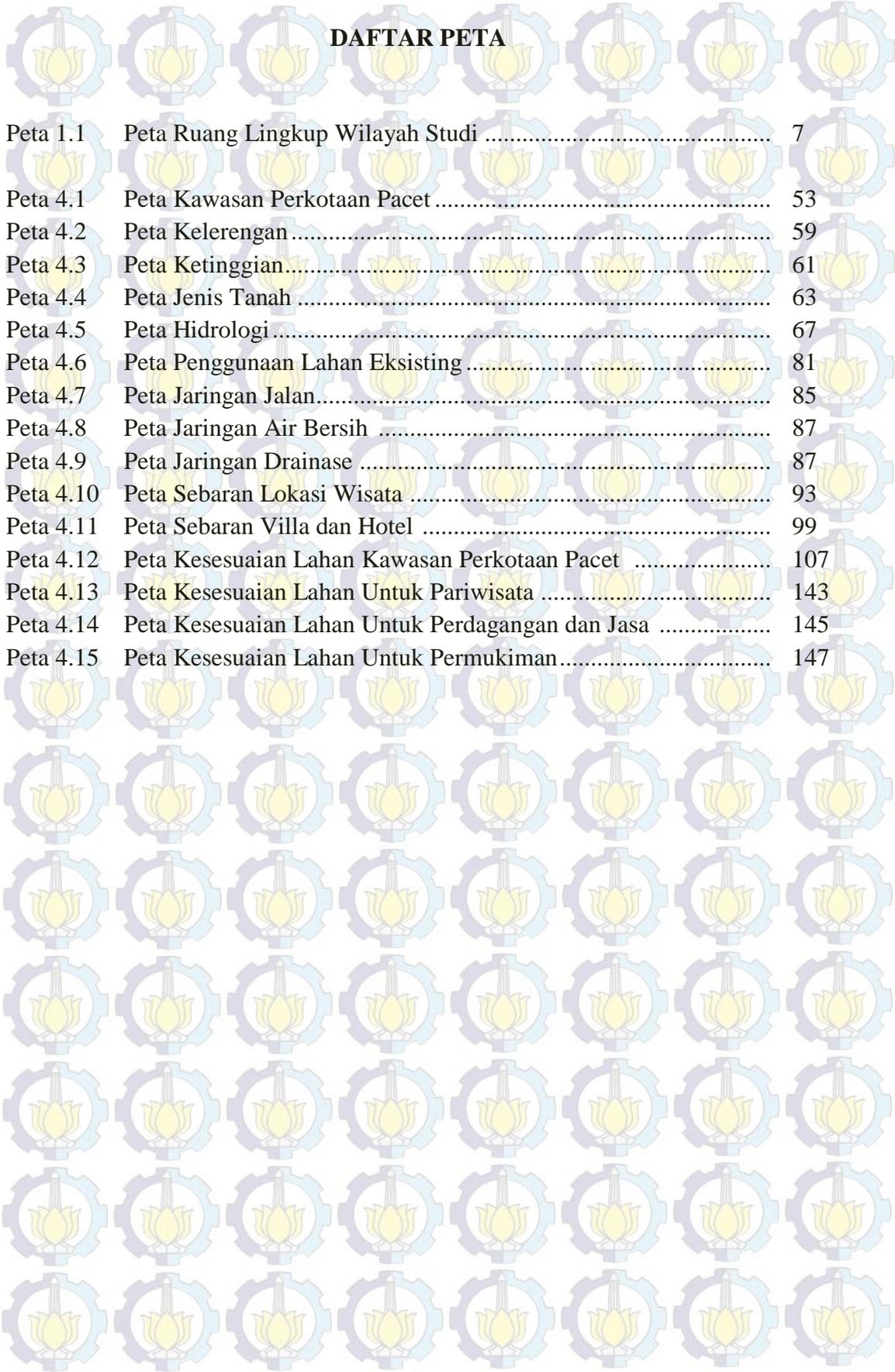
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Jenis-Jenis Pemanfaatan Lahan	17
Tabel 2.2	Faktor yang mempengaruhi Pemanfaatan Lahan	19
Tabel 2.3	Karakteristik Pemanfaatan Lahan	22
Tabel 2.4	Sintesa Kajian Pustaka	26
Tabel 3.1	Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	31
Tabel 3.2	Data dan Perolehan Data Primer	33
Tabel 3.3	Stakeholder Kunci dari Analisa <i>Stakeholder</i>	35
Tabel 3.4	Klasifikasi Kelerengan Berdasarkan Tingkat Kesesuaiannya.....	37
Tabel 3.5	Klasifikasi Jenis Tanah Berdasarkan Tingkat Kesesuaiannya....	37
Tabel 3.6	Klasifikasi Intensitas Curah Hujan Berdasarkan Tingkat Kesesuaiannya.....	37
Tabel 3.7	Skala Perbandingan Saaty	42
Tabel 4.1	Kawasan Perkotaan dan Perdesaan Kecamatan Pacet	52
Tabel 4.2	Luas Wilayah Penelitian	55
Tabel 4.3	Kelerengan Tanah di Kawasan Perkotaan Pacet.....	56
Tabel 4.4	Ketinggian di Kawasan Perkotaan Pacet.....	56
Tabel 4.5	Kelerengan Tanah di Kawasan Perkotaan Pacet.....	57
Tabel 4.6	Curah Hujan di kawasan Perkotaan. Pacet Tahun 2013	69
Tabel 4.7	Curah Hujan di kawasan Perkotaan. Pacet Tahun 2012	71
Tabel 4.8	Curah Hujan di kawasan Perkotaan. Pacet Tahun 2011	72
Tabel 4.9	Curah Hujan di kawasan Perkotaan. Pacet Tahun 2010	72
Tabel 4.10	Jumlah Penduduk di Kawasan Perkotaan Pacet.....	75
Tabel 4.11	Jumlah Keluarga di Kawasan Perkotaan Pacet.....	76
Tabel 4.12	Penggunaan Lahan Eksisting Kawasan Perkotaan Pacet Tahun 2012.....	77
Tabel 4.13	Pendapatan Objek Wisata di Kawasan Perkotaan Pacet Tahun 2012.....	91
Tabel 4.14	Daftar Obyek Wisata di Kawasan Perkoaan Pacet	92
Tabel 4.15	Sarana Perekonomian di Kecamatan Pacet	95
Tabel 4.16	Jumlah Hotel di Kawasan Perkotaan Pacet.....	96
Tabel 4.17	Jumlah Willa di Kawasan Perkotaan Pacet.....	97
Tabel 4.18	Jumlah UMKM di Kawasan Perkotaan Pacet.....	102
Tabel 4.19	Klasifikasi kesesuaian lahan berdasarkan Kelerengan	103
Tabel 4.20	Klasifikasi kesesuaian lahan berdasarkan Jenis Tanah.....	104
Tabel 4.21	Klasifikasi kesesuaian lahan berdasarkan Curah Hujan	105
Tabel 4.22	Nilai Kesesuaian Lahan Perkotaan di Perkotaan Pacet.....	105

Tabel 4.23	Kesesuaian Lahan Perkotaan Pacet	106
Tabel 4.24	Hasil Analisa Kesesuaian Lahan Perkotaan Pacet.....	106
Tabel 4.25	Laju Pertumbuhan Jumlah Penduduk.....	111
Tabel 4.26	Proyeksi Jumlah Penduduk.....	111
Tabel 4.27	Laju Pertumbuhan KK.....	112
Tabel 4.28	Proyeksi Jumlah KK.....	112
Tabel 4.29	Proporsi Proyeksi Jumlah Unit Rumah	113
Tabel 4.30	Proyeksi Kebutuhan Luas Perumahan.....	113
Tabel 4.31	Standarft Penyediaan Lahan Perdagangan Jasa di Perkotaan.....	114
Tabel 4.32	Proyeksi Kebutuhan Luas Lahan Perdangan dan Jasa.....	115
Tabel 4.33	Formulasi Fungsi Kendala Produktivitas Pertanian	118
Tabel 4.34	Formulasi Fungsi Kendala Pendapatan Sektor Pariwisata	119
Tabel 4.35	Perhitungan Volume Air Hujan di Kawasan Perkotaan Pacet ...	120
Tabel 4.36	Laju Infiltrasi Tanah	121
Tabel 4.37	Solution Report Optimasi Penggunaan Lahan Skenario I.....	122
Tabel 4.38	Range Report Optimasi Penggunaan Lahan Skenario I	127
Tabel 4.39	Uji Sensitifitas Model Optimasi Penggunaan Lahan Skenario I.	128
Tabel 4.40	Solution Report Optimasi Penggunaan Lahan Skenario II.....	130
Tabel 4.41	Range Report Optimasi Penggunaan Lahan Skenario II.....	132
Tabel 4.42	Uji Sensitifitas Model Optimasi Penggunaan Lahan Skenario II	133
Tabel 4.43	Solution Report Optimasi Penggunaan Lahan Skenario III	135
Tabel 4.44	Uji Sensitifitas Model Optimasi Penggunaan Lahan Skenario III	136
Tabel 4.45	Komparasi Hasil Skenario Model Optimasi Penggunaan Lahan	138
Tabel 4.46	Kriteria Kesesuaian Lahan Permukiman	140
Tabel 4.47	Kriteria Kesesuaian Lahan Perdagangan dan Jasa	140
Tabel 4.48	Kriteria Kesesuaian Lahan Pariwisata.....	141

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kerangka Sintesa Kajian Pustaka.....	27
Gambar 3.1	Pemetaan <i>Stakeholder</i>	35
Gambar 3.2	Ilustrasi Operasional <i>Overlay Weighted Sum</i>	36
Gambar 3.3	Ilustrasi Tahapan Analisa AHP	41
Gambar 3.4	Diagram Permodelan Optimasi	43
Gambar 3.5	Tahapan Penelitian	49
Gambar 4.1	Grafik Curah Hujan pada Bulan Basah Tahun 2013	70
Gambar 4.2	Grafik Curah Hujan pada Bulan Basah Tahun 2012	71
Gambar 4.3	Grafik Curah Hujan pada Bulan Basah Tahun 2011	72
Gambar 4.4	Grafik Curah Hujan pada Bulan Basah Tahun 2010	73
Gambar 4.5	Grafik Curah di Perkotaan Pacet Tahun 2010-2013.....	74
Gambar 4.6	Grafik Pertumbuhan Penduduk Tahun 2004-2013.....	75
Gambar 4.7	Grafik Perumbuhan Jumlah Keluarga Tahun 2004-2013.....	76
Gambar 4.8	Kondisi Lahan Pertanian di Desa Sajen	77
Gambar 4.9	Kondisi Permukiman di Kawasan Perkotaan Pacet.....	78
Gambar 4.10	Kondisi Lahan Perkebunan di Desa Padusan	79
Gambar 4.11	Kondisi Bangunan Fasilitas di Kawasan Perkotaan Pacet.....	80
Gambar 4.12	Prioritas Tujuan Pengembangan Kawasan Perkotaan Pacet	70
Gambar 4.13	Proporsi Penggunaan Lahan Optimal Skenario I	123
Gambar 4.14	Komparasi Penggunaan Lahan Eksisting dengan Hasil Optimasi	126
Gambar 4.15	Proporsi Penggunaan Lahan Optimal Skenario II	131
Gambar 4.16	Proporsi Penggunaan Lahan Optimal Skenario III.....	136



DAFTAR PETA

Peta 1.1	Peta Ruang Lingkup Wilayah Studi	7
Peta 4.1	Peta Kawasan Perkotaan Pacet	53
Peta 4.2	Peta Kelerengkan	59
Peta 4.3	Peta Ketinggian	61
Peta 4.4	Peta Jenis Tanah	63
Peta 4.5	Peta Hidrologi	67
Peta 4.6	Peta Penggunaan Lahan Eksisting	81
Peta 4.7	Peta Jaringan Jalan	85
Peta 4.8	Peta Jaringan Air Bersih	87
Peta 4.9	Peta Jaringan Drainase	87
Peta 4.10	Peta Sebaran Lokasi Wisata	93
Peta 4.11	Peta Sebaran Villa dan Hotel	99
Peta 4.12	Peta Kesesuaian Lahan Kawasan Perkotaan Pacet	107
Peta 4.13	Peta Kesesuaian Lahan Untuk Pariwisata	143
Peta 4.14	Peta Kesesuaian Lahan Untuk Perdagangan dan Jasa	145
Peta 4.15	Peta Kesesuaian Lahan Untuk Permukiman	147

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Undang – undang nomor 26 tahun 2007 tentang Penataan Ruang, kawasan perkotaan terbagi menjadi beberapa bentuk berdasarkan besarnya, yang meliputi kawasan perkotaan kecil, kawasan perkotaan sedang, kawasan perkotaan besar, kawasan metropolitan, dan kawasan megapolitan. Penataan ruang pada masing-masing bentuk kawasan perkotaan memiliki perbedaan satu sama lain, karena ketidaksamaan fungsi dan karakteristik serta potensi kawasan.

Dalam konteks pengembangan wilayah di Indonesia, peranan kawasan perkotaan kecil tidak dapat diabaikan. Hal ini dikarenakan kawasan perkotaan kecil merupakan salah satu komponen dalam mendukung terjalinnya interaksi antara pusat pengembangan dengan daerah *hinterlandnya*. Sehingga, kawasan perkotaan kecil memiliki peranan menciptakan *linkage* antara kawasan perdesaan dan perkotaan. Kawasan perkotaan kecil juga mengemban fungsi sebagai pusat administrasi, pusat pengumpulan produksi kawasan perdesaan dan pusat distribusi informasi dan produk-produk manufaktur dari kota-kota besar untuk didistribusikan pada kawasan perdesaan (Rondinelli, 1983 dan Susanto,2005).

Dengan peranan – peranan penting yang melekat pada kawasan perkotaan kecil, maka pengembangan kawasan perkotaan kecil sepatutnya mendapat perhatian yang lebih besar.

Pengertian kawasan perkotaan kecil di Indonesia adalah kawasan perkotaan dengan jumlah penduduk yang dilayani antara 50.000 jiwa hingga 100.000 jiwa (UU No.26/2007; Susanto, 2005; Landra, 2012). Selain dari segi jumlah penduduk Rondinelli (1983) menyebutkan karakteristik kawasan perkotaan kecil dapat ditinjau dari tinggi proporsi mata pencaharian penduduk pada sektor pertanian. Dari studi yang pernah dilakukan Landra (2012) menyebutkan bahwa pada kawasan perkotaan kecil, sektor pertanian menjadi sumber mata pencaharian dari sedikitnya 25% penduduknya.

Pada konteks pengembangan wilayah khususnya Kabupaten Mojokerto, peranan kota kecil sangat diperlukan. Bila ditinjau secara mikro, kota-kota kecil sebagian besar merupakan ibukota kecamatan. Dalam penelitian ini kawasan perkotaan kecil yang dimaksud adalah kawasan perkotaan Pacet. Kawasan ini tergolong sebagai kawasan perkotaan kecil ditinjau dari jumlah penduduknya yang 54.656 jiwa dan mencapai lebih dari 50% bekerja pada sektor pertanian (Kecamatan Pacet dalam Angka 2012).

Aspek utama yang perlu diperhatikan namun sering dilupakan dalam pengembangan kawasan perkotaan kecil adalah keselarasan pertumbuhan ekonomi dan kelestarian lingkungan. Hal tersebut perlu dilakukan agar tidak mengulangi kesalahan yang terjadi pada kota besar, sehingga pembangunan di kawasan perkotaan kecil mampu menciptakan pembangunan yang berkelanjutan (Knox dan Mayer, 2009).

Namun demikian, pertumbuhan ekonomi sekaligus dapat menurunkan kualitas lingkungan. Seiring dengan pertumbuhan kegiatan perekonomian di kawasan perkotaan Pacet, pembangunan juga terjadi semakin meningkat. Hal ini mampu mengakibatkan degradasi lahan. Degradasi lahan menjadi semakin parah karena diakibatkan maraknya alih fungsi lahan pertanian/hutan menjadi lahan terbangun seperti villa, rumah, dan kawasan wisata. Dalam kurun waktu tiga tahun, telah terjadi laju alih fungsi lahan terbuka menjadi kawasan budidaya sebesar 12,02 % (Kecamatan Pacet dalam angka 2009-2012).

Dengan demikian, akibatnya Kecamatan Pacet mengalami degradasi lahan yang ditandai dengan seringnya terjadi bencana tanah longsor dan banjir bandang (Yudistira dan Sutedjo, 2013). Menurut catatan Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Mojokerto sejak tahun 2000 sampai 2012, Kecamatan Pacet merupakan wilayah kecamatan yang paling sering mengalami bencana banjir dan tanah longsor dibandingkan wilayah kecamatan lain di Mojokerto. Dari hasil pra-survei, seringnya bencana longsor dan banjir menyebabkan beberapa wilayah pertanian mengalami kerusakan terutama yang terletak di sekitar aliran sungai. Hal ini berdampak pada produktivitas lahan khususnya lahan pertanian.

Dari gambaran permasalahan diatas, maka diperoleh kontradiksi antara kebutuhan pembangunan guna meningkatkan pertumbuhan ekonomi dengan keterbatasan daya dukung lahannya. Untuk menjembatani kepentingan pertumbuhan ekonomi dan kelestarian lingkungan, maka dibutuhkan sebuah skenario penataan guna lahan yang optimal. Tata guna lahan optimal ini memiliki arti tata guna lahan yang mampu memberikan produktivitas optimal tanpa melampaui ambang batas daya dukungnya.

1.2 Rumusan Masalah

Pengembangan kawasan perkotaan kecil khususnya di Kecamatan Pacet belum menyelaraskan aspek ekonomi dengan *ecology*. Hal tersebut penting guna mewujudkan pembangunan yang berkelanjutan. Pembangunan yang dilakukan untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi membutuhkan lahan sebagai wadah atau tempat setiap kegiatan manusia. Akan tetapi lahan tersebut memiliki keterbatasan. Oleh sebab itu, dibutuhkan penataan guna lahan yang mempertimbangkan aspek ekonomi dan lingkungan. Dengan demikian, pertanyaan penelitian yang akan dijawab adalah “bagaimana alokasi penggunaan lahan yang optimal dalam pengembangan kawasan perkotaan Pacet?”

1.3 Tujuan dan Sasaran Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah merumuskan model optimasi penggunaan lahan dalam pengembangan kawasan perkotaan di Kecamatan Pacet. Adapun sasaran yang akan dilakukan untuk mencapai tujuan adalah sebagai berikut:

1. Menganalisa kesesuaian lahan kawasan perkotaan Pacet
2. Menganalisa jenis dan alokasi guna lahan berdasarkan kebutuhan di kawasan perkotaan Pacet
3. Menganalisa prioritas tujuan pengembangan kawasan perkotaan Pacet
4. Menganalisa model optimasi penggunaan lahan kawasan perkotaan Pacet

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan bermanfaat sebagai kajian teoritis terkait optimasi penggunaan lahan khususnya dalam pengembangan kawasan perkotaan kecil, serta mengkaji lebih dalam terkait sinergitas aspek ekonomi dan aspek lingkungan guna mewujudkan pembangunan kota kecil yang berkelanjutan. Secara teoritis, penelitian ini juga berkontribusi dalam pengembangan teori pengembangan wilayah khususnya bagi pengembangan perdesaan yang bertransisi menjadi kawasan perkotaan.

1.4.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pemerintah daerah Kabupaten Mojokerto dalam merumuskan kebijakan tata ruang ataupun perijinan yang terkait penggunaan lahan di kawasan perkotaan Pacet pada khususnya.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

1.5.1 Ruang Lingkup Wilayah

Ruang lingkup wilayah dalam penelitian ini adalah kawasan perkotaan Pacet. Batasan wilayah kawasan perkotaan Pacet ditentukan berdasarkan RDTRK Kecamatan Pacet 2009-2029. Kawasan perkotaan Pacet ditetapkan pada 3 desa yaitu: Desa Pacet, Padusan, dan Sajen. Adapun batas-batas wilayah penelitian adalah sebagai berikut :

- Sebelah utara : Desa Petak dan Cepokolimo (Kec.Pacet)
- Sebelah timur : Desa Claket (Kec. Pacet)
- Sebelah barat : Desa Kemiri (Kec. Pacet)
- Sebelah selatan : Hutan

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Peta 1.1**.

1.5.2 Ruang Lingkup Pembahasan

Pada penelitian ini akan ditelusuri komposisi penggunaan lahan yang optimal berdasarkan pada aspek ekonomi dan kesesuaian lahannya (aspek lingkungan) guna mewujudkan pembangunan yang berkelanjutan. Aspek ekonomi yang akan dibahas adalah mengkaji lebih dalam variasi jenis kegiatan yang akan berkembang di wilayah studi beserta kebutuhan alokasi lahannya. Adanya kebutuhan lahan tersebut, akan dikaitkan dengan kesesuaian lahan dalam mewadahi suatu kegiatan.

1.5.3 Ruang Lingkup Substansi

Pada ruang lingkup substansi dijelaskan mengenai teori-teori yang memperkuat dan memperjelas pola pikir dalam penelitian. Sehingga, landasan teori yang dirujuk dalam penelitian ini adalah pembangunan berkelanjutan, pengembangan kota kecil (*small town development*), dan pemanfaatan lahan.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang studi, rumusan permasalahan dan pertanyaan penelitian, tujuan dan sasaran yang ingin dicapai, manfaat, ruang lingkup studi, hasil yang diharapkan, serta sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Merupakan hasil studi literatur yang berupa dasar-dasar teori dan referensi yang berkaitan dengan penelitian. Dalam tinjauan pustaka ini akan membahas tentang pembangunan berkelanjutan, pengembangan kota kecil (*small town development*), dan pemanfaatan lahan.

BAB III METODE PENELITIAN

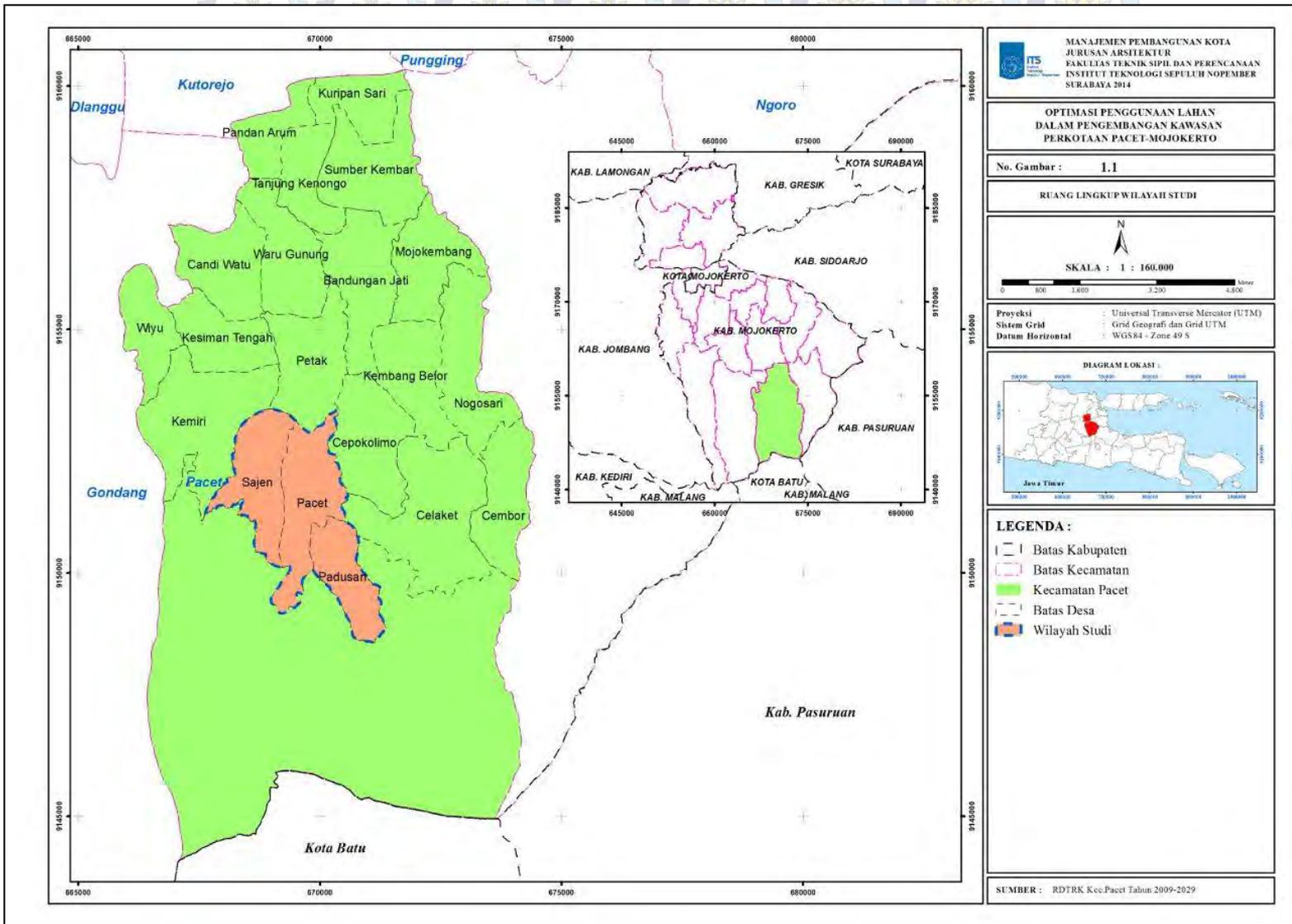
Menjelaskan tentang pendekatan penelitian, jenis penelitian, metode penelitian, metode pengumpulan data dan teknik analisis serta jadwal pelaksanaan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Menjelaskan tentang gambaran umum wilayah studi dalam berbagai aspek yaitu lingkungan, sosial demografi dan ekonomi. Serta menjabarkan mengenai proses analisa yang dilakukan dalam penelitian ini.

BAB V PENUTUP

Menjelaskan tentang simpulan dan saran berdasarkan temuan penelitian yang diperoleh dari masing-masing tahapan hasil analisa. Kesimpulan menjabarkan hasil penelitian dalam mengatasi permasalahan penelitian. Saran menguraikan tentang usulan kebijakan yang diajukan kepada pemerintah terkait permasalahan penelitian serta saran untuk penelitian lanjutan.



Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

Bab ini terutama akan membahas literatur dan teori-teori yang akan mendukung dalam penentuan indikator dan variabel penelitian. Sehingga secara fokus akan mengkaji teori terkait pembangunan berkelanjutan, pengembangan kota kecil, dan pemanfaatan lahan

2.1. Pembangunan Berkelanjutan

Perencanaan dan pengintegrasian ruang perkotaan haruslah berdasarkan kepada potensi, kendala dan limitasi yang dimiliki. Ini berarti kemajuan yang dihasilkan dari interaksi aspek lingkungan hidup, dimensi ekonomi dan aspek sosial politik sedemikian rupa masing-masing dapat menjamin kehidupan manusia yang hidup pada masa kini dan masa mendatang dan disertai akses pembangunan sosial ekonomi tanpa melampaui batas ambang lingkungan. (Suweda, 2011). Lima prinsip dasar kota berkelanjutan *Environment (Ecology)*, *Economy (Employment)*, *Equity*, *Engagement* dan *Energy*. Dari definisi ini, maka diketahui fokus dari perencanaan ruang kota diupayakan sebagaimana rupa agar masyarakat pada masa yang akan datang tetap dapat terjamin kualitas kehidupannya. Dengan demikian, pembangunan berkelanjutan menurut Suweda (2011) adalah upaya pembangunan yang tidak hanya mengakomodasi kebutuhan saat ini akan tetapi juga mempertimbangkan pemenuhan kebutuhan bagi masyarakat di masa yang akan datang.

Pernyataan Suweda (2011) didukung oleh Brundlandt (1987) bahwa pembangunan berkelanjutan adalah pembangunan untuk memenuhi keperluan hidup manusia kini dengan tanpa mengabaikan keperluan hidup manusia masa datang. Bila dikaitkan dengan lingkungan maka pembangunan berkelanjutan dapat juga didefinisikan sebagai kemajuan yang dihasilkan dari interaksi aspek lingkungan hidup, dimensi ekonomi dan aspek sosial politik sedemikian rupa, masing-masing terhadap pola perubahan yang terjadi pada kegiatan manusia dapat menjamin kehidupan manusia yang hidup pada masa kini dan masa mendatang dan

disertai akses pembangunan sosial ekonomi tanpa melampaui batas ambang lingkungan (WCED, 1987).

Pendapat dari WCED (1987) melengkapi dua pendapat sebelumnya dengan menambahkan interaksi aspek lingkungan, ekonomi dan sosial politik guna mewujudkan pembangunan berkelanjutan. Hal yang ditekankan dari pernyataan WCED (1987) dan berkaitan dengan permasalahan penelitian ini adalah pembangunan sosial ekonomi tanpa melampaui batas ambang lingkungan.

Knox dan Mayer (2009), keberlanjutan adalah tentang saling ketergantungan aspek ekonomi, lingkungan dan kesejahteraan sosial. Dan pembangunan berkelanjutan berarti pengembangan yang memenuhi kebutuhan sekarang tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan mereka sendiri. Bahkan, ini adalah bagian yang relatif kecil dari konsep laporan tentang keberlanjutan, yang lebih luas yakni mengacu pada menghidupkan kembali pertumbuhan ekonomi; memenuhi kebutuhan penting untuk pekerjaan, pangan, energi, air, dan sanitasi; memastikan keseimbangan antara jumlah penduduk dan sumberdaya; melestarikan dan memanfaatkan sumberdaya alam; reorientasi teknologi dan mengelola risiko; menggabungkan lingkungan dan ekonomi dalam pengambilan keputusan; dan reorientasi hubungan ekonomi internasional.

Pendapat dari Knox dan Mayer (2009) senada dengan WCED (1987), Suweda (2011) dan Brundtlandt (2001) bahwa pembangunan berkelanjutan tidak hanya berorientasi pada masa kini akan tetapi juga kemampuan generasi yang akan datang untuk memenuhi kebutuhan mereka. Dengan demikian dapat ditarik sebuah konsensus dari keempat pakar bahwa pembangunan keberlanjutan adalah pembangunan yang memperhatikan aspek lingkungan dan ekonomi dimana pembangunan ekonomi tidak melebihi batas ambang lingkungan dan pentingnya menggabungkan lingkungan dan ekonomi dalam pengambilan keputusan kebijakan pembangunan.

Dalam penelitian ini, akan membahas mengenai optimasi penggunaan lahan dengan mempertimbangkan aspek ekonomi dan lingkungan demi mewujudkan pembangunan yang berkelanjutan. Maka definisi pembangunan berkelanjutan yang sesuai dengan permasalahan penelitian adalah pendapat dari

Knox dan Mayer (2009) yang berbunyi bahawa pembangunan berkelanjutan adalah upaya pembangunan kawasan dengan mempertimbangkan batas ambang lingkungan dalam mengembangkan perekonomian perkotaan sehingga terwujud kelestarian lingkungan dan mampu menjamin mutu hidup generasi saat ini dan generasi mendatang.

2.2. Pengembangan Kota Kecil

2.2.1. Pengertian Kota Kecil

Kota pada awalnya tidak lebih dari suatu pemukiman atau desa-desa yang secara umum tersebar di sekitar kawasan, akan tetapi karena nilai strategis dan potensi yang dimilikinya, maka desa tersebut perlahan tapi pasti tumbuh menjadi ramai dan membentuk suatu kota atau perkotaan (Suweda, 2011). Pendapat ini mendukung ruang lingkup wilayah studi yang berupa kawasan perkotaan yang juga berawal dari desa-desa dan secara perlahan tumbuh dan diarahkan menjadi kawasan perkotaan karena potensi yang dimilikinya.

Secara lebih detail Knox dan Mayer (2009) mendefinisikan kota-kota kecil dapat menjadi tempat yang luar biasa, kota-kota yang memiliki identitas mereka sendiri dan cara bergaul dan menyenangkan hidup bagi penghuninya. Kota-kota kecil juga merupakan kawasan perkotaan dengan tidak lebih dari sekitar 50.000 penduduk. Sedangkan menurut Fuguit (1989), kota kecil pada umumnya dipahami sebagai titik permukiman yang merupakan tempat tinggal beberapa kelompok masyarakat. Dengan range jumlah penduduk berkisar lebih dari 2500 orang (kisaran jumlah penduduk di desa) hingga 500.000 orang (kisaran jumlah penduduk di metropolitan).

Dari pendapat Knox dan Mayer (2009) dan Fuguit (1989) diperoleh hal yang berbeda terkait ukuran jumlah penduduk dalam suatu kota kecil. Kedua pendapat tersebut adalah definisi yang berlaku pada wilayah/negara masing-masing dan bisa berbeda pada masing-masing wilayah. Sedangkan di Indonesia, menurut penelitian Landra dan Setyono (2012) Pengertian kota kecil di Indonesia adalah kota dengan jumlah penduduk kurang dari 100.000 jiwa, kepadatan penduduk tidak melebihi 4.999 per km², dan pertanian menjadi sumber mata pencaharian dari sedikitnya 25% penduduknya dan sedikitnya ada delapan perbedaan pelayanan perkotaan.

Pendapat dari Landra dan Setyono (2012) telah sesuai juga dengan pengertian kawasan kota kecil yang berdasarkan Undang – Undang nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan ruang bahwa kawasan perkotaan kecil adalah kawasan perkotaan dengan jumlah penduduk yang dilayani paling sedikit 50.000 (lima puluh ribu) jiwa dan paling banyak 100.000 (seratus ribu) jiwa.

Sehingga konsensus dari beberapa pakar, ukuran besar atau kecil sebuah kota ditentukan dari jumlah penduduknya yang pada masing-masing negara/wilayah memiliki ketetapanannya masing masing. Serta dapat pula dikenali melalui karakteristik kepadatan penduduk dan mata pencaharian penduduk.

Selain karakteristik kota kecil, disisi lain kota kecil memiliki tantangan yang besar untuk dapat bersaing dalam ekonomi global. Akan tetapi memiliki aset lingkungan, budaya dan ekonomi mereka dapat digunakan dalam mengembangkan masa depan yang berkelanjutan. Aspek ekonomi kota kecil akan dibahas pada subab selanjutnya.

2.2.2. Aspek Ekonomi Kota Kecil

Dalam pengembangan kota kecil, pengembangan masyarakat sama halnya dengan pengembangan ekonomi. Jika pengembangan masyarakat dibandingkan dengan pembangunan ekonomi, pada umumnya upaya pengembangan masyarakat dianggap sebagai hal yang bertujuan lebih luas dari membangun kapasitas masyarakat. Terlebih lagi, strategi ataupun tindakan dalam pengembangan masyarakat dirancang untuk menghasilkan keuntungan ekonomis yang dapat diperoleh masyarakat (Lambe, 2008). Yang dimaksud dari pendapat Lambe (2008) adalah upaya pengembangan masyarakat berkaitan dengan pertumbuhan ekonomi pada kota kecil atau sama halnya dengan pengembangan masyarakat akan dapat pertumbuhan ekonomi. Pengembangan masyarakat yang dimaksud adalah meningkatkan kemampuan masyarakat dalam melakukan usaha yang memiliki nilai ekonomis. Pendapat ini juga didukung oleh Knox and mayer (2009) bawa ekonomi Kota kecil perlu untuk menghasilkan dan mempertahankan pekerjaan yang berkualitas bagi penduduk lokal dan mereka harus memelihara usaha milik lokal. Lebih dari itu, mempertahankan dan mengembangkan ekonomi yang

berkelanjutan sangat penting untuk kelangsungan hidup dan kemampuan hidup kota-kota kecil.

Dari elaborasi kedua pendapat diatas dapat diperoleh sebuah keterkaitan bahwa perekonomian di kota kecil tumbuh dan berkembang berbasis masyarakat. Pembangunan ekonomi kota kecil yang berkelanjutan harus bersifat partisipatif dan inklusif (Knox and Mayer, 2009) oleh karena itu harus berusaha untuk membangun "ruang ekonomi alternatif" yang dapat lebih tahan terhadap perubahan yang dihasilkan globalisasi dan industrialisasi.

Sedangkan pada penelitian lainnya oleh Daniels (1989) menyatakan pengembangan ekonomi diperuntukan untuk industri dengan ketergantungan pada dana dari luar yang diberikan untuk pembiayaan berbasis lokal. Selain itu juga tumbuh kegiatan ekonomi yang bergerak yaitu aktivitas kewirausahaan. Dijelaskan pula bahwa banyak kota-kota kecil yang menjadi pusat layanan dan pusat pemasaran hasil pertanian bagi kawasan hinterland disekitar kota kecil. Pada kawasan perkotaan kecil, pertumbuhan ekonomi dimulai dengan konsep ekonomi berbasis masyarakat. Jadi bagaimana menumbuhkan perekonomian sangat bergantung pada meningkatkan komitmen dan kemampuan masyarakat. Komitmen masyarakat akan memberikan dampak positif dalam yang dapat mempercepat pertumbuhan ekonomi lokal. Bisnis atau usaha lokal yang dirintis masyarakat merupakan embrio yang mungkin dapat menarik investasi tambahan bagi pertumbuhan ekonomi kota kecil.

Dari hasil penelitian Daniels (1989), diperoleh beberapa poin penting yakni kesepakatan bahwa pengembangan ekonomi di kota kecil dikembangkan berbasis masyarakat (*community based development*). Pengembangan masyarakat selain membekali kemampuan juga sangat penting menjaga komitmen masyarakat dalam menjalan usaha ekonomi lokal (kewirausahaan) atau di Indonesia lebih dikenal dengan istilah usaha kecil menengah. Selain pengembangan ekonomi lokal berbasis masyarakat, jenis kegiatan ekonomi yang dapat berkembang di kota kecil adalah industri, dan pusat pelayanan jasa serta pusat perdagangan.

Permasalahan dalam penelitian ini adalah tumbuhnya kegiatan ekonomi yang mengakibatkan degradasi lahan dikarenakan alih fungsi lahan non terbangun menjadi terbangun. Sehingga kegiatan ekonomi yang tumbuh harus dapat

dikendalikan dan disesuaikan dengan potensi daerah dan ambang batas kemampuan lahan. Berdasarkan kajian literatur yang telah dilakukan diatas kegiatan ekonomi yang diperuntukan di kota kecil adalah kegiatan usaha ekonomi lokal berbasis masyarakat, kegiatan industri berbasis rumah tangga, dan kegiatan pusat perdagangan dan jasa.

2.3. Pemanfaatan Lahan

Adanya perkembangan kota akan berdampak pada perubahan kegiatan atau aktivitas manusia yang tinggal didalamnya. Dan pada setiap aktivitas manusia membutuhkan lahan. Kebutuhan akan lahan secara terus menerus akan mendorong adanya konversi lahan dari non terbangun menjadi terbangun. Konversi lahan adalah aspek penting dalam mewujudkan pengembangan kota kecil. (Liu Y dkk, 2013). Akan tetapi konversi lahan tetap tidak diperkenankan melebihi ambang batas. Oleh sebab itu, berikut akan dibahas jenis-jenis pemanfaatan lahan dan karakteristik pemanfaatan lahan .

2.3.1 Jenis Pemanfaatan Lahan

Lahan perkotaan terbagi menjadi lahan terbangun dan lahan tak terbangun. Terbangun terdiri dari dari perumahan, industri, perdagangan, jasa dan perkantoran. Sedangkan lahan tak terbangun terbagi menjadi lahan tak terbangun yang digunakan untuk aktivitas kota (kuburan, rekreasi, transportasi, ruang terbuka) dan lahan tak terbangun non aktivitas kota seperti pertanian, perkebunan, area perairan, produksi dan penambangan sumber daya alam (Chapin dan Kaiser, 1979).

Pendapat diatas sejalan dengan yang diungkapkan oleh Lenzen dan Murray (2003) dimana lahan dapat diklasifikasikan berdasarkan jenis konsumsi sumberdaya alam oleh manusia yaitu pangan, perumahan, transportasi, dan lahan-lahan barang konsumsi seperti pertanian, hutan, dan perikanan. Sedangkan menurut Jayadinata (1999), berdasarkan fungsinya, kota dan penggunaan lahannya diklasifikasikan seperti berikut:

- 1) Pusat pemerintahan: lahan digunakan untuk bangunan kantor-kantor pemerintahan mulai dari tingkat kelurahan sampai kantor presiden.
- 2) Pusat perdagangan: lahan digunakan untuk bangunan pasar-pasar, mulai dari pasar tradisional sampai pusat-pusat pertokoan dan mal.
- 3) Pusat perindustrian: lahan digunakan untuk pabrik, gudang, dll.
- 4) Pusat pendidikan: lahan digunakan untuk bangunan sekolah, mulai dari TK sampai perguruan tinggi, lengkap dengan sarana olahraga, dll.
- 5) Pusat kesehatan: lahan digunakan untuk bangunan rumah sakit, puskesmas, laboratorium, dll.
- 6) Pusat rekreasi: lahan digunakan untuk sarana rekreasi.
- 7) Pusat pertahanan dan keamanan negara: lahan digunakan untuk markas tentara dan polisi dan semua yang terkait dengan aktivitasnya.

Lebih detail lagi, Sandy dalam Nurcahyo (2005) mengemukakan bahwa penggunaan lahan perkotaan diklasifikasikan sebagai berikut:

- 1) Lahan permukiman, meliputi: perumahan termasuk pekarangan dan lapangan olah raga.
- 2) Lahan jasa, meliputi perkantoran pemerintah dan swasta sekolahan, puskesmas, dan tempat ibadah.
- 3) Lahan perusahaan, meliputi pasar, toko, kios dan tempat hiburan.
- 4) Lahan industri, meliputi pabrik dan percetakan, dan
- 5) Lahan kosong.

Serta pendapat berbeda diungkapkan oleh (Hartshorne, 1980) dimana komponen penggunaan lahan dikelompokkan berdasarkan kelas penggunaan yang terdiri dari 3 kelas penggunaan, antara lain :

- 1) *Private uses* merupakan penggunaan lahan permukiman, komersial dan industry
- 2) *Public uses* merupakan kelompok penggunaan lahan rekreasi dan pendidikan
- 3) Jalan

Pendapat oleh Hartshorne (1980), senada dengan yang diungkapkan oleh Clark dkk (2006) yang menerangkan bahwa tipe penggunaan lahan perkotaan meliputi:

1) Permukiman,

Lahan dimana orang bertempat tinggal. kebutuhan lahan ditunjukkan dengan jumlah unit rumah.

2) Transportasi

Lahan/ruang yang digunakan oleh orang maupun barang untuk berpindah dari suatu tempat ke tempat lain

3) Institutional

lahan yang mencakup sekolah, rumah sakit, gedung pemerintahan, kantor dan tempat ibadah didalamnya.

4) Ruang terbuka,

5) Industri

Lahan yang digunakan untuk pabrik, pergudangan, pembangkit listrik, atau produksi dan penambangan sumberdaya alam.

6) Komersial

Lahan yang dimanfaatkan sebagai aktivitas komersial seperti jual beli dan juga perdagangan barang ataupun jasa.

Dari pendapat beberapa pakar mengenai jenis penggunaan lahan, maka disarikan sebagaimana disajikan pada **Tabel 2.1**.

Tabel 2.1 Jenis-Jenis Pemanfaatan Lahan

No.	Jenis Penggunaan Lahan	Pakar*)					
		1	2	3	4	5	6
1.	Perumahan	√	√		√	√	√
2.	Industri	√		√	√	√	√
3.	Perdagangan	√		√	√	√	√
4.	Jasa dan Perkantoran	√			√	√	√
5.	Makam	√					
6.	Rekreasi	√			√	√	
7.	Transportasi	√	√			√	√
8.	Ruang Terbuka	√			√		√
9.	Pertanian	√	√				
10.	Perkebunan	√					
11.	Perairan	√	√				
12.	Produksi dan pengembangan SDA	√					√
13.	Hutan		√				
14.	Pusat pemerintahan			√			√
15.	Pendidikan			√		√	√
16.	Kesehatan			√			√
17.	Pertahanan dan keamanan			√			√
18.	Tempat ibadah						√

Sumber : Hasil Kajian Pustaka

Keterangan *) : 1 = Chapin dan Kaiser, 1979

2 = Lenzen dan Murray, 2003

3 = Jayadinata, 1999

4 = Nurcahyo, 2005

5 = Hartshorne, 1980

6 = Clark et al, 2006

Berdasarkan **Tabel 2.1**, dapat diketahui bahwa pendapat pakar sangat beragam dalam mengeksplorasi jenis-jenis penggunaan lahan. Dalam penelitian ini bertujuan untuk menentukan penggunaan lahan kawasan perkotaan yang optimal ditinjau dari aspek ekonomi dan aspek lingkungan. Maka pendapat pakar Chapin dan Kaiser (1979); Nurcahyo (2005), Hartshorne (1980) dan Clark dkk (2006) mengenai jenis penggunaan lahan sangat berkaitan dengan tujuan penelitian yakni

meliputi permukiman, industri, perdagangan dan jasa, rekreasi, pertanian dan perkebunan. Penggunaan lahan tersebut patut menjadi pertimbangan karena mendukung berjalannya kegiatan ekonomi suatu kawasan perkotaan sekaligus menjaga fungsi ekologisnya.

2.3.2 Faktor yang mempengaruhi Pemanfaatan Lahan

Menurut Chapin dan Kaiser (1979), suatu pembentuk peruntukan dan pemanfaatan lahan dipengaruhi oleh struktur ruang kota dimana struktur ruang kota berkaitan dengan 3 sistem, 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 perubahan 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 prose-proses dasar yang berkaitan dengan air, udara, dan tanah.

Ketiga sistem tersebut akan menjadi dasar penyusunan peruntukan lahan dan terbentuknya pemanfaatan lahan. Faktor penting yang mendasari pengaturan ketiga sistem tersebut adalah kepentingan publik, yang mencakup berbagai pertimbangan, antara lain: kesehatan dan keselamatan, kenyamanan, efisiensi dan konservasi energi, kualitas lingkungan, persamaan sosial pilihan, dan amenitas sosial. Karena aspek kepentingan umum tidak selalu dapat diperhatikan oleh semua pelaku yang terlibat, maka pemerintah menyusun sistem perencanaan dan panduan sebagai cara untuk menata peranan pemerintah dalam sistem utama yang mempengaruhi pemanfaatan lahan dengan menggunakan kekuatan dan ikutan proses politik maupun kekuatan pasar.

Sedangkan Haridjaja (1990) menjelaskan bahwa pemanfaatan lahan dipengaruhi oleh persepsi masyarakat yang memandang lahan sebagai faktor produksi dengan tuntutan produksi yang tinggi guna memenuhi kebutuhan masyarakat yang meningkat. Hal ini menyebabkan terjadinya tendensi dominasi kegiatan pada aspek ekonomi yang berakibat pada eksploitasi lahan tanpa mengindahkan perhitungan pada aspek lingkungan.

Mather (1986) berpendapat bahwa tata guna 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.

Selain itu, menurut Barlowe (1978) aspek yang mempengaruhi pemanfaatan lahan adalah aspek fisik dan biologi, faktor pertimbangan ekonomi dan faktor institusi (kelembagaan). Faktor fisik dan biologis mencakup kesesuaian dari sifat fisik seperti keadaan geologi, tanah, air, iklim, tumbuh-tumbuhan, hewan dan kependudukan. Faktor pertimbangan ekonomi dicirikan oleh keuntungan, keadaan pasar dan transportasi. Faktor institusi dicirikan oleh hukum pertanahan, keadaan politik, keadaan sosial dan secara administrasi dapat dilaksanakan.

Adapun pendapat dari berbagai sumber terkait kriteria pembentuk pemanfaatan lahan dapat dilihat pada **Tabel 2.2** sebagai berikut:

Tabel 2.2
Faktor yang mempengaruhi Pemanfaatan Lahan

No.	Sumber	Kriteria			
		1	2	3	4
1	Mather (1986)				
2	Chapin dan Kaiser (1979)				
3	Barlowe (1978)				
4	Haridjaja (1990)				

Sumber : Hasil Kajian Pustaka

Keterangan:

1 : Kelembagaan

3 : Kondisi Fisik Lahan

2 : Ekonomi

4 : Sosial demografi

Dari hasil kajian teori diatas diperoleh faktor yang mempengaruhi pemanfaatan lahan adalah aspek ekonomi dan kondisi fisik lahan bila dikaitkan dengan permasalahan penelitian ini. Dalam kajian ini, aspek ekonomi telah dikaji pada subbab sebelumnya dan menghasilkan variabel jenis kegiatan ekonomi aktivitas usaha lokal, industri, perdagangan serta aspek ekonomi dapat pula dinilai dari variabel pendapatan yang mampu menunjukkan sektor ekonomi yang unggul untuk dikembangkan. Serta faktor sosial demografi yang dinilai menjadi salah satu tolak ukur kebutuhan pemanfaatan lahan yang perlu dipertimbangkan dalam menentukan pemanfaatan lahan pada suatu kawasan.

2.3.3 Karakteristik Pemanfaatan Lahan

Wahyunto, dkk (2007) menyatakan bahwa satu atau lebih karakteristik yang terkandung dalam suatu bentang lahan akan berpengaruh terhadap penentuan pemanfaatan lahan tertentu. Dengan kata lain, karakteristik lahan erat kaitannya dengan kesesuaian lahan. Pada dasarnya karakteristik lahan dikelompokkan menjadi 3 faktor utama yaitu topografi, tanah dan iklim.

1. Topografi

Topografi yang dipertimbangkan dalam kesesuaian lahan adalah bentuk wilayah (relief) atau kelerengan dan ketinggian tempat di atas permukaan laut. Relief erat hubungannya dengan faktor pengelolaan lahan dan bahaya erosi. Sedangkan faktor ketinggian tempat di atas permukaan laut berkaitan dengan temperatur udara dan radiasi matahari.

2. Tanah

Faktor tanah dalam evaluasi kesesuaian lahan ditentukan oleh beberapa sifat atau karakteristik tanah di antaranya drainase tanah, tekstur, bahan kasar, kedalaman tanah, ketebalan gambut dan serta beberapa sifat lainnya diantaranya bahaya erosi, dan banjir/genangan dan kemasaman tanah.

3. Iklim

Faktor iklim meliputi suhu udara dan curah hujan. Keduanya dipertimbangkan dalam kesesuaian lahan karena berpengaruh terhadap penentuan kesesuaian lahan pertanian dan perkebunan.

Hal senada diungkapkan oleh Rayes (2007), dalam menyusun kriteria kesesuaian lahan berkaitan dengan kualitas dan karakteristik lahan. Jadi masing-masing jenis penggunaan lahan mempunyai batas kisaran minimum, optimum dan maksimum yang berbeda-beda. Lahan mempunyai kondisi fisik dasar yang berbeda antara satu dengan yang lainnya. Ini disebabkan oleh perbedaan geologi pada lahan tersebut yang menyebabkan masing-masing lahan mempunyai karakteristik yang berbeda. Kondisi fisik tersebut dapat merupakan pendukung atau penghambat bagi tata guna lahan, tanah yang subur, sumber daya alam yang mencukupi, morfologi yang landai dan stabil merupakan faktor pendukung bagi pemanfaatan pembangunan. Sementara itu morfologi yang curam dan tidak stabil, daerah rawan bencana dan tanah yang tidak subur adalah merupakan faktor fisik penghambat pembangunan (Golany, 1976)

Karakteristik lahan merupakan sifat lahan yang dapat diukur atau diestimasi. Karakteristik lahan dapat dirinci dan diuraikan yang mencakup keadaan fisik lingkungan dan tanahnya. Karakteristik lahan yang digunakan adalah: temperatur udara, curah hujan, lamanya masa kering, kelembaban udara, drainase, tekstur, bahan kasar, kedalaman tanah, ketebalan gambut, kematangan gambut, kapasitas tukar kation liat, kejenuhan basa, pH H₂O, C-organik, salinitas, alkalinitas, kedalaman bahan, sulfidik, lereng, bahaya erosi, genangan, bahaya di permukaan, dan singkapan batuan (Djaenudin, dkk., 2003)

Variasi dari karakteristik lahan yang digunakan sebagai parameter dalam penentuan kesesuaian lahan juga disampaikan oleh beberapa sumber Bunting, (1981); Sys et al., (1993); CSR/FAO, (1983); dan Driessen, (1971). Secara lebih jelasnya dapat dilihat pada **Tabel 2.3**.

Tabel 2.3 Karakteristik Pemanfaatan Lahan

Bunting (1981)	Sys et al. (1993)	CSR/FAO (1983)	Driessen (1971)	Djaenudin,dkk (2003)	Wahyunto, dkk (2007)
Periode pertumbuhan tanaman	Temperatur rerata (°C) atau elevasi	Temperatur rerata (°C) atau elevasi	Lereng	temperatur daerah	Lereng
Temperatur rerata pada periode pertumbuhan	Curah hujan (mm)	Curah hujan (mm)	Mikrorelief	curah hujan	Ketinggian
Curah hujan tahunan	Lamanya masa kering (bulan)	Lamanya masa kering (bulan)	Keadaan batu	lamanya masa kering	drainase tanah
Kelas drainase	Kelembaban udara	Kelembaban udara	Kelas drainase	kelembaban udara	tekstur
Tekstur tanah	Kelas Drainase	Kelas drainase	Regim kelembaban	kelas drainase	bahan kasar
Kedalaman perakaran	Tekstur/Struktur	Tekstur	Salinitas/ alkalinitas	Tekstur	kedalaman tanah
Reaksi tanah (pH)	Bahan kasar	Bahan kasar	Kejenuhan basa		ketebalan gambut
Salinitas/ DHL	Kedalaman tanah	Kedalaman tanah	Reaksi tanah (pH)	kedalaman tanah	bahaya erosi
Pengambilan hara (N, P, K) oleh tanaman	KTK liat	Ketebalan gambut	Kadar pirit	ketebalan gambut	banjir
Pengurasan hara (N, P, K) dari tanah	Kejenuhan basa	Kematangan gambut	Kadar bahan organik	kematangan gambut	kemasaman tanah
-	Reaksi tanah (pH)	KTK liat	Tebal bahan organik	reaksi tanah (ph)	suhu udara
-	C-organik	Kejenuhan basa	Tekstur	c-organik	cara hujan tahunan
-	Aluminium	Reaksi tanah (pH)	Struktur, porositas, dan tingkatan	salinitas/dhl	-
-	Salinitas/DHL	C-organik	Macam liat	C-organik	-
-	Alkalinitas	Aluminium	Bahan induk/ cadangan mineral	alkalinitas	-
-	Lereng	Salinitas/DHL	Kedalaman efektif	lereng	-
-	Genangan	Alkalinitas	-	gehaya erosi	-
-	Batuan di permukaan	Kadar pirit	-	bahaya erosi	-
-	CaCO3	Lereng	-	bahaya di permukaan	-
-	Gypsum	Bahaya erosi	-	singkapan batuan	-
-	Jumlah basa total	Genangan	-	-	-
-	-	Batuan di permukaan	-	-	-
-	-	Singkapan batuan	-	-	-

Sumber : Hasil Kajian Pustaka

Dari hasil kajian pendapat beberapa pakar mengenai karakteristik lahan diperoleh variasi karakteristik lahan yang sangat beragam. Karakteristik lahan yang disebutkan diatas, tidak hanya karakteristik lahan yang berfungsi menilai kesesuaian penggunaan lahan, melainkan juga untuk menilai kesesuaian tumbuhan yang dapat ditanam pada suatu bentang lahan. Pada permasalahan penelitian yang akan diteliti, memiliki fokus pada menganalisa kesesuaian lahan terhadap pembangunan yang berkaitan dengan pertumbuhan ekonomi. Sehingga karakteristik lahan yang menjadi perhatian dalam penelitian ini adalah kondisi lereng, ketinggian, curah hujan, dan jenis tanah. Ditambahkan pula bahaya erosi dan banjir mengingat kerawanan bencana pada wilayah penelitian.

Berdasarkan hasil kajian teori mengenai jenis pemanfaatan lahan pada sub subab 2.3.1, diperoleh hasil bahwa jenis pemanfaatan lahan yang dapat dikembangkan di kawasan perkotaan di wilayah penelitian adalah perumahan, perdagangan jasa, rekreasi/wisata dan pertanian. Maka pada kajian berikut ini akan dikaji secara lebih mendalam terkait karakteristik pemanfaatan lahan pada empat jenis pemanfaatan lahan (perumahan, perdagangan jasa, rekreasi/wisata dan pertanian) yang akan digunakan pada penelitian ini.

2.3.3.1 Karakteristik Pemanfaatan Lahan Perumahan

Menurut Muta'ali (2012), sebidang lahan dianggap sesuai untuk diperuntukan sebagai lahan perumahan apabila memenuhi karakteristik lahan sebagai berikut:

- kelerengan lahan <15%
- Tidak berada pada kawasan lindung
- Tidak berada di daerah rawan bencana
- Bukan pada jenis tanah dengan kadar liat tinggi (organosol, glay humus atau laterit)
- Bukan sawah irigasi teknis
- Tersedia sumber air (baik air tanah ataupun PDAM)
- Drainase baik sampai sedang

Pendapat yang senada diperoleh dari Setyowati (2007) yang menyatakan bahwa kesesuaian lahan untuk permukiman ditinjau dari kondisi geologi, kekuatan batuan, kondisi drainase, ketersediaan air dan bahaya alam. Sehingga dapat disarikan berdasarkan pendapat kedua pakar bahwa karakteristik pemanfaatan lahan perumahan ditinjau berdasarkan kondisi tanah (kelerengan dan jenis tanah), tidak berada pada kawasan lindung dan rawan bencana, dan ketersediaan prasarana air bersih dan drainase yang memadai.

2.3.3.2 Karakteristik Pemanfaatan Lahan Perdagangan dan Jasa

Lahan peruntukan perdagangan dan jasa memiliki karakteristik yang sedikit berbeda karena menitik beratkan sebagai kegiatan komersil. Sehingga harus ditunjang dengan lokasi yang strategis dan dilengkapi dengan sarana dan prasarana terutama jalan. Disamping itu, juga perlu memperhatikan agar tidak berada pada kawasan lindung (Baja, 2012).

2.3.3.3 Karakteristik Pemanfaatan Lahan Rekreasi/Wisata

Perkembangan kawasan wisata disamping ditentukan oleh adanya obyek wisata yang menarik dan unik juga ditentukan dengan adanya pengembangan prasarana penunjang di sekitarnya (Hardjowigeno, 2001). Tumbuhnya kawasan wisata ditentukan pula oleh daya tarik obyek wisata. Terdapat berbagai jenis obyek wisata yang ada, dibedakan menjadi sebagai berikut:

- Wisata budaya : kekayaan budaya setempat merupakan obyek wisata utama
- Wisata alam : keindahan dan keunikan alam menjadi obyek wisata utama
- Wisata agro : obyek wisata utama adalah hal-hal yang berkaitan dengan kegiatan pertanian.
- Wisata buru : obyek wisata utama adalah perburuan hewan-hewan dalam hutan

Berdasarkan potensi yang ada di wilayah penelitian, obyek wisata yang berpotensi untuk berkembang adalah wisata alam. Sehingga pembahasan kawasan wisata akan difokuskan pada wisata alam. Menurut Hardjowigeno (2001) Kegiatan yang berkembang dari obyek wisata alam meliputi tempat bermain, bumi perkemahan, tempat outbond, daerah piknik.

Menurut USDA (1968), kesesuaian lahan untuk obyek wisata berdasarkan kegiatan wisata dijelaskan sebagai berikut:

1. Tempat bermain

Tempat bermain adalah suatu tanah lapang yang dapat digunakan untuk bermain dan berolahraga. Oleh karena itu, diperlukan daerah-daerah yang datar, drainase yang baik, dan mempunyai tekstur dan konsistensi tanah yang dapat menyebabkan permukaan tanah menjadi teguh dan kondisi tanah harus tidak berbatu.

2. Daerah piknik

Daerah adalah sebuah taman yang secara intensif digunakan untuk bersantai dan makan-makan di luar rumah. Karakteristik kesesuaian lahannya sama dengan karakteristik untuk tempat bermain.

3. Tempat berkemah

Tempat berkemah atau bumi perkemahan adalah tempat untuk menginap dengan tenda dan melakukan semua aktivitas berkemah. Oleh sebab itu, tanah harus mampu untuk dilewati berulang kali oleh kaki manusia dan secara terbatas oleh kendaraan, kondisi drainase yang baik, tidak berada pada lahan yang rawan bencana dan tanah diperbolehkan untuk sedikit berbatu dan berkerikil.

Sehingga, berdasarkan pendapat pakar di atas, dapat disarikan bahwa karakteristik pemanfaatan lahan wisata di wilayah penelitian perlu memperhatikan potensi alam yang indah dan unik. Disamping itu, penting pula untuk memperhatikan kondisi tanah dengan kelerengan yang tidak terlalu curam, tidak berbatu, memiliki drainase yang baik dan tidak berada pada kawasan rawan bencana.

2.4. Sintesa Kajian Pustaka

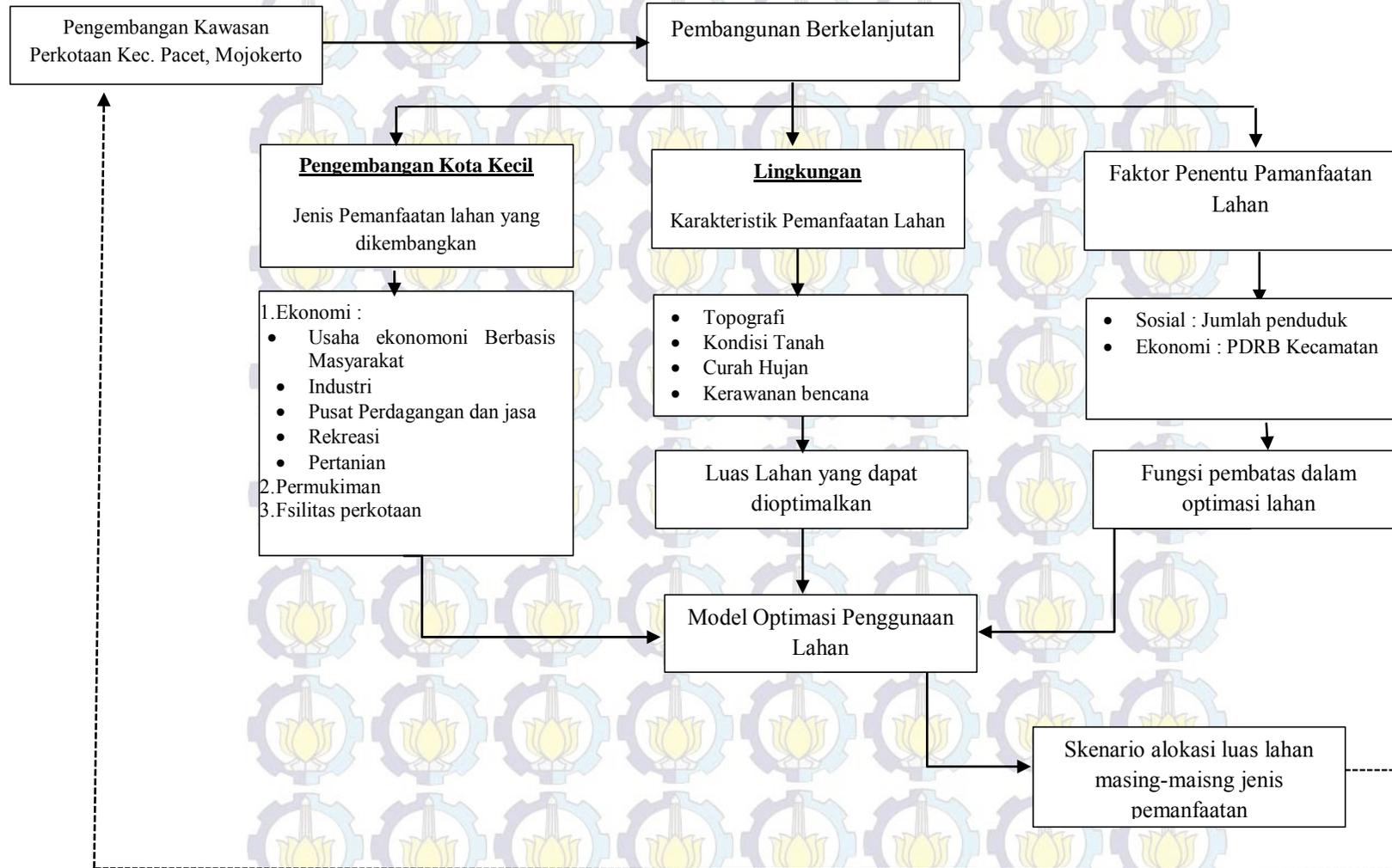
Kajian-kajian teori ataupun konsep mengenai pembangunan berkelanjutan, pengembangan kota kecil dan pemanfaatan lahan telah dibahas pada subbab diatas. Pada masing-masing pembahasan diperoleh indikator penelitian. Indikator yang didapat dari hasil kajian merupakan hal yang menjadi pertimbangan dalam mewujudkan pembangunan berkelanjutan pada pengembangan kota kecil berdasarkan aspek ekonomi dan lingkungan. Berikut adalah tabel hasil sintesa kajian pustaka dari keseluruhan aspek pembahasan.

Tabel 2.4.

Sintesa Kajian Pustaka

Aspek	Indikator	Variabel
Aspek Ekonomi dalam pengembangan kota kecil	kegiatan usaha ekonomi lokal berbasis masyarakat	Luas lahan dari kegiatan ekonomi berbasis masyarakat
	kegiatan pusat perdagangan dan jasa	Luas lahan peruntukan perdagangan
Jenis-jenis pemanfaatan lahan	Permukiman	Luas lahan permukiman
	Perdagangan,	Luas lahan Pasar
		Luas lahan Toko/kios
	Rekreasi,	Luas lahan kawasan wisata
		Luas lahan fasilitas pendukung wisata
Faktor Penentu Pemanfaatan Lahan	Pertanian	Luas lahan pertanian
	Ekonomi	Pendapatan
Karakteristik pemanfaatan Lahan	Sosial	Jumlah penduduk
	Topografi	Kondisi lereng
		Ketinggian,
	Iklm	Curah hujan
	Kondisi tanah	Tekstur tanah,
		Jenis tanah.
	Kerawanan bencana	Bahaya erosi
		Bahaya banjir
Infrastruktur		Jaringan drainase
		Jaringan air bersih
		Jaringan Jalan

Sumber : Hasil Sintesa Pustaka



Gambar 2.1 Kerangka Sintesa Kajian Pustaka

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan Penelitian

Dalam Penelitian ini metode pendekatan yang digunakan menurut paradigma keilmuannya adalah pendekatan paradigma positivistik yang memiliki kebenaran teoritik empiric, yaitu kebenaran yang bersumber dari fakta empiri suatu objek yang spesifik untuk melakukan analisa terhadap objek yang spesifik. Fakta empiri yang dimaksud adalah ilmu yang dibangun berasal dari pengamatan indera dengan didukung landasan teori. Langkah awal yang perlu dilakukan adalah perumusan masalah berdasarkan fakta empiris yang ada. Kemudian dilakukan pemilahan terhadap teori-teori yang digunakan agar pembahasan yang dilakukan masih terfokus dari obyek penelitian yang telah disepakati sejak awal. Sesuai dengan filsafat positivisme, penelitian dilakukan melalui pencarian informasi dengan survey primer (observasi, wawancara dan kuisisioner), dan survey sekunder (survey instansional dan literatur), dan pendekatan positivistik menekankan pada fakta yang dapat dibuktikan secara objektif atau secara perhitungan (Darmadi,2013).

3.2 Jenis Penelitian

Penelitian ini berdasarkan jenis datanya dapat digolongkan menjadi penelitian kuantitatif. metode penelitian kuantitatif yaitu metode analisis yang didasarkan pada data-data, perhitungan-perhitungan sebagai dasar analisis sehingga dapat terukur dan disajikan dalam bentuk tabel-tabel serta uraian yang menyebutkan jumlah secara nominal.

Dalam metode penelitian kuantitatif ini, teknik analisa yang digunakan yaitu teknik deskriptif kuantitatif, yaitu merupakan cara untuk memahami fenomena sosial berupa serangkaian kegiatan atau upaya menjangkau informasi secara mendalam dari permasalahan yang ada dalam kehidupan suatu objek, dihubungkan dengan pemecahan suatu masalah, baik dari sudut pandang teoritis maupun empiris.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang diteliti yang memiliki ukuran/sifat/nilai yang bersifat kualitatif maupun kuantitatif. Berdasarkan hasil kajian pustaka, variabel yang akan diteliti dalam menentukan model optimalisasi penggunaan lahan meliputi variabel untuk menganalisis kesesuaian lahan, variabel untuk menganalisis jenis dan alokasi kebutuhan lahan, serta variabel dalam penentuan prioritas tujuan pengembangan kawasan perkotaan. secara lebih detail, variabel yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada **Tabel 3.1**.

Tabel 3.1 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

Sasaran	Indikator	Variabel	Definisi Operasional
Menganalisis kesesuaian lahan kawasan perkotaan pacet	Topografi	Kondisi lereng	Kondisi kemiringan suatu wilayah dalam satuan persen (%)
	Iklm	Curah hujan	Rata-rata Jumlah intensitascurah hujan (mm/hari) yang terjadi tiap bulan selama 1 tahun
	Tanah	Tekstur tanah	Pengklasifikasian tekstur tanah yang termasuk pasir, debu atau liat
		Jenis tanah.	Jenis tanah berdasarkan kepekaan terhadap erosi
	Kerawanan bencana	Bahaya erosi	Kepekaan erosi ditinjau dari jenis tanah wilayah penelitian terhadap erosi
Bahaya banjir		Pengklasifikasian bahaya banjir menurut frekuensi terjadinya bahaya banjir	
Menganalisis jenis dan alokasi guna lahan berdasarkan kebutuhan di kawasan perkotaan Pacet	Perdagangan dan Jasa	Jumlah penduduk	jumlah penduduk yang tinggal di wilayah studi
	Perumahan	Jumlah KK	Jumlah rumah tangga yang ada di wilayah studi
Menganalisis prioritas Tujuan Pengembangan Kawasan Perkotaan	Ekonomi	Pendapatan Sektor pertanian	Besar nilai rupiah (Rp) yang dihitung dari Produksi hasil pertanian dikalikan satuan harga
		Pendapatan sektor Pariwisata	Besar nilai rupiah (Rp) yang dihitung dari pendapatan tiket masuk kawasan wisata di wilayah penelitian
	Lingkungan	Resiko Bahaya Banjir	Frekuensi terjadinya bencana banjir dalam satu tahun
Menganalisis Model Optimasi penggunaan lahan di kawasan perkotaan Pacet	Permukiman	Luas lahan permukiman	Besar luasan lahan yang dimanfaatkan sebagai lahan permukiman beserta villa
		Luas Lahan fasilitas pendukung permukiman	Besar luasan lahan yang dimanfaatkan sebagai lahan sarana dan prasarana pendukung permukiman
	Perdagangan dan Jasa	Luas lahan Pasar	Besar luasan lahan yang dimanfaatkan sebagai Pasar
		Luas lahan Toko/kios	Besar luasan lahan yang dimanfaatkan sebagai toko/kios

Lanjutan Tabel 3.1

Sasaran	Indikator	Variabel	Definisi Operasional
	Rekreasi,	Luas lahan wahana wisata	Besarnya luasan lahan yang dimanfaatkan sebagai kawasan wahana wisata alami maupun buatan
	Pertanian	Luas lahan pertanian	Besarnya luasan lahan yang dimanfaatkan sebagai pertanian baik lahan basah maupun lahan kering
	Hasil dari sasaran 1, 2 dan 3		

3.4 Metode Penelitian

3.4.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Jenis-jenis metode pengumpulan data terbagi menjadi dua yakni pengumpulan data primer yang dapat dilakukan dengan cara kuisioner, wawancara dan pengamatan lapangan, serta pengumpulan sekunder dapat dilakukan dengan survei instansi maupun literatur. Metode pengumpulan data yang akan diterapkan dalam penelitian ini yakni sebagai berikut :

1) Metode Pengumpulan Data Primer

Pengumpulan data primer dilakukan melalui observasi langsung ke lapangan. Terutama pada data penggunaan lahan yang khususnya kegiatan-kegiatan yang berskala kecil karena dikhawatirkan belum adanya data skunder. Lebih rinci dapat dilihat pada **Tabel 3.2**.

Tabel 3.2 Data dan Perolehan Data Primer

No	Data	Sumber Data	Teknik Pengambilan Data
1	Kondisi penggunaan lahan	Wilayah penelitian	Observasi
2	Prioritas Tujuan Pengembangan kawasan perkotaan	Informasi dari pendapat pakar yang telah ditunjuk	Wawancara terstruktur / AHP

2) Metode Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder terdiri dari pustaka, penelitian terdahulu, dan data instansi. Pengumpulan data pustaka dilakukan dengan mempelajari teori-teori yang berkaitan dengan penelitian. Pengumpulan data-data dari instansi diperlukan untuk mendukung penelitian melalui data-data dari instansi tersebut. Instansi-instansi tersebut antara lain:

a. Bappeda Kab. Mojokerto

Melalui Bappeda Mojokerto akan diperoleh dokumen perencanaan wilayah Kecamatan Pacet (RDTR Kecamatan Pacet 2009-2029),

Peta Penggunaan Lahan, PDRB Kecamatan Pacet, dan dokumen Rencana Induk pariwisata Kabupaten Mojokerto

b. Kantor Kecamatan Pacet

Data yang akan diperoleh akan adalah data *land use* yang akan melengkapi data yang telah diperoleh dari Bappeda, serta data monografi kecamatan.

c. Badan Penganggulangan Bencana Daerah Kab. Mojokerto

Data yang akan diperoleh yaitu data terkait frekuensi terjadinya bencanaerosi dan banjir di wilayah penelitian, serta kondisi lahan terhadap kerawanan bencana banjir.

d. Badan Pusat Statistik Jawa Timur

Mendukung dalam menghimpun data-data jumlah penduduk dan jumlah Kepala Keluarga (KK) dan data jumlah kawasan wisata beserta jumlah fasilitas hotel dan juga villa yang ada di wilayah penelitian.

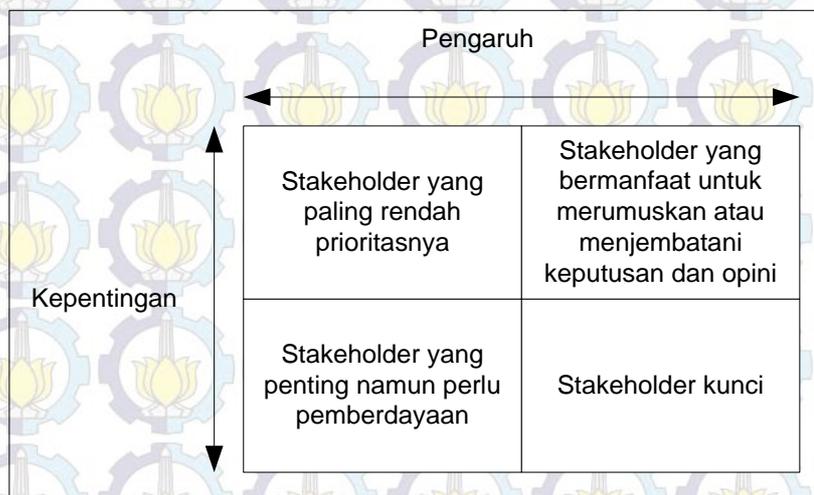
3.4.2 Metode Penentuan Responden

A. Analisa Stakeholder

Penelitian ini melibatkan beberapa *stakeholder* sebagai sampel penelitian di dalam proses menganalisis prioritas tujuan pengembangan kawasan perkotaan Pacet. *Stakeholder* yang dipilih dalam penelitian ini merupakan *stakeholder* yang nantinya memberikan pendapatnya untuk analisa pemberian bobot kepentingan terhadap tujuan pengembangan kawasan perkotaan Pacet.

Analisa *stakeholder* merupakan alat yang penting untuk memahami konteks sosial dan institusional dari suatu program, proyek, ataupun kebijaksanaan (Rahmawati, 2007). Alat ini dapat menyediakan informasi awal dan mendasar tentang:

- 1) Siapa yang akan terkena dampak dari suatu program (dampak positif maupun negatif)
- 2) Siapa yang dapat mempengaruhi program tersebut (positif maupun negatif)
- 3) Individu atau kelompok mana yang perlu dilibatkan dalam program tersebut
- 4) Bagaimana caranya, serta kapasitas siapa yang perlu dibangun untuk memberdayakan mereka dalam berpartisipasi



Gambar 3.1 Pemetaan Stakeholder

Penelitian ini berupaya untuk mencari pandangan atau penilaian dari *stakeholder* yang terkait dengan prioritas tujuan pengembangan perkotaan Pacet. Berdasarkan proses Analisa *Stakeholder* (Lampiran A), *stakeholder* yang terkait antara lain disebutkan dalam **Tabel 3.3**.

Tabel 3.3 Stakeholder kunci dari Analisa Stakeholder

No	Komponen	Stakeholders
1	Pemerintah	Badan Perencanaan dan Pembangunan Kabupaten Mojokerto
		Kantor Kecamatan Pacet
		Dinas PU Cipta Karya
2	Akademisi	Ahli Tata Ruang dan lahan.

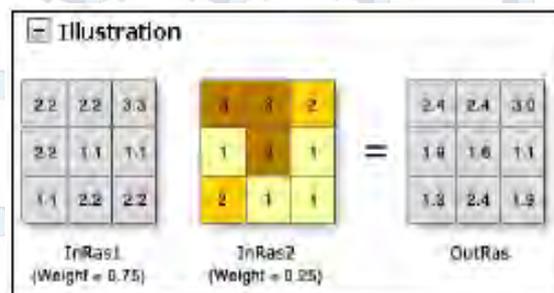
Sumber: Hasil Analisa Stakeholder 2014

3.4.3 Teknik Analisa Data

3.4.3.1 Menganalisis Kesesuaian Lahan Kawasan Perkotaan Pacet

Teknik analisa yang digunakan untuk memperoleh kesesuaian lahan perkotaan di wilayah penelitian dengan menggunakan teknik *overlay* beberapa peta/variabel yang berpengaruh terhadap kesesuaian lahan perkotaan yang telah diperoleh dari tinjauan pustaka. Alat analisis yang digunakan adalah *Geographic Information System (GIS)*. Metode analisis ini merupakan analisis spasial dengan menggunakan teknik *overlay* beberapa peta yang berkaitan dengan variabel yang berpengaruh terhadap kesesuaian lahan perkotaan. Alat analisa yang digunakan adalah ArcGIS 10.1 yang dapat membantu membuat model spasial dari sebuah area geografis. *Overlay* sendiri merupakan teknik analisis spasial dengan melakukan tumpang tindih pada peta-peta untuk menghasilkan tujuan atau peta yang diharapkan.

Dalam analisa ini, teknik *overlay* yang digunakan adalah metode *overlay weighted sum*. *Overlay weighted sum* merupakan suatu fasilitas yang ada dalam ArcGIS 10.1 yang mengkombinasikan berbagai macam *input* dalam bentuk peta grid dengan pembobotan (*weighted faktor*). Hasil peta keluaran menunjukkan pengaruh tiap input tersebut pada suatu wilayah geografis.



Gambar 3.2
Ilustrasi Operasional *Overlay Weighted Sum*
Sumber : ArcGis 10.1, 2014

Prinsip yang digunakan dalam *overlay weighted sum* ini adalah dengan mengalikan bobot dengan skor pada masing-masing variabel yang digunakan dalam *overlay* peta. Tahapan awal yang dilakukan dalam *overlay* peta yakni dengan

menentukan skor pada masing-masing variabel. Adapun kriteria yang digunakan untuk menentukan skor tersebut dapat dilihat pada **Tabel 3.4 – Tabel 3.7.**

Tabel 3.4 Klasifikasi Kelerengan Berdasarkan Tingkat Kesesuaiannya

Bobot Kelerengan : 20	Kelas Lereng	Kisaran Lereng (%)	Keterangan	Harkat Kelas*bobot
	1	0-8	datar	20
	2	8--15	landai	40
	3	15-25	agak curam	60
	4	25-45	curam	80
	5	>45	sangat curam	100

Sumber: SK. Menteri Pertanian No.837/KPTS/UM/11/1980

Tabel 3.5 Klasifikasi Jenis Tanah Lahan Berdasarkan Tingkat Kesesuaiannya

Bobot Jenis Tanah : 15	Kelas Tanah	Jenis Tanah	Keterangan (Kepekaan terhadap erosi)	Harkat Kelas*bobot
	1	Aluivial, Tanah Glei Planosol Hidromorf Kelabu, Literita Air Tanah	Tidak Peka	15
	2	Latosol	Agak Peka	30
	3	Brown Forest Soil, Non Calcis, Brown Mediteran	Kurang Peka	45
	4	Andosol, laterit, Grumosol, Podsolik	Peka	60
	5	Regosol, Litosol, Organosol, Renzina	Sangat Peka	75

Sumber: SK. Menteri Pertanian No.837/KPTS/UM/11/1980

Tabel 3.6 Klasifikasi Intensitas Curah Hujan Berdasarkan Tingkat Kesesuaiannya

Bobot intensitas hujan : 10	Kelas intensitas hujan	kisaran curah hujan (mm/hari hujan)	Keterangan	Harkat Kelas*bobot
	1	8-13,6	Sangat rendah	10
	2	13,6-20,7	rendah	20
	3	20,7-27,7	sedang	30
	4	27,7-34,8	tinggi	40
	5	>34,8	sangat tinggi	50

Sumber : SK Menteri Pertanian No 837/KPTS/UM/11/1980

3.4.2.2 Menganalisis Jenis Dan Alokasi Guna Lahan Berdasarkan Ekonomi Di Kawasan Perkotaan Pacet

Pada tahapan yang kedua dilakukan analisa yang dapat memprediksi alokasi guna lahan pada masing-masing jenis kegiatan ekonomi yang berpotensi berkembang di masa depan. Analisa yang digunakan adalah analisa *Time Series*. Data time series adalah nilai-nilai suatu variabel yang berurutan menurut waktu (misal: hari, minggu, bulan, tahun). Ada 4 faktor yang mempengaruhi data *time series* (Yulianto, 2012). Dalam data ekonomi biasanya kita mendapatkan adanya fluktuasi/ variasi dari waktu ke waktu atau disebut dengan variasi *time series*. Variasi ini biasanya disebabkan oleh adanya faktor trend (*trend factor*), Fluktuasi siklis (*cyclical fluktuation*), variasi musiman (*seasonal variation*), dan pengaruh random (*irregular/random influences*).

1. Trend adalah keadaan data yang menaik atau menurun dari waktu ke waktu.
2. Variasi musim adalah suatu gerakan yang naik turun secara teratur yang cenderung untuk terulang kembali dalam jangka waktu tidak lebih dari 1 tahun.
3. Fluktuasi siklis adalah suatu gerakan yang naik turun secara teratur yang cenderung untuk terulang kembali setelah jangka waktu lebih dari 1 tahun.
4. Variasi random adalah suatu gerakan yang naik turun secara tiba-tiba atau mempunyai sifat yang sporadis sehingga biasanya sulit untuk diperkirakan sebelumnya.

Pada analisa kurun waktu (*time series*), dilakukan pengamatan terhadap trend data. Kecenderungan data ada dua yakni linier dan non linier. Kecenderungan tersebut akan mempengaruhi metode yang akan dipilih dalam melakukan perkiraan (*forecasting*). Ada beberapa metode yang digunakan untuk menganalisis perkembangan data series (khususnya data kependudukan) di masa yang akan datang yaitu:

- a. Aritmatika

Metode ini biasanya disebut juga dengan rata-rata hilang. Metode ini digunakan apabila data berkala menunjukkan jumlah penambahan yang relatif sama tiap tahun. Hal ini terjadi pada kota dengan luas wilayah

yang kecil, tingkat pertumbuhan ekonomi kota rendah dan perkembangan kota tidak terlalu pesat. Dengan rumus metode ini adalah:

$$\begin{aligned} P_n &= P_0 + r(T_n - T_0) \\ r &= \frac{P_2 - P_1}{T_2 - T_1} \end{aligned} \quad \dots(1)$$

Dengan:

- P_n = jumlah penduduk tahun ke-n
- P_0 = jumlah penduduk awal
- r = jumlah pertambahan penduduk tiap tahun
- T_n = tahun yang diproyeksi
- T_0 = tahun awal
- P_1 = jumlah penduduk tahun ke-1 (yang diketahui)
- P_2 = jumlah penduduk tahun terakhir (yang diketahui)

b. Geometrik

Metode ini digunakan bila data jumlah penduduk menunjukkan peningkatan yang pesat dari waktu ke waktu. Rumus metode geometrik

:

$$\begin{aligned} P_n &= P_0(1+r)^n \\ r &= \frac{P_2 - P_1}{P_1} \end{aligned} \quad \dots(2)$$

Dengan:

- P_n = jumlah penduduk tahun yang diproyeksi
- P_0 = jumlah penduduk tahun awal
- r = rata-rata angka pertumbuhan penduduk tiap tahun
- n = jangka waktu

c. Linier

Metode linier atau metode regresi linear dilakukan dengan menggunakan persamaan :

$$y = a + bx$$

$$a = \frac{\sum y \sum x^2 - \sum x \sum (xy)}{N \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{N \sum (xy) - \sum x \sum y}{N \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

.....(3)

d. Eksponensial

Metode eksponensial dilakukan dengan menggunakan persamaan :

$$y = ae^{bx_n}$$

$$\ln a = \left(\frac{1}{N} \right) (\sum \ln y - b \sum x)$$

$$b = \frac{N \sum (x \ln y) - (\sum x \sum \ln y)}{N (\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

.....(4)

Dari berbagai metode yang tersedia, dasar pemilihan penggunaan metode proyeksi adalah berdasarkan trend data yang terjadi pada wilayah penelitian. Sehingga dengan mengetahui trend pertumbuhan penduduk dari data yang ada dapat ditentukan metode yang sesuai untuk digunakan.

3.4.2.3 Menganalisis Prioritas Tujuan Pengembangan Kawasan Perkotaan

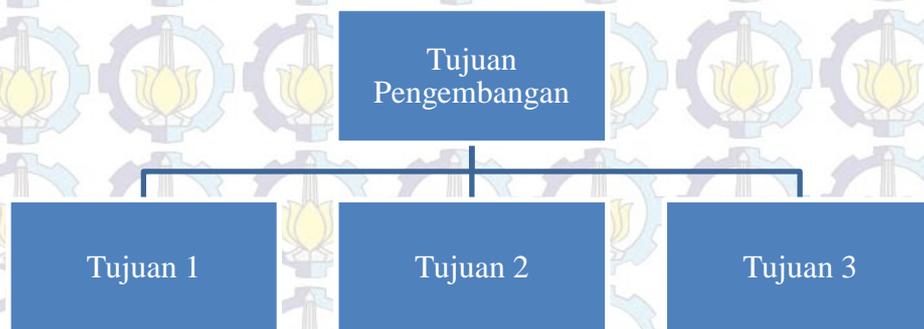
Dalam menganalisis prioritas kriteria digunakan alat analisa AHP (*Analytic Hierarchy Process*). Langkah pertama akan dilakukan pembobotan. Model AHP memakai persepsi manusia yang dianggap *expert* sebagai input utamanya dalam penelitian ini, pemerintah dan akademisi.

AHP memiliki banyak keunggulan dalam menjelaskan proses pengambilan keputusan, karena dapat digambarkan secara grafis, sehingga mudah dipahami oleh semua pihak yang terlibat dalam pengambilan keputusan. Selain itu, AHP juga menguji konsistensi penilaian, bila terjadi penyimpangan yang terlalu jauh dari nilai konsistensi sempurna, maka hal ini menunjukkan bahwa penilaian perlu diperbaiki,

atau hierarki harus distruktur ulang Adapun tahapan dalam analisa AHP adalah sebagai berikut:

1. Penyusunan hierarki

Persoalan yang akan diselesaikan, diuraikan menjadi unsur-unsurnya, yaitu indikator dan variabel, kemudian disusun menjadi suatu hierarki. Diagram berikut mempresentasikan keputusan untuk memilih prioritas tujuan pengembangan kawasan perkotaan Pacet dengan menggunakan AHP. Adapun pohon hirarki tujuan pengembangan kawasan perkotaan dapat dilihat pada **Gambar 3.3**.



Gambar 3.3
Ilustrasi Tahapan Analisa AHP

2. Penilaian kriteria dan alternatif

Kriteria dan alternatif dinilai melalui perbandingan berpasangan. Menurut Saaty (1983), untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik dalam mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan Saaty dapat dilihat pada **Tabel 3.7** berikut:

Tabel 3.7
Skala Perbandingan Saaty

Nilai	Keterangan
1	Kriteria/alternatif A sama penting dengan kriteria/alternatif B
3	A sedikit lebih penting dari B
5	A jelas lebih penting dari B
7	A sangat jelas lebih penting dari B
9	Mutlak lebih penting dari B
2,4,6,8	Apabila ragu-ragu antara dua nilai yang berdekatan

Sumber: Saaty (1993)

3. Penentuan prioritas

Dari hasil perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*) dapat diketahui nilai-nilai perbandingan relatif kemudian diolah untuk menentukan peringkat relatif dari seluruh variabel.

4. Konsistensi Logis

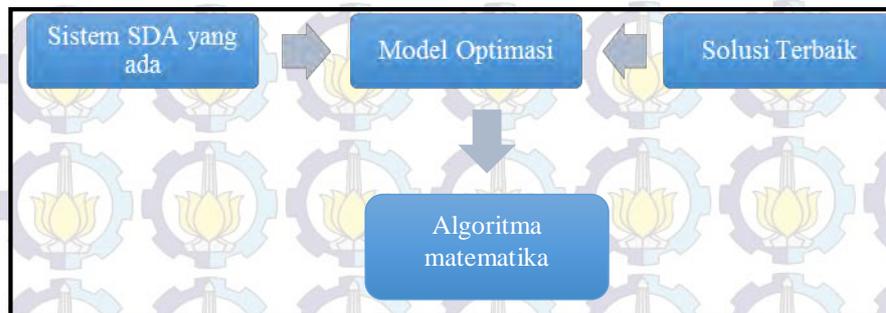
Setelah diketahui hasil prioritas, kemudian dilihat nilai inkonsistensinya. (Apabila nilai inkonsistensi $< 0,1$, maka dianggap kriteria dan alternatif signifikan).

Bobot yang telah diperoleh dari hasil analisis AHP akan digunakan untuk tahap akhir proses merumuskan persamaan fungsi tujuan dalam permodelan.

3.4.3.4 Menganalisis Model Optimasi Penggunaan Lahan Kawasan Perkotaan Pacet

Pada penelitian ini, perumusan model matematis optimasi penggunaan lahan dilakukan dengan teknik analisa *goal programming* (Programasi Tujuan Ganda). Goal programming adalah salah satu variasi atau modifikasi khusus dari Linear Programming dimana tujuan manajemen yang sesungguhnya adalah untuk mencapai goal secara tepat berdasarkan kendala yang dimiliki. Pada goal programming, fungsi tujuan yang ditetapkan lebih dari satu.

Goal programming sangat cocok digunakan untuk masalah-masalah multi tujuan karena melalui variabel deviasinya. Metoda ini secara otomatis menangkap informasi tentang pencapaian relatif dari tujuan-tujuan yang ada. Oleh karena itu, solusi optimal yang diberikan dapat dibatasi pada solusi feasibel yang menggabungkan ukuran-ukuran performansi yang diinginkan. Adapun skema permodelan optimasi dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.4
Diagram Permodelan Optimasi

Sumber: Noor Jannah, 2004 dalam Ramadhanti, 2010

Pada model *linear programming*, kendala fungsional menjadi pembatas bagi usaha pemaksimalan atau meminimuman fungsi tujuan, maka pada *goal programming* kendala-kendala itu merupakan sarana untuk mewujudkan sasaran yang hendak dicapai. Sasaran-sasaran, dalam hal ini, dinyatakan sebagai nilai konstan pada ruas kanan kendala. Kendala-kendala di dalam *multi objective (goal) programming* selalu berupa persamaan dan dinamakan kendala sasaran. Di samping itu keberadaan sebuah kendala sasaran selalu ditandai oleh kehadiran deviasional sehingga setiap kendala sasaran pasti memiliki variabel devisional. Segala aspek dalam kehidupan manusia nyata penuh dengan berbagai tujuan sebagai target dan sasaran, dengan analisis GP maka kita mencoba untuk memuaskan atau memenuhi target (paling tidak mendekati target) yang telah kita tentukan menurut skala prioritasnya masing-masing. Pada GP selain kendala nyata (*real constrain*) setiap sasaran diformulasikan ke dalam model sebagai kendala kesamaan yang mengandung peubah simpangan (*deviation variable*). Model umum dari *multi objective (goal) programming* adalah sebagai berikut:

Fungsi Tujuan Maksimumkan (minimumkan):

$$Z = \sum_{i=1}^m P_i (W_i^+ + W_i^-)$$
$$= \sum_{i=1}^m P_i^+ W_i^+ + \sum_{i=1}^m P_i^- W_i^- \quad \dots(5)$$

Fungsi Kendala:

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} X_j + W_i^- - W_i^+ = b_i \quad \dots(6)$$

untuk $i = 1, 2, 3, \dots, m$ Kendala Nyata

$$\sum_{j=1}^n g_{kj} X_j \leq \text{atau} \geq C_k \quad \dots(7)$$

untuk $k = 1, 2, 3, \dots, p$ kendala fungsional
 $J = 1, 2, 3, \dots, n$
dan

$$X_j, W_i^-, W_i^+ \geq 0 \quad \dots(8)$$

Dimana :

W_i^+ dan W_i^- = jumlah unit deviasi yang kekurangan (-) atau kelebihan (+) terhadap tujuan (b_i)

P_i^+ dan P_i^- = timbangan atau penalti (ordinal atau kardinal) yang diberikan terhadap suatu unit deviasi yang kekurangan (-) atau kelebihan (+) terhadap tujuan (b_i)

a_{ij} = koefisien/bobot fungsi kendala tujuan, yaitu yang berhubungan dengan tujuan pengambilan keputusan (x)

x_j = peubah pengambilan keputusan atau kegiatan yang kini dinamakan sebagai sub tujuan

b_j = tujuan atau target yang ingin dicapai

C_k = jumlah sumber daya yang tersedia

Fungsi Tujuan pada penelitian ini berkurangnya erosi dan meningkatnya pendapatan petani, merujuk pada tujuan penelitian untuk merumuskan model optimasi lahan dengan mempertimbangkan degradasi lingkungan dan peningkatan pertumbuhan ekonomi. Prioritas antar keduanya berbeda. Bobot pada masing-masing tujuan diperoleh dari pembobotan ahp.

Setelah menyelesaikan permodelan optimasi dilakukan analisa sensitifitas. Analisa sensitivitas atau kepekaan adalah analisa yang dilakukan untuk mengetahui akibat/pengaruh dari perubahan yang terjadi pada parameter-parameter *linier programming* terhadap solusi optimal yang telah dicapai (Ghufrona,2010).

Tujuan dilakukan analisa sensitivitas adalah mengurangi perhitungan-perhitungan dan menghindari perhitungan ulang, bila terjadi perubahan-perubahan satu atau beberapa koefisien pada saat penyelesaian optimal telah dicapai.

Perubahan yang mungkin terjadi setelah dicapainya penyelesaian optimal terdiri dari beberapa macam, yakni:

1. Keterbatasan kapasitas sumber atau nilai kanan fungsi batasan. Perubahan nilai kanan suatu fungsi batasan menunjukkan adanya pengetatan ataupun pelanggaran batasan tersebut. Makin besar nilai kanan suatu fungsi batasan berarti makin longgar, sebaliknya makin ketat batasan tersebut bila nilai kanan fungsi batasan diperkecil.
2. Koefisien fungsi tujuan. Perubahan koefisien fungsi tujuan menunjukkan adanya perubahan kontribusi masing-masing variabel terhadap tujuan (maksimasi atau minimasi).
3. Koefisien teknis fungsi batasan. Yaitu perubahan yang dilakukan pada koefisien teknis fungsi tujuan akan mempengaruhi sisi kiri dari pada batasan dual.
4. Penambahan variabel baru. Dalam hal ini penambahan variabel baru tersebut akan mempengaruhi penyelesaian optimal apabila memperbarui baris tujuan optimal.

5. Penambahan batasan baru. Penambahan batasan baru akan mempengaruhi penyelesaian optimal apabila batasan tersebut aktif, artinya belum dicakup oleh batasan-batasan yang telah ada. Apabila batasan tersebut tidak aktif (*redundant*) maka tidak akan mempengaruhi penyelesaian optimal.

3.5 Tahapan Penelitian

Secara umum tahapan penelitian dilakukan melalui lima tahapan dimana proses secara keseluruhan dapat dilihat pada **Gambar 3.5**. Adapun tahapan penelitian tersebut antara lain ;

1. Perumusan masalah

Pengembangan kawasan perkotaan kecil khususnya di Kecamatan Pacet belum dilakukan dengan menyelaraskan aspek ekonomi dengan ecology.

Hal tersebut ditandai dengan terjadinya pertumbuhan ekonomi yang belum optimal, ditandai dengan tingginya angka keluarga miskin. Dan di lain pihak, terjadi degradasi lahan yang di akibatkan alih fungsi lahan hutan/pertanian menjadi lahan terbangun.

2. Kajian Pustaka

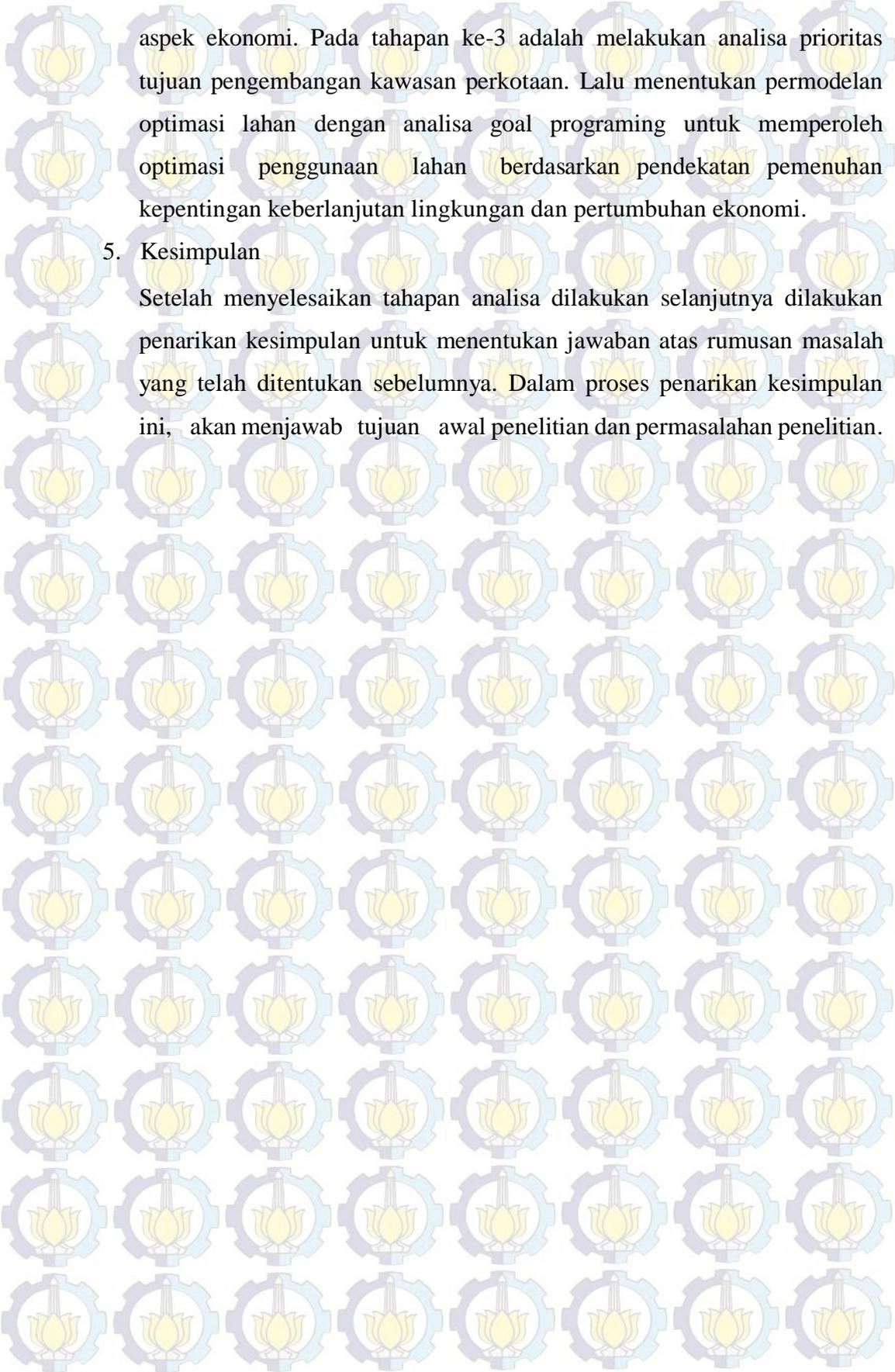
Pada tahap ini dilakukan kegiatan mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan penulisan yang berupa teori dan konsep, studi kasus, dan hal-hal lain yang relevan. Dari studi literatur didapatkan rumusan variabel-variabel penelitian yang menjadi dasar dalam melakukan analisa.

3. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan inventarisasi data yang diperlukan dalam penelitian dimana kebutuhan disesuaikan dengan analisa dan variabel yang digunakan. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan dua cara yaitu survey primer melalui kuisisioner serta survey sekunder melalui survey literature dan instansional.

4. Analisa

Setelah data diperoleh, kemudian dilakukan pengolahan data dan proses analisa. Analisa yang akan dilakukan adalah analisa *overlay* guna mengetahui kesesuaian lahan di kawasan perkotaan Pacet. Dilanjutkan proses analisa *time series* guna melihat trend kebutuhan alokasi lahan dari

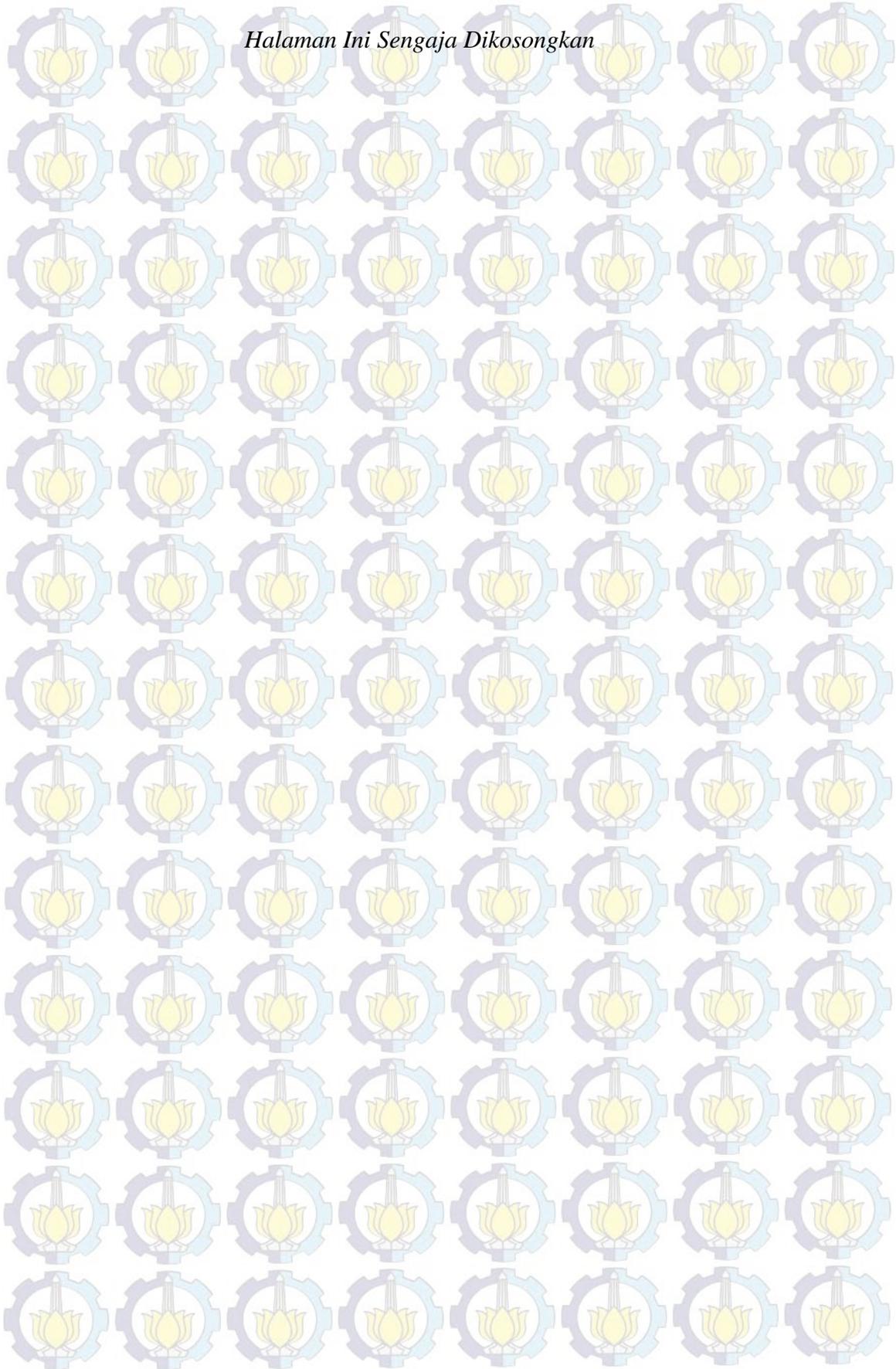


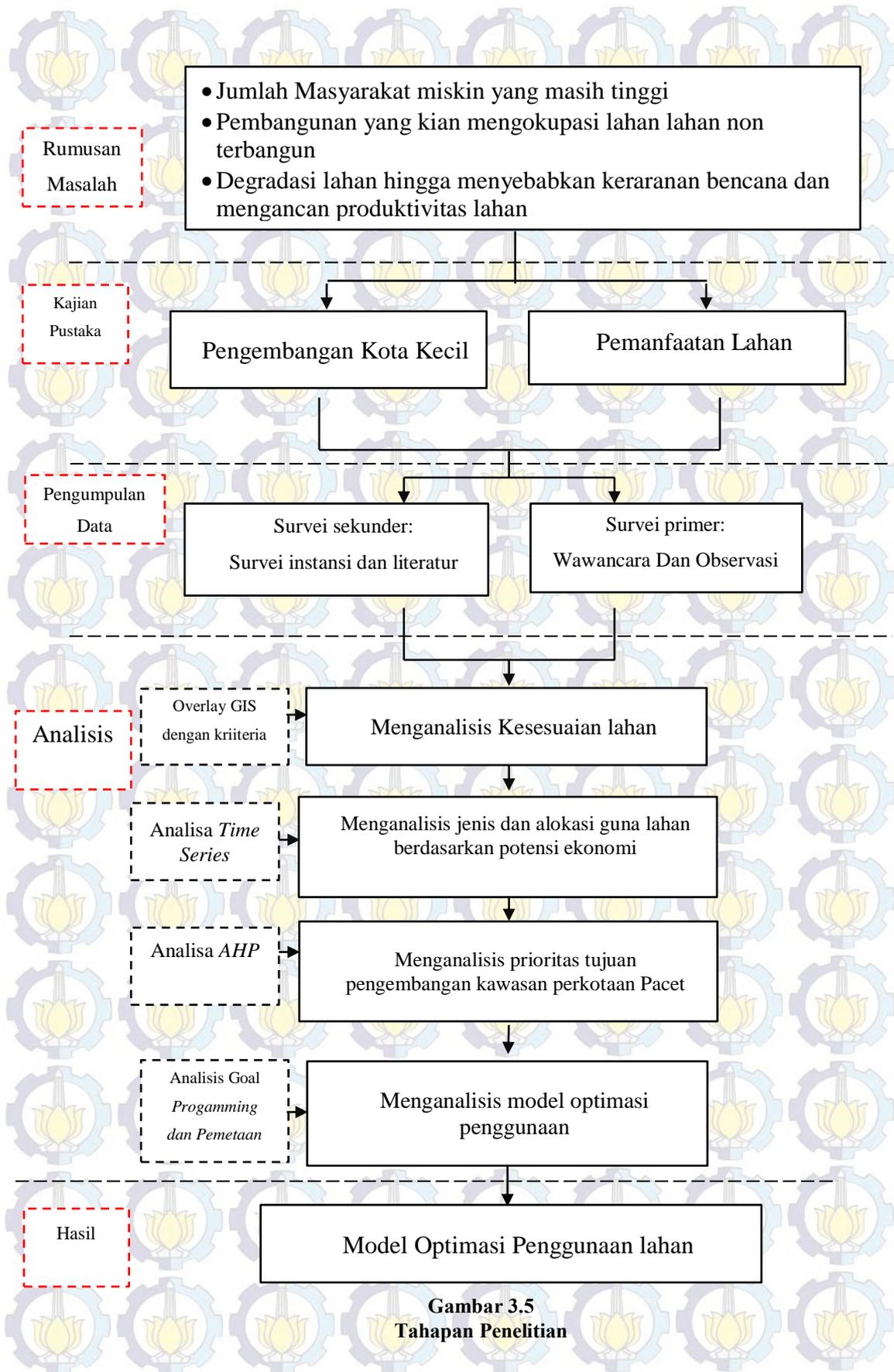
aspek ekonomi. Pada tahapan ke-3 adalah melakukan analisa prioritas tujuan pengembangan kawasan perkotaan. Lalu menentukan permodelan optimasi lahan dengan analisa goal programming untuk memperoleh optimasi penggunaan lahan berdasarkan pendekatan pemenuhan kepentingan keberlanjutan lingkungan dan pertumbuhan ekonomi.

5. Kesimpulan

Setelah menyelesaikan tahapan analisa dilakukan selanjutnya dilakukan penarikan kesimpulan untuk menentukan jawaban atas rumusan masalah yang telah ditentukan sebelumnya. Dalam proses penarikan kesimpulan ini, akan menjawab tujuan awal penelitian dan permasalahan penelitian.

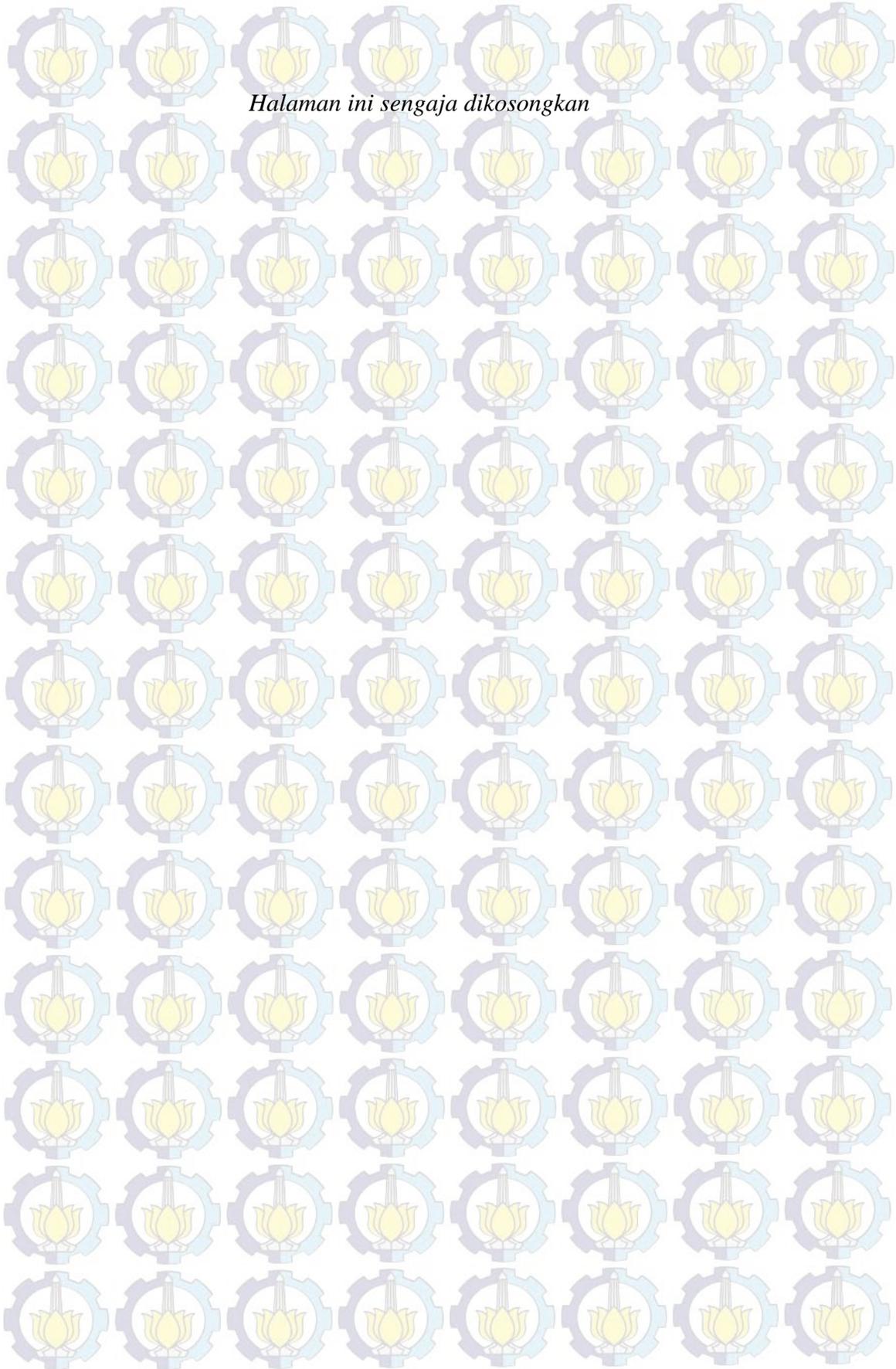
Halaman Ini Sengaja Dikosongkan





Gambar 3.5 Tahapan Penelitian

Halaman ini sengaja dikosongkan



BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan memuat dua subbab utama yaitu gambaran umum kawasan perkotaan Pacet dan pembahasan hasil analisa. Gambaran umum perkotaan Pacet berisikan penjelasan mengenai data dan informasi mengenai kondisi kawasan perkotaan Pacet. Hasil dari inventarisasi data yang disajikan pada subbab gambaran umum akan menjadi input dalam proses analisa yang diuraikan pada subbab hasil analisa.

4.1. Gambaran Umum Kawasan Perkotaan Pacet

Ruang lingkup wilayah dalam penelitian ini merupakan Kawasan Perkotaan Pacet. Secara Administrasi, kawasan perkotaan Pacet meliputi 3 desa yaitu Desa Pacet, Desa Sajen dan Desa Padusan. Pada subbab gambaran umum kawasan perkotaan Pacet akan dibahas mengenai beberapa pokok bahasan meliputi kedudukan kawasan perkotaan Pacet terhadap struktur ruang Kabupaten Mojokerto, wilayah administrasi dan geografis, karakteristik fisik, lingkungan, karakteristik penggunaan lahan, dan karakteristik ekonomi Perkotaan Pacet.

4.1.1. Kedudukan Kawasan Perkotaan Pacet terhadap Struktur ruang Kabupaten Mojokerto

Berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Mojokerto tahun 2012-2032, perkotaan Pacet ditetapkan sebagai PKLp (Pusat Kegiatan Lokal yang dipromosikan) untuk dikemudian hari ditetapkan sebagai PKL. PKLp perkotaan Pacet memiliki jangkauan pelayanan meliputi Kecamatan Gondang dan Kecamatan Trawas. Fungsi dari PKLp perkotaan Pacet adalah fungsi lingkungan hidup, agroindustri, pertanian, dan keagamaan.

4.1.2. Wilayah Administrasi dan Geografis

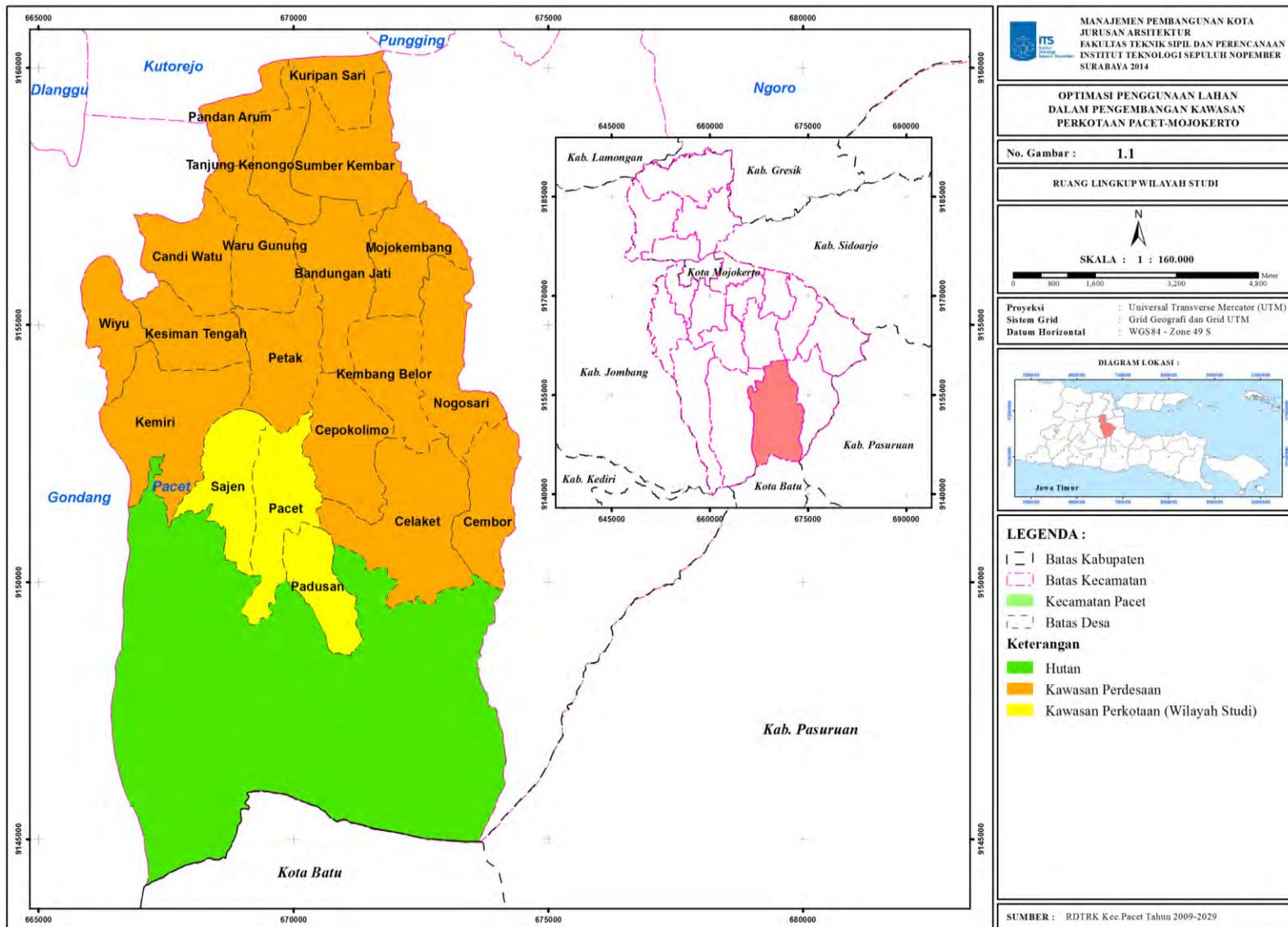
Berdasarkan Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) Kecamatan Pacet Tahun 2009-2029, desa-desa diklasifikasikan sesuai dengan kondisi dan karakteristik

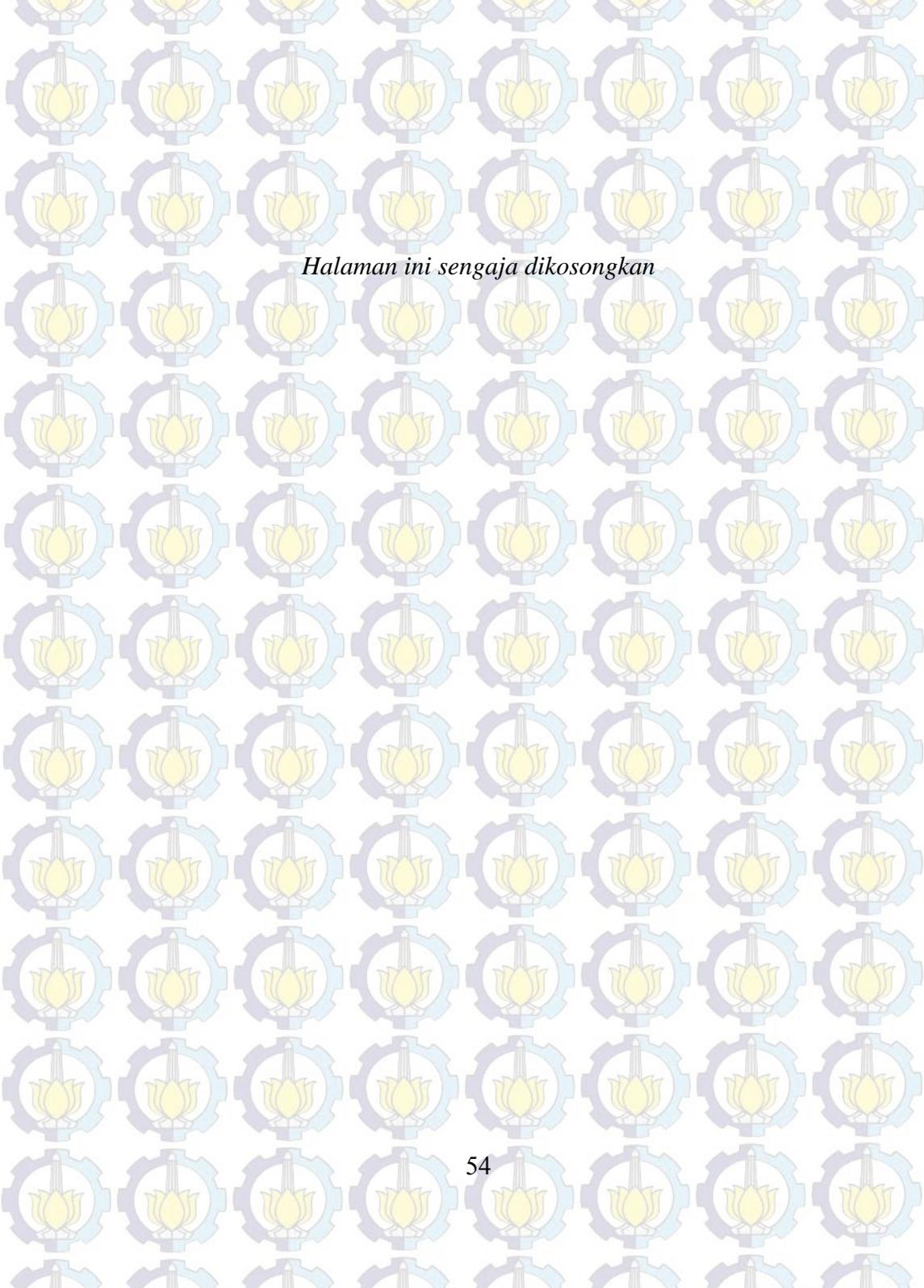
kegiatan agar dapat dibedakan menjadi kawasan perkotaan dan kawasan perdesaan. Identifikasi kawasan perkotaan dan perdesaan tersebut dimaksudkan untuk mengetahui dan menentukan jenis kegiatan yang akan ditentukan sehingga sesuai dengan peruntukkan tanah dan ruangnya. Penentuan kawasan perkotaan dan perdesaan pada Kecamatan Pacet diuraikan pada **Tabel 4.1** dan **Peta 4.1**.

Tabel 4.1 Kawasan Perkotaan dan Perdesaan Kecamatan Pacet

KAWASAN PERKOTAAN	KAWASAN PERDESAAN	
Desa Pacet Desa Padusan Desa Sajen	Desa Kemiri Desa Petak Desa Cepokolimo Desa Celaket Desa Cembor Desa Nogosari Desa Kembang Kelor Desa Mojokembang Desa Bendungan Jati	Desa Kesiman Tengah Desa Wiyu Desa Candi Watu Desa Waru Gunung Desa Tanjung Kenongo Desa Sumber Kembar Desa Kuripan Sari Desa Pandan Arum

Sumber : Rencana Detail Tata Ruang Kecamatan Pacet Tahun 2009-2029





Halaman ini sengaja dikosongkan

Secara administrasi, perkotaan Pacet memiliki batas wilayah sebagai berikut :

- Sebelah barat : Desa Kemiri dan Hutan
- Sebelah utara : Desa Kemiri dan Desa Petak
- Sebelah Timur : Desa Cepokolimo dan Claket
- Sebelah selatan : Hutan

Wilayah penelitian yang meliputi Desa Sajen, Pacet, dan Padusan memiliki luas keseluruhan 826,408 Ha. Proporsi luas administrasi pada masing-masing desa dapat dilihat pada **Tabel 4.2**.

Tabel 4.2 Luas Wilayah Penelitian

No	Desa	Luas Wilayah (Ha)	Prosentase (%)
1.	Sajen	287,48	34,79%
2.	Pacet	325,56	39,39%
3.	Padusan	213,36	25,82%
Jumlah		826,40	100%

Sumber: Kecamatan Pacet Dalam Angka Tahun 2014

4.1.2. Kondisi Fisiografis

A. Kelerengan

Kawasan perkotaan Pacet jika ditinjau dari kondisi kemiringan merupakan wilayah yang mempunyai kelerengan yang cukup bervariasi mulai dari 8% sampai 45% keatas. Dalam artian Kecamatan Pacet memiliki kondisi kelerengan yang agak curam hingga sangat curam.

Berdasarkan hasil pengolahan peta rupa bumi, kondisi kelerengan kawasan perkotaan Pacet ditemui kondisi kemiringan lereng yang bergumuk-gumuk hingga terjal. Berdasarkan hasil perhitungan terhadap peta kelerengan perkotaan Pacet diketahui bahwa 156,894 Ha mempunyai kemiringan lereng 8 – 15%, 32,783 Ha mempunyai kemiringan lereng 15-40%, dan 520,672 ha memiliki kelerengan lebih dari 40%

Kawasan perkotaan Kecamatan Pacet yang sebagian besar karakteristik lahannya memiliki kemiringan lereng diatas 40% yang terdapat di Desa Pacet (189,9 ha) dan Desa Padusan (183,681 Ha). Lebih jelas mengenai komposisi kemiringan lereng di Kecamatan Pacet dapat disajikan dalam **Tabel 4.3** dan **Peta 4.2**

Tabel 4.3 Kelerengan Tanah di Kawasan Perkotaan Pacet

Kaw. Perkotaan Desa	Luas (Ha)				
	0-2%	2 – 8%	8 – 15%	15 – 40%	> 40%
Pacet	0	0	6,574	16,027	189,9
Padusan	0	0	28,682	0	183,681
Sajen	0	0	121,638	18,756	147,091

Sumber: Kecamatan Pacet dalam Angka 2013

B. Ketinggian

Sedangkan jika ditinjau dari kondisi ketinggian diatas permukaan air laut diketahui bahwa desa yang mempunyai ketinggian paling tinggi yaitu desa Padusan dengan ketinggian 810 meter diatas permukaan air laut. Lebih jelas mengenai kondisi ketinggian menurut desa di Kecamatan Pacet dapat disajikan dalam **Tabel 4.4** dan **Peta 4.3**.

**Tabel 4.4
Ketinggian Kawasan Perkotaan Pacet**

No.	Desa	Tinggi Rata-rata dari permukaan laut (m)
1	Sajen	600
2	Pacet	665
3	Padusan	810

Sumber: Kecamatan Pacet dalam Angka 2013

C. Jenis Tanah

Jenis tanah yang terdapat di Kawasan perkotaan Pacet antara lain, Mediteran Coklat Litosol, Litosol Coklat dan Regosol Kelabu, Kompleks Regosol dan Litosol, Kompleks Andosol Coklat dan Andosol Kekuningan. Komposisi jenis tanah yang paling dominan di kawasan perkotaan Pacet adalah litosol coklat dan regosol kelabu dan kompleks andosol.

Jenis tanah litosol adalah tanah yang proses pembentukannya dari batuan keras yang belum mengalami pelapukan sempurna. Jenis tanaman yang dapat tumbuh di tanah litosol adalah palawija dan tanaman keras. Sedangkan jenis tanah regosol adalah tanah berbutir kasar dan berasal dari material gunung api. Material jenis tanah regosol cocok ditanami padi, tebu, palawija dan sayuran. Dan pada jenis tanah andosol adalah tanah yang berasal dari abu gunung berapi dan berada di lereng-lereng gunung sehingga sangat subur dan cocok ditanami vegetasi bambu, rumput dan hutan hujan tropis.

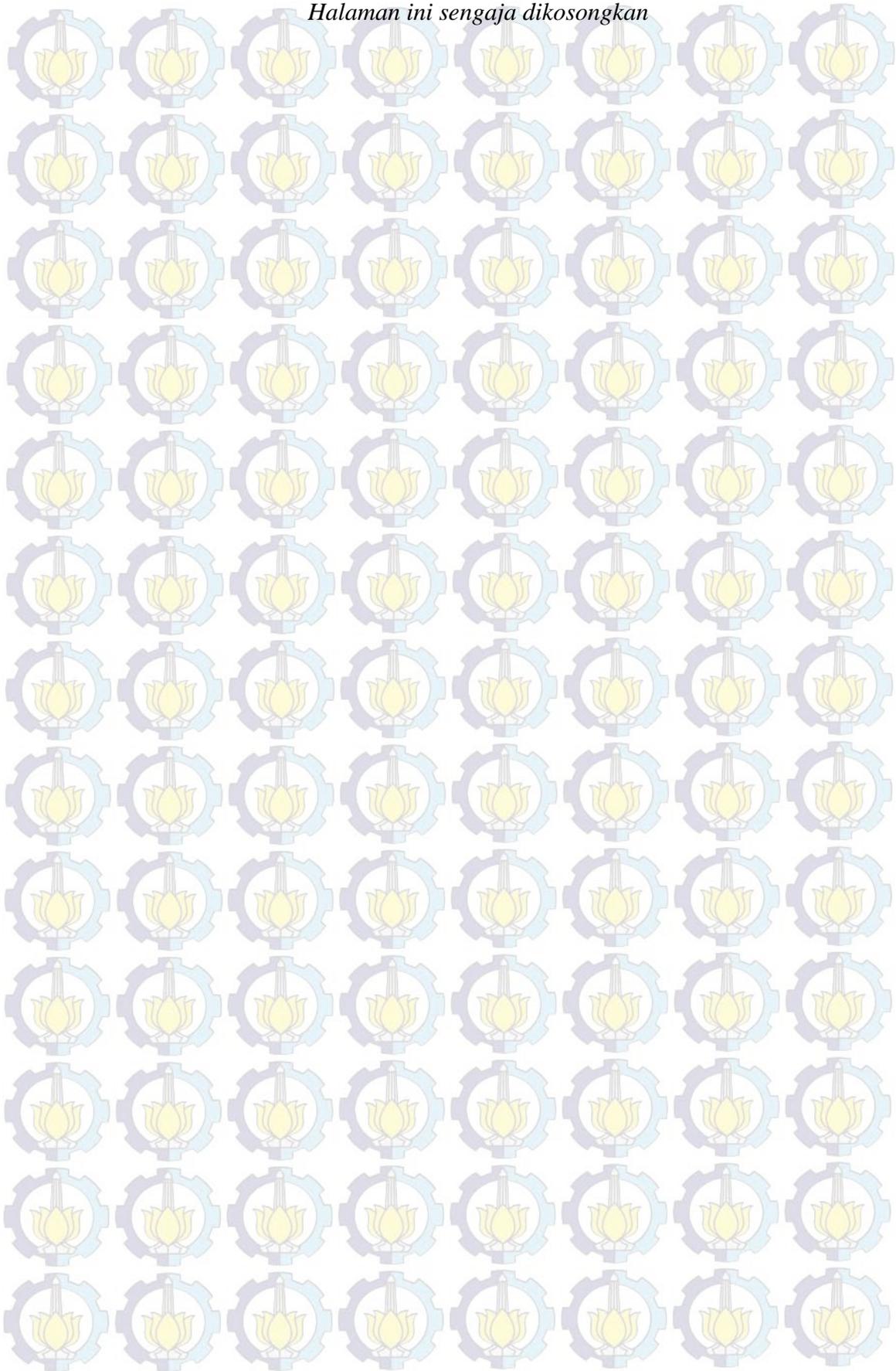
Untuk lebih jelas mengenai komposisi jenis tanah di Kecamatan Pacet dapat disajikan dalam **Tabel 4.5** dan **Peta 4.4**.

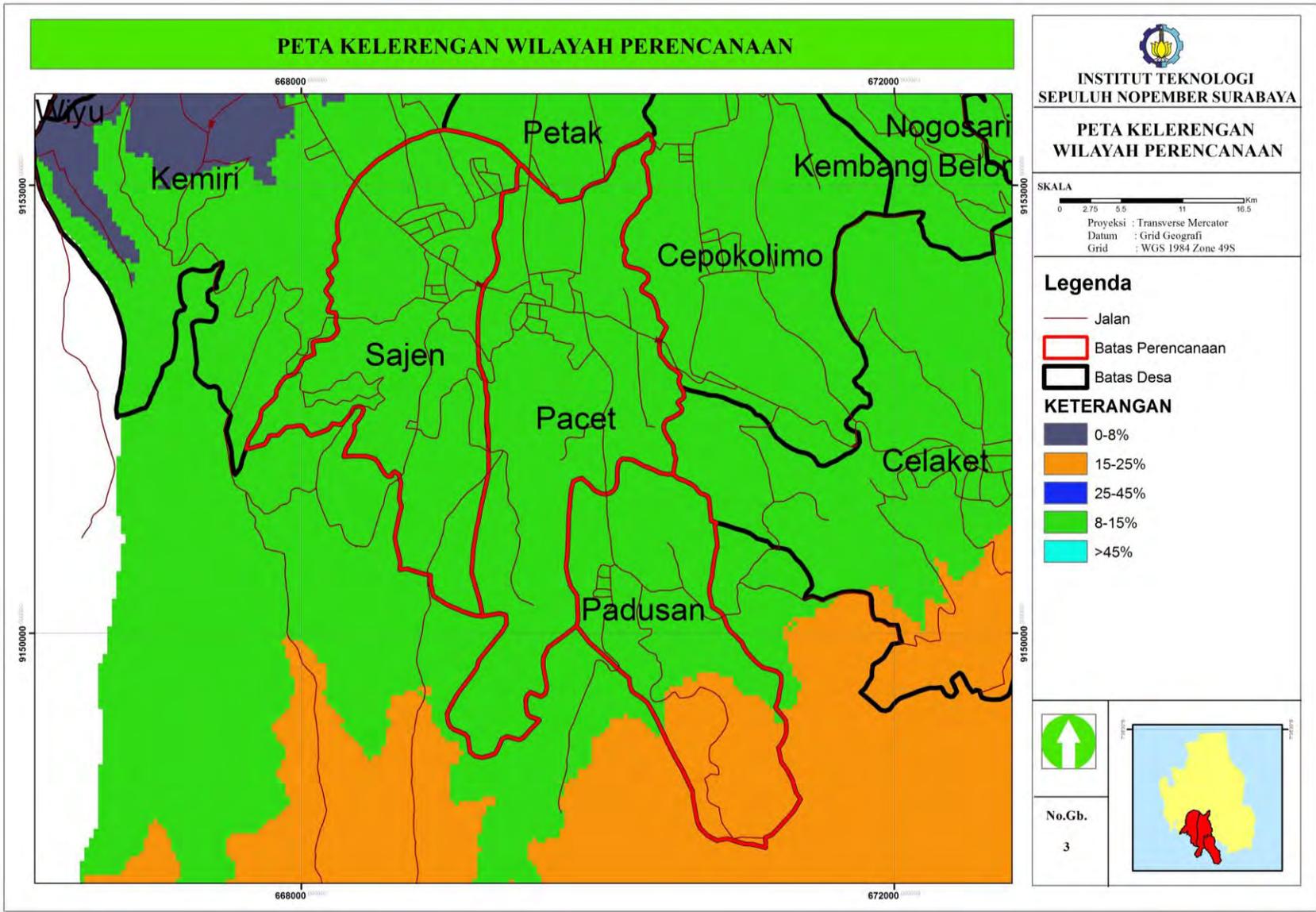
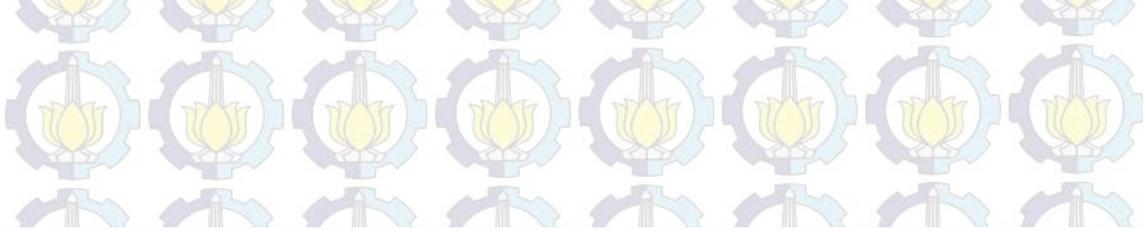
Tabel 4.5 Jenis Tanah Kawasan Perkotaan Pacet

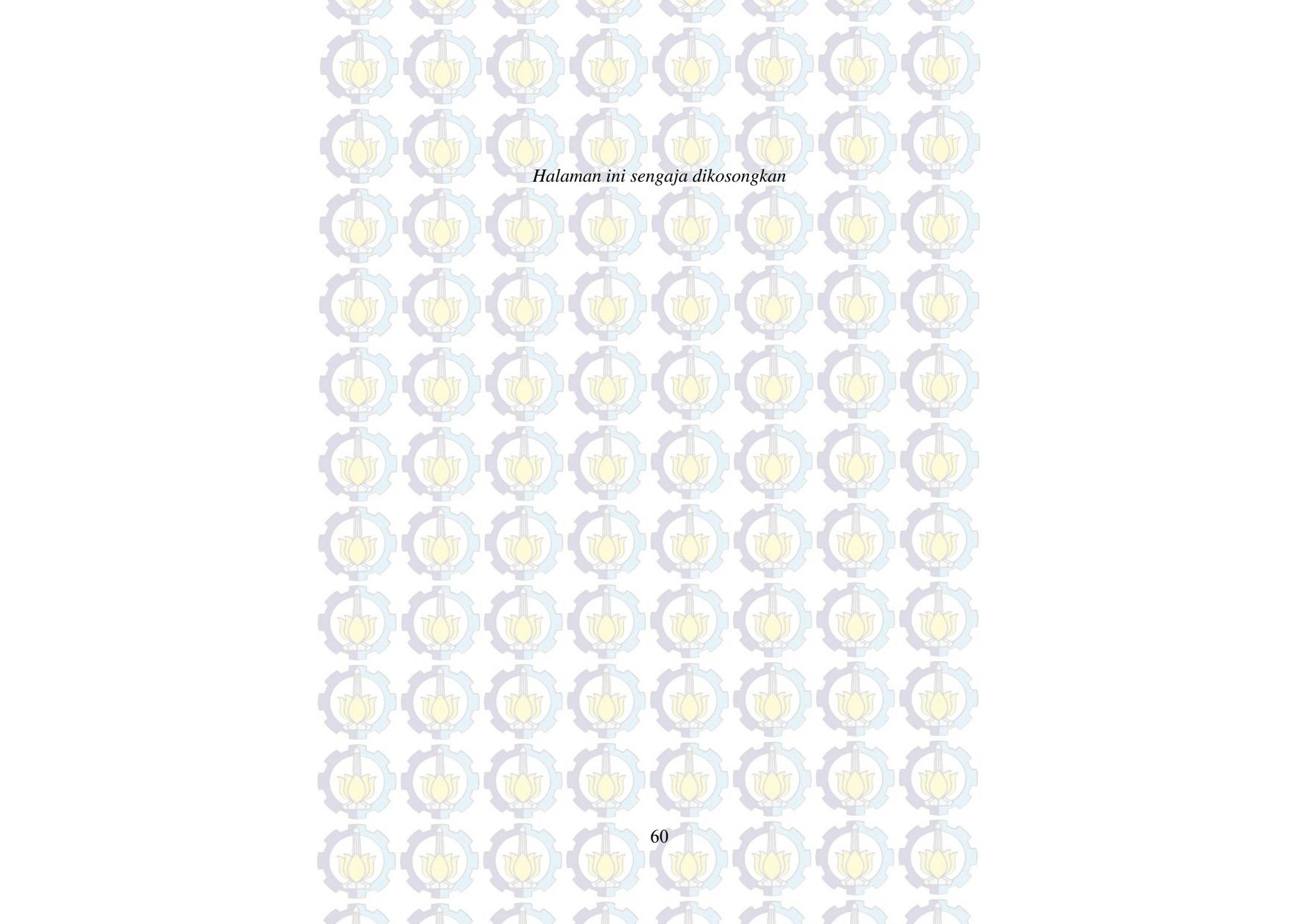
No	Nama Desa	Luasan Jenis tanah (Ha)			
		Mediteran coklat litosol	Litosol coklat dan Regosol Kelabu	Kompleks Regosol dan Litosol	Kompleks Andosol coklat dan Andosol Kekuningan
1	Pacet	-	156,879	25,517	144,163
2	Padusan	-	-	-	212,363
3	Sajen	1,956	-	253,364	32,166

Sumber: Kecamatan Pacet dalam Angka 2013

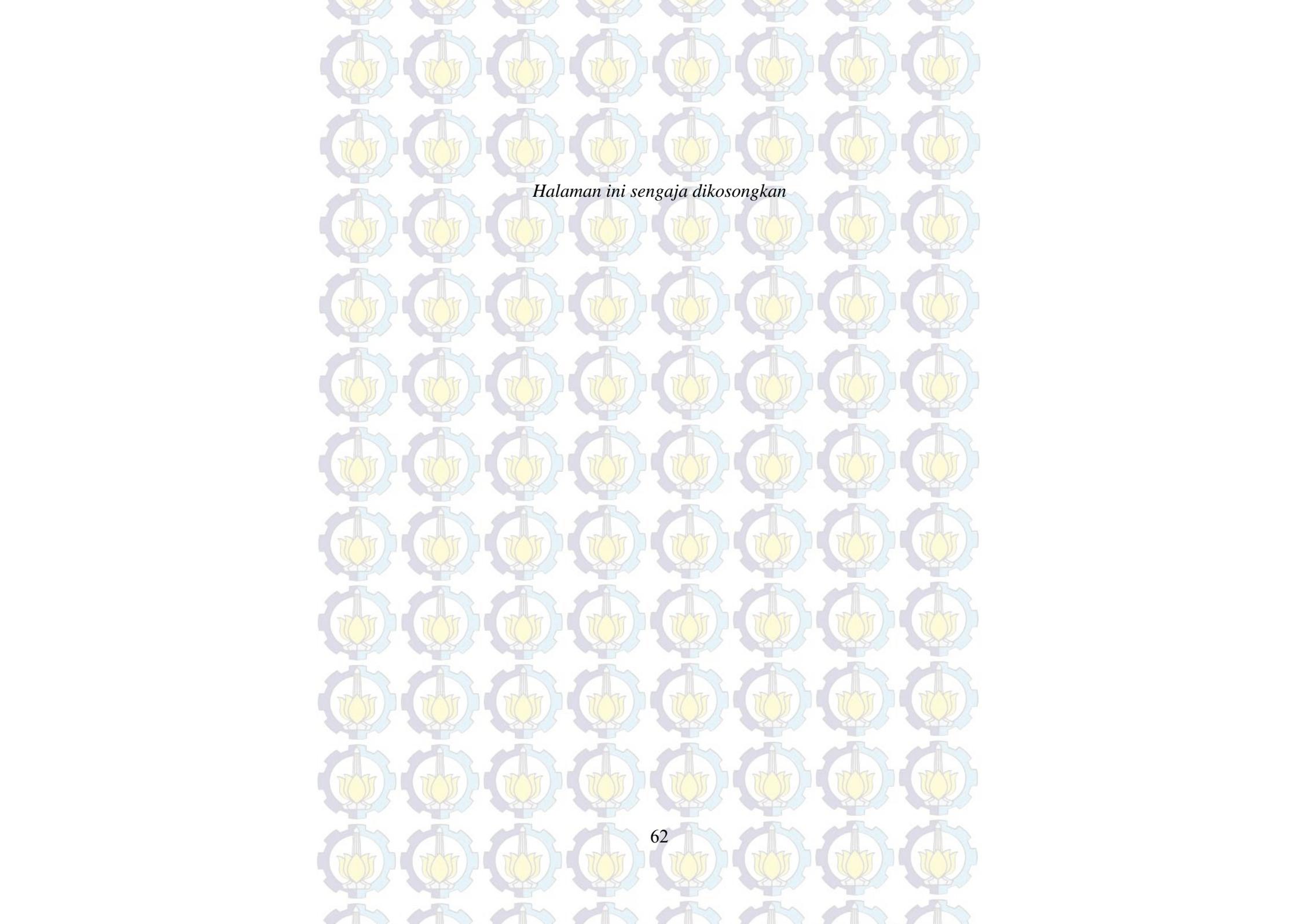
Halaman ini sengaja dikosongkan



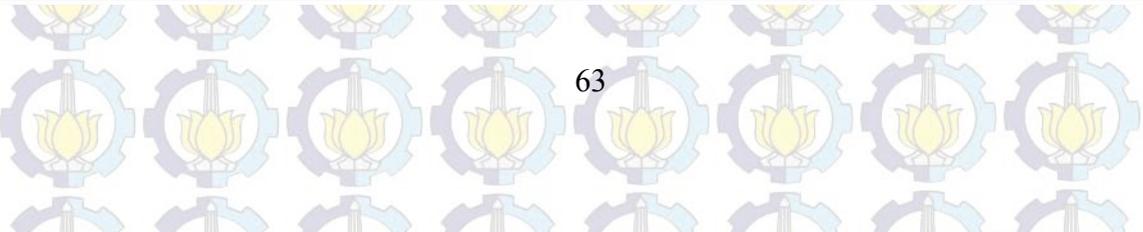
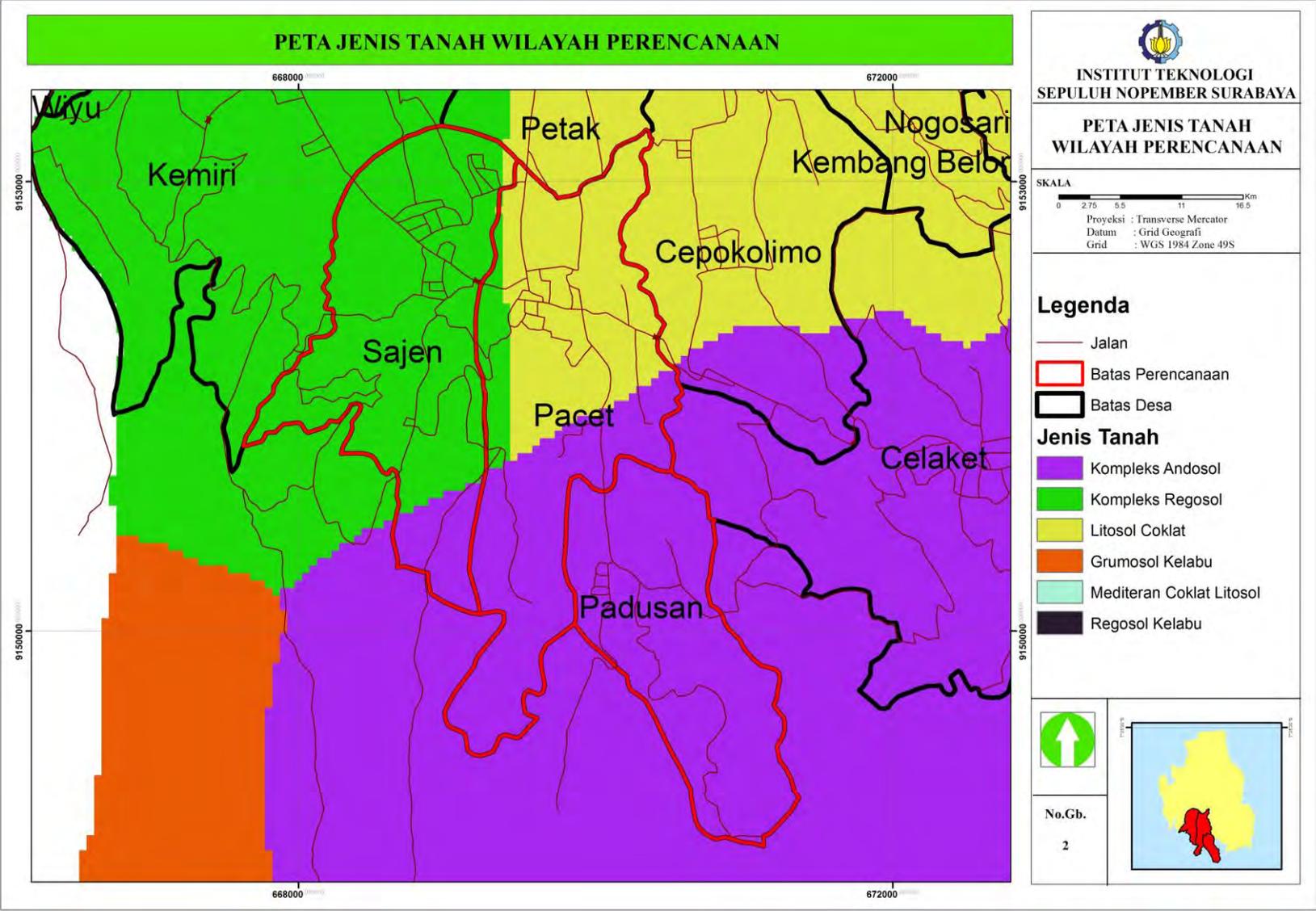
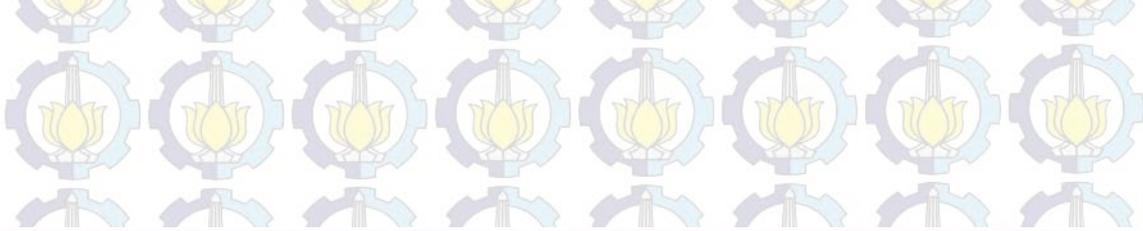


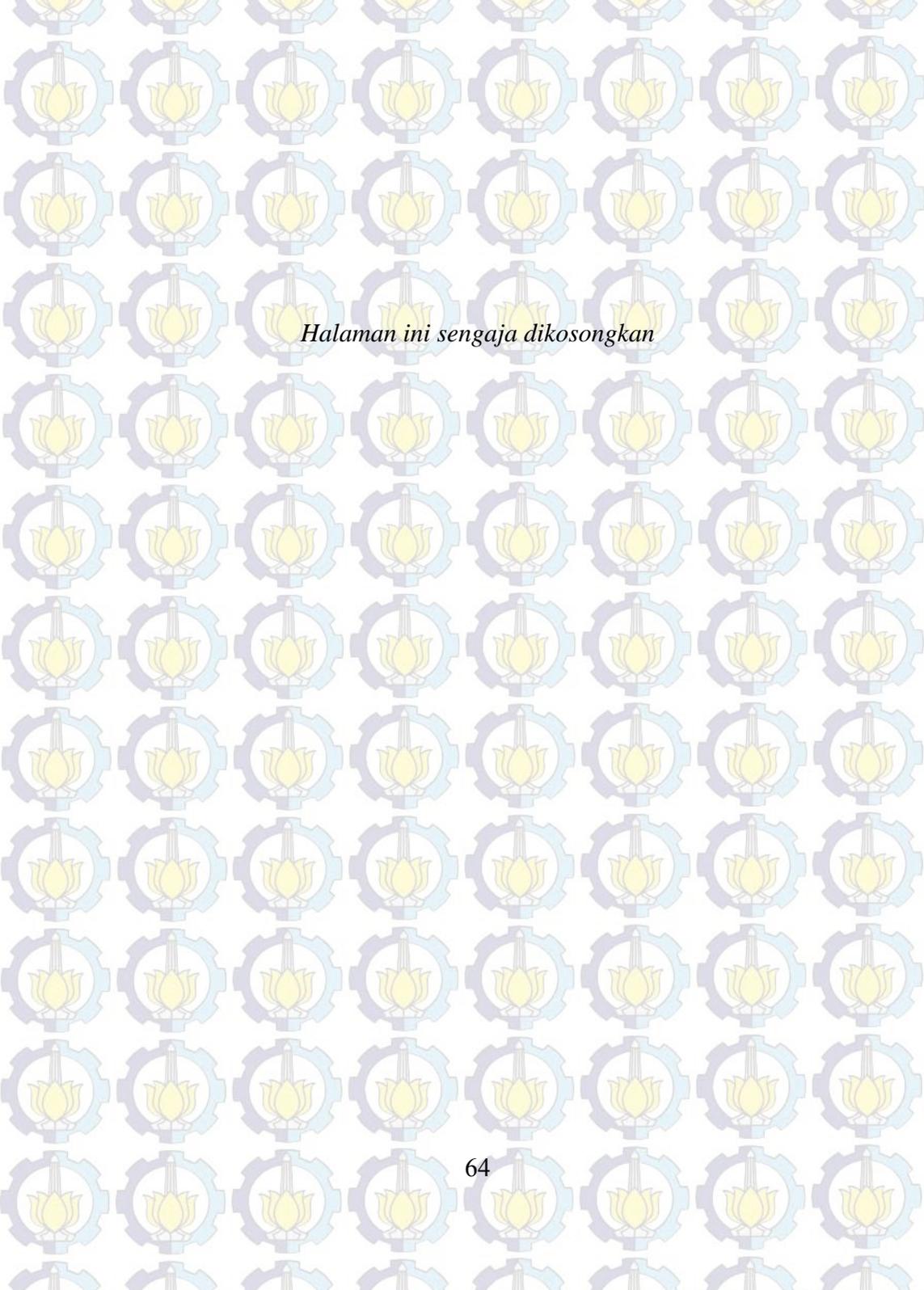


Halaman ini sengaja dikosongkan



Halaman ini sengaja dikosongkan



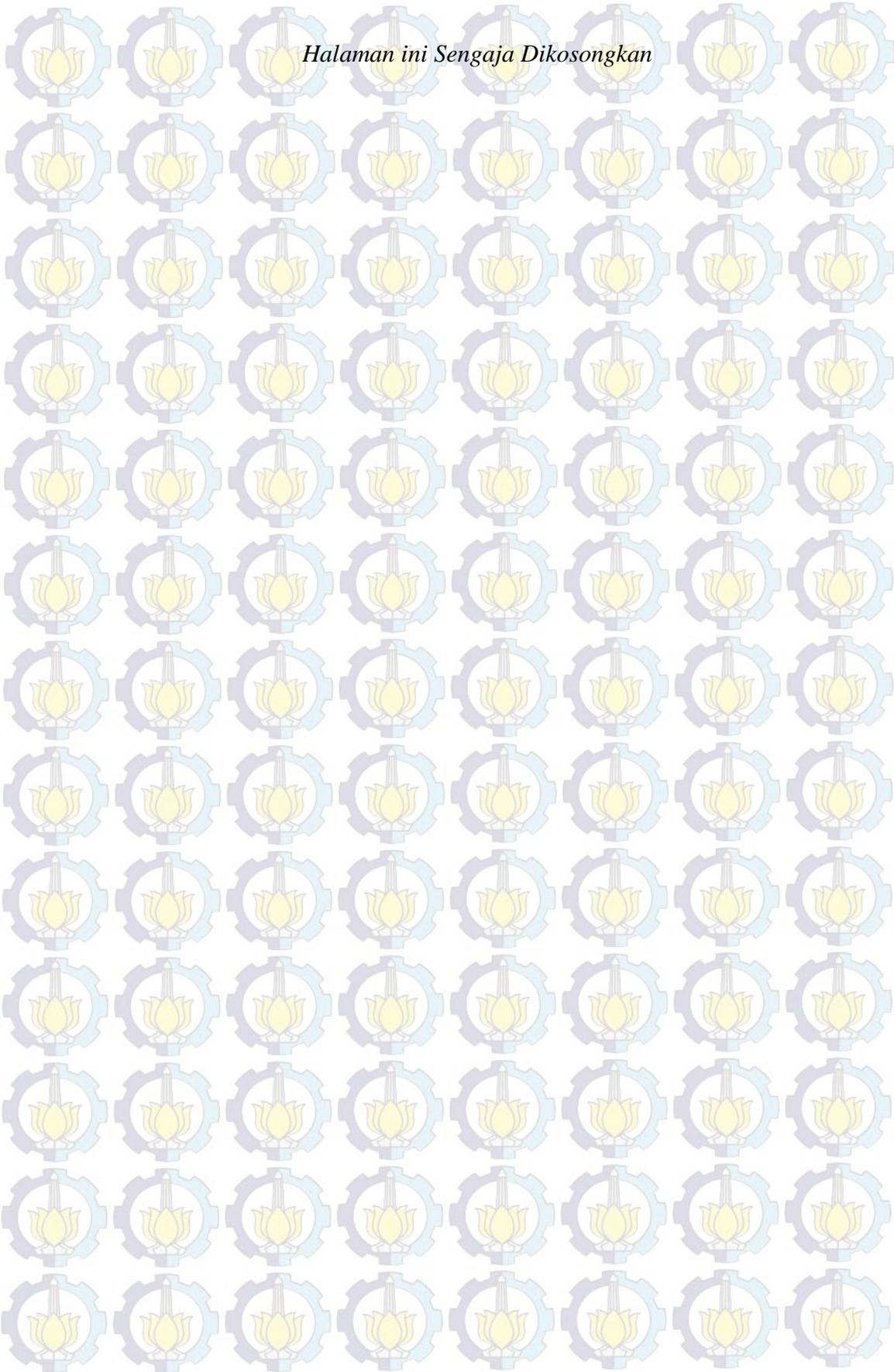


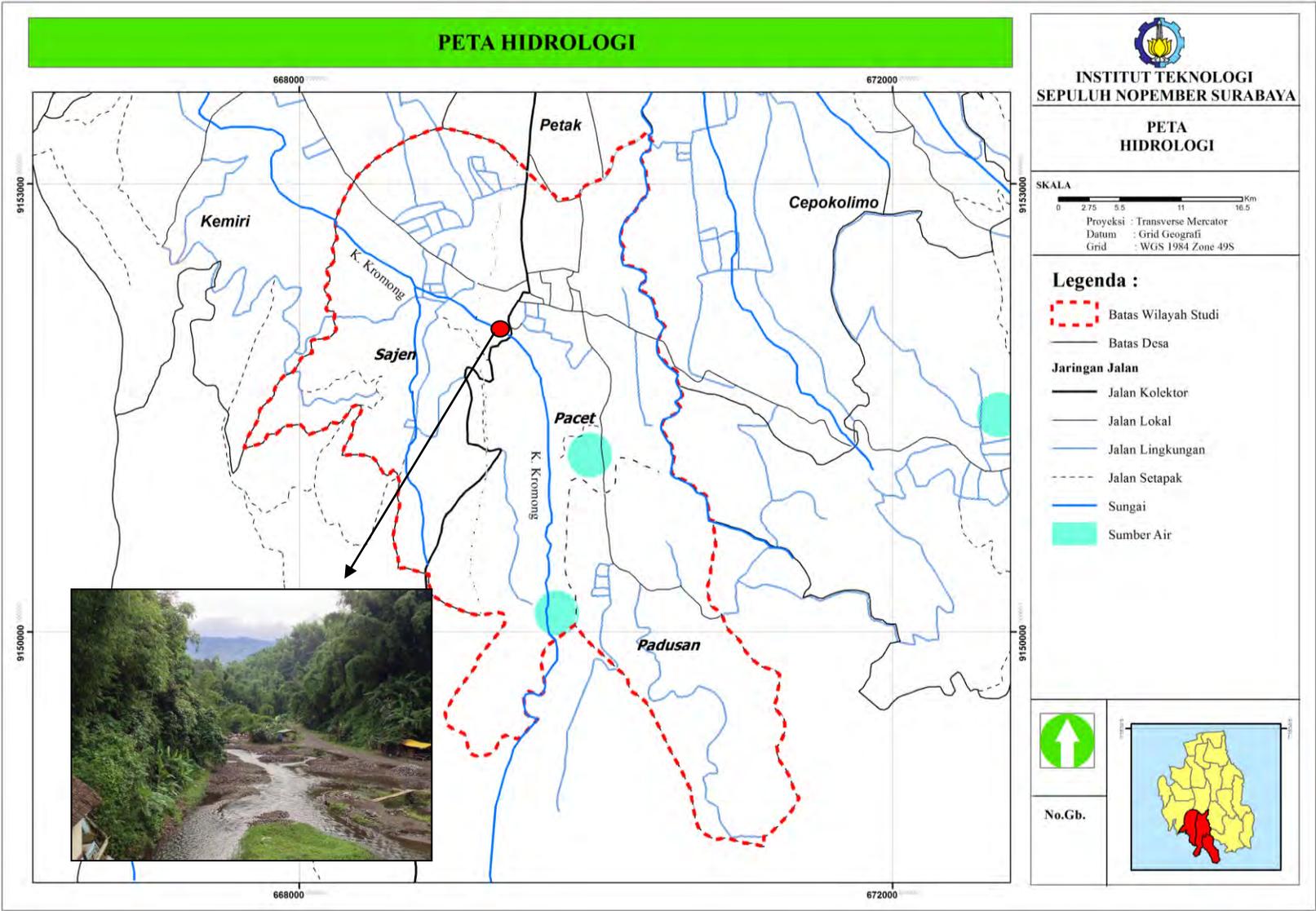
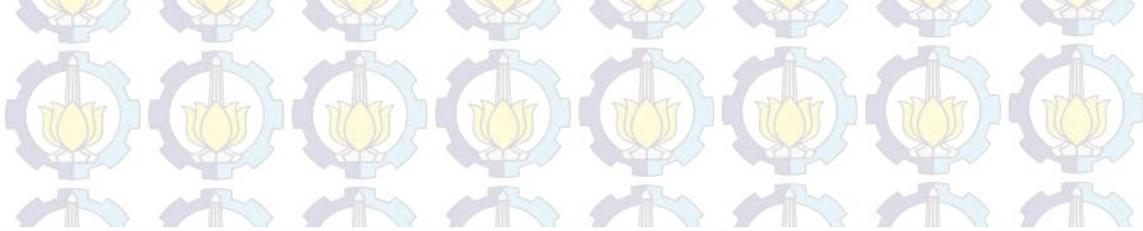
Halaman ini sengaja dikosongkan

D. Hidrologi

Pada Kawasan perkotaan Pacet terdapat beberapa sungai dan anak sungai yang melewati, dengan kondisi air yang cukup jernih dan dimanfaatkan oleh penduduk untuk mengairi sawah, dan aktivitas lainnya seperti mandi dan mencuci. Sumber air juga terdapat di kawasan perkotaan, antara lain : Sumber Air Ubalan, dan Sumber Air Padusan. Sumber Air Ubalan dipergunakan untuk mengisi kolam renang Ubalan, selain itu juga dimanfaatkan penduduk untuk kebutuhan air bersih. Sumber Air Padusan mengeluarkan zat belerang dan dimanfaatkan sebagai kolam renang air panas dari Kawasan Wisata Padusan. Keberadaan sungai dan anak sungai di kawasan perkotaan Pacet ini sangat penting terutama untuk mendukung aktivitas pertanian, karena sistem irigasi memanfaatkan sungai-sungai tersebut. Sungai yang melewati perkotaan pacet adalah sungai kromong. Bencana banjir bandang yang terjadi pada tahun 2002 dan tahun 2012, diakibatkan melubernya air dari sungai Kromong.

Potensi air di Kecamatan Pacet disamping untuk melayani internal Kecamatan Pacet juga melayani sebagian wilayah dari Kabupaten dan Kota Mojokerto. Kondisi ini menyebabkan ketersediaan cadangan air bersih di Kecamatan Pacet menjadi sangat penting untuk menjaga ketersediaan sumber air bersih di wilayah bawahannya. Peta hidrologi dapat dilihat pada **Peta 4.5**.







Halaman ini sengaja dikosongkan

E. Klimatologi

Seperti halnya wilayah lain di Kabupaten Mojokerto, Wilayah Kecamatan Pacet juga mengalami 2 musim dalam setahun, yaitu musim penghujan dan musim kemarau. Musim penghujan pada umumnya jatuh pada bulan November sampai dengan Juni, sedangkan musim kemarau terjadi pada bulan Juli sampai dengan Oktober. Di Kecamatan Pacet terdapat dua stasiun pengamat cuaca yaitu di Desa Pandanarum dan Desa Pacet. Besarnya curah hujan di kawasan perkotaan Pacet menganut pada data yang dikeluarkan stasiun pengamat di desa pacet. Besar curah hujan di kawasan perkotaan Pacet pada kurun waktu 4 tahun terakhir dijelaskan secara lebih rinci sebagai berikut:

1. Curah Hujan Pada Tahun 2013

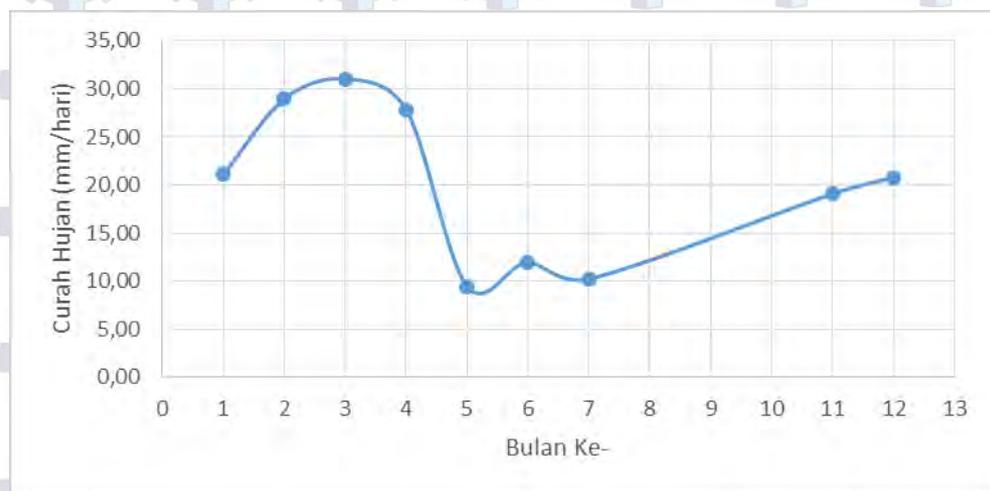
Curah hujan yang terjadi pada tahun 2013 adalah tertinggi dalam kurun waktu 4 tahun terakhir. Curah hujan yang paling tinggi terjadi pada bulan Maret yaitu 31,05 mm/hari. Selengkapnya dapat dilihat pada **Tabel 4.6**.

Tabel. 4.6 Curah Hujan di kawasan Perkotaan. Pacet Tahun 2013

Bulan Ke-	Hari Hujan (hari)	Curah Hujan (mm)	Rata-Rata (mm/hari)
(a)	(b)	(c)	(d)
1	25	527	21,08
2	20	579	28,95
3	21	652	31,05
4	14	390	27,86
5	11	104	9,45
6	22	264	12,00
7	9	92	10,22
8	0	0	0
9	1	6	6,00
10	0	0	0
11	13	248	19,08
12	26	540	20,77
Jumlah	162	3402	21,00

Sumber : Kecamatan Pacet dalam Angka 2014

Bulan basah adalah bulan dimana curah hujan yang turun lebih besar dari 60 mm. Sehingga berdasarkan data yang di sajikan pada **Tabel 4.6** kolom c, diketahui bahwa bulan basah yang pada tahun 2013 terdapat pada bulan Januari – Juli dan bulan November serta Desember. Rata-rata curah hujan pada bulan basah di tahun 2013 adalah 21,09 mm/hari. Grafik rata-rata curah hujan pada bulan basah di Tahun 2013 dapat dilihat pada **Gambar 4.1**.



Gambar 4.1 Grafik Curah Hujan pada Bulan Basah Th. 2013

Sumber : Kecamatan Pacet Dalam Angka 2014 (diolah)

2. Curah Hujan Pada Tahun 2012

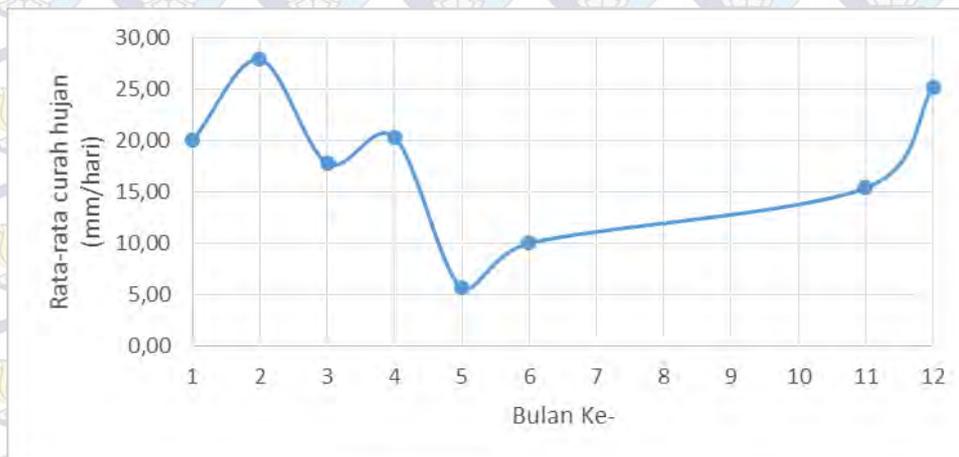
Curah hujan yang terjadi pada tahun 2012 lebih kecil dari curah hujan pada tahun 2013. Namun, pada Bulan Februari tahun 2012 terjadi bencana banjir bandang di Desa Sajen. Berdasarkan data yang di sajikan pada **Tabel 4.7** kolom d baris ke-2, diketahui bahwa rata-rata curah hujan pada bulan Februari merupakan yang tertinggi selama tahun 2012. Selengkapnya dapat dilihat pada **Tabel 4.7**.

Bulan basah terjadi pada bulan Januari-Juni dan November-Desember. Rata-rata curah hujan pada bulan basah di tahun 2012 adalah 19,59 mm/hari. Grafik rata-rata curah hujan dapat dilihat pada **Gambar 4.2**.

Tabel. 4.7 Curah Hujan di kawasan Perkotaan. Pacet Tahun 2012

Bulan ke -	Hari Hujan (hari)	Curah Hujan (mm)	Rata-rata (mm/hari)
(a)	(b)	(c)	(d)
1	24	481	20,04
2	16	447	27,94
3	17	303	17,82
4	9	183	20,33
5	8	45	5,63
6	6	60	10,00
7	1	3	3,00
8	0	0	0
9	0	0	0
10	1	1	1,00
11	10	154	15,40
12	16	404	25,25
Jumlah	108	2081	19,27

Sumber : Kecamatan Pacet dalam Angka 2014



Gambar 4.2 Curah Hujan pada Bulan Basah Th. 2012

Sumber : Kecamatan Pacet Dalam Angka 2014 (diolah)

3. Curah Hujan Pada Tahun 2011

Rata-rata curah hujan pada tahun 2011 merupakan yang terkecil pada kurun waktu 4 tahun terakhir, yaitu 18,49 mm/hari. Curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Januari yakni 554 mm dalam 19 hari hujan

(Tabel 4.8, kolom b dan c, baris pertama). Selengkapnya dapat dilihat pada **Tabel 4.8**.

Tabel. 4.8 Curah Hujan di kawasan Perkotaan. Pacet Tahun 2011

Bulan Ke-	Hari Hujan (hari)	Curah Hujan (mm)	Rata-rata (mm/hari)
(a)	(b)	(c)	(d)
1	19	554	29,16
2	22	359	16,32
3	19	258	13,58
4	21	370	17,62
5	14	246	17,57
6	1	39	39,00
7	2	63	31,50
8	0	0	0
9	0	0	0
10	0	0	0
11	15	281	18,73
12	23	345	15,00
Jumlah	136	2515	18,49

Sumber : Kecamatan Pacet dalam Angka 2014

Bulan basah ditentukan berdasarkan curah hujan yang turun lebih dari 60 mm dalam 1 bulan. Sehingga, bulan basah terjadi pada bulan Januari – Mei, Juli, November dan Desember. Rata rata curah hujan di bulan-bulan basah yakni 18,34 mm/hari. Selengkapnya grafik rata-rata curah hujan pada bulan basah dapat dilihat pada **Gambar 4.3**.



Gambar 4.3 Curah Hujan pada Bulan Basah Th. 2011

Sumber : Kecamatan Pacet Dalam Angka 2014 (diolah)

4. Curah Hujan Pada Tahun 2010

Pada Tahun 2010, curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Februari (30,95 mm/hari) dan terendah pada bulan Agustus (3,38 mm/hari).

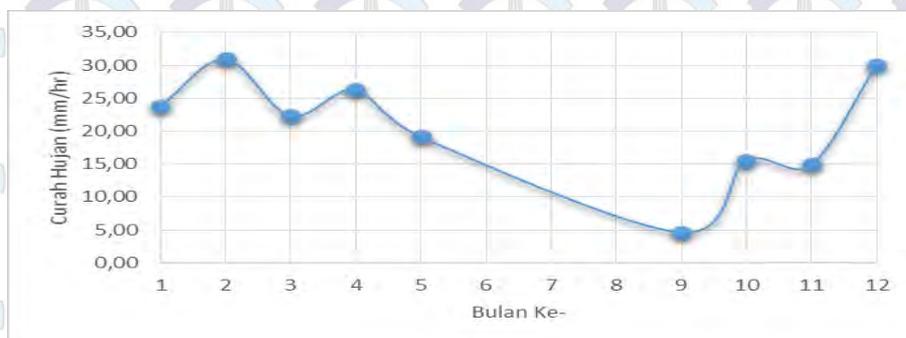
Rata-rata curah hujan secara agregat pada tahun 2010 mencapai 20,25 mm/hari. Selengkapnya dapat dilihat pada **Tabel 4.9**.

Tabel 4.9 Curah Hujan di kawasan Perkotaan. Pacet Tahun 2010

Bulan Ke-	Hari Hujan (hari)	Curah Hujan (mm)	Rata-rata (mm/hari)
(a)	(b)	(c)	(d)
1	27	642	23,78
2	20	619	30,95
3	22	491	22,32
4	22	580	26,36
5	12	230	19,17
6	8	43	5,38
7	3	25	8,33
8	8	27	3,38
9	17	78	4,59
10	13	202	15,54
11	12	179	14,92
12	21	630	30,00
Jumlah	185	3746	20,25

Sumber : Kecamatan Pacet dalam Angka 2014

Pada tahun 2010, bulan basah terjadi pada bulan Januari – Mei, dan September-Desember. Grafik rata-rata curah hujan pada bulan-bulan basah dapat dilihat pada **Gambar 4.4**.



Gambar 4.4 Curah Hujan pada Bulan Basah Th. 2010

Sumber : Kecamatan Pacet Dalam Angka 2014 (diolah)

Dari data yang disajikan tiap tahunnya, diketahui informasi bahwa rata-rata intensitas curah hujan tertinggi terjadi pada tahun 2013 yakni mencapai 21 mm/hari. Sedangkan rata-rata curah hujan terendah terjadi pada tahun 2011 yakni 18,49 mm/hari. Sehingga, hasil perhitungan rata-rata curah hujan pada bulan basah dalam kurun waktu 4 tahun terakhir adalah 19,70 mm/hari. Puncak curah hujan tertinggi terjadi rata-rata terjadi pada bulan November hingga Februari. Grafik pertumbuhan curah hujan secara historis tahun 2010-2013 dapat dilihat pada **Gambar 4.5**



Gambar 4.5 Grafik Curah Hujan di Perkotaan Pacet Tahun 2010-2013

Sumber: Kecamatan Pacet Dalam Angka 2014 (diolah)

4.1.3. Kondisi Kependudukan

A. Jumlah Penduduk dan Pertumbuhan

Pada pertumbuhan suatu kawasan perkotaan, jumlah penduduk merupakan salah satu hal yang perlu diperhatikan. Jumlah penduduk pada tahun 2013 di kawasan perkotaan Pacet berjumlah 13.253. konsentrasi penduduk tertinggi yakni di Desa Pacet (6693 jiwa), sedangkan yang paling terendah terdapat di Desa Padusan yaitu 1627 jiwa. Pertumbuhan Jumlah penduduknya cenderung bertambah setiap tahunnya. Rata-rata pertumbuhan penduduk di kawasan perkotaan pacet yaitu 0,0244. Meski

demikian, pada tahun 2010 dan 2012 terjadi penurunan jumlah penduduk. Selengkapnya dapat dilihat pada tabel dan grafik berikut.

Tabel 4.10 Jumlah Penduduk di Kawasan Perkotaan Pacet

Desa	2004	2005	2006	2007	2008	2010	2011	2012	2013
Sajen	4.098	4.109	4.114	4.225	4417	4184	4788	4535	4933
Pacet	5.605	5.621	5.628	5.780	6042	6172	6481	6088	6693
Padusan	1.323	1.327	1.328	1.364	1426	1450	1568	1459	1627
Jumlah	11.026	11.057	11.070	11.369	11.885	11.806	12.837	12.082	13253
Pertumbuhan (%)	-	0,28	0,12	2,70	4,54	-0,66	8,73	-5,88	9,69

Sumber: Kompilasi data Kecamatan Pacet Dalam Angka



Gambar 4.6 Grafik Pertumbuhan Penduduk Tahun 2004-2013

Sumber: Kompilasi data Kecamatan Pacet Dalam Angka

B. Jumlah Rumah Tangga

Menurut jumlah rumah tangganya, desa pacet memiliki jumlah rumah tangga yang paling tinggi sedangkan desa padusan jumlah rumah tangganya paling sedikit. Hal ini serupa dengan kondisi jumlah kependudukan. Jumlah rata-rata anggota keluarga di kecamatan Pacet adalah 3-4 orang. Pertumbuhan jumlah rumah tangga cukup signifikan terjadi pada tahun 2010. Sebagaimana dijelaskan pada **Tabel 4.11**.

Tabel 4.11 Jumlah Keluarga di Kawasan Perkotaan Pacet

Desa	2004	2005	2006	2007	2008	2010	2011	2012	2013
Sajen	1025	1027	1029	1056	1104	1236	1565	1558	1644
Pacet	1401	1405	1407	1445	1511	1690	2118	2029	2231
Padusan	331	332	332	341	475	436	512	491	542
JUMLAH KK	2757	2764	2768	2842	3090	3362	4195	4078	4417

Sumber: Kompilasi data Kecamatan Pacet Dalam Angka



Gambar 4.7 Grafik Pertumbuhan Jumlah Keluarga

Sumber: Kompilasi data Kecamatan Pacet Dalam Angka

4.1.4. Kondisi Penggunaan Lahan

Kawasan Perkotaan Pacet yang meliputi Desa Pacet, Sajen dan Padusan memiliki luas keseluruhan 842,406 Ha. Kondisi penggunaan lahan eksisting didominasi oleh lahan pertanian. Lahan pertanian yang ada di wilayah penelitian meliputi sawah tadah hujan, tanah ladang, dan kebun dengan luas mencapai 532,997 Ha. Sedangkan lahan terbangun meliputi penggunaan lahan permukiman dan bangunan lainnya seperti sebagai kantor pemerintahan dan perdagangan dan jasa. Luas lahan terbangun sebesar 94,577 Ha. Selengkapnya mengenai kondisi penggunaan lahan eksistik di perkotaan pacet dapat dilihat pada **Tabel 4.12**

**Tabel 4.12 Penggunaan Lahan Eksisting Kawasan Perkotaan Pacet
Tahun 2012**

Nama Desa	Landuse (Ha)							
	Sawah Tadah Hujan	Hutan	Permukiman	Tanah Ladang	Kebun	Bangunan	Rumput	Belukar
Sajen	115,5413	0,4011	8,3289	55,4859	2,2944	0,0539	0,5771	0,1871
Padusan	94,4372	1,0030	13,1453	23,2252	25,1330	0,0000	0,0000	0,0000
Pacet	140,9987	0,0000	73,0496	25,2049	50,6771	0,0000	0,0000	36,3576
Jumlah	350,9772	1,4042	94,5239	103,9160	78,1045	0,0539	0,5771	36,5446
Prosentase (%)	52,69%	0,21%	14,19%	15,60%	11,73%	0,01%	0,09%	5,49%

Sumber: Hasil olahan Bappeda Kab. Mojokerto

1. Sawah tadah hujan

Sawah tadah hujan adalah sawah yang sumber pengairannya bergantung pada ada atau tidaknya curah hujan. Sawah jenis ini merupakan guna lahan yang paling dominan di wilayah studi, karena topografinya tinggi dan berada di lereng gunung welirang yang tidak memungkinkan dibuat saluran irigasi. Luas sawah tadah hujan mencapai 350,977 Ha atau 52,69% dari luas keseluruhan. Sawah tadah hujan paling luas terdapat di desa pacet seluas 140,998 Ha, sedangkan luas terkecil terdapat di desa padusan 94,437 Ha.



Gambar 4.8 Kondisi Lahan Pertanian di Desa Sajen

Sumber : Survey Primer 2014

2. Hutan

Hutan merupakan seareal lahan yang di dalamnya didominasi oleh sekumpulan pohon-pohon yang cukup rapat. Kawasan hutan di perkotaan pacet memiliki proporsi yang sangat sedikit yakni 1,4 Ha yang terdapat di desa sajen dan padusan saja. Di desa Pacet sudah tidak terdapat lahan hutan.

3. Permukiman

Penggunaan lahan permukiman di perkotaan Pacet mencapai proporsi guna lahan mencapai 11,22% atau seluas 94,523 Ha. Lahan permukiman ini tumbuh mengikuti jaringan jalan. Kebutuhan perumahan tidak hanya untuk warga yang tinggal disana melainkan untuk wisatawan, mengingat di perkotaan pacet terdapat kawasan wisata yang menarik pengunjung. Terlihat diwilayah studi banyak ditemui villa ataupun pondok wisata. Lahan permukiman yang paling luas terdapat di Desa pacet yakni 73,049 Ha. Hal ini menandakan bahwa permukiman terkonsentrasi di pusat kawasan perkotaan yang juga ibukota kecamatan yaitu desa pacet.

Permukiman yang tubuh di wilayah penelitian merupakan permukiman informal (kampung) yakni didirikan dari swadaya masyarakat. Akan tetapi, pada saat ini, telah terdapat permukiman formal yang didirikan oleh *developer*.



(a)



(b)

Gambar 4.9 Kondisi Permukiman di Kawasan Perkotaan Pacet; (a). Permukiman kampung di Ds. Pacet (b). Permukiman Formal di Ds. Saje

Sumber : Survey Primer 2014

4. Tanah Ladang

Tanah ladang termasuk kedalam klasifikasi pertanian lahan kering. Setiap tanah ladang biasanya hanya untuk empat sampai enam musim tanam saja.

Selanjutnya tanah ladang dibiarkan hingga kembali subur untuk dapat ditanami kembali. Di wilayah penelitian, tanah ladang terdapat di masing-masing desa dan yang terluas terdapat di Desa Sajen seluas 55,485 Ha.

Secara keseluruhan, di kawasan perkotaan pacet terdapat 103,9160 Ha tanah ladang.

5. Kebun

Kebun merupakan lahan pertanian yang sudah menetap yang ditanami tanaman tahunan baik sejenis maupun campuran. Di Kawasan Perkotaan Pacet, lahan kebun banyak terdapat di Desa Pacet (50,677 Ha). Sedangkan di Desa Sajen hanya terdapat 2,294 Ha lahan kebun. Secara keseluruhan, lahan kebun memiliki proporsi penggunaan lahan sebesar 9,27% atau 78.,104 Ha.



Gambar 4.10 Kondisi Lahan Perkebunan di Desa Padusan

Sumber : Survey Primer 2014

6. Bangunan

Guna lahan bangunan meliputi bangunan fasilitas umum ataupun bangunan serba guna yang dapat digunakan untuk kepentingan publik. Luas lahan bangunan di wilayah penelitian sebsar 0,53 Ha.



Gambar 4.11 Kondisi Bangunan Fasilitas di Kawasan Perkotaan Pacet

Sumber : Survey Primer 2014

7. Rumput

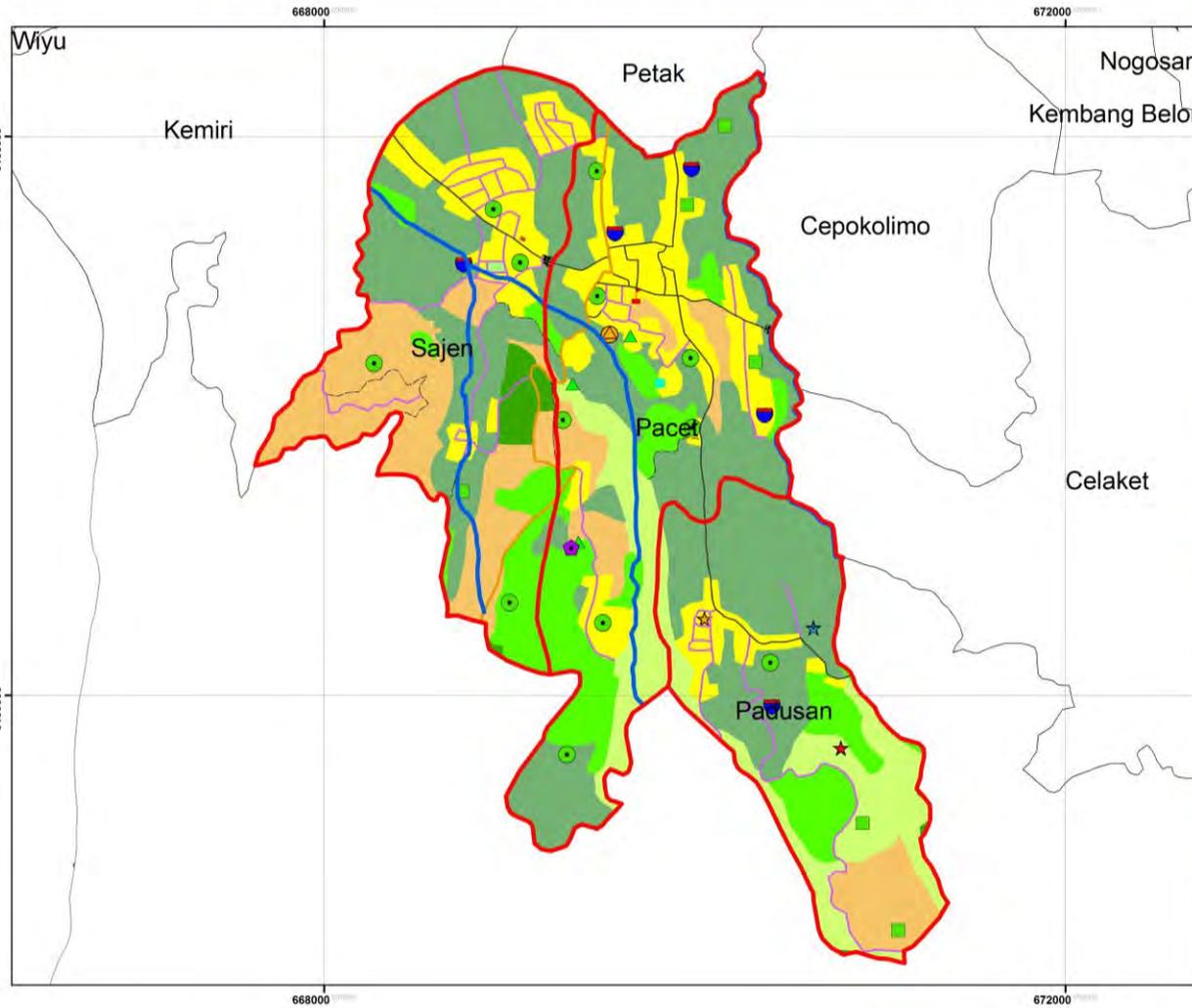
Rumput merupakan areal terbuka yang didominasi oleh jenis rumput tidak seragam. Guna lahan rumput memiliki luasan yang sedikit di wilayah studi yakni 0,577 Ha yang berada di Desa Sajen.

8. Belukar

Belukar adalah lahan kering yang telah ditumbuhi berbagai vegetasi alami heterogen dan homogen dan didominasi vegetasi rendah (alami). Di wilayah penelitian, semak belukar merupakan kawasan bekas hutan. Luas lahan belukar adalah 36,544 Ha dan paling banyak terdapat di Desa Pacet.

Selengkapnya mengenai gambaran penggunaan lahan dapat dilihat pada Peta 4.6.

PETA LANDUSE EKSTING WILAYAH PERENCANAAN



**INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER SURABAYA**

PETA LANDUSE EKSTING WILAYAH PERENCANAAN

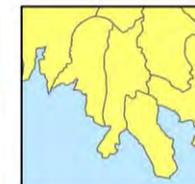
SKALA



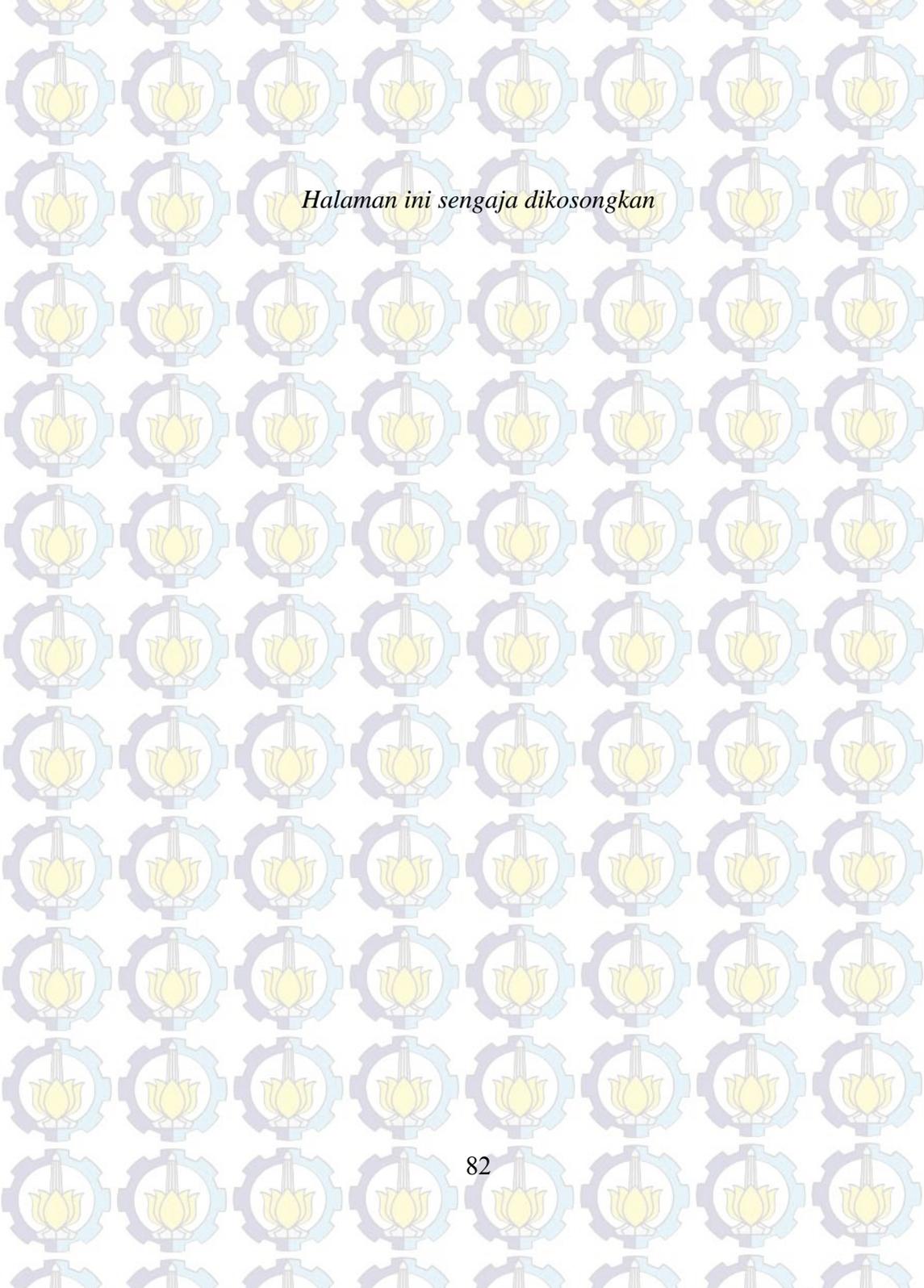
Proyeksi : Transverse Mercator
Datum : Grid Geografi
Grid : WGS 1984 Zone 49S

Legenda

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| Jalan | Fasilitas Perdagangan dan Jasa |
| — Jalan Kolektor | ● Pasar |
| — Jalan Lingkungan | — Pelayanan Pos |
| — Jalan Lokal | — Pelayanan Telekomunikasi |
| — Jalan Setapak | — Pelayanan Telepon |
| — Jembatan | |
| — Sungai | Fasilitas Kesehatan |
| — Batas Perencanaan | ★ Balai Pengobatan |
| LandUse | ● Polindes |
| ■ Air Tawar | ● Praktek Dokter |
| ■ Bangunan/Gedung | ● Puskesmas Pembantu |
| ■ Belukar | ● Puskesmas Rawat Inap |
| ■ Hutan | ● Puskesmas Rawat Jalan |
| ■ Kebun | ■ Rumah Sakit |
| ■ Perumahan | Fasilitas Peribadatan |
| ■ Rumput | ▲ Gereja |
| ■ Sawah Tadah Hujan | ● Masjid |
| ■ Tanah Ladang | ■ Musholla |
| Lokasi Landmark dan Wisata | |
| ★ Wisata Air Panas | |
| ★ Air Terjun Coban Cangu | |
| ★ Pemandian Ubalan | |



No.Gb.



Halaman ini sengaja dikosongkan

4.1.5. Kondisi Utilitas

A. Jaringan Jalan

Jalan sebagai prasarana penghubung dibidang transportasi darat merupakan salah unsur yang sangat penting dalam kehidupan masyarakat. Jaringan Jalan di Kawasan perkotaan Pacet meliputi jalan kolektor, jalan lingkungan, jalan lokal dan juga jalan setapak. Jalan kolektor yang terdapat di Kecamatan Pacet menghubungkan Pacet dengan Kota Batu, Kota Surabaya, Sidorarjo dan Mojokerto sehingga menunjang pergerakan external yakni dari Pacet menuju keluar daerahnya. Sedangkan jalan lokal dan lingkungan merupakan jalan yang mendukung pergerakan internal dari masyarakat Pacet. Untuk lebih jelasnya mengenai jaringan jalan Kawasan perkotaan Pacet dapat dilihat pada Peta 4.7

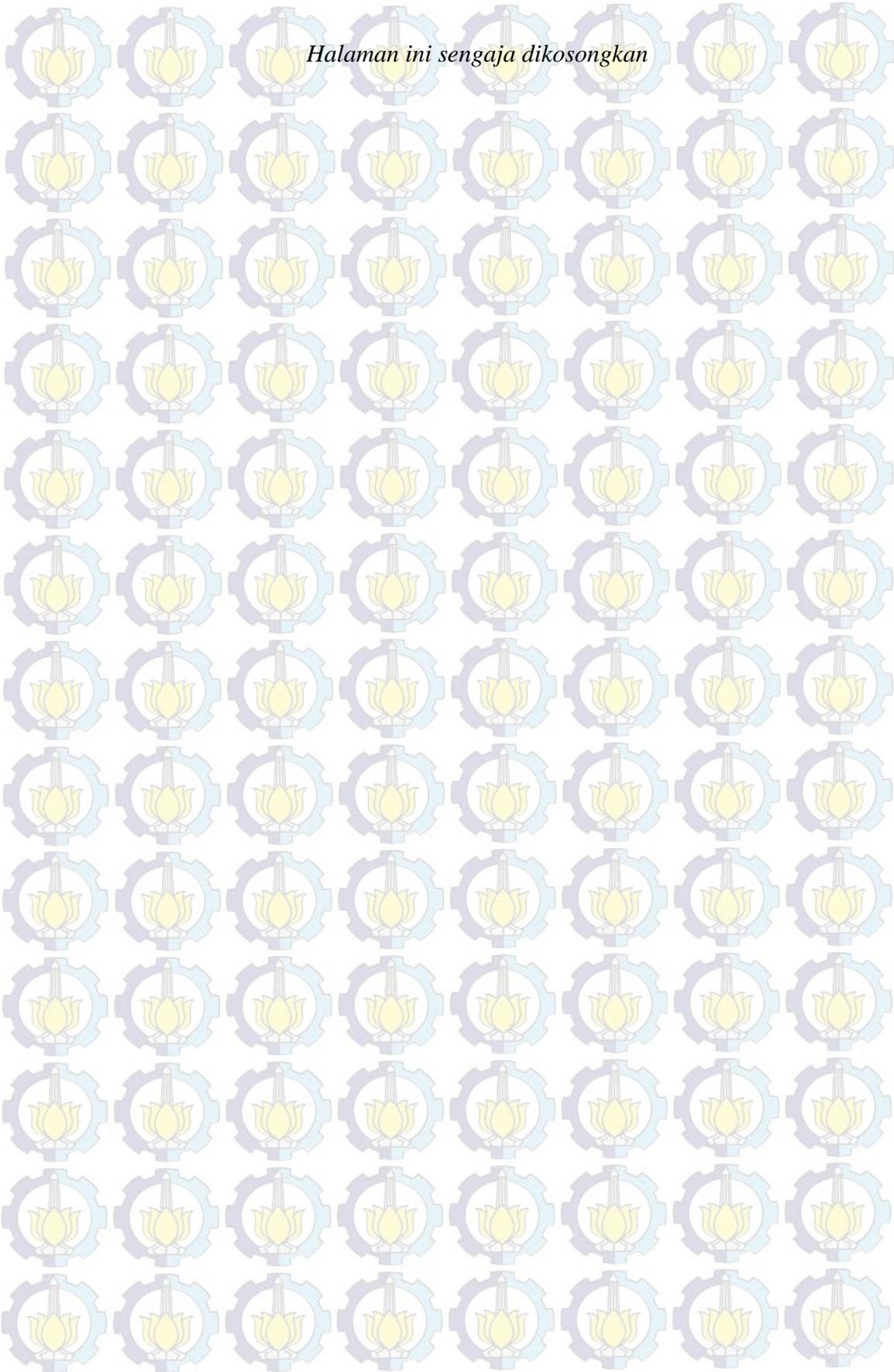
B. Jaringan Air Bersih

Pemenuhan kebutuhan air bersih di Kawasan Perkotaan Pacet dipenuhi oleh beberapa sumber mata air yang antara lain sumber air Padusan, Sumber Air Celaket, Sumber Jumbel 1 dan Sumber Jubel II, dan Sumber Mojo.

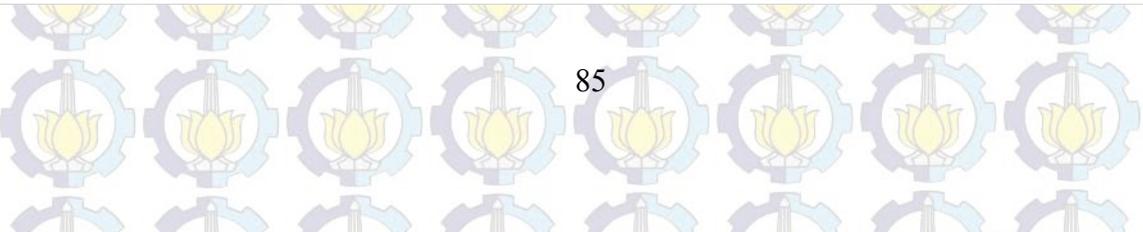
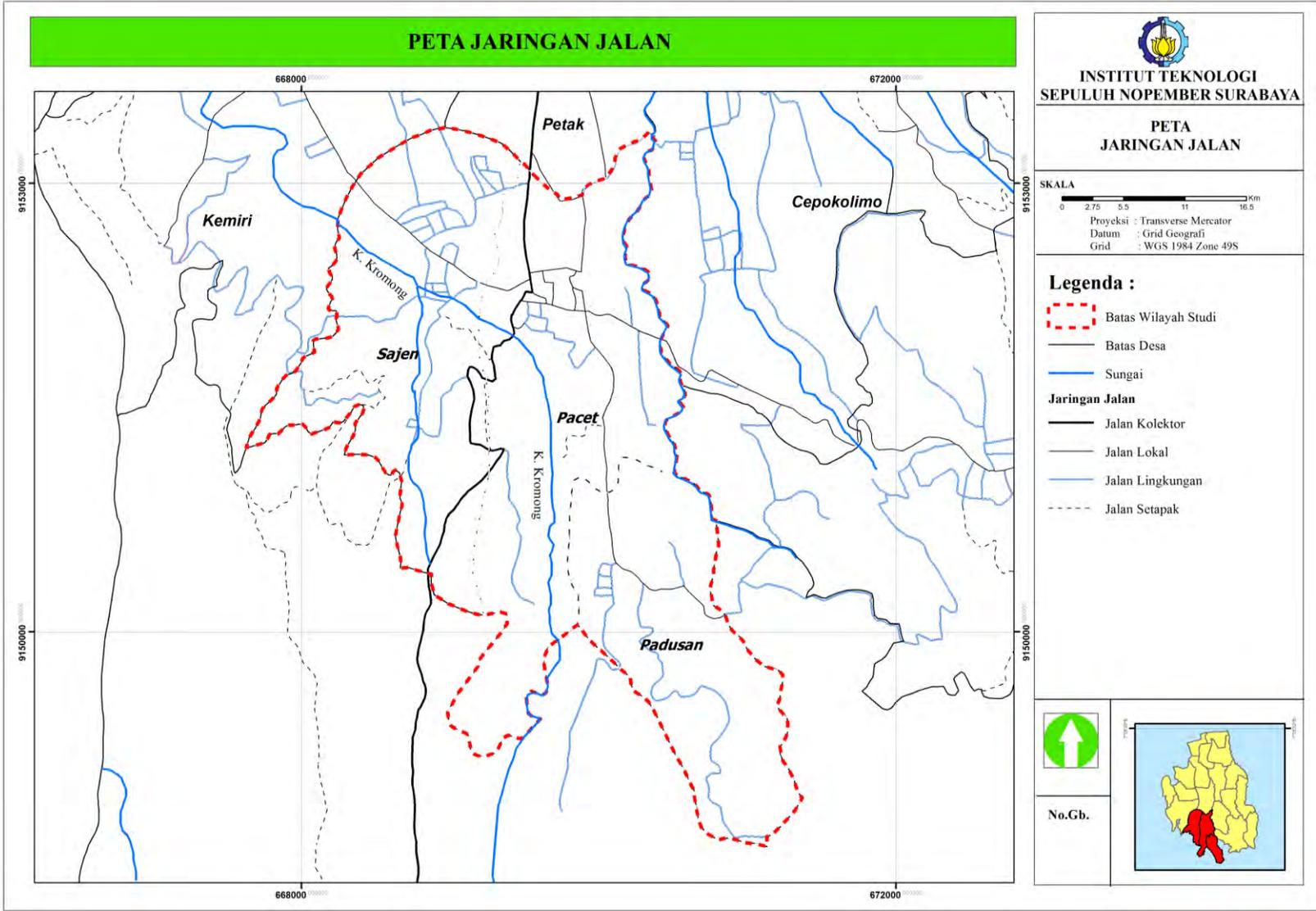
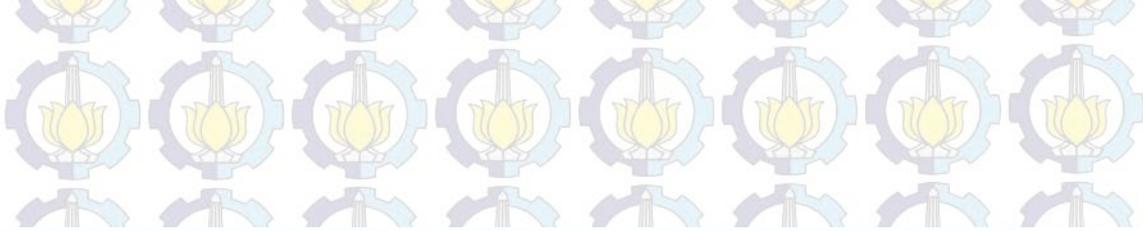
Untuk saat ini, pengelolaan sumber air yang sudah dilakukan adalah dengan cara mendistribusikan melalui pipa PVC. Desa Pacet kebutuhan air bersihnya dilayani oleh Sumber mata air Mojo. Sedangkan Sumber mata air padusan melayani wilayah desa Padusan, Sajen, Lebih jelas mengenai jaringan air bersih di Kecamatan Pacet dapat disajikan dalam Peta 4.8.

C. Jaringan Drainase

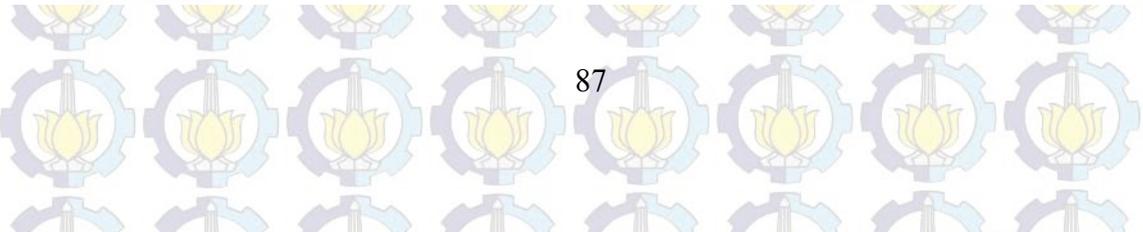
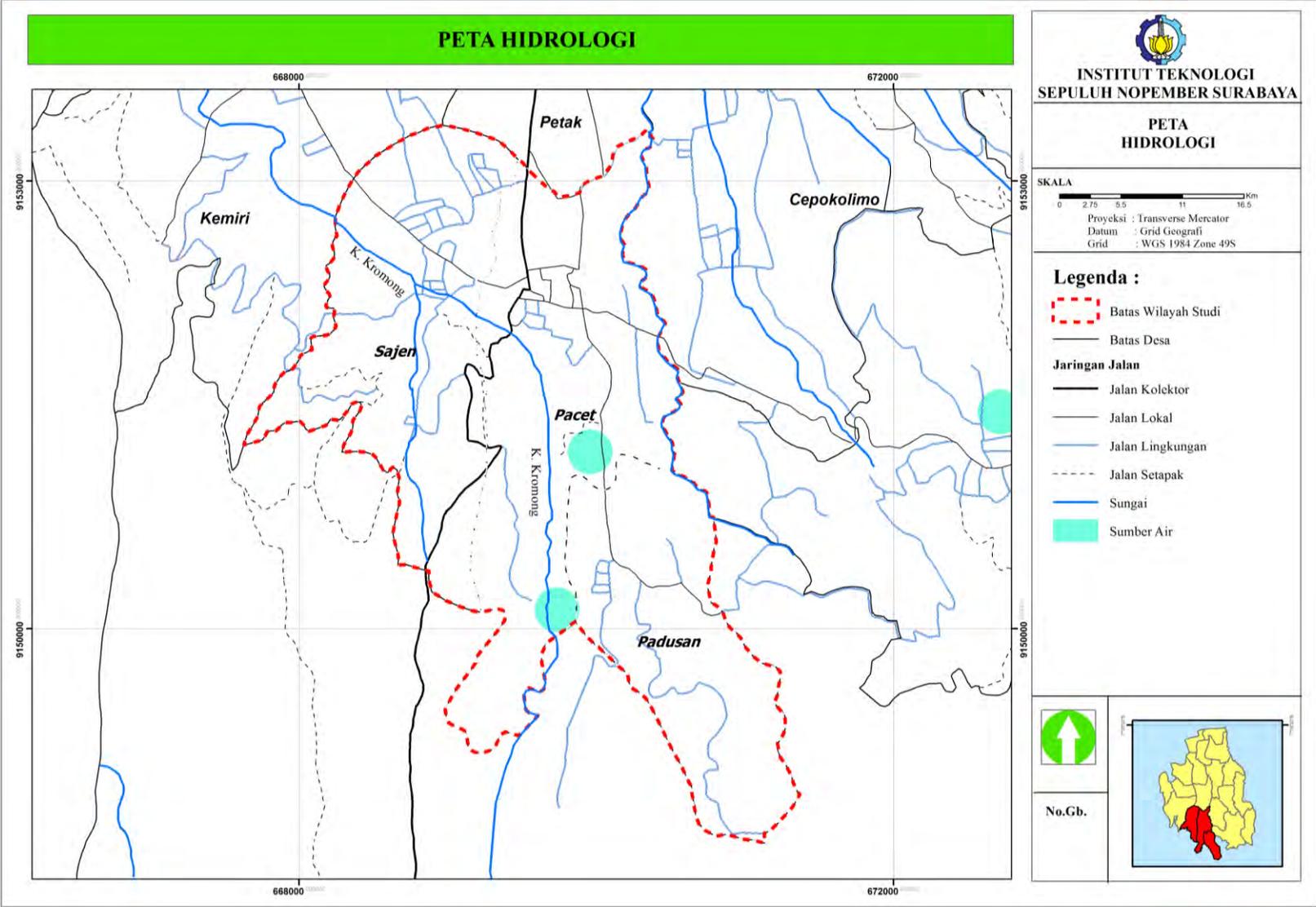
Sebagai kecamatan yang memiliki resiko rawan bencana banjir yang cukup tinggi, kecamatan Pacet selayaknya didukung oleh jaringan drainase yang memadai. Peta jaringan drainase Kawasan Perkotaan Pacet dapat dilihat pada Peta 4.9.



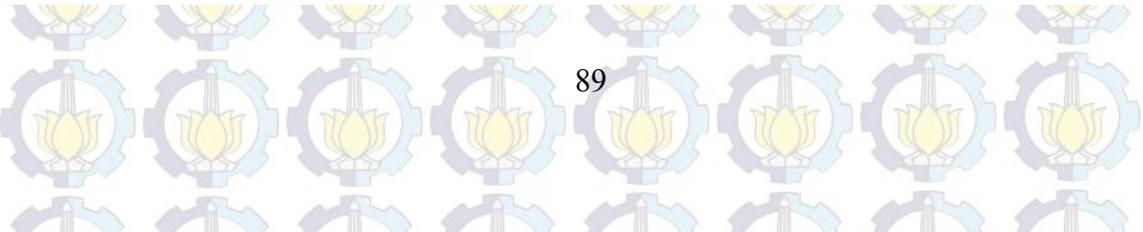
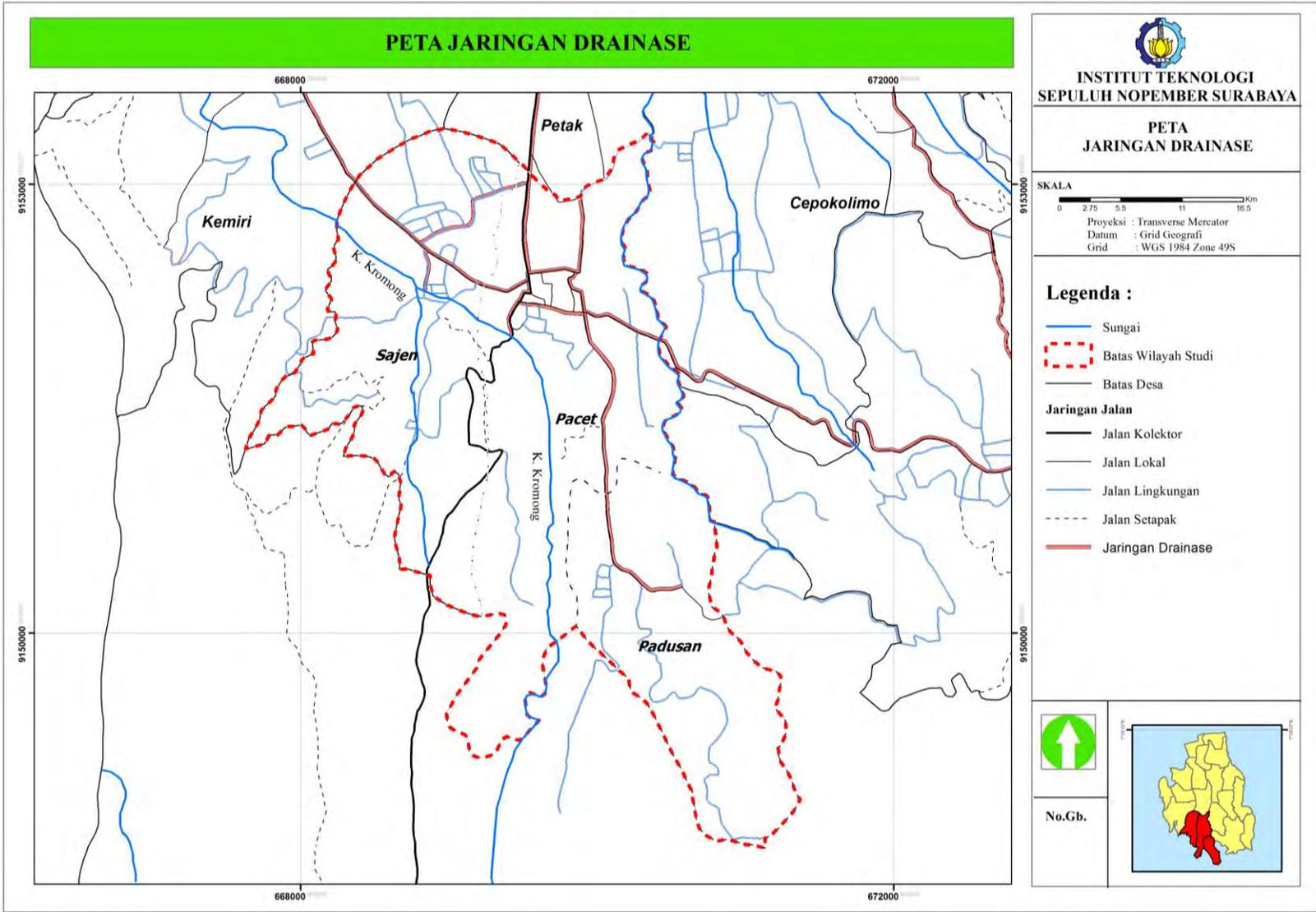
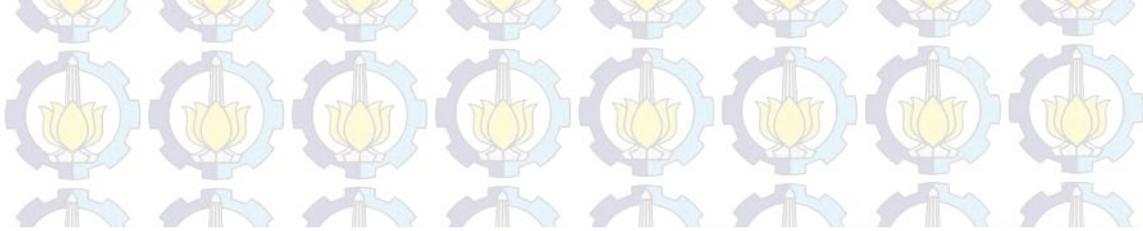
Halaman ini sengaja dikosongkan

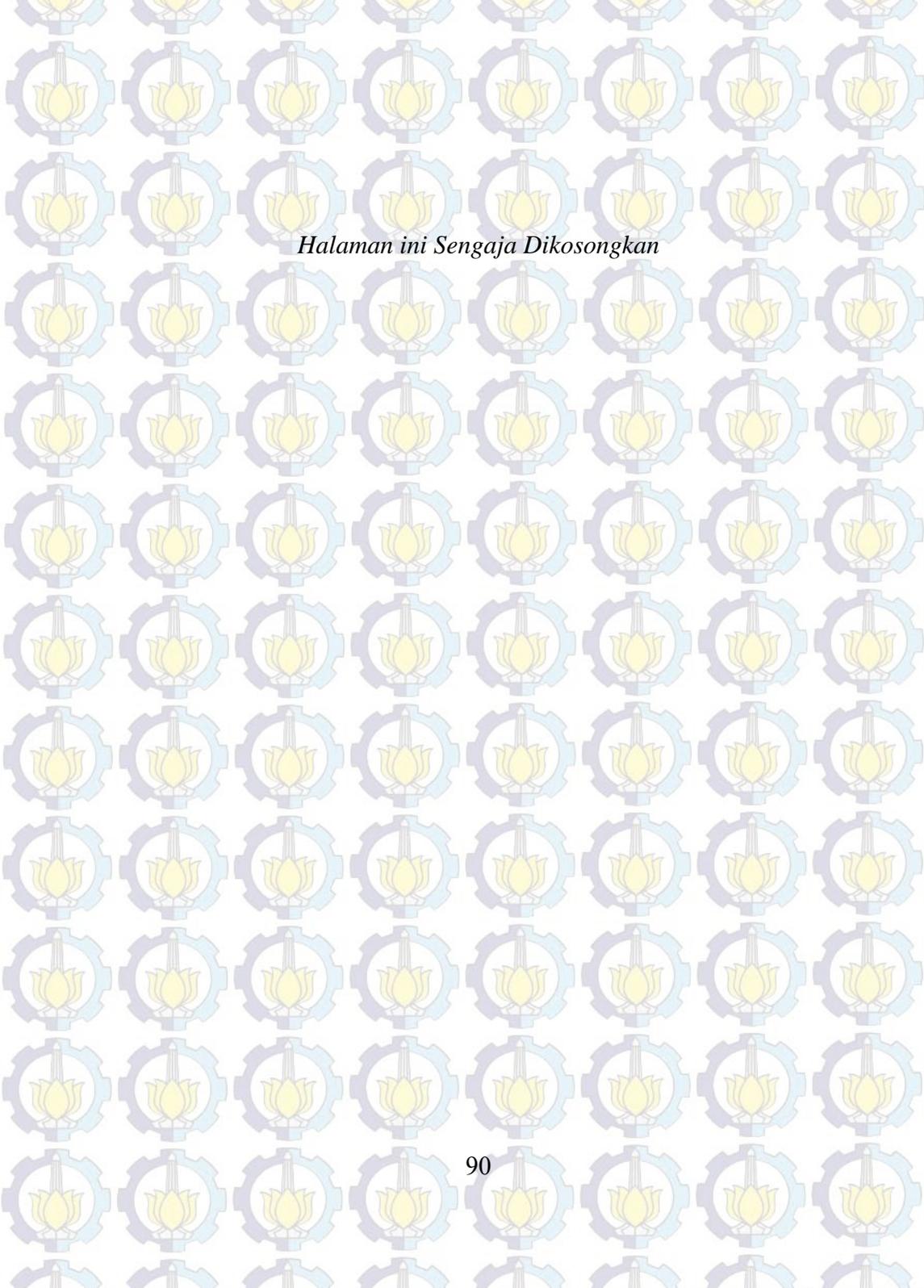


Halaman ini Sengaja Dikosongkan



Halaman ini Sengaja Dikosongkan





Halaman ini Sengaja Dikosongkan

4.1.6. Kondisi Kegiatan Perekonomian

A. Pariwisata

Kecamatan Pacet merupakan daerah dengan wisata terbanyak di Mojokerto. Hal tersebut didukung oleh udara pegunungan yang sejuk, semakin menambah minat para wisatawan. Sehingga sektor pariwisata semakin berkembang dan memegang peranan penting dalam perekonomian Kecamatan Pacet, khususnya di Kawasan perkotaan Pacet.

Dapat dikatakan demikian karena kebanyakan tempat wisata berlokasi di Desa Padusan dan Pacet. Pendapatan dari sektor pariwisata dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13

Pendapatan Objek Wisata Kawasan Perkotaan Pacet Tahun 2012

No	Obyek Wisata	Jumlah Pengunjung	Pendapatan (RP.)
1	Wisata Air Panas Pacet	195.402	1.865.449.000
2.	Wisata Padusan	411.605	4.327.802.500
3.	Wisata Coban Cangu	18.669	112.014.000
4.	Wisata Ubalan Pacet	9.802	58.812.000

Sumber : Kecamatan Pacet dalam angka 2014

Dari Tabel diatas diketahui bahwa, pendapat terbesar diperoleh dari obyek wisata padusan. Hal ini dikarenakan wisata permandian air panas padusan merupakan tempat wisata andalan di Kecamatan Pacet yang paling ramai dikunjungi. Wisata Air Panas Padusan masuk dalam lokasi kawasan lereng Gunung Welirang, dimana daerah sekitar tumbuh subur pohon pinus. Daerah sekitar obyek wisata merupakan kawasan Taman Hutan Rakyat (Tahura) R. Soeryo yang digunakan untuk lokasi bumi perkemahan.

Berdekatan dengan wisata padusan terdapat obyek wisata Air terjun Coban cangu. Dari segi pendapatan, obyek wisata air terjun coban

cangu memiliki pendapatan yang lebih kecil dibandingkan wisata air panas padusan dikarenakan jumlah pengunjungnya yang sedikit.

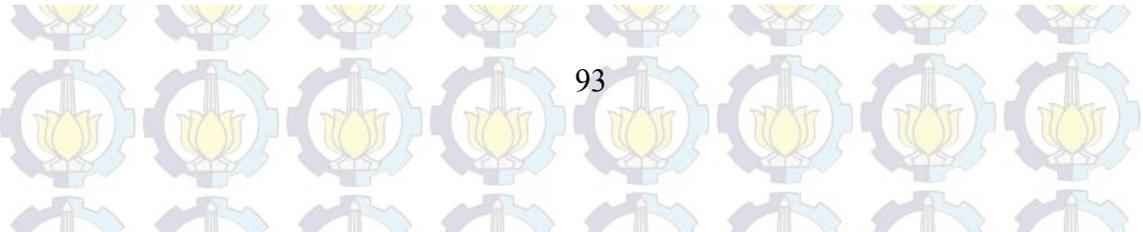
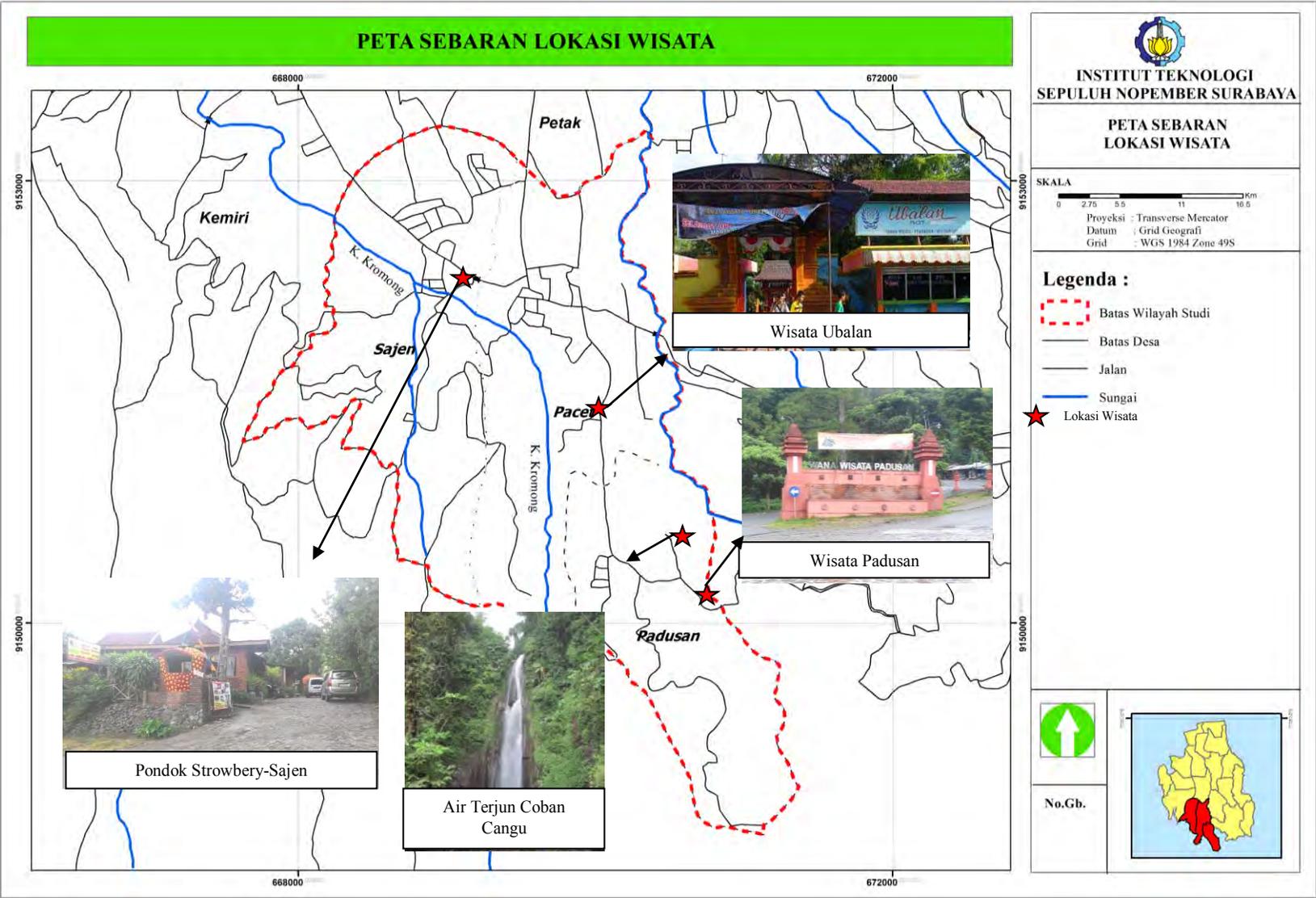
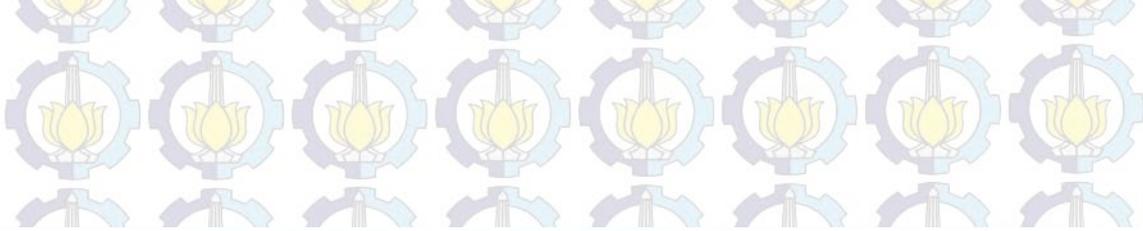
Pendapatan dari sektor pariwisata yang terkecil adalah wisata permandian ubalan. Hal ini terjadi karena jumlah pengunjungnya yang semakin berkurang menjadi 9.802 orang dan jumlah tersebut jauh dibandingkan obyek wisata lainnya.

Selain 4 obyek wisata yang disebutkan diatas, masih terdapat beberapa obyek wisata lain yang berlokasi di Perkotaan Pacet. Selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.14 dan Peta 4.10.

Tabel 4. 14
Daftar Obyek Wisata di Kawasan Perkotaan Pacet

Desa	Obyek wisata	Fasilitas yang dimiliki
Pacet	Air terjun Coban Cangu	
	Air Terjun Grenjeng	
	Pemandian Ubalan	Kolam renang dan wahana permainan anak
	Sumonggo Pinarak	Kolam Pancing
	Wana wisata Bandulan	Petuanlangan, perkemahan
	Tahura RM. Suryo	Hiking, bumi perkemahan
	Gua Lowo	Petualangan
	Made	Kolam Pancing
Padusan	Pemandian Air Panas	Kolam Dingin dan Panas
	Krapyak	Taman Bunga
	Makam Krapyah	Pendidikan Sejarah
Sajen	Pondok Stroberi	Kebun strowberi dan tempat outbound

Sumber : Kecamatan Pacet dalam angka 2014 dan Dinas Pariwisata Kab. Mojokerto



Halaman ini Sengaja Dikosongkan

B. Perdagangan dan jasa

Fasilitas perdagangan dan jasa merupakan salah satu fasilitas yang dibutuhkan sebagai sentra distribusi dari barang dan jasa yang di hasilkan dalam wilayah Kecamatan Pacet. Keberadaan fasilitas perdagangan dan jasa juga menunjang dalam pertumbuhan kegiatan ekonomi. Perkotaan Pacet terdapat 3 jenis sarana ekonomi, yaitu koperasi, pasar, serta toko, kios, atau warung. Jumlah koperasi di Kecamatan Pacet berjumlah 6 unit, sementara jumlah pasar di Kecamatan Pacet sebanyak 3 unit. Selanjutnya untuk jumlah toko, kios atau warung di Kecamatan Pacet adalah sebanyak 450 unit. Lebih jelas mengenai sebaran fasilitas perdagangan dan jasa di kecamatan pacet dapat disajikan dalam **Tabel 4.15**.

Tabel 4.15 Sarana Perekonomian di Kecamatan Pacet

No.	Jenis Sarana	Jumlah (Unit)
1	Koperasi	9
	- Koperasi KUD	1
	- Koperasi Lainnya	8
2	Pasar	2
	- Umum	1
	- Hewan	1
3	Jumlah Toko/Kios/Warung	450
	Bank	2
	Lumbung Desa	3

Sumber : Kecamatan Pacet Dalam Angka Tahun 2012

Selain sarana perdagangan dan jasa yang disebutkan pada Tabel 4.15, terdapat fasilitas perjas yang tubuh dan berkembang pesat di perkotaan pacet sebagai bentuk multiplier effeect dari sektor pariwisata yaitu kegiatan Hotel dan Villa. Selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.16 dan Tabel 4.17. Dan Peta persebaran villa dan Hotel di wilayah Studi dapat dilihat pada Peta 4.11.

Tabel 4.16 Jumlah Hotel di Kawasan Perkotaan Pacet

No.	Nama Hotel	Tahun berdiri	Kelas	Alamat
1	Amanda Hotel	1999	Melati 1	Jln. Raya Air Panas No. 20 Padusan Pacet
2	Bukit Surya Hotel	1995	Melati 1	Jln. Air Panas No.4 Padusaan Pacet
3	Cangar Hotel	1992		Jln. Pasar Pacet Desa Pacet
4	Carina Hotel	1994	Melati 1	Jln. Raya Air Panas Km.1, Padusan Pacet
5	Griyo Kusuma Indah	1999		Jln. Raya Pacet
6	Holiday Inn Hotel	*	*	Ds Padusan,,Pacet
7	Karina Hotel	*	*	Ds Padusan,,Pacet PACET
8	Kartika Purnama Hotel	1979	Melati 1	Jln. Raya No. 16 Pacet
	Hotel Melati Tarmeodji	1991	Melati 1	Jln. raya No. 15, Pacet
9	Nawastu Penginapan	*	*	Jl Dahlia RT 003/05,,Pacet
10	Pesanggrahan	*	Melati 1	Jl. Raya Pacet
11	P 5	*	Melati 1	Jl. Raya Pacet
12	Puncak Cahaya Putra (PCP)	*	Melati 3	Jl. Raya Pacet
13	Sativa Sanggraloka Hotel	1996	Star 4	Jl Raya Pacet Km 3,,Pacet
14	Sederhana	2004	Melati 1	Jl. Raya Pacet
	Sederhana II	2008	Youth Hostel	*
15	Sriwijaya Hotel	2011	Melati 1	Jl P Diponegoro 141,Pacet
16	Tarmuji Hotel Melati	1991	Melati 1	Jln. raya No. 15, Pacet
17	Swiss Ind Hotel	*	Melati 1	Ds Pacet Kulon,,Pacet
18	Wisma Samadi Bintang Kejora (Ursulin)	*	*	Jl. Bintang Kejora, Pacet, Mojokerto 61374
19	Pondok Wisata Air Panas	1996	*	Kompleks Wana Wisata Air Panas

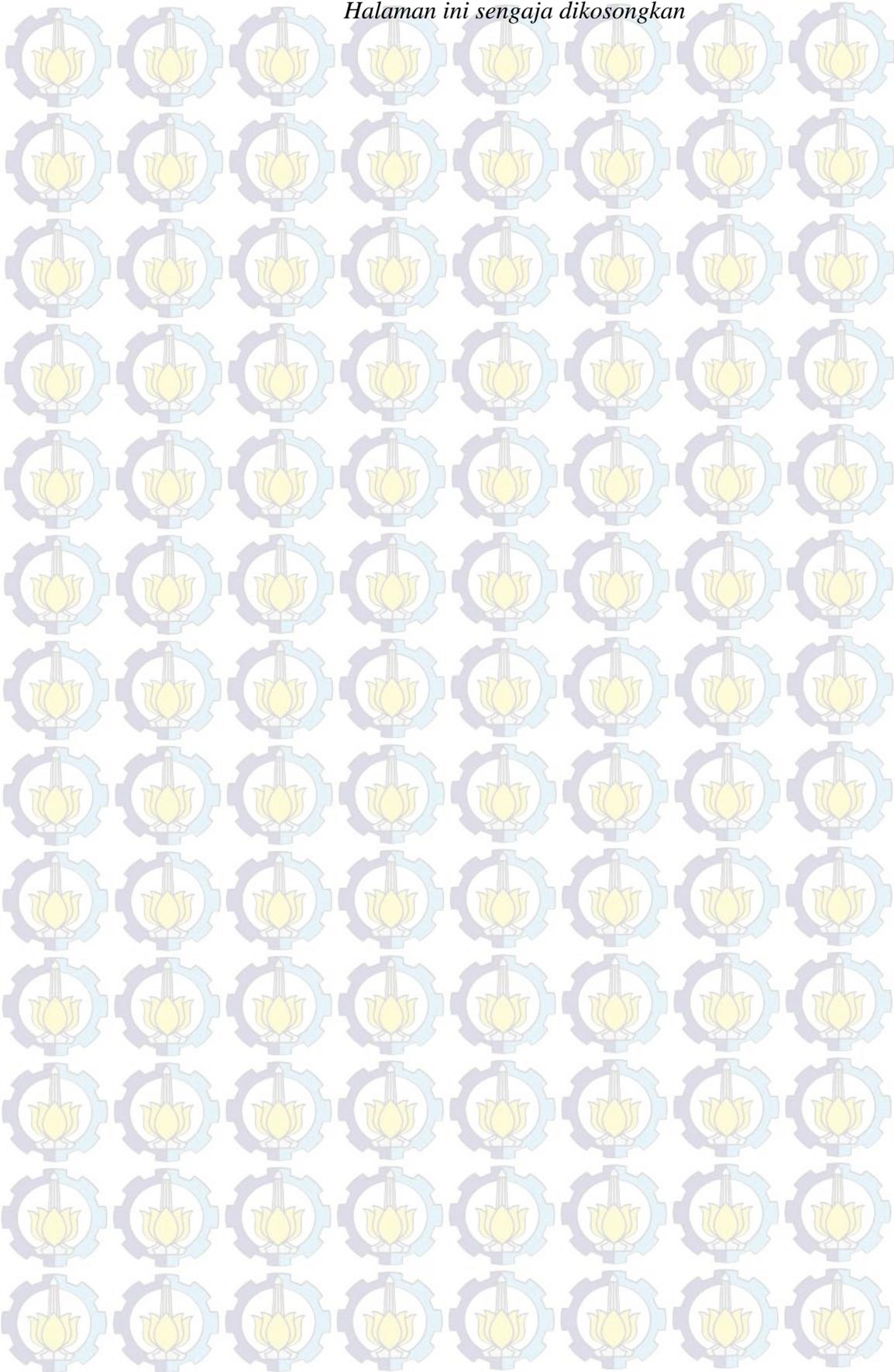
Sumber : Kecamatan Pacet Dalam Angka 2014

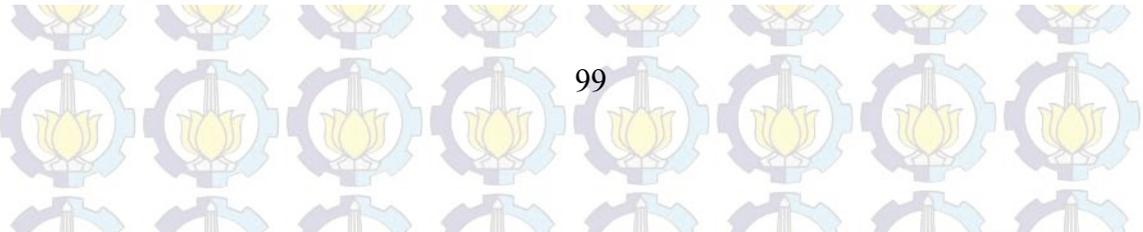
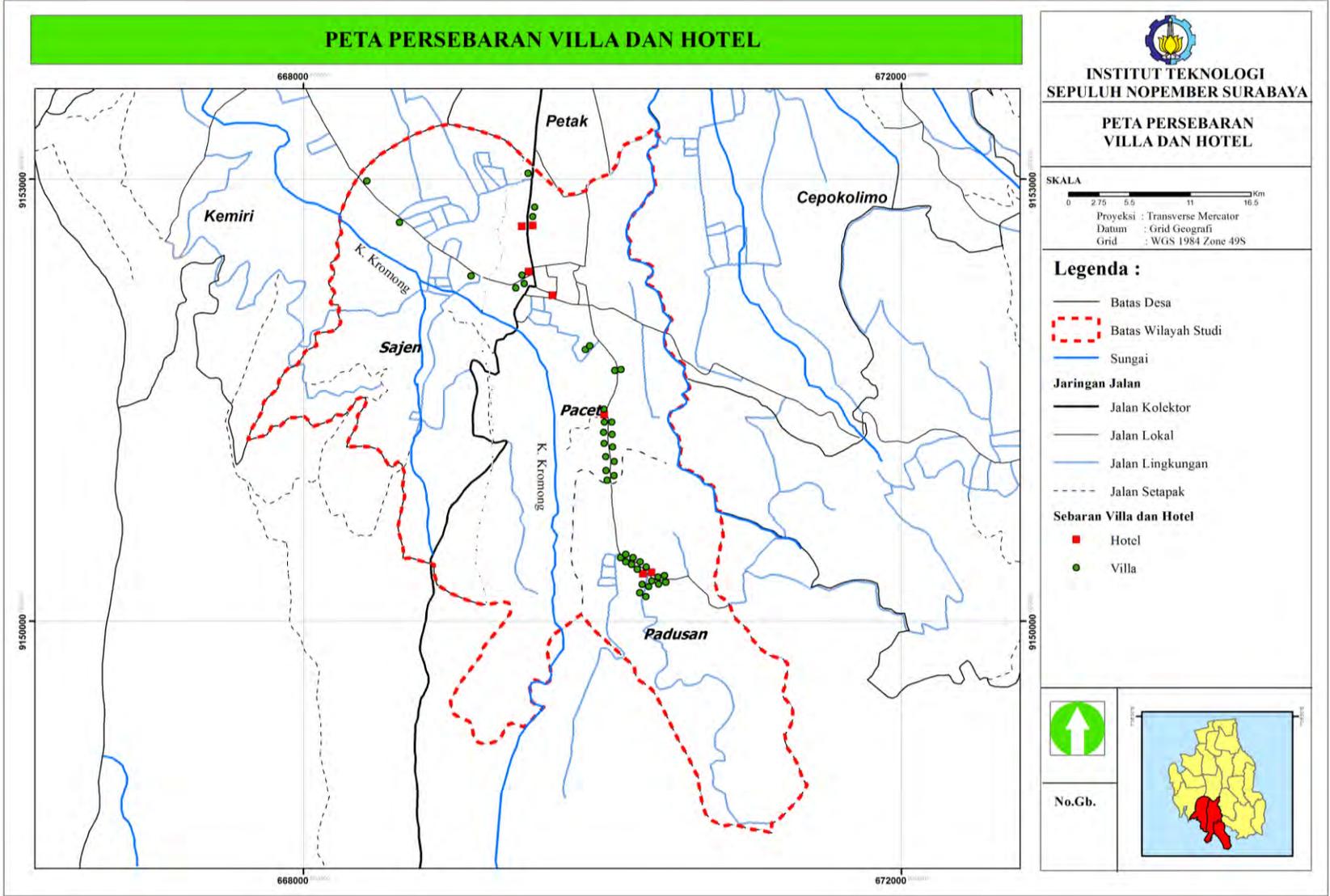
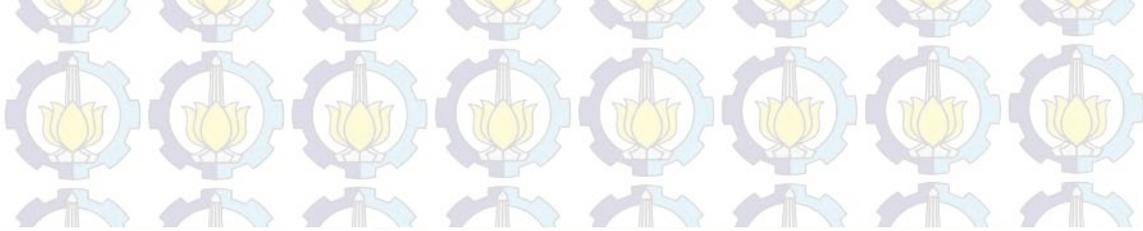
Tabel 4.17 Jumlah Villa di Kawasan Perkotaan Pacet

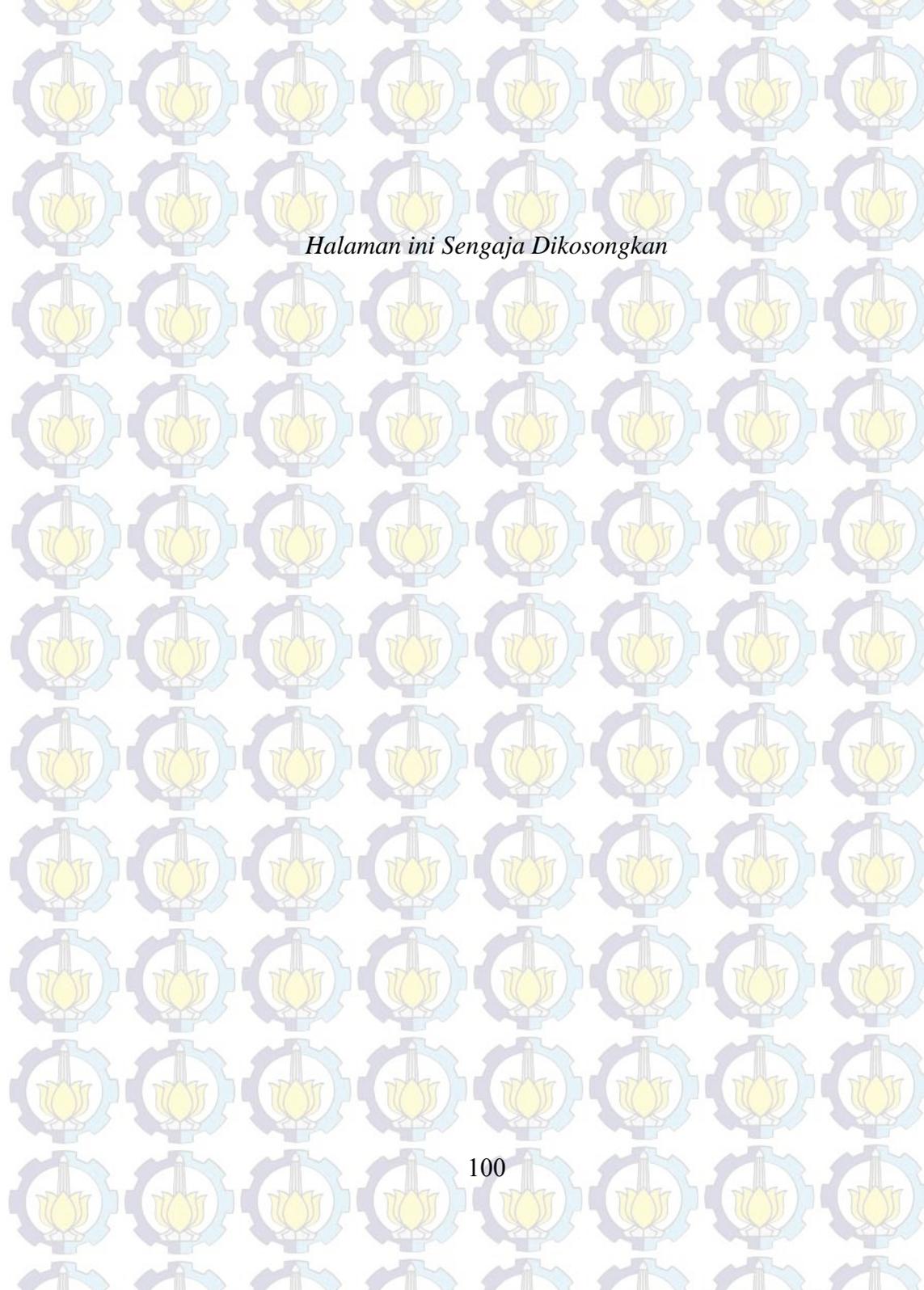
No	Nama Vila	Tahun Berdiri	No	Nama Vila	Tahun Berdiri
1	Villa Pondok Teratai	1973	22	Kebon Pakis III	2008
2	Villa Wakid	1980	23	Villa Wahyu	2008
3	Bukit Keselamatan	1990	24	Villa Welirang	2008
4	Villa Palem	1991	25	Villa Rinda	2009
5	Villa AMI	1999	26	Villa Al-husna	2010
6	Villa Dokter Wafik	2000	27	Villa Biru	2010
7	Villa Vibpi I	2000	28	Villa Bukit Hujan	2010
8	Villa Hariyono	2001	29	Villa Vibpi II	2010
9	Villa Kebon Pakis	2001	30	Villa Nabila	2010
10	Griya Ciptaning Ati	2002	31	Villa Delta	2010
11	Villa Kebon Pakis I	2002	32	Villa Andika	2011
12	Villa Avanda	2004	33	Villa Asia Jaya	2011
13	Villa Guntur	2005	34	Villa Damarsewu	2011
14	Villa Sapto	2005	35	Villa Rosalia	2011
15	Villa Vibpi III	2006	36	Villa Harsy	2011
16	Villa Cahaya	2006	37	Villa Pondok Alam	2011
17	Villa Jati 1	2007	38	Villa Putih	2011
18	Homestay Alsha	2007	39	Homestay Azka	2011
19	Villa Vibpi IV	2007	40	Villa Green Pacet	2012
20	Villa Anggrek I	2008	41	Villa Wildan	2012
21	Villa Green Peace	2008	42	Villa Raisya	2012

Sumber: Kabupaten Mojokerto Dalam Angka 2014

Halaman ini sengaja dikosongkan







Halaman ini Sengaja Dikosongkan

C. UMKM

Dalam konteks kebijakan pengembangan wilayah Kabupaten Mojokerto, Kecamatan Pacet merupakan bagian dari Sub Satuan Wilayah Pembangunan (SSWP) VII Pacet dan sekitarnya yang berpusat di Kecamatan Pacet yang pengembangan kegiatannya diarahkan untuk kegiatan pertanian, industri, perhubungan, perdagangan, pariwisata, pertambangan dan lingkungan hidup. Arah pengembangan untuk Kecamatan Pacet tersebut didukung dengan potensi sumberdaya alam yang dimiliki, sebagai kawasan yang subur dan memiliki pemandangan alam yang bagus untuk menjadi kawasan wisata.

Didukung oleh sumberdaya alam yang potensial, kawasan perkotaan Pacet tumbuh dengan karakteristik perekonomian yang secara mayoritas ditopang oleh kegiatan pertanian dan kegiatan perdagangan, hotel dan restoran (pariwisata). Akan tetapi sektor ekonomi lain seperti industri pengolahan, jasa, transportasi juga turut berkembang dan mempengaruhi kondisi perekonomian di kawasan perkotaan Pacet.

Sektor pertanian merupakan sektor unggulan di kawasan perkotaan Pacet. Sub sektor yang diunggulkan dari sektor pertanian adalah tanaman pangan dan perkebunan (dikhususkan pada tanaman horti sayuran). Berdasarkan jumlah banyaknya perusahaan/UMKM, dari sektor PHR (Perdagangan, Hotel dan Restoran) didapati sebagai jumlah perusahaan/UMKM terbanyak di kawasan perkotaan Pacet yaitu 255 perusahaan/UMKM

Kawasan Perkotaan Pacet selain dikenal sebagai kawasan Pariwisata yang didukung dengan adanya hotel dan villa juga dikenal sebagai penghasil tanaman pangan dan sayuran, karena terletak di lereng gunung yang subur kondisinya sehingga cocok untuk dimanfaatkan sebagai kawasan pertanian. Dengan adanya potensi tersebut, berdampak pada tumbuhnya sektor pertanian sebagai sektor terbanyak kedua di kawasan perkotaan Pacet.

Berdasarkan jumlah perusahaan/UMKM di Kecamatan Pacet, sektor jasa-jasa memiliki jumlah terbesar ketiga. Sektor jasa-jasa terkonsentrasi pada

Desa Sajen dan Padusan. Untuk lebih jelasnya mengenai kegiatan perekonomian Kecamatan Pacet dapat dilihat pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18 Jumlah UMKM di Kawasan Perkotaan Pacet

Desa	Sektor Ekonomi									Jumlah
	Pertanian	Pertambangan	Industri Pengolahan	Listrik, Gas dan Air	Konstruksi	PHR	Transportasi	Keuangan	Jasa-Jasa	
Sajen	480	2	14	2	1	208	28	6	84	825
Pacet	559	0	2	0	0	277	10	0	43	891
Padusan	173	0	2	0	0	225	11	3	76	490

Sumber : Kantor Kecamatan Pacet

4.2. Hasil Analisa

Pada subbab hasil Analisa akan diuraikan lebih jelas mengenai proses analisis yang dilakukan pada penelitian ini pada tiap-tiap tahapan Adapun tahapan analisa yang dilakukan dalam penelitian ini adalah :

1. Melakukan analisa kesesuaian lahan kawasan perkotaan Pacet
2. Melakukan analisa jenis dan alokasi kebutuhan lahan berdasarkan kebutuhan di Kawasan Perkotaan Pacet
3. Menganalisis prioritas tujuan pengembangan kawasan perkotaan Pacet
4. Merumuskan analisa optimasi penggunaan lahan dalam Pengembangan Kawasan Perkotaan Pacet

4.2.1. Analisa Kesesuaian Lahan Kawasan Perkotaan Pacet

Tahapan analisa yang pertama pada penelitian ini adalah analisa kesesuaian lahan kawasan perkotaan Pacet yang bertujuan untuk mengetahui kesesuaian lahan di wilayah penelitian apakah sebagai kawasan lindung ataukah kawasan budidaya. Hasil dari analisa kesesuaian lahan adalah untuk memperoleh

luas dan lokasi lahan yang dapat dioptimalkan sebagai lahan budidaya guna menunjang fungsi kawasan perkotaan Pacet.

Dalam proses melakukan analisa kesesuaian lahan dilakukan melalui overlay atau sistem tumpang tindih dengan bantuan Software ArcGis 10.1. penilaian kesesuaian lahan kawasan perkotaan didasarkan pada kondisi fisik lingkungan yang diwakili oleh variabel kelerengan, jenis tanah dan curah hujan serta memperhatikan kawasan sempadan sungai. Setelah dilakukan *overlay* ketiga variabel tersebut, nantinya akan dipetakan wilayah mana saja yang sesuai untuk dikembangkan dilihat dari kesesuaian lahannya.

Adapun proses analisa kesesuaian lahan perkotaan dilakukan dengan menentukan skor pada masing-masing variabel, yang kemudian digunakan sebagai dasar dalam proses *overlay* peta. Lebih jelasnya mengenai skor pada masing-masing variabel adalah sebagai berikut.

4.2.1.1 Variabel Kelerengan

Kondisi kelerengan lahan yang dimaksud disini berkaitan dengan faktor pengolahan lahan. Wilayah yang memiliki *slope*/sudut kelerengan semakin kecil merupakan wilayah yang cocok diperuntukkan penggunaan lahannya secara intensif dengan pengolahan yang kecil, dalam artian wilayah jauh dari bahaya erosi. Untuk lebih jelasnya mengenai penilaian tingkat kelerengan dapat dilihat pada **Tabel 4.19**.

Tabel 4.19 Klasifikasi kesesuaian lahan berdasarkan Kelerengan

Bobot Kelerengan : 20	Kelas Lereng	Kisaran Lereng (%)	Keterangan	Harkat
				Kelas*bobot
	1	0-8	datar	20
	2	8--15	landai	40
	3	15-25	agak curam	60
	4	25-45	curam	80
	5	>45	sangat curam	100

Sumber : SK Menteri Pertanian No 837/KPTS/UM/11/1980

4.2.1.2 Variabel Jenis Tanah

Mengingat kondisi wilayah studi yang merupakan daerah di lereng pegunungan, maka variabel jenis tanah menjadi penting untuk dinilai. Keragaman jenis tanah yang dimaksud dalam penelitian ini terkait dengan kepekaan terhadap erosi. Bahaya erosi dapat menyebabkan bencana longsor yang dapat menjadi faktor penghambat pengembangan kawasan perkotaan. Untuk lebih jelasnya mengenai penilaian tingkat kelerengan dapat dilihat pada **Tabel 4.20**.

Tabel 4.20 Klasifikasi kesesuaian lahan berdasarkan Jenis Tanah

Bobot Jenis Tanah : 15	Kelas Tanah	Jenis Tanah	Keterangan (Kepekaan terhadap erosi)	Harkat
				Kelas*bobot
	1	Aluivial, Tanah Glei Planosol Hidromorf Kelabu, Literita Air Tanah	Tidak Peka	15
	2	Latosol	Agak Peka	30
	3	Brown Forest Soil, Non Calcis, Brown Mediteran	Kurang Peka	45
	4	Andosol, laterit, Grumosol, Podsolik	Peka	60
	5	Regosol, Litosol, Organosol, Renzina	Sangat Peka	75

Sumber : SK Menteri Pertanian No 837/KPTS/UM/11/1980

4.2.1.3 Variabel Intensitas Curah hujan

Parameter curah hujan di wilayah studi menunjukkan besarnya curah hujan yang turun di Perkotaan Pacet. Intensitas curah hujan menjadi penting untuk dipertimbangkan dalam penilaian kesesuaian lahan mengingat kondisi eksisting yang merupakan daerah pegunungan sebagai lahan yang subur dan curah hujan menjadi salah satu sumber air dalam kegiatan pertanian, serta fungsi kawasan yang juga sebagai kawasan resapan air. Sehingga dalam pengembangannya curah hujan menjadi penting untuk dinilai dalam penentuan kesesuaian lahannya. Untuk lebih jelasnya mengenai penilaian tingkat kelerengan dapat dilihat pada **Tabel 4.21**.

Tabel 4.21 Klasifikasi kesesuaian lahan berdasarkan Curah Hujan

Bobot intensitas hujan : 10	Kelas intensitas hujan	kisaran curah hujan (mm/hari)	Keterangan	Harkat
				Kelas*bobot
	1	8-13,6	Sangat rendah	10
	2	13,6-20,7	rendah	20
	3	20,7-27,7	sedang	30
	4	27,7-34,8	tinggi	40
	5	>34,8	sangat tinggi	50

Sumber : SK Menteri Pertanian No 837/KPTS/UM/11/1980

4.2.1.4 Proses Analisa *Overlay Weighted Sum*

Setelah mengetahui penilaian (skor) dari masing-masing variabel, langkah selanjutnya adalah melakukan *weighted sum*, dengan formulasi tingkat kesesuaian lahan perkotaan sebagai berikut.

$$\{20 * (\text{Kelerengan_raster}) + 15 * (\text{Jenis Tanah_raster}) + 10 * (\text{Curah hujan_raster})\}$$

Langkah untuk melakukan *overlay* kesesuaian lahan tersebut yakni dengan mengalikan bobot dengan skor pada masing-masing variabel, kemudian hasil dari perkalian tersebut dijumlahkan untuk memperoleh nilai total yang digunakan sebagai dasar pengklasifikasian kesesuaian lahan seperti pada tabel berikut.

Tabel 4.22 Nilai Kesesuaian Lahan Perkotaan di Perkotaan Pacet

Total Harkat	Keterangan
>174	kawasan lindung
125-174	kawasan fungsi penyangga
	Kawasan hutan produksi terbatas
<125	<u>jika kelerengan 8-15%:</u>
	kawasan hutan produksi tetap
	kawasan hutan produksi konversi
	budidaya tanaman tahunan
	<u>jika kelerengan 0-8%:</u>
	Kawasan tanaman semusim
	Kawasan Budidaya

Sumber : SK Menteri Pertanian No 837/KPTS/UM/11/1980

Selain ketiga ketentuan di atas, pada akhir proses *overlay* diinputkan kawasan sempadan sungai. Kawasan sempadan sungai termasuk kawasan lindung yang didalamnya tidak diperkenankan memiliki fungsi budidaya. Adapun kawasan sempadan sungai ditetapkan 100 m di sisi kanan dan kiri dari sungai. Dengan ketentuan yang telah dijabarkan diatas, maka diperoleh hasil penilaian kesesuaian lahan perkotaan pacet sebagaimana ditampilkan pada **Tabel 4.23** dan **Peta 4.6**.

Tabel 4.23 Kesesuaian Lahan Perkotaan Pacet

Variabel	Kondisi Lingkungan	Keterangan	Harkat
Kelerengan	8% sampai >25%	Landai-curam	40-60
Jenis Tanah	Andosol, Regosol, Litosol	Peka-sangat peka terhadap erosi	60-75
Curah hujan	19,70 mm/hari	Curah hujan rendah	20
Jumlah Harkat			120-165

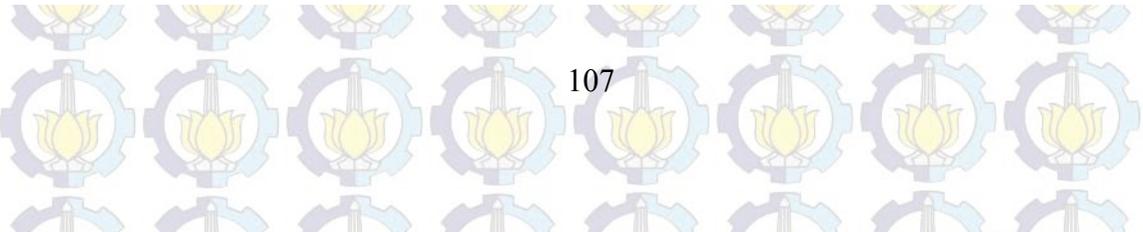
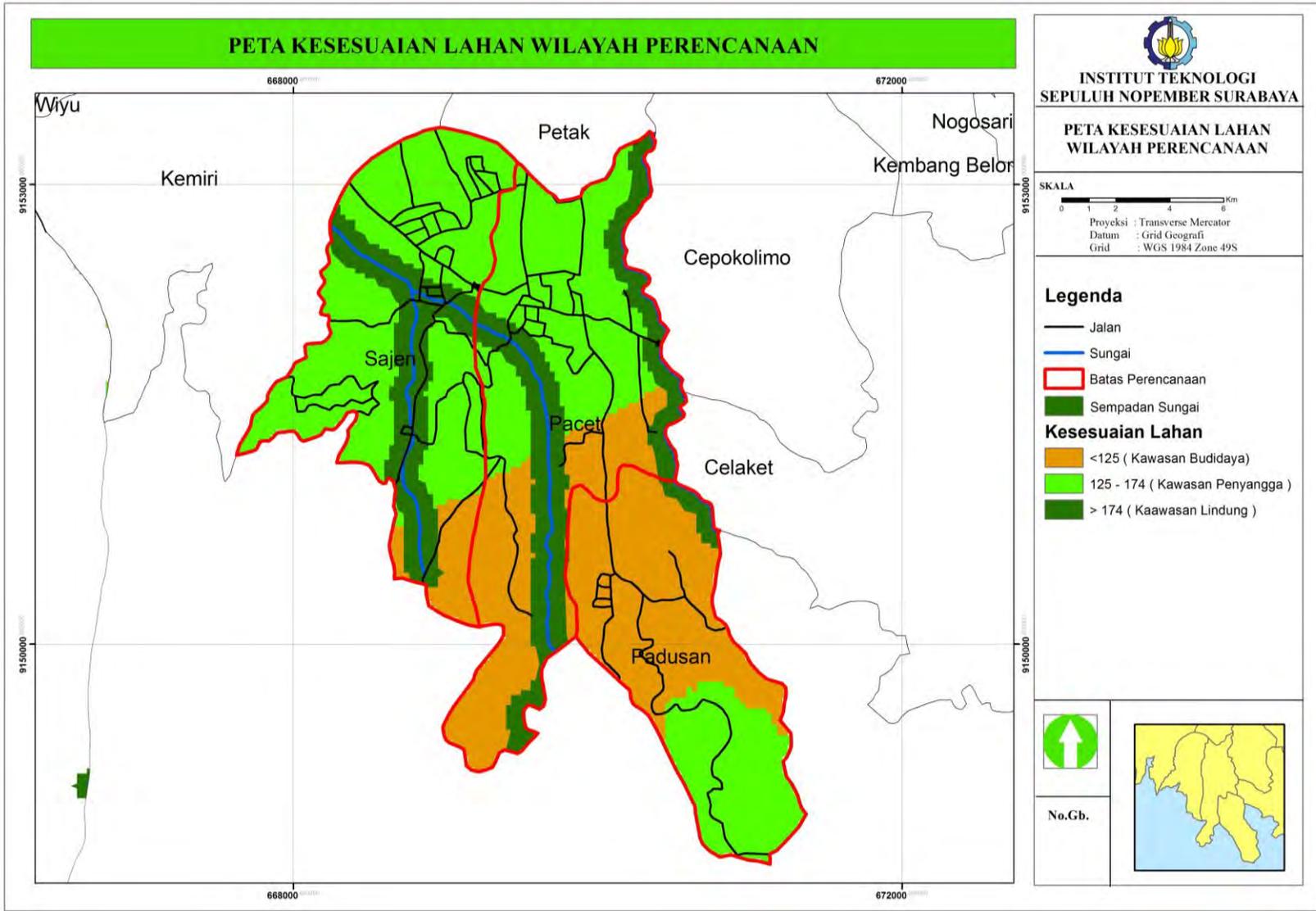
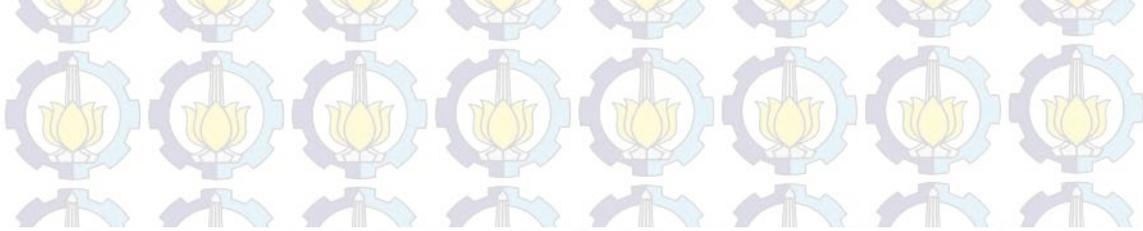
Sumber : Hasil Analisa 2014

Berdasarkan nilai kesesuaian lahan Perkotaan Pacet diperoleh nilai jumlah harkat 130-175. Maka, diperoleh kesimpulan bahwa kesesuaian lahan perkotaan Pacet masuk kedalam kategori kawasan penyangga dan kawasan budidaya. Lahan yang sesuai sebagai kawasan budidaya inilah yang berikutnya dapat dioptimalkan penggunaan lahannya. Hasil kesesuaian lahan di kawasan perkotaan Pacet dapat dilihat pada Tabel 4.24 dan Peta 4.12 berikut.

Tabel 4.24 Hasil Analisa Kesesuaian Lahan Perkotaan Pacet

No	Jenis Kesesuaian	Luas (Ha)
1	Kawasan Lindung	89,66
2	Kawasan Penyangga	358,63
3	Kawasan Budidaya	378,11
Total		826,40

Sumber: Hasil Analisa 2014



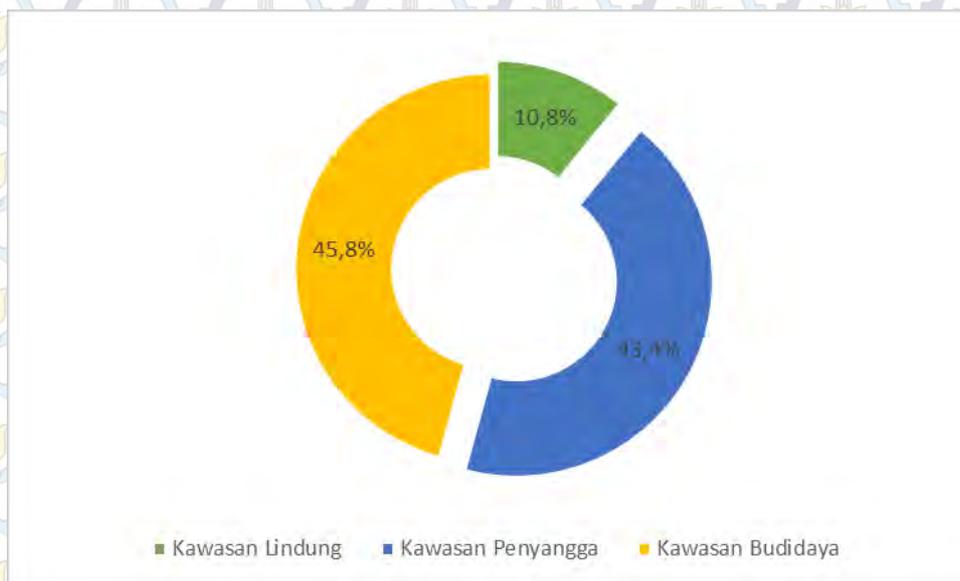
Halaman ini sengaja dikosongkan

Berdasarkan hasil analisa kesesuaian lahan pada Tabel 4.24, diketahui bahwa lahan di kawasan perkotaan Pacet terdistribusi kedalam 3 kawasan yakni kawasan lindung, kawasan penyangga dan kawasan budidaya.

Kawasan lindung yang terdapat diwilayah penelitian merupakan kawasan lindung setempat yang berupa kawasan sempadan sungai. Sungai yang melalui wilayah studi adalah sungai Kromong. Kawasan sempadan pantai dibatasi pada jarak 100 m dari sisi kanan dan kiri sungai. Luas kawasan sempadan sungai adalah 89,66 Ha atau 11 % dari keseluruhan kawasan perkotaan Pacet.

Kawasan yang layak dikembangkan sebagai lahan budidaya yang terdapat diwilayah studi sebesar 378,11 Ha atau berkisar 45,7% dari luas Perkotaan Pacet. Lahan yang sesuai untuk kegiatan budidaya akan dapat dioptimalkan pemanfaatannya.

Secara lebih detail dapat dilihat pada Gambar berikut.



Gambar 4.12 Proposi Kesesuaian Lahan di Perkotaan Pacet

Sumber: Hasil Analisa 2014

Kawasan penyangga merupakan kawasan antara lindung dan budidaya yang pemanfaatannya terbatas. Fungsi utama kawasan penyangga disini adalah sebagai kawasan resapan air. Akan tetapi, secara eksisting, telah banyak berkembang kegiatan budidaya baik terbangun maupun non terbangun (pertanian) yang berkembang di area yang seharusnya pemanfaatannya sebagai kawasan penyangga. Dikarenakan pentingnya mempertimbangkan kondisi fisik lahan yang rentan erosi dan curah hujan yang sedang, maka fungsi resapan air harus dijaga disamping upaya pengembangan kawasan perkotaan Pacet. Sehingga lahan yang pada kawasan penyangga juga penting untuk dimasukkan dalam perhitungan optimasi agar pembangunan pada kawasan penyangga tidak melampaui daya dukungnya.

Dengan Demikian upaya pengembangan perkotaan Pacet di 3 desa yaitu Desa Pacet, Sajen, dan Padusan dapat dioptimalkan pada lahan seluas 736,74 Ha atau sekitar 89 % dari keseluruhan luas kawasan perkotaan pacet. Lahan yang tidak dapat dioptimalkan penggunaan lahannya merupakan kawasan lindung dalam hal ini adalah sempadan sungai yang tidak diperkenankan untuk didirikan suatu bangunan di atasnya.

4.2.2. Analisa Jenis dan Alokasi guna lahan

Jenis penggunaan lahan eksisting yang ada di wilayah penelitian meliputi swah tadah hujan, hutan, permukiman, tanah ladang, bangunan, rumput dan belukar. Berdasarkan kondisi guna lahan eksisting, maka dapat digeneralisasikan bahwa penggunaan lahan eksisting menjadi dua kelompok yakni lahan pertanian, lahan permukiman, dan lahan cadangan.

Lahan merupakan wadah bagi aktivitas manusia. oleh sebab itu Kebutuhan akan lahan tidak dapat dilepas dari variabel jumlah penduduk. Sehingga besaran kebutuhan alokasi guna lahan pada tahun yang akan datang dapat diperoleh dari perhitungan matematis melalui pendekatan jumlah penduduk.

Berdasarkan variabel jumlah penduduk, dapat dilakukan perhitungan kebutuhan alokasi guna lahan permukiman dan perdagangan

jasa (toko dan pertokoan). Guna mengetahui kebutuhan alokasi lahan permukiman dan perdagangan jasa, pertama dilakukan analisa proyeksi selama 10 tahun kedepan berdasarkan data jumlah penduduk perkotaan Pacet.

4.2.2.1 Proyeksi Jumlah Penduduk

Proyeksi ini didasarkan pada laju perkembangan kota dan kecenderungannya. Dengan memperhatikan laju perkembangan jumlah penduduk masa lampau, maka metode statistik merupakan metode yang paling mendekati untuk memperkirakan jumlah penduduk di masa mendatang. Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menganalisa perkembangan jumlah penduduk di masa mendatang. Dalam penelitian ini menggunakan metode sebagai berikut

1. Metode Geometrik

Untuk keperluan proyeksi penduduk, metode ini digunakan bila data jumlah penduduk menunjukkan peningkatan yang pesat dari waktu ke waktu.

Rumus metode geometrik :

$$P_n = P_0(1+r)^n$$
$$r = \frac{P_2 - P_1}{P_1}$$

Dengan:

P_n = jumlah penduduk tahun yang diproyeksi

P_0 = jumlah penduduk tahun awal

r = rata-rata angka pertumbuhan penduduk tiap tahun

n = jangka waktu

Tabel 4.25
Laju Pertumbuhan Jumlah Penduduk

Tahun	Jumlah Penduduk	Pertumbuhan Penduduk
2004	11026	
2005	11057	0,002811536
2006	11070	0,001175726
2007	11369	0,027009937
2008	11885	0,045386578
2010	11806	-0,006647034
2011	12837	0,087328477
2012	12082	-0,058814365
2013	13253	0,09692104
Rata-rata pertumbuhan		0,024396487

Sumber: Hasil Analisa 2014

Tabel 4.26
Proyeksi Jumlah Penduduk

r	n	$(1+r)^n$	Tahun Proyeksi	Jumlah penduduk Tahun Proyeksi
0,024396	1	1,024396487	2014	13576
	2	1,049388162	2015	13908
	3	1,074989547	2016	14247
	4	1,101215515	2017	14594
	5	1,128081305	2018	14950
	6	1,155602525	2019	15315
	7	1,183795167	2020	15689

Sumber Hasil Analisa 2014

Selain mempertimbangkan jumlah penduduk, untuk mengetahui alokasi guna lahan permukiman juga membutuhkan perhitungan proyeksi jumlah KK. Proyeksi perhitungan Jumlah KK kawasan perkotaan pacet dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.27
Laju Pertumbuhan Jumlah KK

Tahun	Jumlah KK	Pertumbuhan KK
2004	2757	
2005	2764	0,002811536
2006	2768	0,001175726
2007	2842	0,027009937
2008	3090	0,087166857
2010	3362	0,08802589
2011	4195	0,247798346
2012	4078	-0,027913064
2013	4417	0,083128985
Rata-rata pertumbuhan		0,063650527

Sumber : Hasil Analisa 2014

Tabel 4.28 Proyeksi Jumlah KK

r	n	$(1+r)^n$	Tahun Proyeksi	Jumlah KK Tahun Proyeksi
0,063651	1	1,063650527	2014	4698
	2	1,131352443	2015	4997
	3	1,203363622	2016	5315
	4	1,27995835	2017	5654
	5	1,361428373	2018	6013
	6	1,448084006	2019	6396
	7	1,540255315	2020	6803

Sumber: Hasil Analisa 2014

4.2.2.1 Kebutuhan Alokasi Lahan Permukiman

Rumah merupakan kebutuhan dasar manusia yang selain berfungsi sebagai tempat berteduh dan melakukan kegiatan sehari-hari dalam keluarga, juga berperan besar dalam pembentukan karakter keluarga. Sehingga selain harus memenuhi persyaratan teknis kesehatan dan keamanan, rumah juga harus memberikan kenyamanan bagi penghuninya, baik kenyamanan thermal maupun psikis sesuai kebutuhan penghuninya.

Proyeksi kebutuhan rumah mengikuti proyeksi jumlah KK karena asumsinya adalah 1 bangunan rumah ditempati oleh 1 KK. Dengan demikian proyeksi kebutuhan hunian masing-masing wilayah didasarkan pada proyeksi jumlah KK. Sehingga jumlah unit rumah yang dibutuhkan hingga tahun 2020 adalah 6038 unit. Perhitungan kebutuhan luas perumahan di kawasan perkotaan pacet mengacu pada pedoman berikut :

- Rumah terbagi menjadi 3 kavling yaitu besar (180 m²), sedang (120 m²) dan kecil (60 m²).
- Komposisi jumlah kebutuhan menurut tipe rumah didasarkan pada 1 : 3 : 6.
- Luas kebutuhan lahan perumahan belum termasuk kebutuhan lahan untuk fasilitas umum dan prasarana penunjang, sebagai acuan digunakan perbandingan 60 : 40.

Maka perhitungan kebutuhan luas lahan permukiman dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.29 Proporsi Proyeksi Jumlah Unit Rumah

jenis	Perbandingan	Jumlah
Kavling Besar	1	680
Kavling Sedang	3	2.041
Kavling Kecil	6	4.082
Jumlah	10	6.803

Sumber : SNI 03-1733-2004

Tabel 4.30 Proyeksi Kebutuhan Luas Perumahan

Jenis	Rasio Rumah Berimbang	Jumlah Unit	Luas (m²)	Luas lahan Perumahan (m²)
Kavling Besar	1	680	180	122.454
Kavling Sedang	3	2.041	120	244.908
Kavling Kecil	6	4.082	60	244.908
JUMLAH				612.270

Sumber : SNI 03-1733-2004 dan Hasil Analisa 2014

Berdasarkan perhitungan diatas, lahan perumahan yang dibutuhkan hingga tahun 2020 adalah 612.270 m² atau 61,22 Ha. Akan tetapi, luas perumahan tersebut belum meliputi luas prasarana dan sarana umum penunjang kawasan perumahan. Berdasarkan SNI 03-1733-2004, luasan PSU dibandingkan luas kawasan perumahan memiliki proporsi 40%-60%. Sehingga perhitungan luas kawasan perumahan secara total adalah sebagai berikut:

$$L \text{ Lahan Permukiman} + \text{PSU} = \frac{100}{60} \times 612.270 \text{ m}^2 = 1.020.450 \text{ m}^2$$

Maka luas lahan permukiman yang dibutuhkan kawasan perkotaan pacet pada tahun 2020 mencapai 102,045 Ha.

4.2.2.1 Kebutuhan Alokasi Lahan Perdagangan dan jasa

Kebutuhan akan alokasi lahan perdagangan dan jasa meliputi toko, warung dan pertokoan. Kegiatan ini tidak hanya menunjang fungsi permukiman tetapi juga kegiatan pariwisata yang berkembang di Perkotaan Pacet. Perhitungan luas kebutuhan lahan perdagangan dan jasa berdasarkan pedoman SNI 03-1733-2004 tentang tata cara perencanaan lingkungan perumahan di perkotaan.

Tabel 4.31

Standart penyediaan lahan Perdagangan dan Jasa di Perkotaan

No	Jenis Perjas	Jumlah Penduduk yang dilayani	Kebutuhan per satuan perjas	
			Luas lantai Min (m ²)	Luas Lahan Min (m ²)
1	Toko/warung	250	50	100
2	Pertokoan	6.000	1200	3000

Sumber : SNI 03-1733-2004

Tabel 4.32
Proyeksi Kebutuhan Luas Lahan Perdagangan dan jasa

No	Jenis Perjas	Jumlah Penduduk Tahun 2020	Jumlah Penduduk yang dilayani	Kebutuhan (Unit)	Standart Luas Lahan Min (m ²)	Kebutuhan Alokasi Lahan Perjas (m ²)
1	Toko/warung	15689	250	63	100	6300
2	Pertokoan		6.000	3	3000	9000
Jumlah						15.300

Sumber : Hasil Anlisa 2014

Maka kebutuhan luas lahan perdagangan dan jasa di kawasan perkotaan Pacet pada tahun 2020 mencapai 15300 m² atau 1,53 Ha.

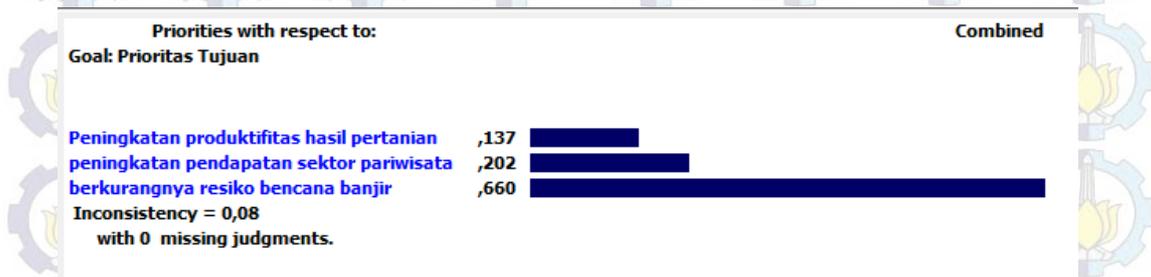
4.2.3. Analisa prioritas Tujuan Pengembangan Kawasan Perkotaan Pacet

Permasalahan eksisting yang utama ada di perkotaan Pacet yakni pertumbuhan ekonomi yang masih perlu ditingkatkan dan permasalahan keterbatasan kondisi fisik lingkungan dalam memwadahi sebuah pembangunan. Sehingga penggunaan lahan kedepannya harus dapat memberikan manfaat pertumbuhan ekonomi yang lebih dari saat ini, namun tetap menjaga keseimbangan lingkungan.

Pertumbuhan ekonomi di Perkotaan pacet di topang oleh dua kegiatan utama yaitu pertanian dan pariwisata. Sehingga optimasi guna lahan kedepannya diharapkan dapat memberikan dampak positif terhadap peningkatan produksi pertanian dan pengembangan lahan pariwisata yang dapat meningkatkan pendapatannya. Sedangkan dari aspek lingkungan, Perkotaan pacet sebagai kawasan penyangga wajib memenuhi fungsi resapan air guna menjaga keseimbangan wilayahnya agar tidak terjadi bencana seperti banjir. Maka dirumuskan tujuan dari optimasi penggunaan lahan perkotaan Pacet adalah

1. Peningkatan Produksi hasil pertanian
2. Peningkatan pendapatan sektor pariwisata
3. Berkurangnya resiko bencana banjir.

Dari ketiga tujuan tersebut, perlu dilakukan pembobotan untuk mengetahui tingkat kepentingan tujuan dan melengkapi formulasi fungsi tujuan. Diperoleh bobot untuk masing-masing tujuan dengan melakukan analisa AHP. Hasil analisa AHP untuk pembobotan tujuan optimalisasi adalah sebagai berikut :



Gambar 4.12 Prioritas Tujuan Pengembangan Kawasan Perkotaan Pacet

Hasil dari pembobotan AHP pada tujuan Optimasi memiliki nilai inkonsistensi 0,04, yang memiliki arti bahwa pembobotan oleh para pakar dinilai konsisten karena memenuhi syarat besaran inkonsistensi yang diijinkan ($\leq 0,1$). Berdasarkan hasil pembobotan tersebut diketahui bahwa tujuan mengurangi resiko bencana banjir mendapatkan prioritas paling tinggi (0,660), dan peningkatan pendapat sektor pariwisata mendapat prioritas ke dua (0,202) dan peningkatan hasil pertanian mendapat bobot 0,137.

4.2.4 Analisa Model Optimasi penggunaan lahan kawasan perkotaan Pacet

Dalam menyusun model optimasi penggunaan lahan kawasan perkotaan pacet menggunakan analisa goal programming. Metode *Goal programming* merupakan pengembangan dari linear programming. Metode goal programming mampu menyelesaikan suatu permasalahan dimana keputusan yang harus diambil dapat memenuhi beberapa atau lebih dari satu tujuan. Langkah dalam menyelesaikan model goal programming adalah menentukan fungsi tujuan kemudian merumuskan fungsi kendalanya.

4.2.4.1 Fungsi Tujuan Dalam Optimasi Lahan Perkotaan Pacet

Setelah diperoleh bobot pada masing-masing tujuan, maka dapat dirumuskan fungsi tujuan sebagai berikut :

$$\text{Minimisasi } Z = 0,137 D_1^- + 0,202 D_2^- + 0,660 D_3^+$$

Dimana :

D_1^- : besarnya kekurangan dari target peningkatan produksi hasil pertanian (*underachieving deviational variabel*).

D_2^- : besarnya kekurangan dari target peningkatan pendapatan sektor pariwisata (*underachieving deviational variable*)

D_3^+ : besarnya kelebihan dari target mengurangi resiko bendaca banjir (*overachieving deviational variabel*).

Fungsi tujuan dalam goal programming merupakan persamaan minimum deviasi dari tujuan-tujuan yang akan dicapai. Terdapat dua jenis deviasi yaitu deviasi positif dan deviasi negatif. Kondisi optimal dapat tercapai apabila deviasi/penyimpangan terhadap tujuan yang akan dicapai dapat diminimalkan hingga mendekati ataupun tepat pada titik optimal.

Fungsi tujuan diatas, nantinya akan dapat digunakan untuk memperoleh luasan lahan yang optimal. Kombinasi luas lahan yang akan dicari optimalnya yaitu luas lahan pertanian (X1), luas lahan Permukiman (X2), luas lahan Pariwisata (X3), Luas lahan Perdagangan dan Jasa (X4).

4.2.4.2 Fungsi Kendala Dalam Optimasi Lahan Perkotaan Pacet

Dalam merumuskan fungsi kendala, perlu diketahui bahwa terdapat dua jenis fungsi kendala yaitu *Hard Constrains* dan *Goal Constrain*. *Hard constrain* adalah fungsi pembatas yang tidak dapat dilanggar. Dan *goal constrains* adalah fungsi pembatas yang berkaitan dengan tujuan (target). Dalam penelitian ini, fungsi kendala/pembatas dijabarkan sebagai berikut

1. Hard Constrain

Hard constrain dalam penelitian ini adalah ketersediaan lahan yang akan dikembangkan. Dalam hal ini, ketersediaan lahan yang menjadi acuan adalah luas kesesuaian lahan kawasan perkotaan Pacet. Luas lahan yang dapat dioptimalkan adalah 736,74 Ha. Sehingga fungsi *hard constrain* adalah sebagai berikut :

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 = 736,74$$

2. Goal Constrain

Dalam penelitian ini terdapat 3 tujuan, dimana masing-masing tujuan dapat dibatasi ini oleh beberapa fungsi kendala sebagai berikut.

a. Tujuan peningkatan produksi hasil pertanian

Di Perkotaan Pacet terdapat 5 komoditas utama yang menjadi unggulan yaitu padi, ubi jalar, bawang merah, bawang putih dan daun bawang. Pada optimalisasi lahan kedepannya diharapkan lahan pertanian mampu menghasilkan produksi yang lebih banyak dari yang diperoleh saat ini. Sehingga, dilakukan formulasi fungsi pembatas untuk tujuan 1 sebagai berikut:

Tabel 4.33
Formulasi Fungsi Kendala Produktivitas Pertanian

Komoditas	Produktivitas (Ton/Ha)	Produksi	Formulasi
padi	6,7	3299,3	$6,7X_1 + D_1^- - D_1^+ \geq 3299,3$
Ubi Jalar	29,4	7475,4	$29,4X_1 + D_1^- - D_1^+ \geq 7475,4$
Bawang Merah	22,1	6994,0	$22,1X_1 + D_1^- - D_1^+ \geq 6994,0$
Bawang Putih	13,8	180,0	$13,8X_1 + D_1^- - D_1^+ \geq 180,0$
Bawang Daun	22,9	6049,4	$22,9X_1 + D_1^- - D_1^+ \geq 6049,4$

b. Tujuan : peningkatan pendapatan sektor pariwisata

Fungsi kendala yang membatasi tujuan peningkatan pendapatan pariwisata ditentukan melalui tiga asumsi yakni :

- Pendapatan sektor pariwisata persatuan hektar lahan yang difungsikan sebagai lahan wisata:

Tabel 4.34
Formulasi Fungsi Kendala Pendapatan Sektor Pariwisata

Obyek wisata	Pendapatan (Rp.000)	Luas Area wisata	Produktivitas lahan (Rp/Ha)	Formulasi
Wana Wisata Padusan	4.327.803	69,7	53.427	$53.427X_3 + D_2^- - D_2^+ \geq 4.498.629$
wisata Air Terjun coban cangu	112.014	4,5		
wisata Permandian ubalan	58.812	10		
Jumlah	4.498.629	84,2		

- Pertumbuhan lahan permukiman
Lahan permukiman juga tumbuh dan berkembang akibat adanya kegiatan wisata. Lahan permukiman yang dimaksud dalam penelitian ini adalah luas kebutuhan rumah, villa, dan sarana akomodasi lainnya. Berdasarkan hasil analisa sasaran 2 diperoleh hasil bahwa luas kebutuhan lahan permukiman adalah 102,45 Ha. Luas lahan tersebut merupakan luas lahan yang dibutuhkan maka luas lahannya harus memnuhi dan tidak boleh kurang. Sehingga formulasi fungsi pembatasnya adalah sebagai berikut

$$X_2 + D_2^- - D_2^+ \geq 102,45$$

- Pertumbuhan lahan perdagangan dan jasa
Kebutuhan luas perdagangan dan jasa berdasarkan hasil sasaran 2 adalah 1,53 Ha. Maka fungsi pembatasnya adalah sebagai berikut

$$X_4 + D_2^- - D_2^+ \geq 1,53$$

- c. Tujuan: mengurangi resiko bencana banjir
- Untuk dapat mengurangi resiko banjir maka perlu dilakukan upaya mitigasi berupa menyediakan lahan yang mampu berfungsi sebagai kawasan resapan air. Hal ini mengingat bencana banjir bandang yang dua kali menerjang Perkotaan Pacet di akibatkan tanggul sungai Kromong yang *jebol* karena tingginya curah hujan. Sehingga untuk mengetahui jumlah luas lahan resapan air yang mampu menahan banjir dapat dihitung melalui pendekatan besarnya curah hujan. Satuan curah hujan yakni mm. Satuan tersebut menunjukkan ketinggian air yang menggenang dalam satuan luas area. Perhitungan curah hujan dengan mengambil angka rata-rata curah hujan pada bulan basah yang terjadi di Pacet yakni 19,7 mm/hari. Sehingga perhitungannya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.35
Perhitungan Volume Curah hujan di Kaw.Perkotaan Pacet

Rata-rata Curah hujan (mm/Hari)	Luas Area Penelitian (Ha)	Volume (m3/hari)	Volume Curah hujan /jam
(a)	(b)	(c) (a*b)	(d) (c/24)
19,70	826,408	162.802,37	6.783,43

Sumber : Hasil Analisa 2014

Dari keempat jenis guna lahan yang akan disimulasikan, guna lahan yang mampu menjadi kawasan resapan air adalah lahan pertanian. Lahan pertanian secara konvensional telah berperan sebagai penyerap air (*water holding*) dalam jumlah sangat besar. Kemampuan lahan pertanian dalam menyerap air bergantung pada ukuran partikel tekstur tanah yang dirinci pada tabel berikut.

Tabel 4.36
Laju Infiltrasi Tanah

Ukuran Partikel (Tekstur)	Laju Infiltrasi (cm/jam)	Volume Air yang Dapat Diserap oleh Tanah (m ³ /ha/jam)
1. Tanah liat	0,1-0,5	10-50
2. Tanah lempung berliat	0,5-1,0	50-100
3. Tanah lempung berdebu	1,0-2,0	100-200
4. Tanah lempung berpasir	2,0-3,0	200-300
5. Tanah pasir	3,0-10,0	300-1.000

Sumber: Dimodifikasi dari Barrow, C. (1987).

Kawasan perkotaan pacet memiliki tektur tanah liat sehingga volume air yang dapat diserap oleh tanah adalah 10-50 m³/ha.jam. dalam perhitungan, di ambil nilai tengah dari kisaran tersebut. Sehingga kemampuan lahan kawasan perkotaan pacet sebesar 30 m³/ha/jam.. sehingga luas lahan pertanian yang harus tersedia guna menjadi resapan air dapat dihitung sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Lahan pertanian yang dibutuhkan} &= \frac{6.783,43 \text{ m}^3/\text{jam}}{30 \text{ m}^3/\text{jam}/\text{ha}} \\
 &= 226,11 \text{ Ha}
 \end{aligned}$$

Sehingga formulasi fungsi pembatas adalah sebagai berikut :

$$X_1 + D3^- - D3^+ \geq 226,11$$

4.2.4.3 Model Optimasi Lahan Perkotaan Pacet

Proses optimasi penggunaan lahan dilakukan dengan menggunakan *software LINGO 14*. Langkah yang harus dilakukan pertama kali yakni meng-*input* semua rumusan fungsi tujuan serta persamaan-persamaan *constraint* yang telah disusun ke dalam *software* untuk diolah, sehingga didapatkan *output* berupa solusi alokasi luas lahan yang optimal.

Selanjutnya, untuk menguji kevalidan dari *output* yang dihasilkan, maka dilakukan uji sensitivitas. Di dalam penelitian ini, uji sensitivitas

dijelaskan melalui salah satu *output* yang dihasilkan dalam program *linear* berupa kolom *range report*. Adapun tujuan dari uji sensitivitas ini adalah untuk melihat seberapa besar pengaruh perubahan masing-masing variabel dalam model terhadap fungsi tujuan dan fungsi *constraint*.

Proses simulasi optimasi dilakukan dengan beberapa perlakuan yang berbeda. Untuk proses optimasi pada tahap pertama, diasumsikan bahwa permodelan dilakukan dengan menggunakan semua fungsi batasan (*constraint*) yang ada. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada penjelasan berikut.

a. Hasil Optimasi Penggunaan Lahan Skenario 1

Optimasi penggunaan lahan pada skenario pertama yakni mengasumsikan bahwa *constraint* yang telah diperoleh dipergunakan sebagai *input* dari *linear programming* tanpa mengubah nilai konstanta yang terletak di sebelah kanan. Berikut ini merupakan hasil *output* scenario yang diperoleh melalui *software LINGO 14*.

Tabel 4.37
***Solution Report* Optimasi Penggunaan Lahan Skenario 1**

Variabel	Value	Reduced Cost
D1	0,00	0,137
D2	0,00	0,202
D3	0,00	0,660
X1	492,43	0
X2	158,57	0
X3	84,20	0
X4	1,53	0
Objective Value		0

Sumber: Hasil Analisis Melalui Software LINGO 14, 2014

Hasil alokasi luas lahan untuk masing-masing jenis penggunaan lahan dapat diketahui melalui *ouput solution report*. Berdasarkan tabel di atas untuk melihat berapa luas lahan yang dialokasikan diketahui melalui besarnya *value*. Nilai *objective value* yang menunjukkan angka 0, menandakan bahwa fungsi telah optimal karena mampu meminimalkan

devisasi terhadap posisi optimal menjadi 0. Kombinasi proporsi penggunaan lahan yang optimal pada skenario 1 dapat tercapai ketika masing-masing luasan lahan adalah sebagai berikut: luasan lahan pertanian (X1) sebesar 492,43 Ha, luasan lahan sebagai permukiman (X2) sebesar 158,57 Ha, luasan lahan sebagai pariwisata (X3) sebesar 84,20 Ha, dan luasan lahan sebagai perdagangan jasa (X4) sebesar 1,53 Ha. Untuk lebih jelasnya mengenai proporsi penggunaan lahan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4.13
Proporsi Penggunaan Lahan Optimal Skenario 1
Sumber: Hasil Analisis, 2014

Pada model, keseluruhan fungsi *constraint* dapat terpenuhi dalam permodelan ini. Hal ini dapat dilihat dari nilai *reduced cost* (perubahan dalam nilai optimal fungsi tujuan) untuk setiap variabel adalah 0 (tidak memiliki *reduced cost*) bila dibandingkan dari nilai aslinya (*value*), sehingga penggunaan semua variabel tersebut sudah optimal. Dengan demikian permodelan pertama layak untuk digunakan.

Proporsi penggunaan lahan terbesar pada Skenario I adalah penggunaan lahan pertanian sebesar 66,84%. Dari hasil optimasi ini terlihat bahwa lahan sebagai pertanian memiliki prospek yang tinggi untuk

dikembangkan. Apabila dilihat dari *constraint* yang telah ditentukan sebelumnya, yakni sektor pertanian sebagai sektor yang mempunyai nilai ekonomi dan lingkungan maka sesuai untuk menjabatani tercapainya tujuan optimasi. Hal ini berarti bahwa dengan adanya pengembangan lahan perkotaan melalui penyediaan lahan untuk kegiatan pertanian, maka secara tidak langsung akan membantu perekonomian Perkotaan pacet sekaligus menjaga fungsi kawasan penyangga sebagai daerah resapan air.

Berdasarkan hasil optimasi pada skenario 1, lahan permukiman dimungkinkan untuk berkembang seluas 158,57 Ha atau sebesar 21,5 % dari luas lahan yang dioptimalkan. Sedangkan pada lahan pertanian, terjadi pengurangan luasan yakni sebesar 65,52 Ha untuk menjadi optimal. Lahan pertanian yang optimal dalam hal ini adalah lahan pertanian yang produktif serta memenuhi fungsi ekologisnya. Untuk lahan pariwisata, posisi optimalnya sama dengan eksisting. Hal ini menandakan tidak ada perluasan kawasan pariwisata melainkan dapat diupayakan penambahan kegiatan dalam kawasan wisata yang telah ada eksisting. Dan untuk pengembangan kawasan perdagangan dan jasa dapat dioptimalkan seluas 1,53 ha yang berupa kegiatan toko, warung dan juga kompleks pertokoan. Selengkapnya mengenai hasil komparasi luas lahan eksisting dengan hasil optimasi dapat dilihat pada Gambar 4.13.



Gambar 4.14
Komparasi Penggunaan Lahan eksisting dengan Hasil Optimasi
Sumber: Hasil Analisa, 2014

Setelah permasalahan optimasi diselesaikan, maka kemudian dilakukan analisa sensitivitas melalui *output linear programming* selanjutnya, yaitu pada kolom *range report*. Analisa sensitivitas ini berfungsi untuk mengetahui seberapa besar perubahan yang dapat ditolerir sebelum solusi optimal mulai kehilangan optimalitasnya (*infeasibility*) pada nilai batasan untuk masing-masing fungsi pembatas sehingga nilai atau hasil optimal yang telah diperoleh tidak mengalami perubahan. Pada *software LINGO 14*, terdapat dua jenis analisis sensitivitas, yaitu:

- a. Analisis sensitivitas koefisien fungsi tujuan (*Objective Coefficient Range*), dimana analisis ini menjelaskan mengenai perubahan nilai koefisien yang tidak akan mengubah nilai optimal dari variabel putusan.
- b. Analisis sensitivitas nilai ruas kanan (*Right Hand Side ranges/RHS*), dimana analisis ini menjelaskan interval perubahan nilai ruas kanan yang menjamin validitas dari *dual price* yang terdapat pada hasil *output solution report*. *Dual price* sendiri merupakan besarnya perubahan nilai fungsi tujuan yang diakibatkan oleh perubahan setiap unit nilai ruas kanan.

Lebih jelasnya dapat dilihat pada **Tabel 4.38** berikut.

Tabel 4.38
Range Report Optimasi Penggunaan Lahan Skenario 1

Righthand Side Ranges			
Baris	Current RHS	Allowable Increase	Allowable Decrease
(a)	(b)	(c)	(d)
2	736,74	INFINITY	56,2437
3	3299,300	376,8331	1178,947
4	7475,400	7002.125	INFINITY
5	6994,000	3888.766	INFINITY
6	180,000	6615.573	INFINITY
7	6049,400	5227.312	INFINITY
8	4.498.629	3.004.935	4.498.629
9	102,450	56,2437	INFINITY
10	226,110	226.3228	INFINITY
11	1,53	56,2437	1,412000

Sumber: Hasil Analisis Melalui Software LINGO 14, 2015

Berdasarkan **Tabel 4.38**, terdapat dua *output* untuk analisis sensitivitas, namun pada penelitian ini, analisis sensitivitas yang digunakan yakni analisis sensitivitas nilai ruas kanan (*righthand side ranges*). Dengan adanya analisis sensitivitas *righthand side ranges* ini selain digunakan untuk mengetahui apakah sensitivitas terhadap *constraint* telah sesuai dengan batasan yang terdapat dalam rumusan tiap *constraint*. Berikut merupakan uji sensitivitas *righthand side ranges* pada model optimasi lahan perkotaan Pacet dapat dilihat pada **Tabel 4.39**.

Tabel 4.39
Uji Sensitivitas Model Optimasi Penggunaan Lahan Skenario

<i>Constraint</i>	<i>Current Righthand Side Ranges</i>	<i>Persamaan Constraint</i>	<i>Nilai Persamaan Terhadap Hasil</i>	<i>Keterangan</i>
Luas lahan total	736,74	$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 = 736,74$	736,74	Sesuai dengan batas dari persamaan <i>constraint</i> dan nilainya sama dengan <i>current righthand side ranges</i> (tidak terdapat <i>slack/surplus</i>).
Produksi padi	3299,3	$6,7X_1 + D_1^- - D_1^+ \geq 3299,3$	3299,3	Sesuai dengan batas dari persamaan <i>constraint</i> dan nilainya sama dengan <i>current righthand side ranges</i> (tidak terdapat <i>slack/surplus</i>).
Produksi Ubi jalan	7475,4	$29,4X_1 + D_1^- - D_1^+ \geq 7475,4$	14.477,5243	Sesuai dengan batas dari persamaan <i>constraint</i> dan nilainya sama dengan <i>current righthand side ranges</i> (tidak terdapat <i>slack/surplus</i>).
Produksi Bawang Merah	6994	$22,1X_1 + D_1^- - D_1^+ \geq 6994,0$	10.882,76	Sesuai dengan batas dari persamaan <i>constraint</i> dan nilainya sama dengan <i>current righthand side ranges</i> (tidak terdapat <i>slack/surplus</i>).
Produksi Bawang putih	180	$13,8X_1 + D_1^- - D_1^+ \geq 180,0$	6795,572	Sesuai dengan batas dari persamaan <i>constraint</i> dan nilainya sama dengan <i>current righthand side ranges</i> (tidak terdapat <i>slack/surplus</i>).
Produksi Daun Bawang	6049,4	$22,9X_1 + D_1^- - D_1^+ \geq 6049,4$	11276,711	Sesuai dengan batas dari persamaan <i>constraint</i> dan nilainya sama dengan <i>current righthand side ranges</i> (tidak terdapat <i>slack/surplus</i>).
Pendapatan pariwisata	4.498.629	$53.427X_3 + D_2^- - D_2^+ \geq 4.498.629$	4.498.629	Sesuai dengan batas dari persamaan <i>constraint</i> dan nilainya sama dengan <i>current righthand side ranges</i> (tidak terdapat <i>slack/surplus</i>).
Luas Lahan permukiman	102,45	$X_2 + D_2^- - D_2^+ \geq 102,45$	158,6937	Sesuai dengan batas dari persamaan <i>constraint</i> dan nilainya sama dengan <i>current righthand side ranges</i> (tidak terdapat <i>slack/surplus</i>).
Luas lahan Perdagangan Jasa	1,53	$X_4 + D_2^- - D_2^+ \geq 1,53$	1,53	Sesuai dengan batas dari persamaan <i>constraint</i> dan nilainya sama dengan <i>current righthand</i>

<i>Constraint</i>	<i>Current Righthand Side Ranges</i>	<i>Persamaan Constraint</i>	<i>Nilai Persamaan Terhadap Hasil</i>	<i>Keterangan</i>
				<i>side ranges</i> (tidak terdapat <i>slack/surplus</i>).
Luas lahan Pertanian	226.11	$X_1 + D_3^- - D_3^+ \geq 226.11$	492,4328	Sesuai dengan batas dari persamaan <i>constraint</i> dan nilainya sama dengan <i>current righthand side ranges</i> (tidak terdapat <i>slack/surplus</i>).

Sumber: Hasil Analisa, 2014

Berdasarkan hasil sensitivitas pada **Tabel 4.39** tersebut dapat disimpulkan bahwa sensitivitas terhadap *constraint*, semuanya sesuai dengan batasan yang terdapat dalam rumusan tiap *constraint*.

b. Hasil Optimasi Penggunaan Lahan Skenario II

Pada skenario II optimasi penggunaan lahan perkotaan digunakan asumsi bahwa nilai ruas kanan pada lahan permukiman, perdagangan jasa mengalami kenaikan sebesar 10% dari nilai ruas kanan lahan permukiman, perdagangan jasa dan pertanian pada skenario pertama. Peningkatan 10% diperoleh melalui nilai RHS (*Right Hand Sides*) untuk luas lahan permukiman dan perdagangan jasa diperbolehkan mengalami peningkatan hingga 56,2437 Ha (Tabel 4.38, kolom c, baris ke 9 dan 11) atau 10% dari luas keseluruhan wilayah penelitian. Lahan permukiman dan perdagangan jasa terpilih menjadi variabel yang di uji peningkatannya dikarenakan, wilayah penelitian yang berupa kawasan perkotaan. Dan pada kawasan perkotaan, guna lahan yang cepat sekali berkembang adalah lahan permukiman dan perdagangan dan jasa.

Dengan demikian *constraint* untuk skenario kedua yaitu:

- $X_1 + X_2 + X_3 + X_4 = 736,74$
- $6,7 X_1 + D_1^- - D_1^+ \geq 3299,3$
- $29,4 X_1 + D_1^- - D_1^+ \geq 7475,4$
- $22,1 X_1 + D_1^- - D_1^+ \geq 6994,0$

- $13,8 X_1 + D_1^- - D_1^+ \geq 180,0$
- $22,9 X_1 + D_1^- - D_1^+ \geq 6049,4$
- $X_1 + D_3^- - D_3^+ \geq 226,11$
- $X_2 + D_2^- - D_2^+ \geq 112,69$
- $53.427X_3 + D_2^- - D_2^+ \geq 4.498.629$
- $X_4 + D_2^- - D_2^+ \geq 1,683$

Berikut merupakan hasil dari optimasi penggunaan lahan skenario II.

Tabel 4.40
Solution Report Optimasi Penggunaan Skenario II

Variabel	Value	Reduced Cost
D1⁻	0,00	0,137
D2⁻	0,00	0,202
D3⁻	0,00	0,660
X1	492,43	0
X2	158,42	0
X3	84,20	0
X4	1,68	0
Objective Value		0

Sumber: Hasil Analisis Melalui Software LINGO 14, 2014

Berdasarkan tabel di atas untuk melihat berapa luas lahan yang dialokasikan diketahui melalui besarnya *value*. Nilai *objective value* yang menunjukkan angka 0, menandakan bahwa fungsi telah optimal karena mampu meminimalkan deviasi terhadap posisi optimal menjadi 0. Hasil optimasi penggunaan lahan pada skenario II tidak jauh berbeda dengan hasil skenario I. Kombinasi proporsi penggunaan lahan yang optimal pada skenario II dapat tercapai ketika masing-masing luasan lahan adalah sebagai berikut: luasan lahan pertanian (X1) sebesar 492,4328 Ha, luasan lahan sebagai permukiman (X2) sebesar 158,4227 Ha, luasan lahan sebagai pariwisata (X3) sebesar 84,2014 Ha, dan luasan lahan sebagai perdagangan jasa (X4) sebesar 1,683 Ha. Untuk lebih jelasnya mengenai proporsi penggunaan lahan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4.15
Proporsi Penggunaan Lahan Optimal Skenario II

Sumber: Hasil Analisis, 2015

Pada model, keseluruhan fungsi *constraint* dapat terpenuhi dalam permodelan ini. Hal ini dapat dilihat dari nilai *reduced cost* (perubahan dalam nilai optimal fungsi tujuan) untuk setiap variabel adalah 0 (tidak memiliki *reduced cost*) bila dibandingkan dari nilai aslinya (*value*), sehingga penggunaan semua variabel tersebut sudah optimal. Dengan demikian permodelan pertama layak untuk digunakan.

Sedikit perbedaan pada proporsi penggunaan lahan dari hasil Skenario II adalah penggunaan lahan permukiman dan lahan perdagangan dan Jasa. Dimana besar penurunan luas lahan permukiman sama dengan penambahan luas perdagangan jasa. Sedangkan luas lahan pertanian dan luas lahan wisata sama dengan hasil optimasi dari skenario I. Sehingga dapat disimpulkan bahwa lahan pertanian dan lahan wisata telah berada pada nilai optimal yang apabila diturunkan atau dinaikan maka optimasi penggunaan lahan tidak akan tercapai. Disamping itu, lahan pertanian memiliki prospek yang tinggi untuk dikembangkan secara ekonomis serta memiliki fungsi ekologis sebagai lahan serapan.

Apabila dilihat dari *constraint* yang telah ditentukan sebelumnya, sektor pertanian sebagai sektor yang mempunyai nilai ekonomi dan lingkungan maka sesuai untuk menjabatani tercapainya tujuan optimasi. Hal ini berarti bahwa dengan adanya pengembangan lahan perkotaan melalui penyediaan lahan untuk kegiatan pertanian, maka secara tidak langsung akan membantu perekonomian Perkotaan Pacet sekaligus menjaga fungsi kawasan penyangga sebagai daerah resapan air.

Langkah selanjutnya yakni melakukan analisis sensitivitas *righthand side ranges*. Pada analisis ini dilakukan hanya untuk mengetahui apakah sensitivitas terhadap *constraint* telah sesuai dengan batasan yang terdapat dalam rumusan tiap *constraint*. Berikut merupakan *output* analisis sensitivitas *righthand side ranges* skenario kedua. Lebih jelasnya dapat dilihat pada **Tabel 4.39** berikut.

Tabel 4.41
Range Report Optimasi Penggunaan Lahan Skenario II

<i>Righthand Side Ranges</i>			
Baris	Current RHS	Allowable Increase	Allowable Decrease
2	736,740	INFINITY	45,862
3	3299,300	307,2791	1178,947
4	7475,400	7002.125	INFINITY
5	6994,000	3888.766	INFINITY
6	180,000	6615.573	INFINITY
7	6049,400	5227.312	INFINITY
8	4.498.629	2.450.298	6364078
9	112,690	45,862	INFINITY
10	266,110	226.3228	INFINITY
11	1,683	45,862	1,5532

Sumber: Hasil Analisis Melalui Software LINGO 14, 2014

Berdasarkan **Tabel 4.39**, terdapat dua *output* untuk analisis sensitivitas, namun pada penelitian ini, analisis sensitivitas yang digunakan yakni analisis sensitivitas nilai ruas kanan (*righthand side ranges*). Dengan adanya analisis sensitivitas *righthand side ranges* ini selain digunakan untuk mengetahui apakah sensitivitas terhadap *constraint*

telah sesuai dengan batasan yang terdapat dalam rumusan tiap *constraint*. Berikut merupakan uji sensitivitas *righthand side ranges* pada model optimasi lahan perkotaan Pacet.

Tabel 4.42
Uji Sensitivitas Model Optimasi Penggunaan Lahan Skenario II

<i>Constraint</i>	<i>Current Righthand Side Ranges</i>	Persamaan <i>Constraint</i>	Nilai Persamaan Terhadap Hasil	Keterangan
Luas lahan total	736,74	$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 = 736,74$	736,74	Sesuai dengan batas dari persamaan <i>constraint</i> dan nilainya sama dengan <i>current righthand side ranges</i> (tidak terdapat <i>slack/surplus</i>).
Produksi padi	3299,3	$6,7X_1 + D_1^- - D_1^+ \geq 3299,3$	3299,29	Sesuai dengan batas dari persamaan <i>constraint</i> dan nilainya sama dengan <i>current righthand side ranges</i> (tidak terdapat <i>slack/surplus</i>).
Produksi Ubi jalan	7475,4	$29,4X_1 + D_1^- - D_1^+ \geq 7475,4$	14.477,5243	Sesuai dengan batas dari persamaan <i>constraint</i> dan nilainya sama dengan <i>current righthand side ranges</i> (tidak terdapat <i>slack/surplus</i>).
Produksi Bawang Merah	6994	$22,1X_1 + D_1^- - D_1^+ \geq 6994,0$	10.882,76	Sesuai dengan batas dari persamaan <i>constraint</i> dan nilainya sama dengan <i>current righthand side ranges</i> (tidak terdapat <i>slack/surplus</i>).
Produksi Bawang putih	180	$13,8X_1 + D_1^- - D_1^+ \geq 180,0$	6795,572	Sesuai dengan batas dari persamaan <i>constraint</i> dan nilainya sama dengan <i>current righthand side ranges</i> (tidak terdapat <i>slack/surplus</i>).
Produksi Daun Bawang	6049,4	$22,9X_1 + D_1^- - D_1^+ \geq 6049,4$	11276,711	Sesuai dengan batas dari persamaan <i>constraint</i> dan nilainya sama dengan <i>current righthand side ranges</i> (tidak terdapat <i>slack/surplus</i>).
Pendapatan pariwisata	4.498.629	$53.427X_3 + D_2^- - D_2^+ \geq 4.498.629$	4.498.629	Sesuai dengan batas dari persamaan <i>constraint</i> dan nilainya sama dengan <i>current righthand side ranges</i> (tidak terdapat <i>slack/surplus</i>).
Luas Lahan permukiman	112,69	$X_2 + D_2^- - D_2^+ \geq 112,69$	158,5525	Sesuai dengan batas dari persamaan <i>constraint</i> dan

<i>Constraint</i>	<i>Current Righthand Side Ranges</i>	<i>Persamaan Constraint</i>	<i>Nilai Persamaan Terhadap Hasil</i>	<i>Keterangan</i>
				nilainya sama dengan <i>current righthand side ranges</i> (tidak terdapat <i>slack/surplus</i>).
Luas lahan Perdagangan Jasa	1,683	$X_4 + D_2^- - D_2^+ \geq 1,5683$	1,683	Sesuai dengan batas dari persamaan <i>constraint</i> dan nilainya sama dengan <i>current righthand side ranges</i> (tidak terdapat <i>slack/surplus</i>).
Luas lahan Pertanian	226,11	$X_1 + D_3^- - D_3^+ \geq 226,11$	492,4328	Sesuai dengan batas dari persamaan <i>constraint</i> dan nilainya sama dengan <i>current righthand side ranges</i> (tidak terdapat <i>slack/surplus</i>).

Sumber: Hasil Analisa, 2014

Berdasarkan hasil sensitivitas pada **Tabel 4.40** tersebut dapat disimpulkan bahwa sensitivitas terhadap *constraint*, semuanya sesuai dengan batasan yang terdapat dalam rumusan tiap *constraint*.

c. Hasil Optimasi Penggunaan Lahan Skenario III

Pada skenario III, optimasi penggunaan lahan menggunakan asumsi bahwa nilai ruas kanan pada lahan permukiman, perdagangan jasa mengalami kenaikan sebesar 60% dari nilai ruas kanan lahan permukiman, perdagangan jasa pada skenario pertama. Berdasarkan hasil optimasi pada Skenario I, diketahui bahwa lahan permukiman di tetapkan seluas 158,69 Ha. Jumlah tersebut telah memenuhi peningkatan 55% dari jumlah luas kebutuhan rumah yang telah ditaksirkan pada sasaran 2, yaitu 102,45 ha. Oleh sebab itu, pada skenario III, akan disimulasikan apabila lahan permukiman meningkat pesat melebihi 55% yakni sebesar 60%.

Dengan demikian *constraint* untuk skenario ketiga yaitu:

- $X_1 + X_2 + X_3 + X_4 = 736,74$
- $6,7 X_1 + D_1^- - D_1^+ \geq 3299,3$
- $29,4 X_1 + D_1^- - D_1^+ \geq 7475,4$

- $22,1 X_1 + D_1^- - D_1^+ \geq 6994,0$
- $13,8 X_1 + D_1^- - D_1^+ \geq 180,0$
- $22,9 X_1 + D_1^- - D_1^+ \geq 6049,4$
- $X_1 + D_3^- - D_3^+ \geq 266,11$
- $X_2 + D_2^- - D_2^+ \geq 163,92$
- $53.427X_3 + D_2^- - D_2^+ \geq 4.498.629$
- $X_4 + D_2^- - D_2^+ \geq 2,448$

Berikut merupakan hasil dari optimasi penggunaan lahan skenario III.

Tabel 4.43

***Solution Report* Optimasi Penggunaan Skenario III**

Variabel	Value	Reduced Cost
D1 ⁻	0,00	0.106
D2 ⁻	3..814	0,000
D3 ⁻	0,00	0,660
X1	492,4328	0
X2	160.1058	0
X3	84,2013	0
X4	0	0
Objective Value		0,770

Sumber: Hasil Analisis Melalui Software LINGO 14, 2014

Berdasarkan tabel di atas untuk melihat berapa luas lahan yang dialokasikan diketahui melalui besarnya *value*. Nilai *objective value* yang menunjukkan angka 0,77. Hal ini menandakan bahwa fungsi tidak optimal karena tidak mampu meminimalkan devisasi terhadap posisi optimal menjadi 0. Oleh karena itu Kombinasi penggunaan lahan yang optimal pada skenario III dapat dikatakan tidak optimal karena tidak terdapat proporsi lahan untuk perdagangan dan jasa. Hasil skenario masing-masing luasan lahan pada skenario III adalah sebagai berikut: luasan lahan pertanian (X1) sebesar 492,4328 Ha, luasan lahan sebagai permukiman (X2) sebesar 160,1058 Ha, luasan lahan sebagai pariwisata (X3) sebesar 84,201 Ha, dan luasan lahan sebagai perdagangan jasa (X4) sebesar 0 Ha. Untuk lebih jelasnya mengenai proporsi penggunaan lahan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4.16
Proporsi Penggunaan Lahan Optimal Skenario 3

Sumber: Hasil Analisis, 2014

Pada hasil skenario III, tidak memenuhi syarat karena nilai X_4 (luas perdagangan dan Jasa) adalah nol. Pada pengembangan kawasan perkotaan, pertumbuhan permukiman dan perdagangan dan jasa adalah yang utama, sehingga tidak akan optimal apabila nilainya nol. Disamping itu tidak keseluruhan fungsi *constraint* dapat terpenuhi dalam permodelan ini. Hal ini dapat dilihat dari nilai *right hand sides* yang tidak memenuhi persamaan pada formulasi fungsi *constraint*. Selengkapnya dapat dilihat pada uji sensitivitas pada **Tabel 4.42** berikut.

Tabel 4.44
Uji Sensitivitas Model Optimasi Penggunaan Lahan Skenario III

<i>Constraint</i>	<i>Current Righthand Side Ranges</i>	Persamaan <i>Constraint</i>	Nilai Persamaan Terhadap Hasil	Keterangan
Luas lahan total	736,74	$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 = 736,74$	736,74	Sesuai dengan batas dari persamaan <i>constraint</i> dan nilainya sama dengan <i>current righthand side ranges</i> (tidak terdapat <i>slack/surplus</i>).
Produksi	3299,3	$6,7X_1 + D_1 -$	3299,29	Sesuai dengan batas dari

<i>Constraint</i>	<i>Current Righthand Side Ranges</i>	<i>Persamaan Constraint</i>	Nilai Persamaan Terhadap Hasil	Keterangan
padi		$D_1^+ \geq 3299,3$		persamaan <i>constraint</i> dan nilainya sama dengan <i>current righthand side ranges</i> (tidak terdapat <i>slack/surplus</i>).
Produksi Ubi jalan	7475,4	$29,4X_1 + D_1^- - D_1^+ \geq 7475,4$	14.477,5243	Sesuai dengan batas dari persamaan <i>constraint</i> dan nilainya sama dengan <i>current righthand side ranges</i> (tidak terdapat <i>slack/surplus</i>).
Produksi Bawang Merah	6994	$22,1X_1 + D_1^- - D_1^+ \geq 6994,0$	10.882,76	Sesuai dengan batas dari persamaan <i>constraint</i> dan nilainya sama dengan <i>current righthand side ranges</i> (tidak terdapat <i>slack/surplus</i>).
Produksi Bawang putih	180	$13,8X_1 + D_1^- - D_1^+ \geq 180,0$	6795,572	Sesuai dengan batas dari persamaan <i>constraint</i> dan nilainya sama dengan <i>current righthand side ranges</i> (tidak terdapat <i>slack/surplus</i>).
Produksi Daun Bawang	6049,4	$22,9X_1 + D_1^- - D_1^+ \geq 6049,4$	11276,711	Sesuai dengan batas dari persamaan <i>constraint</i> dan nilainya sama dengan <i>current righthand side ranges</i> (tidak terdapat <i>slack/surplus</i>).
Pendapatan pariwisata	4.498.629	$53,427X_3 + D_2^- - D_2^+ \geq 4.498.629$	4.498.629	Sesuai dengan batas dari persamaan <i>constraint</i> dan nilainya sama dengan <i>current righthand side ranges</i> (tidak terdapat <i>slack/surplus</i>).
Luas Lahan permukiman	163,92	$X_2 + D_2^- - D_2^+ \geq 163,92$	160,105	Tidak Sesuai dengan batas dari persamaan <i>constraint</i> dan nilainya sama dengan <i>current righthand side ranges</i> (tidak terdapat <i>slack/surplus</i>).
Luas lahan Perdagangan Jasa	2,259	$X_4 + D_2^- - D_2^+ \geq 2,259$	0	Tidak Sesuai dengan batas dari persamaan <i>constraint</i> dan nilainya sama dengan <i>current righthand side ranges</i> (tidak terdapat <i>slack/surplus</i>).
Luas lahan Pertanian	226,11	$X_1 + D_3^- - D_3^+ \geq 226,11$	492,4328	Sesuai dengan batas dari persamaan <i>constraint</i> dan nilainya sama dengan <i>current righthand side ranges</i> (tidak terdapat <i>slack/surplus</i>).

Sumber: Hasil Analisa, 2014

Berdasarkan hasil sensitivitas pada **Tabel 4.42** tersebut dapat disimpulkan bahwa sensitivitas terhadap *constraint*, tidak semuanya sesuai dengan batasan yang terdapat dalam rumusan tiap *constraint*.

d. Komparasi Hasil Skenario Model

Setelah merumuskan beberapa skenario optimasi, langkah selanjutnya ialah penetapan skenario yang paling sesuai. Penetapan skenario yang paling sesuai didasarkan kepada skenario yang mampu mengakomodasi tujuan pengembangan kawasan perkotaan Pacet.

Tujuan utama adalah mampu mengurangi bahaya resiko banjir dengan menjaga lahan penyerapan air (lahan pertanian). Dari masing-masing skenario, lahan pertanian dihasilkan luas optimal yang sama (Tabel 4.43). Hal ini didukung pula dengan *objective value* yang bernilai 0 yang menandakan model dalam kondisi optimal, dikarenakan nilai deviasinya nol. Sehingga luas lahan pertanian yang harus diterapkan di wilayah studi adalah 492,4328 Ha. Kondisi ini telah diakomodasi pada masing-masing skenario.

Disamping itu, optimasi lahan juga harus dapat mengakomodasi kepentingan pertumbuhan kegiatan wisata. Kegiatan pariwisata utamanya didukung oleh ketersediaan lahan untuk pengembangan pariwisata serta fasilitas perdagangan dan jasa yang mendukung. Sehingga dalam hal ini Skenario 2 lebih sesuai karena memiliki luas lahan perdagangan jasa lebih luas.

Tabel 4.45 Komparasi Hasil Skenario Model Optimasi Penggunaan Lahan Perkotaan Pacet

Jenis Penggunaan Lahan	Skenario 1	Skenario 2	Skenario 3
Pertanian	492,4328	492,4328	492,4328
Permukiman	158,5757	158,4227	217,6562
Pariwisata	84,2014	84,2014	84,2014
Perdagangan dan Jasa	1,53	1,683	0
Objective Value	0	0	0,770

Sumber: Hasil Analisa 2014

Dengan mengkomparasikan masing-masing skenario model dan kemampuannya mengakomodasi tujuan pengembangan perkotaan Pacet, maka skenario paling mendekati sesuai adalah skenario 1 dan 2. Skenario 3 tidak memenuhi uji sensitivitas dan nilai *Objective value*-nya yang tidak sama dengan nol, sehingga tidak memenuhi syarat optimal.

Mengingat wilayah penelitian merupakan kawasan perkotaan, maka proporsi lahan permukiman dan perdagangan jasa patut menjadi pertimbangan. Alokasi lahan pertanian antara hasil skenario I dan II memiliki nilai yang sama. Sehingga penentuan skenario dapat dilihat pengalokasian lahan permukiman dan lahan perdagangan jasa. Mengingat pertumbuhan lahan permukiman khususnya villa yang pesat di Kawasan perkotaan Pacet, maka skenario optimasi lahan yang mengalokasikan lahan permukiman lebih besar, dinilai lebih mendekati kondisi real dilapangan. Oleh sebab itu skenario 1 adalah yang paling optimal. Disamping itu luas lahan permukiman yang ditetapkan pada hasil skenario I telah mencakup kelebihan 50% dari kebutuhan lahan permukiman dari hasil proyeksi.

Sehingga kombinasi luas lahan optimal untuk pengembangan kawasan perkotaan Pacet adalah luas lahan pertanian 492,43 Ha; luas permukiman 158,69 Ha; luas pariwisata 84,20 ha dan luas perdagangan dan jasa 1,53 Ha.

e. Alokasi Persebaran Penggunaan Lahan Optimal Perkotaan Pacet

Guna mengetahui alokasi persebaran penggunaan lahan yang optimal dilakukan analisa kesesuaian lahan pada masing-masing jenis pemanfaatan lahan. Jenis pemanfaatan lahan yang dimaksud adalah lahan permukiman, perdagangan dan jasa, pariwisata dan pertanian. Adapun kriteria yang diacu dalam menganalisis kesesuaian lahan dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 4.44 Kriteria Kesesuaian Lahan Permukiman

Kriteria	Klasifikasi	Bobot	Keterangan
kelerengan	8-15%	3	sesuai
	15-25%	2	sesuai bersyarat
	>25%	1	tidak sesuai
Jenis Tanah	Andosol	3	sesuai
	Litosol	2	sesuai bersyarat
	Regosol	1	tidak sesuai
Sempadan sungai (kawasan lindung)	>200 m dari buffer sungai	3	sesuai
	100-200 m dari kanan kiri sungai	2	sesuai bersyarat
	buffer 100 m dari kanan kiri sungai	1	tidak sesuai
Aksesibilitas (jalan)	0-1 km dr jalan	3	Sesuai
	1-2 km dari jalan	2	sesuai bersyarat
	2-3 km dari jalan	1	tidak sesuai
Kondisi Drainase	agak terhambat	3	Sesuai
	terhambat	2	sesuai bersyarat
	sangat terhambat	1	tidak sesuai

*keterangan : pada hasil overlay dipastikan pula dengan ketersediaan jaringan air bersih

Sumber: Setyowati(2007) dan Hasil Analisa

Tabel 4.45 Kriteria kesesuaian lahan Perdagangan dan Jasa

Kriteria	Klasifikasi	Value	Keterangan
kelerengan	<8%	3	sesuai
	8-15%	2	sesuai bersyarat
	>15%	1	tidak sesuai
Kawasan lindung (Sempadan sungai)	>200 m dari buffer sungai	3	sesuai
	100-200 m dari kanan kiri sungai	2	sesuai bersyarat
	buffer 100 m dari kanan kiri sungai	1	tidak sesuai
kondisi drainase	agak terhambat	3	Sesuai
	terhambat	2	sesuai bersyarat
	sangat terhambat	1	tidak sesuai

Kriteria	Klasifikasi	Value	Keterangan
Lokasi Strategis (kedekatan dengan jaringan jalan)	0-0,5km dr jalan	3	Sesuai
	0,5-1 km dari jalan	2	sesuai bersyarat
	1-1,5 km dari jalan	1	tidak sesuai

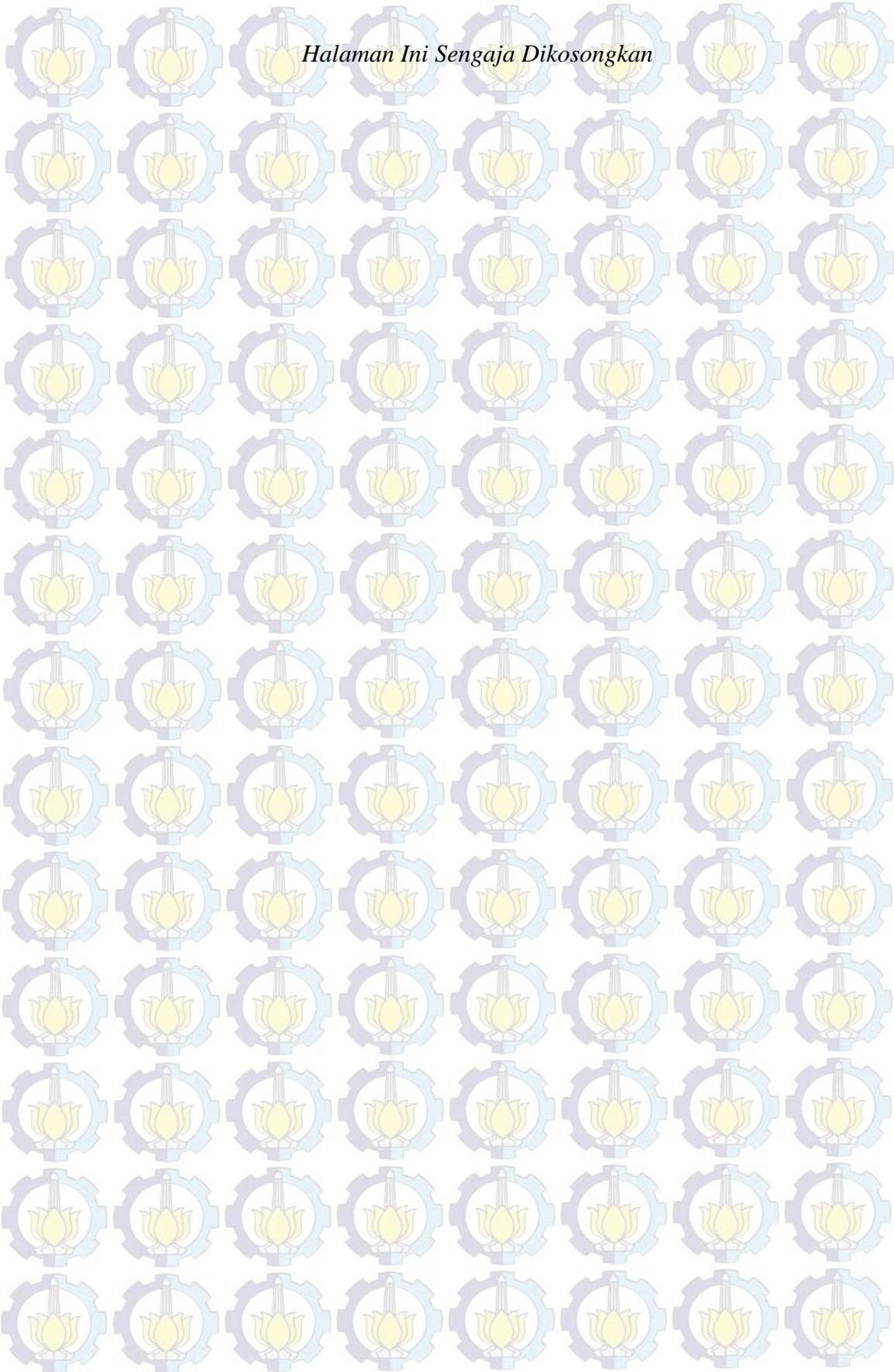
Sumber: Baja (2012) dan Hasil Analisa

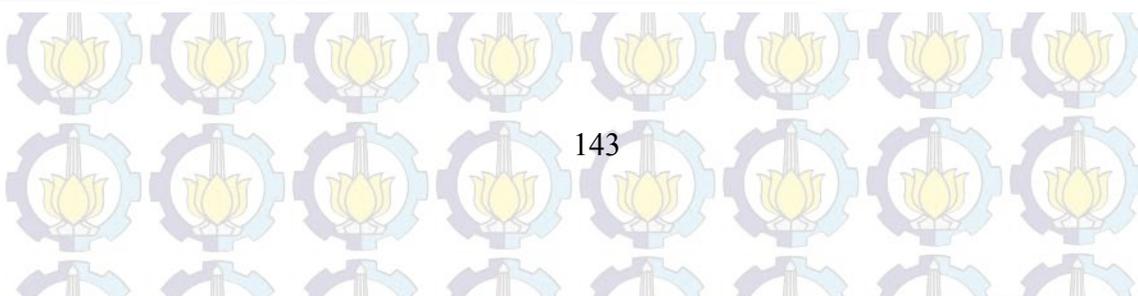
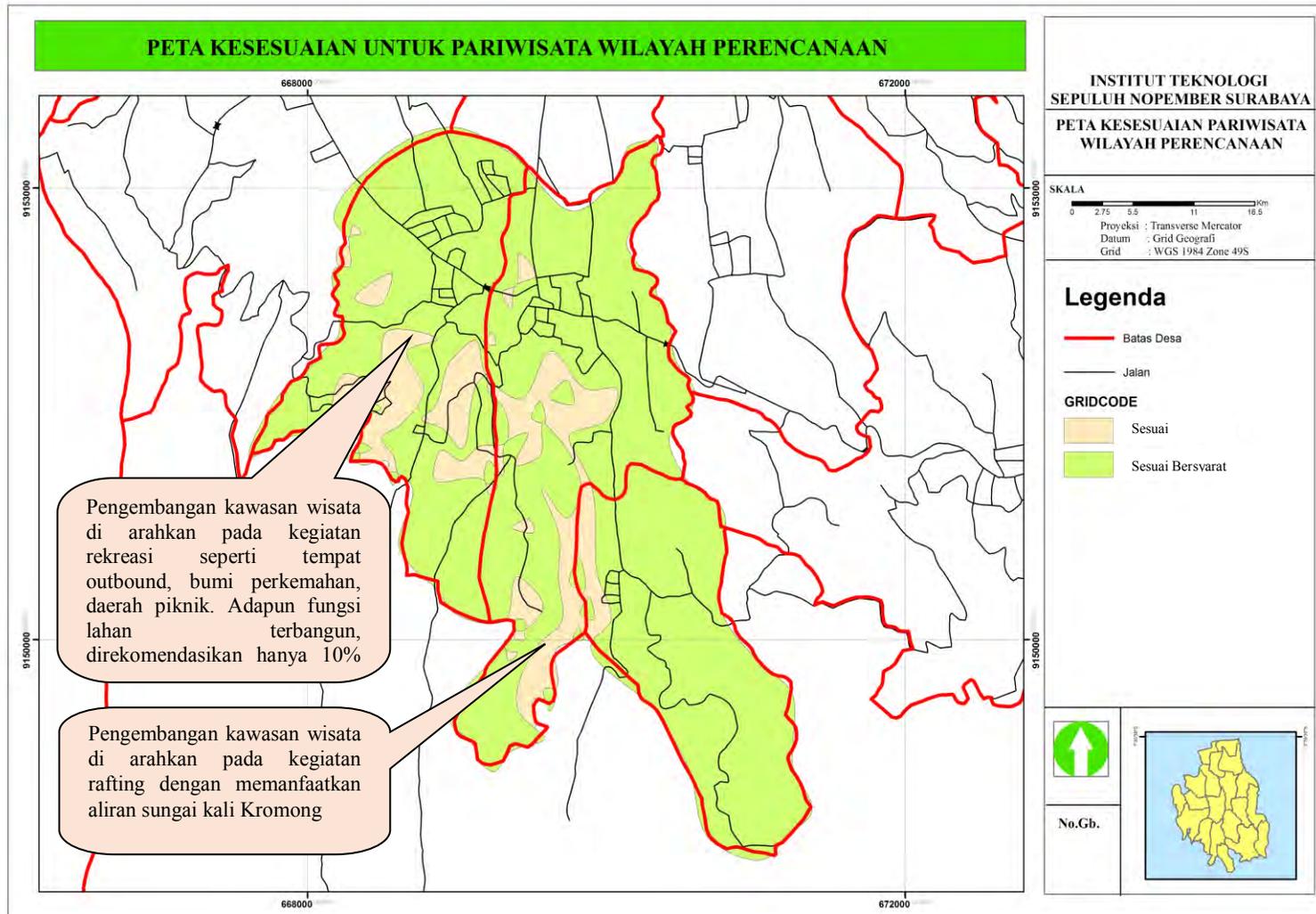
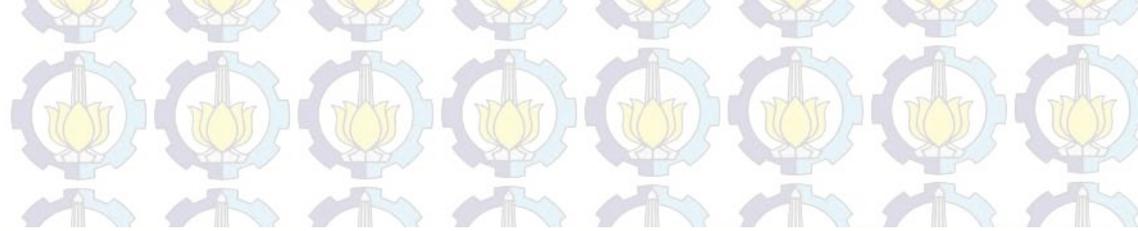
Tabel 4.46 Kriteria kesesuaian lahan wisata

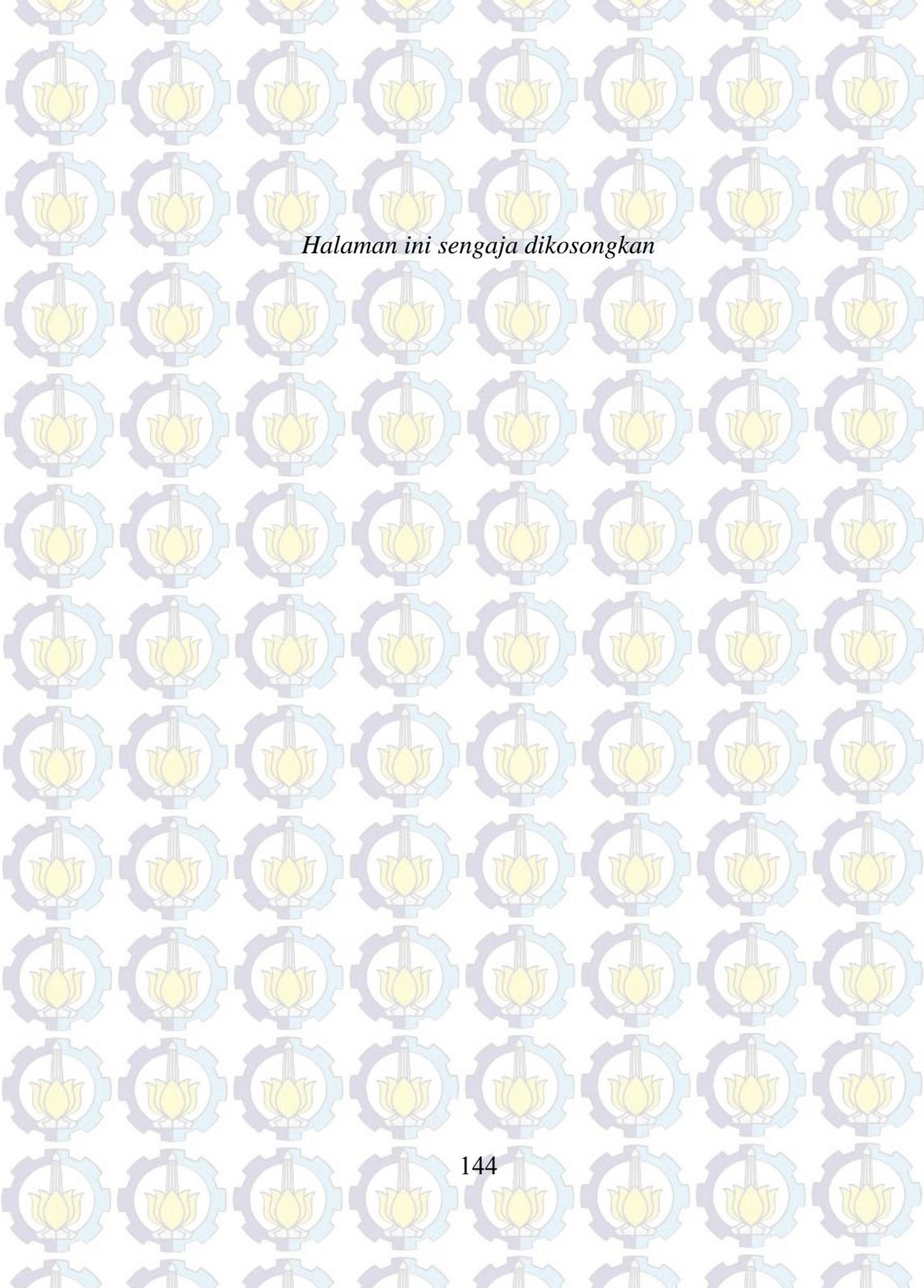
Kriteria	Klasifikasi	Value	Keterangan
kelerengan	0-15%	3	sesuai
	15-25%	2	sesuai bersyarat
	>25%	1	tidak sesuai
Jenis Tanah	Andosol	3	sesuai
	Litosol	2	sesuai bersyarat
	Regosol	1	tidak sesuai
Sempadan sungai	>200 m dari buffer sungai	3	sesuai
	100-200 m dari kanan kiri sungai	2	sesuai bersyarat
	buffer 100 m dari kanan kiri sungai	1	tidak sesuai
kondisi drainase baik	tidak terhambat-agak terhambat	3	Sesuai
	terhambat	2	sesuai bersyarat
	sangat terhambat	1	tidak sesuai

Sumber: USDA(1987) dan Hasil Analisa

Hasil Kesesuaian lahan pada masing-masing penggunaan lahan yang optimal ditampilkan pada Peta 4.13-Peta 4.15.

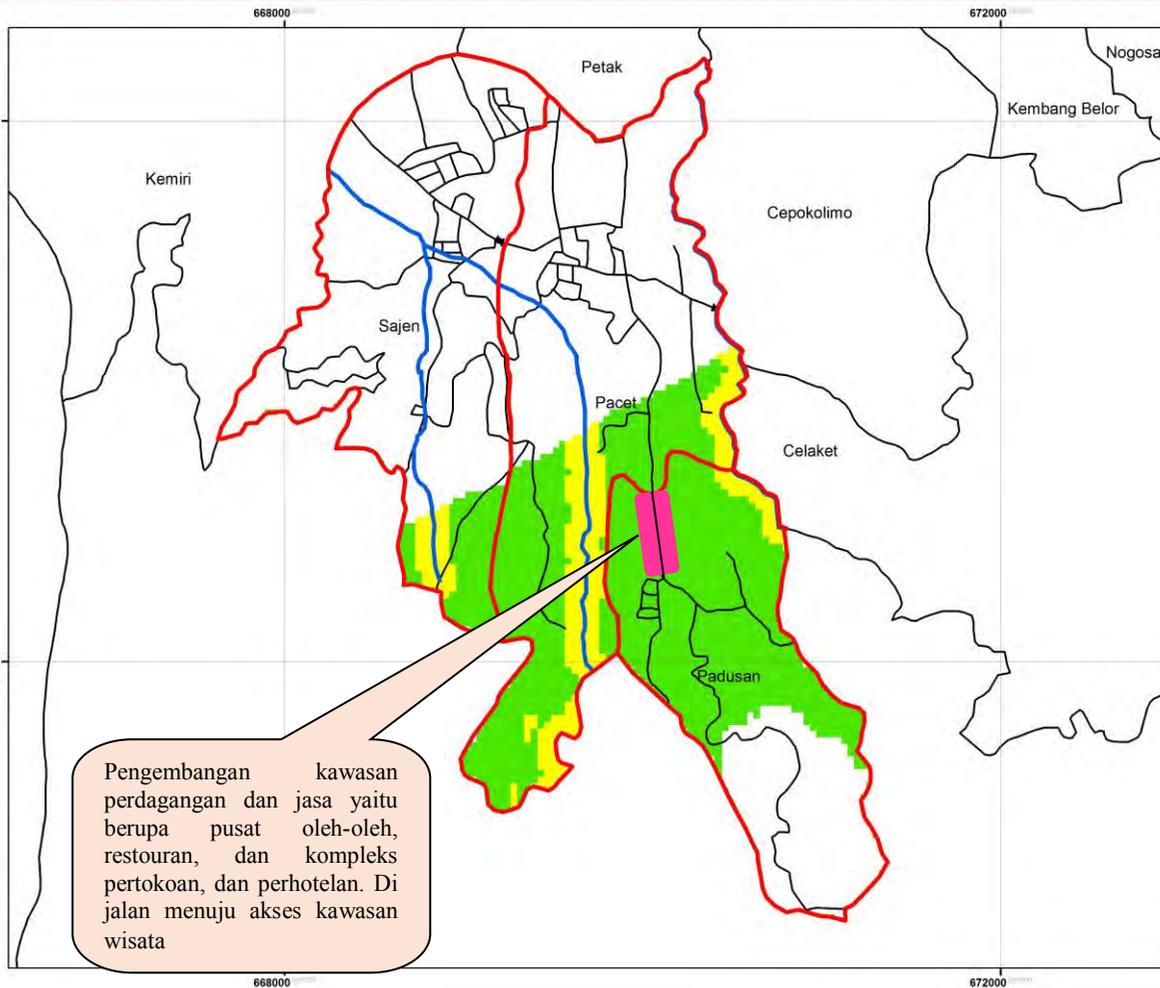






Halaman ini sengaja dikosongkan

PETA KESESUAIAN LAHAN PERDAGANGAN DAN JASA WILAYAH PERENCANAAN



INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER SURABAYA
**PETA KESESUAIAN
LAHAN PERDAGANGAN DAN JASA
WILAYAH PERENCANAAN**

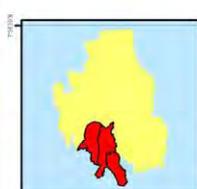
SKALA
0 2,75 5,5 11 16,5 Km
Proyeksi : Transverse Mercator
Datum : Grid Geografi
Grid : WGS 1984 Zone 49S

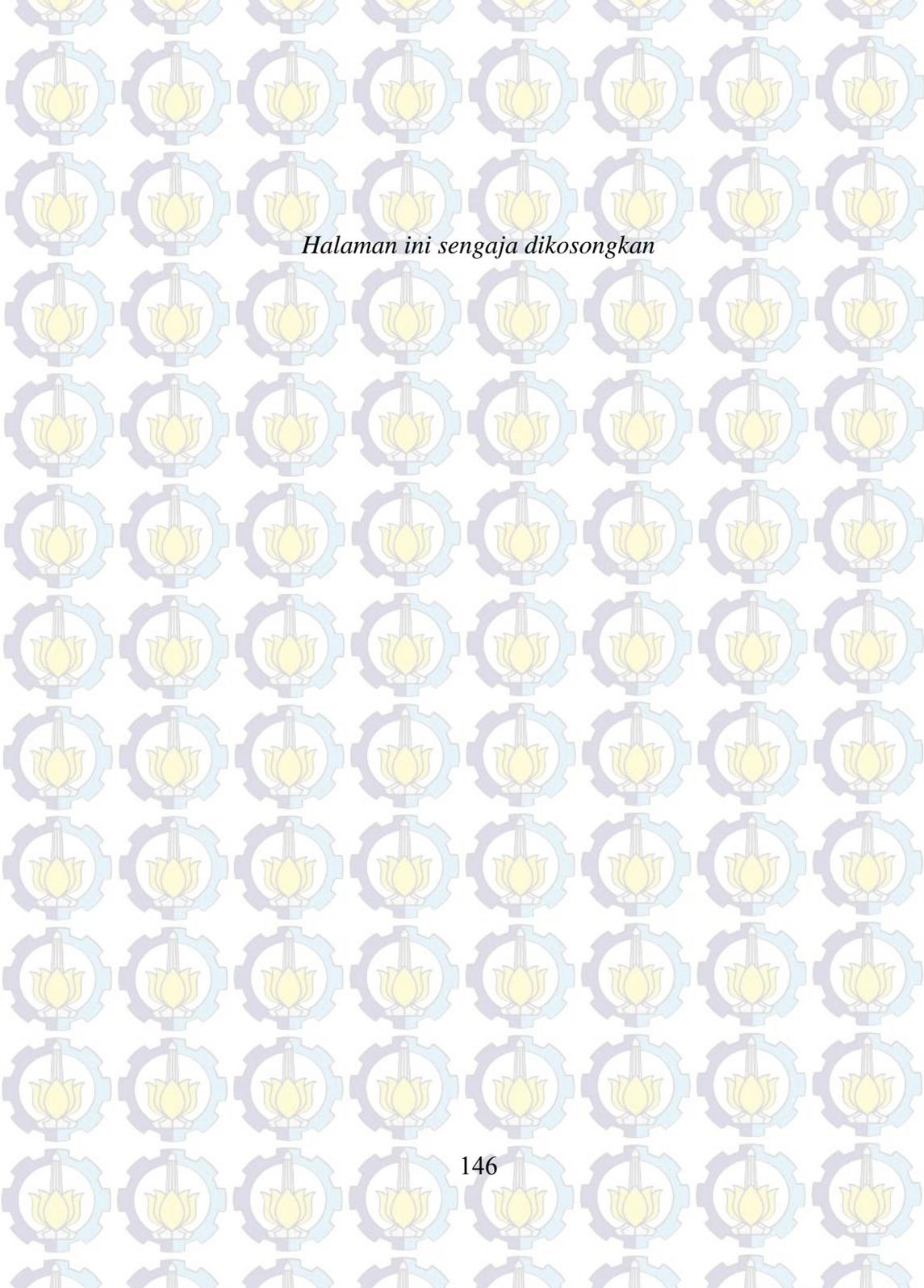
Legenda

- Jalan
- Sungai
- Batas Perencanaan
- Kesesuaian Lahan**
 - Sesuai
 - Tidak Sesuai
 - Sesuai bersyarat



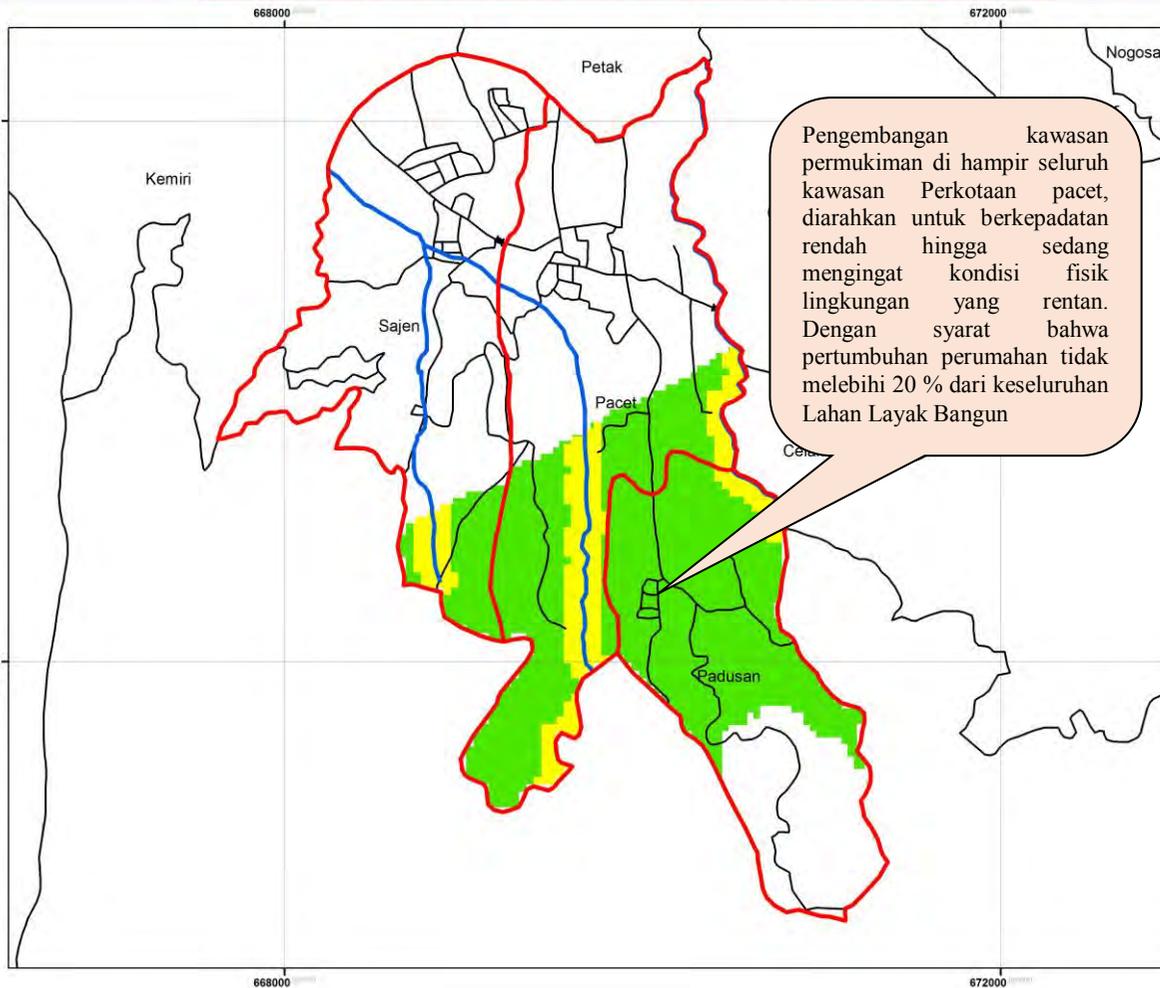
No.Gb.





Halaman ini sengaja dikosongkan

PETA KESESUAIAN LAHAN PERMUKIMAN WILAYAH PERENCANAAN



INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

PETA KESESUAIAN LAHAN PERMUKIMAN WILAYAH PERENCANAAN

SKALA
0 2,75 5,5 11 16,5 Km
Proyeksi : Transverse Mercator
Datum : Grid Geografi
Grid : WGS 1984 Zone 49S

Legenda

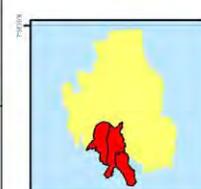
- Jalan
- Sungai
- Batas Perencanaan

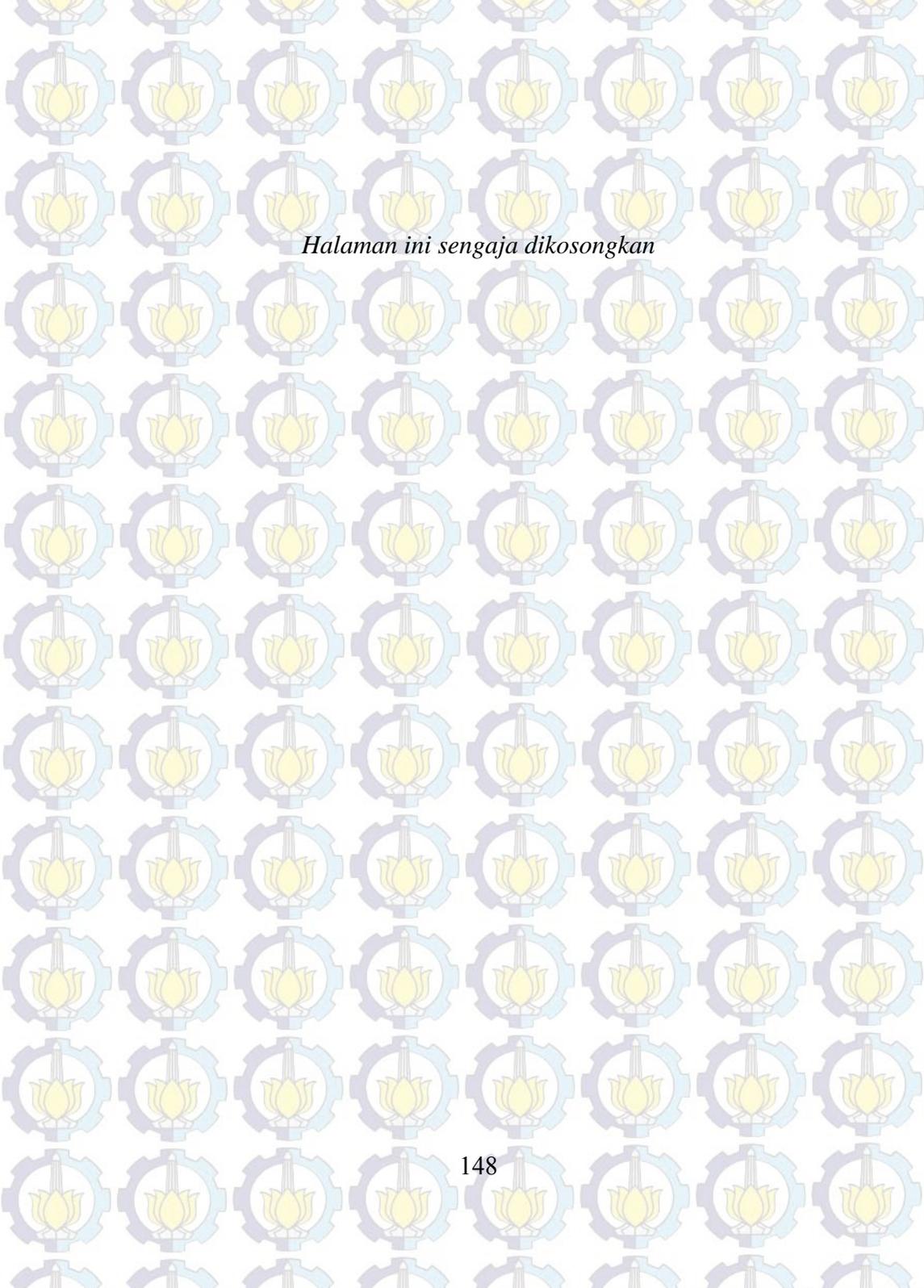
Kesesuaian Lahan

- Sesuai Bersyarat
- Tidak Sesuai
- Sesuai



No.Gb.





Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan beberapa tahapan analisa yang telah dilakukan, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Kawasan Perkotaan Pacet memiliki kesesuaian lahan sebagai kawasan lindung seluas 89,66 Ha, kawasan penyangga seluas 358,63 Ha, dan kawasan budidaya seluas 378,11 Ha.
2. Berdasarkan hasil analisa proyeksi terhadap jumlah penduduk dan jumlah rumah tangga di Perkotaan Pacet, maka diketahui bahwa kebutuhan lahan permukiman mencapai 102,405 Ha dan kebutuhan lahan perdagangan dan jasa 1,53 Ha. Kedua luasan tersebut menjadi acuan dalam merumukan fungsi pembatas dalam model optimasi lahan perkotaan pacet.
3. Pada hasil analisa prioritas tujuan pengembangan kawasan perkotaan Pacet, diperoleh hasil bahwa tujuan yang paling diutamakan adalah untuk mengurangi resiko bencana banjir. Kemudian tujuan pengembangan yang menjadi prioritas kedua adalah peningkatan sektor wisata. Dan peningkatan perekonomian dari sektor pertanian menjadi tujuan dengan prioritas terakhir.
4. Model optimasi yang dirumuskan guna mewujudkan tujuan pengembangan kawasan perkotaan Pacet yang tidak hanya fokus pada aspek ekonomi tetapi juga aspek lingkungan yakni mengurangi resiko bencana banjir. Hasil proporsi lahan yang optimal di Perkotaan Pacet adalah luasan lahan pertanian (X1) sebesar 492,43 Ha, luasan lahan sebagai permukiman (X2) sebesar 158,57 Ha, luasan lahan sebagai pariwisata (X3) sebesar 84,20 Ha, dan luasan lahan sebagai perdagangan jasa (X4) sebesar 1,53 Ha.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil dari penelitian ini adalah:

1. Pemerintah harus mampu mengendalikan pembangunan di Kawasan perkotaan Pacet dengan lebih ketat, terutama terkait peralihan guna lahan non terbangun menjadi terbangun.
2. Adanya penelitian lanjutan yang menyempurnakan hasil optimasi penggunaan lahan di kawasan perkotaan Pacet dengan menggunakan permodelan *cellular automata*.
3. Menyusun peraturan zonasi di kawasan perkotaan Pacet guna mengendalikan alih fungsi lahan yang terjadi wilayah penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Baja,S. 2012. *Perencanaan Tata Guna Lahan dalam Pengembangan Wilayah*. CV.Andi.Yogyakarta

Barlowe, R. 1978. *Land Resource Economy*. Prentice-Hall Inc. New Jersey

Bunting. 1981. *Assesment of The Effect on Yield of Variation in Climate and Soil Characteristic for Twenty Crops Specieess*. Center of Soil Research. Bogor

Brundlandt, G.H. 1987. *Our Common Future*, Oxford University Press.

Chapin Jr, Stuart and Kaiser, E. 1979. *Urban and Land Use Planning*. University of Illinois Press.

Clark, Bruce W. 2006. *Making Connections: Canada's Geography*. Second ed. Don Mills, ON: Pearson Education Canada Inc. 2006. p. 245

CSR/FAO. 1983. *Reconnaissance Land Resource Surveys 1:250.000 Scale Atlas FormatProcedures*. Centra for Soil Research. Bogor.

Daniels, Thomas.L.1989. Small Town Economic Development: growth or survival ? *Journal of Planning Literature Autumn 1989 vol. 4 no. 4 413-429*

Djaenudin, D., Marwan H., Subagyo H., dan A. Hidayat. 2003. *Petunjuk Teknis untuk Komoditas Pertanian*. ISBN 979-9474-25-6. Balai Penelitian Tanah, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Bogor.

Driessen, P.M. 1971. *Parametric Land Classification*. Lembaga Penelitian Tanah. Bogor

Fuguit, Glenn V. 1989. *Rural and small Town America 4th*. Russel : Russell Sage Foundation

Ghufrona, R., Rodlyan. 2010. "*Aplikasi Model Optimasi Linear Goals Programming dalam Menentukan Pola Penggunaan Lahan Optimal di DAS Citarum Hulu.*"

Golany, G. 1976, *New Town Planning, Principles and Practice*. John Wiley and Son. New York

Haridjaja, O. 1990. *Hidrologi Pertanian*. Bogor Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.

Hartshorne, T.A. 1980. *Interpreting the city: An urban geography*. John Wiley & Sons. Canada

Jayadinata. JT, 1999. *Tata Guna Tanah Dalam Perencanaan Pedesaan, Perkotaan, dan Wilayah*, ITB, Bandung

Knox P., Heike M. 2009. *Small Town Sustainability: Economic, Sosial and Environmental Innovation*. Birkhaeuser Verlag. Berlin

Liu Y, Kong X, Chen Y. 2013. *Simulating the Conversion of Rural Settlements to Town Land Based on Multi-Agent Systems and Cellular Automata*. PLoS ONE 8(11): e79300.

Lambe W. 2008. *Small Towns Big Ideas case study in Small Town community Economic Developmet*. University of North Carolina.

Landra JU., Jawoto SS. 2012 *Perkembangan Sosial Ekonomi Kota Kecil di Jawa Tengah*. Jurnal Teknik PWK Vol 1, No1.

Lenzen, M. Shauna A M. 2003. *The Ecological Footprint-Issues and Trend*. ISA Research Paper 01-03: The University of Sydney

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

Muta'ali, L. 2012. *Daya Dukung Lingkungan untuk Perencanaan Pengembangan Wilayah*. Fakultas Geografi UGM. Yogyakarta

Noor, J. 2011. *Metodologi Penelitian: Skripsi, Thesis, Disertasi, dan Karya Ilimiah*. Penenrbit Kencana.

Rahmawati, Yuki Diah. 2007, *Konsep Penanganan Ketimpangan Infrastruktur Pendukung Proses Industri di Jawa Timur*. Tugas Akhir, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.

Ramadhanti, R. 2010. *Optimasi Penggunaan Lahan di Kabupaten Bangkalan Berdasarkan Ketersediaan Keseimbangan Neraca Air*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Rayes, M.L. 2007. *Metode Inventarisasi Sumber Daya Lahan*. Penebit Andi. Yogyakarta.

Rondinelli, D. A. 1983. *Towns and Small Cities in Developing Countries*. Vol 73, No.4 pp. 379-395 : American Geographical Society.

Saaty. 1983. *The Analytic Hierarchy Process*. University of Pennsylvania

Schaeffer, Peter V, Scott L. 2000. *Small town and rural economic development : a case studies approach*. ISBN: 0-275-96576-7. Westport: Praeger Publishers

Setyowati. 2007. *Kajian Evaluasi Kesesuaian Lahan Permukiman Dengan Teknik GIS*. Geografis-FIS.UNNES

Sys, C., E.V. Ranst., J. Debaveye., F. Beenart. 1993. *Land Evaluation Part III. Crop Requirements Agricultural Publication, General Administration For Development*. Cooperation Place du Champs de Mars, Belgium.

Siswanto, 2006. *Evaluasi Sumberdaya Lahan*. Surabaya:UPN Press

Suweda, I.W. 2011. *Penataan Ruang Perkotaan yang berkelanjutan, berdaya saing dan berotonomi*. Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Vol. 15, No.2, Juli 2011.

Susanto, R. 2005. *Studi Evaluasi Peranan Kota Kecil Pada Sistem Perkotaan Sepanjang Koridor Jalan Regional Kabupaten Semarang*. Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang.

Taleai, M. 2008. *Using Delphi-AHP Method to Survey Major Factors Causing Urban Plan Implementation Failure*. Journal of Applied Sciences. Vol. 8. Issue 15. P 2746-2751

USDA. 1978. *Soil Potential Rating*. In: *National Soils Handbook*. Soil Conservation service, U.S Dept of Agriculture. Washington.

Wahyunto, Ritung S, Agus F, Hidayat H. 2007. *Panduan Evaluasi Kesesuaian Lahan dengan Contoh Peta Arahana Penggunaan Lahan Kabupaten Aceh Barat*. Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre (ICRAF), Bogor, Indonesia.

WCED World Commission on Environment and Development, 1987. *Our Common Future*. Oxford University Press

Yudistira A., Agus S. 2013. *Pemetaan Lahan Kritis di Kecamatan Pacet dan Kecamatan Trawas Kabupaten Mojokerto*. Jurnal online Universitas Negeri Surabaya Vol2, No.1.

Yulianto,M.A. 2012. Analisa Time Series. Diunduh pada <https://digensia.wordpress.com/2012/08/24/analisa-time-series/>.

Dokumen dan Peraturan

Kecamatan Pacet dalam Angka 2010,2011, 2012,2013,2014

RTRW Kabupaten Mojokerto 2012-2032

RTRW Provinsi Jawa Timur 2011-2031

RDTRK Kecamatan Pacet 2009-2029

SK. Menteri Pertanian No.837/KPTS/UM/11/1980

SNI 03-1733-2004

LAMPIRAN A

Tabel A.1

Pemetaan Stakeholders Menurut Kepentingan dan Pengaruh Terhadap Pengembangan Kawasan Perkotaan Pacet.

Kelompok Stakeholders	Kepentingan Stakeholders		Dampak Berdasarkan Kepentingan **	Pengaruh Stakeholders	
	Keterangan	Tingkat *		Keterangan	Tingkat ***
Badan Perencanaan dan Pembangunan Kabupaten Mojokerto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perumusan kebijakan teknis di bidang perencanaan pembangunan dan statistik daerah sesuai dengan rencana strategis yang telah ditetapkan oleh Pemerintah Daerah 2. Pemberian dukungan atas perencanaan, pembinaan dan pengendalian kebijakan teknis di bidang perencanaan pembangunan dan statistik daerah; 3. Perumusan, perencanaan, pembinaan, koordinasi dan pengendalian teknis di bidang ekonomi, pengembangan sumber daya manusia, prasarana dan pengembangan wilayah, statistik dan pengendalian pembangunan, pengkajian dan pembiayaan pembangunan daerah; 	5	+	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengoordinasi dalam pemanfaatan dan pengendalian lahan kota 2. Terlibat di dalam pemberian izin lokasi pemanfaatan lahan 3. Terlibat dalam kebijakan pengembangan wilayah pertanian di Kabupaten Mojokerto 	5

Kelompok Stakeholders	Kepentingan Stakeholders		Dampak Berdasarkan Kepentingan	Pengaruh Stakeholders	
	Keterangan	Tingkat		Keterangan	Tingkat
		*	**		***
Dinas Pekerjaan Umum dan Cipta Karya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pelaksanaan bantuan teknis perencanaan pembangunan dan peremajaan perumahan serta prasarana dan sarana lingkungan 2. Pelaksanaan pembinaan prasarana dan sarana lingkungan 3. Pelaksanaan pemberian pertimbangan teknis dalam rangka ijin pemanfaatan ruang 4. Pelaksanaan penelitian, survei lapangan, pengawasan dan pengendalian dalam rangka memberikan pertimbangan teknis rekomendasi ijin pemanfaatan ruang 	5	+	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan rekomendasi ijin pemanfaatan ruang yang sesuai dengan kemampuan lingkungan 2. Memberikan bantuan pembangunan di daerah penelitian 	5
Perangkat Pemerintah Kecamatan Pacet	<ol style="list-style-type: none"> 1. Koordinasi Pemberdayaan masyarakat 2. Ketentraman dan ketertiban umum 3. Penegakan peraturan perundang-undangan 4. Pemeliharaan prasarana dan sarana 5. Melaksanakan kegiatan pembangunan 6. Mengkoordinasikan pemerintahan dengan desa-desa 	5	+	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemangku kebijakan dalam pengembangan kecamatan pacet 2. Pelaku kebijakan dari pusat maupun tataran kabupaten mengenai pengembangan kecamatan pacet 	5

Kelompok Stakeholders	Kepentingan Stakeholders		Dampak Berdasarkan Kepentingan **	Pengaruh Stakeholders	
	Keterangan	Tingkat *		Keterangan	Tingkat ***
Dinas Pertanian dan Peternakan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merumuskan kebijakan teknis di bidang pertanian tanaman pangan dan hortikultura sesuai dengan kebijakan yang ditetapkan berdasarkan peraturan perundang – undangan yang berlaku; 2. Menyelenggarakan urusan Pemerintahan dan pelayanan umum di bidang pertanian tanaman pangan dan hortikultura; 3. Merumuskan kebijakan operasional, pembinaan, pengaturan dan peningkatan produksi serta pengembangan tanaman pangan; 4. Merumuskan kebijakan operasional, pembinaan, pengaturan dan fasilitasi pengembangan dan pengelolaan prasarana dan sarana pertanian tanaman pangan dan hortikultura; 5. Merumuskan kebijakan operasional, pembinaan, pengaturan dan fasilitasi pengembangan usaha, pengolahan dan pemasaran hasil pertanian; 	3	+	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengoordinasikan dalam kebijakan pertanian 2. Terlibat dalam pengawasan dan pengembangan kegiatan pertanian 	4
Akademisi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memiliki pandangan ideal terhadap konversi lahan pertanian 	5	+	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat memberikan pandangan terhadap 	5

Kelompok Stakeholders	Kepentingan Stakeholders		Dampak Berdasarkan Kepentingan **	Pengaruh Stakeholders	
	Keterangan	Tingkat *		Keterangan	Tingkat ***
(Ahli Tata Guna Lahan)				optimasi pengembangan kawasan perkotaan Pacet	
Masyarakat Pacet	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pelaku kegiatan pertanian dan perekonomian lainnya 2. Pelaksana kebijakan dan peraturan terkait pertanian yang telah ditetapkan 	5	+	<ol style="list-style-type: none"> 1. Terlibat dalam pelaksanaan kegiatan pertanian 2. Terlibat langsung dengan adanya kebijakan tentang pertanian dan program pengembangan kegiatan pertanian 	5
LSM	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan masukan, melaksanakan, dan mengawasi pelaksanaan kegiatan pertanian 2. Mengetahui potensi dan masalah pertanian dalam hal input alat produksi dan distribusi 	3	-	<ol style="list-style-type: none"> 1. Terlibat dalam pengembangan kegiatan pertanian dalam hal produksi dan distribusi hasil pertanian 	4

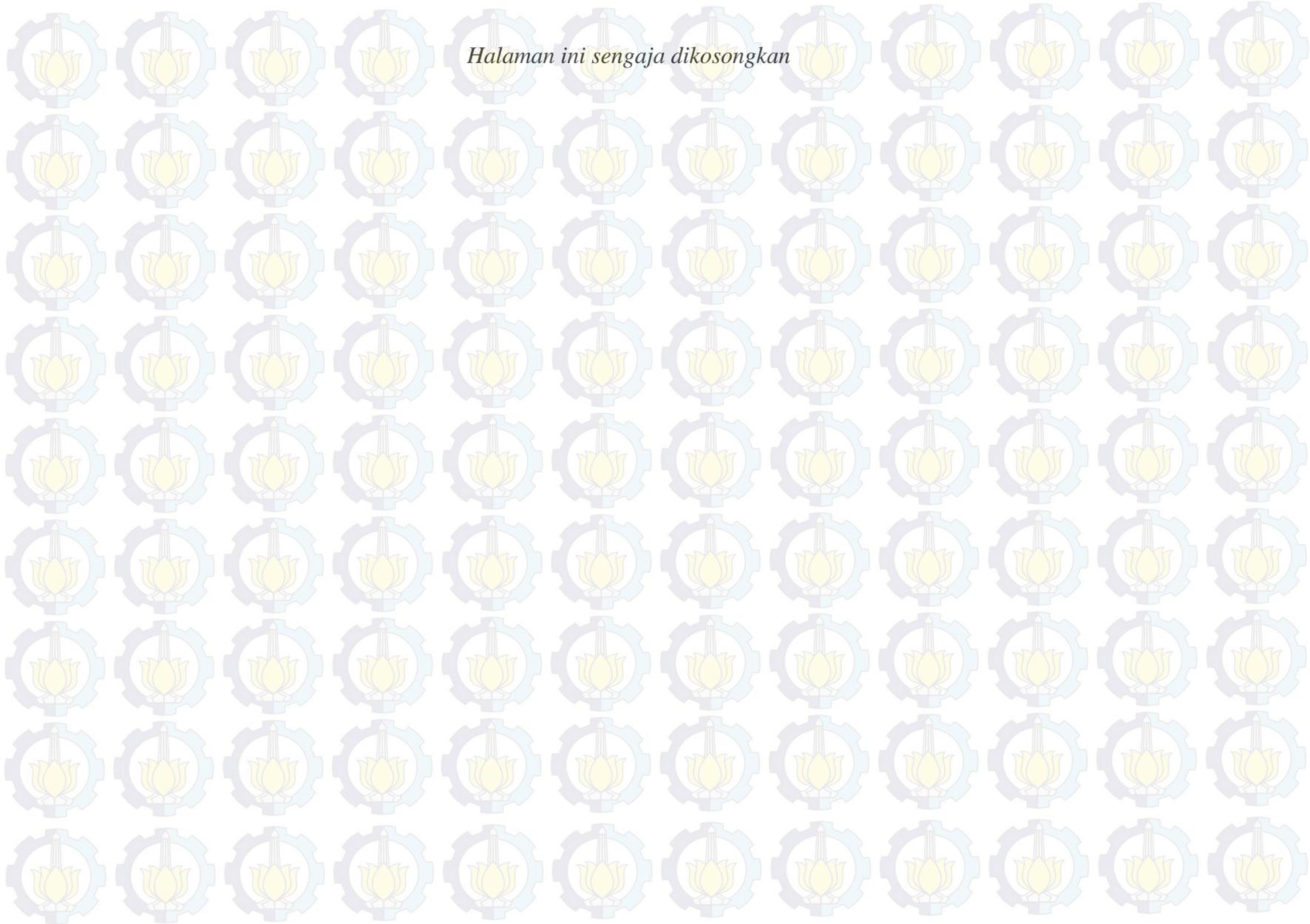
Sumber : Hasil Analisis berdasarkan Tupoksi, 2014

Tabel A.2
Identifikasi Stakeholders Menurut Kepentingan dan Pengaruh

Tingkat Kepentingan Stakeholders	Pengaruh Aktivitas Stakeholders					
	0	1	2	3	4	5
0						
1						
2						
3					1) LSM 2) Dinas Pertanian 3) Masyarakat Pacet	
4						
5						1) Bappeda Kabupaten Mojokerto 2) Dinas Pekerjaan Umum dan Cipta Karya Kab. Mojokerto 3) Ahli Tata Guna Lahan

Sumber : Hasil Analisis Stakeholders

Keterangan :  : Stakeholders Kunci



Halaman ini sengaja dikosongkan

**LAMPIRAN B
KUISIONER AHP**

KUISIONER PEMBOBOTAN

TUJUAN PENGEMBANGAN KAWASAN PERKOTAAN

KECAMATAN PACET- Kabupaten MOJOKERTO

Bapak/Ibu yang saya hormati,

Saya selaku mahasiswi program Sarjana (S-2) Manajemen Pembangunan ITS sedang melakukan penelitian mengenai Optimasi Lahan dalam pengembangan kawasan perkotaan kecamatan Pacet Mojokerto. Dalam menentukan alokasi lahan yang optimal dengan analisa *Goal Programing*, terlebih dahulu dilakukan perumusan tujuan pengembangan kawasan perkotaan. suatu kawasan perkotaan dapat memiliki lebih dari satu tujuan yang perlu di akomodasi dalam perencanaannya berdasarkan prioritas yang disepakati oleh stakeholder. Oleh sebab itu, dalam penelitian ini tujuan pengembangan perkotaan Pacet Mojokerto di peroleh dengan melakukan *analysis hirarchical process*.

Rumusan tujuan pengembangan dirumuskan berdasarakan penilaian terhadap potensi dan permasalahan daerah penelitian. Kuesioner ini bertujuan untuk mengetahui nilai bobot pada tiap tujuan pengembangan yang berkaitan dengan optimasi penggunaan lahan. Bobot ini sangat berguna untuk memberikan ukuran prioritas pada tiap tujuan pengembangan. Selanjutnya, dari tiap bobot tersebut dapat digunakan untuk perumusan fungsi tujuan dalam permodelan *goal grograming* yang merupakan sasaran akhir dalam penelitian ini.

Dengan ini saya mengharap kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi tiap kolom kriteria sesuai dengan persepsi anda. Terima kasih atas kesediaan anda.

Hormat Saya,

Rini Ratna Widya N

Pascasarjana Arsitektur- Alur Manajemen Pembangunan Kota

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

Kuesioner

I. IDENTITAS RESPONDEN

Nama :
Jenis Kelamin : (L/P)
Pekerjaan :

PETUNJUK PENGISIAN KUISIONER

Pada kuisisioner ini, Bapak/Ibu diminta untuk menentukan tingkat pengaruh variabel yang menunjukkan program-program yang dapat dilakukan untuk mengembangkan daerah tertinggal. Dalam melakukan perbandingan tingkat pengaruh antara 2 variabel/subvariabel ditentukan nilai pengaruh 1 sampai 9. Jawaban pertanyaan dengan memilih nilai perbandingan yang menurut Bapak/Ibu paling tepat dengan arti penilaian sebagai berikut.

Nilai	Keterangan
1	Kedua elemen sama penting
3	Elemen yang satu sedikit lebih berpengaruh daripada elemen lainnya
5	Elemen yang satu lebih berpengaruh daripada elemen lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak berpengaruh daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak berpengaruh daripada elemen lainnya
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan

PERTANYAAN – TINGKAT PERBANDINGAN ANTAR TUJUAN PENGEMBANGAN

Berilah penilaian terhadap tingkat pengaruh antar tujuan yang diperbandingkan berikut. Lingkari angka yang menunjukkan tujuan lebih penting dalam pengembangan kawasan perkotaan Kecamatan Pacet Mojokerto.

1. Tujuan Pengembangan Kawasan Perkotaan Pacet

Peningkatan Produktivitas pertanian	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Peningkatan pendapatan Sektor pariwisata
-------------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--

Peningkatan Produktivitas pertanian	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Meningkatkan Upaya Mitigasi Bencana
-------------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------------------------------------

Peningkatan pendapatan Sektor pariwisata	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Meningkatkan Upaya Mitigasi Bencana
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------------------------------------

Kuesioner

I. IDENTITAS RESPONDEN

Nama : Bapak Miftakhul Huda
Jenis Kelamin : (L/P)
Pekerjaan : Staff Bidang Ekonomi Bappeda Kab. Mojokerto

PETUNJUK PENGISIAN KUISIONER

Pada kuisisioner ini, Bapak/Ibu diminta untuk menentukan tingkat pengaruh variabel yang menunjukkan program-program yang dapat dilakukan untuk mengembangkan daerah tertinggal. Dalam melakukan perbandingan tingkat pengaruh antara 2 variabel/subvariabel ditentukan nilai pengaruh 1 sampai 9. Jawaban pertanyaan dengan memilih nilai perbandingan yang menurut Bapak/Ibu paling tepat dengan arti penilaian sebagai berikut.

Nilai	Keterangan
1	Kedua elemen sama penting
3	Elemen yang satu sedikit lebih berpengaruh daripada elemen lainnya
5	Elemen yang satu lebih berpengaruh daripada elemen lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak berpengaruh daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak berpengaruh daripada elemen lainnya
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan

PERTANYAAN – TINGKAT PERBANDINGAN ANTAR TUJUAN PENGEMBANGAN

Berilah penilaian terhadap tingkat pengaruh antar tujuan yang diperbandingkan berikut. Lingkari angka yang menunjukkan tujuan lebih penting dalam pengembangan kawasan perkotaan Kecamatan Pacet Mojokerto.

2. Tujuan Pengembangan Kawasan Perkotaan Pacet

Peningkatan Produktivitas pertanian	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Peningkatan pendapatan Sektor pariwisata
-------------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--

Peningkatan Produktivitas pertanian	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Meningkatkan Upaya Mitigasi Bencana
-------------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------------------------------------

Peningkatan pendapatan Sektor pariwisata	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Meningkatkan Upaya Mitigasi Bencana
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------------------------------------

II. IDENTITAS RESPONDEN

Nama : Bapak Budi
 Jenis Kelamin : (L/P)
 Pekerjaan : Kasi Pembangunan-Kecamatan Pacet, Mojokerto

PETUNJUK PENGISIAN KUISIONER

Pada kuisisioner ini, Bapak/Ibu diminta untuk menentukan tingkat pengaruh variabel yang menunjukkan program-program yang dapat dilakukan untuk mengembangkan daerah tertinggal. Dalam melakukan perbandingan tingkat pengaruh antara 2 variabel/subvariabel ditentukan nilai pengaruh 1 sampai 9. Jawaban pertanyaan dengan memilih nilai perbandingan yang menurut Bapak/Ibu paling tepat dengan arti penilaian sebagai berikut.

Nilai	Keterangan
1	Kedua elemen sama penting

3	Elemen yang satu sedikit lebih berpengaruh daripada elemen lainnya
5	Elemen yang satu lebih berpengaruh daripada elemen lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak berpengaruh daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak berpengaruh daripada elemen lainnya
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan

**PERTANYAAN – TINGKAT PERBANDINGAN ANTAR TUJUAN
PENGEMBANGAN**

Berilah penilaian terhadap tingkat pengaruh antar tujuan yang diperbandingkan berikut. Lingkari angka yang menunjukkan tujuan lebih penting dalam pengembangan kawasan perkotaan Kecamatan Pacet Mojokerto.

3. Tujuan Pengembangan Kawasan Perkotaan Pacet

Peningkatan Produktivitas pertanian	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Peningkatan pendapatan Sektor pariwisata
-------------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--

Peningkatan Produktivitas pertanian	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Meningkatkan Upaya Mitigasi Bencana
-------------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------------------------------------

Peningkatan pendapatan Sektor pariwisata	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Meningkatkan Upaya Mitigasi Bencana
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------------------------------------

III. IDENTITAS RESPONDEN

Nama : Bapak Yusuf

Jenis Kelamin : (L/P)
Pekerjaan : Staff Bidang Perumahan dan Penyehatan Lingkungan-Dinas Pekerjaan Umum dan Cipta Karya Kab. Mojokerto

PETUNJUK PENGISIAN KUISIONER

Pada kuisisioner ini, Bapak/Ibu diminta untuk menentukan tingkat pengaruh variabel yang menunjukkan program-program yang dapat dilakukan untuk mengembangkan daerah tertinggal. Dalam melakukan perbandingan tingkat pengaruh antara 2 variabel/subvariabel ditentukan nilai pengaruh 1 sampai 9. Jawaban pertanyaan dengan memilih nilai perbandingan yang menurut Bapak/Ibu paling tepat dengan arti penilaian sebagai berikut.

Nilai	Keterangan
1	Kedua elemen sama penting
3	Elemen yang satu sedikit lebih berpengaruh daripada elemen lainnya
5	Elemen yang satu lebih berpengaruh daripada elemen lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak berpengaruh daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak berpengaruh daripada elemen lainnya
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan

PERTANYAAN – TINGKAT PERBANDINGAN ANTAR TUJUAN PENGEMBANGAN

Berilah penilaian terhadap tingkat pengaruh antar tujuan yang diperbandingkan berikut. Lingkari angka yang menunjukkan tujuan lebih penting dalam pengembangan kawasan perkotaan Kecamatan Pacet Mojokerto.

4. Tujuan Pengembangan Kawasan Perkotaan Pacet

Peningkatan Produktivitas pertanian	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Peningkatan pendapatan Sektor pariwisata
-------------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--

Peningkatan Produktivitas pertanian	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Meningkatkan Upaya Mitigasi Bencana
-------------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------------------------------------

Peningkatan pendapatan Sektor pariwisata	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Meningkatkan Upaya Mitigasi Bencana
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------------------------------------

IV. IDENTITAS RESPONDEN

Nama : Ema Umilia
 Jenis Kelamin : (L/P)
 Pekerjaan : Dosen Perencanaan Wilayah dan Kota ITS

PETUNJUK PENGISIAN KUISIONER

Pada kuisisioner ini, Bapak/Ibu diminta untuk menentukan tingkat pengaruh variabel yang menunjukkan program-program yang dapat dilakukan untuk mengembangkan daerah tertinggal. Dalam melakukan perbandingan tingkat pengaruh antara 2 variabel/subvariabel ditentukan nilai pengaruh 1 sampai 9. Jawaban pertanyaan dengan memilih nilai perbandingan yang menurut Bapak/Ibu paling tepat dengan arti penilaian sebagai berikut.

Nilai	Keterangan
1	Kedua elemen sama penting

3	Elemen yang satu sedikit lebih berpengaruh daripada elemen lainnya
5	Elemen yang satu lebih berpengaruh daripada elemen lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak berpengaruh daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak berpengaruh daripada elemen lainnya
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan

PERTANYAAN – TINGKAT PERBANDINGAN ANTAR TUJUAN

PENGEMBANGAN

Berilah penilaian terhadap tingkat pengaruh antar tujuan yang diperbandingkan berikut. Lingkari angka yang menunjukkan tujuan lebih penting dalam pengembangan kawasan perkotaan Kecamatan Pacet Mojokerto.

5. Tujuan Pengembangan Kawasan Perkotaan Pacet

Peningkatan Produktivitas pertanian	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Peningkatan pendapatan Sektor pariwisata
-------------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--

Peningkatan Produktivitas pertanian	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Meningkatkan Upaya Mitigasi Bencana
-------------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------------------------------------

Peningkatan pendapatan Sektor pariwisata	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Meningkatkan Upaya Mitigasi Bencana
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------------------------------------

LAMPIRAN C
PEDOMAN PENULISAN FORMULASI DALAM PERMODELAN
GOAL PROGRAMMING

- **X1** = luas lahan pertanian
- **X2** = Luas lahan permukiman
- **X3** = Luas lahan pariwisata
- **X4** = Luas Lahan Perdagangan dan Jasa
- **D** = Deviasi atau penyimpangan terhadap nilai optimal

Tabel B.1 Penjelasan perbedaan penulisan formulasi dalam laporan dengan penulisan pada software Lingo 14

Penulisan Formulasi dalam Laporan	Penulisan Formulasi pada Software Lingo 14
D_1^+	d1p (p mengisyaratkan positif)
D_2^+	d2p (p mengisyaratkan positif)
D_3^+	d3p (p mengisyaratkan positif)
D_1^-	d1n (n mengisyaratkan negatif)
D_2^-	d2n (n mengisyaratkan negatif)
D_3^-	d3n (n mengisyaratkan negatif)
\geq atau \leq	\geq atau \leq

LAMPIRAN D
HASIL PERMODELAN GOAL PROGRAMMING
DENGAN SOFTWARE LINGO 14

1. SKENARIO 1

Formulasi:

```
!fungsi tujuan;
min = 0.137*d1n + 0.202*d2n + 0.660*d3p;

!fungsi pembatas;
x1+x2+x3+x4=736.74;
6.7*x1+d1n-d1p >= 3299.3;
29.4*x1+d1n-d1p >= 7475.4;
22.1*x1+d1n-d1p >= 6994;
13.8*x1+d1n-d1p >= 180;
22.9*x1+d1n-d1p >= 6049.4;
53427*x3+d2n-d2p >= 4498629;
x2+d2n-d2p >= 102.45;
x1+d3n-d3p >= 226.11;
x4+d2n-d2p >= 1.53;
```

Solution Report:

```
Global optimal solution found.
Objective value: 0.000000
Infeasibilities: 0.000000
Total solver iterations: 6
Elapsed runtime seconds: 0.42
Model Class: LP
```

```
Total variables: 10
Nonlinear variables: 0
Integer variables: 0

Total constraints: 11
Nonlinear constraints: 0

Total nonzeros: 34
Nonlinear nonzeros: 0
```

Variable	Value	Reduced Cost
D1N	0.000000	0.1370000
D2N	0.000000	0.2020000
D3P	0.000000	0.6600000
X1	492.4328	0.000000
X2	158.5757	0.000000
X3	84.2014	0.000000
X4	1.53000	0.000000
D1P	0.000000	0.000000
D2P	0.000000	0.000000
D3N	0.000000	0.000000

Analisis Sensitivitas:

Objective Coefficient Ranges:

Variable	Current Coefficient	Allowable Increase	Allowable Decrease
D1N	0.1370000	INFINITY	0.1370000
D2N	0.2020000	INFINITY	0.2020000
D3P	0.6600000	INFINITY	0.6600000
X1	0.0000000	0.9179000	0.0000000
X2	0.0000000	0.0000000	0.2019962
X3	0.0000000	10792.25	0.0000000
X4	0.0000000	0.2020000	0.0000000
D1P	0.0000000	INFINITY	0.0000000
D2P	0.0000000	INFINITY	0.0000000
D3N	0.0000000	INFINITY	0.0000000

Righthand Side Ranges:

Row	Current RHS	Allowable Increase	Allowable Decrease
2	736.740	INFINITY	56.12575
3	3299.300	376.6116	1178.947
4	7475.400	7002.125	INFINITY
5	6994.000	3888.766	INFINITY
6	180.0000	6615.573	INFINITY
7	6049.400	5227.312	INFINITY
8	4498629.	2998630.	4498629.
9	102.4500	56.12575	INFINITY
10	226.1100	266.3228	INFINITY
11	1.53000	56.12575	1.53000

2. SKENARIO 2

Formulasi:

!fungsi tujuan;
 $\min = 0.137*d1n + 0.202*d2n + 0.660*d3p;$

!fungsi pembatas;

$x1+x2+x3+x4=736.74;$
 $6.7*x1+d1n-d1p \geq 3299.3;$
 $29.4*x1+d1n-d1p \geq 7475.4;$
 $22.1*x1+d1n-d1p \geq 6994;$
 $13.8*x1+d1n-d1p \geq 180;$
 $22.9*x1+d1n-d1p \geq 6049.4;$
 $53427*x3+d2n-d2p \geq 4498629;$
 $x2+d2n-d2p \geq 112.69;$
 $x1+d3n-d3p \geq 282.70;$
 $x4+d2n-d2p \geq 1.683;$

Solution Report:

Global optimal solution found.

Objective value:	0.000000
Infeasibilities:	0.000000
Total solver iterations:	6
Elapsed runtime seconds:	0.09

Model Class: LP

Total variables:	10
Nonlinear variables:	0
Integer variables:	0

Total constraints:	11
Nonlinear constraints:	0
Total nonzeros:	34
Nonlinear nonzeros:	0

Variable	Value	Reduced Cost
D1N	0.000000	0.1370000
D2N	0.000000	0.2020000
D3P	0.000000	0.6600000
X1	492.4328	0.000000
X2	158.4227	0.000000
X3	84.2014	0.000000
X4	1.683000	0.000000
D1P	0.000000	0.000000
D2P	0.000000	0.000000
D3N	0.000000	0.000000

Row	Slack or Surplus	Dual Price
1	0.000000	-1.000000
2	0.000000	0.000000
3	0.000000	0.000000
4	7002.125	0.000000
5	3888.766	0.000000
6	6615.573	0.000000
7	5227.312	0.000000
8	0.000000	0.000000
9	45.73275	0.000000
10	266.3228	0.000000
11	0.000000	0.000000

Analisis Sensitivitas:

Objective Coefficient Ranges:

Variable	Current Coefficient	Allowable Increase	Allowable Decrease
D1N	0.1370000	INFINITY	0.1370000
D2N	0.2020000	INFINITY	0.2020000
D3P	0.6600000	INFINITY	0.6600000
X1	0.0000000	0.9179000	0.0000000
X2	0.0000000	0.0000000	0.2019962
X3	0.0000000	10792.25	0.0000000
X4	0.0000000	0.2020000	0.0000000
D1P	0.0000000	INFINITY	0.0000000
D2P	0.0000000	INFINITY	0.0000000
D3N	0.0000000	INFINITY	0.0000000

Righthand Side Ranges:

Row	Current RHS	Allowable Increase	Allowable Decrease
2	736.740	INFINITY	45.73275
3	3299.300	306.40945	1178.947
4	7475.400	7002.125	INFINITY
5	6994.000	3888.766	INFINITY
6	180.0000	6615.573	INFINITY
7	6049.400	5227.312	INFINITY
8	4498629.	2443364.	4498629.
9	128.0600	45.73275	INFINITY
10	282.7000	209.7328	INFINITY
11	1.765000	45.73275	1.765000

3. SKENARIO 3

Formulasi:

!fungsi tujuan;
 $\min = 0.137 \cdot d1n + 0.202 \cdot d2n + 0.660 \cdot d3p;$

!fungsi pembatas;
 $x1 + x2 + x3 + x4 = 736.74;$
 $6.7 \cdot x1 + d1n - d1p \geq 3299.3;$
 $29.4 \cdot x1 + d1n - d1p \geq 7475.4;$
 $22.1 \cdot x1 + d1n - d1p \geq 6994;$
 $13.8 \cdot x1 + d1n - d1p \geq 180;$
 $22.9 \cdot x1 + d1n - d1p \geq 6049.4;$
 $53427 \cdot x3 + d2n - d2p \geq 4498629;$
 $x2 + d2n - d2p \geq 163.92;$
 $x1 + d3n - d3p \geq 226.11;$
 $x4 + d2n - d2p \geq 2.448;$

Solution Report:

Global optimal solution found.

Objective value: 0.000000
 Infeasibilities: 0.000000
 Total solver iterations: 6
 Elapsed runtime seconds: 0.09

Model Class: LP

Total variables: 10
 Nonlinear variables: 0
 Integer variables: 0

Total constraints: 11
 Nonlinear constraints: 0

Total nonzeros: 34
 Nonlinear nonzeros: 0

Variable	Value	Reduced Cost
D1N	0.000000	0.1068513
D2N	3.814179	0.000000
D3P	0.000000	0.6600000
X1	492.4328	0.000000
X2	160.1058	0.000000
X3	84.20134	0.000000
X4	0.000000	0.2019962
D1P	0.000000	0.3014869E-01
D2P	0.000000	0.2020000
D3N	0.000000	0.000000

Row	Slack or Surplus	Dual Price
1	0.7704642	-1.000000
2	0.000000	0.2019962
3	0.000000	-0.3014869E-01
4	7002.125	0.000000
5	3888.766	0.000000
6	6615.573	0.000000
7	5227.312	0.000000
8	0.000000	-0.3780789E-05
9	0.000000	-0.2019962
10	266.3228	0.000000
11	1.366179	0.000000

Analisis Sensitivitas:

Objective Coefficient Ranges:

Variable	Current Coefficient	Allowable Increase	Allowable Decrease
D1N	0.1370000	INFINITY	0.1370000
D2N	0.2020000	INFINITY	0.2020000
D3P	0.6600000	INFINITY	0.6600000
X1	0.000000	0.7159038	0.2019964
X2	0.000000	0.202000	0.7159172
X3	0.000000	10792.25	0.202000
X4	0.000000	INFINITY	0.2019962
D1P	0.000000	INFINITY	0.3014869E
D2P	0.000000	INFINITY	0.2020000
D3N	0.000000	INFINITY	0.000000

Righthand Side Ranges:

Row	Current RHS	Allowable Increase	Allowable Decrease
2	736.740	1.366205	160.1088
3	3299.300	1072.729	9.153574
4	7475.400	7002.125	INFINITY
5	6994.000	3888.766	INFINITY
6	180.0000	6615.573	INFINITY
7	6049.400	5227.312	INFINITY
8	4498629.	8554134.	72992.24.
9	163.9200	4498709.	1.366205
10	339.1710	266.3228	INFINITY
11	2.448000	1366179	INFINITY

LAMPIRAN E
INTERPRETASI HASIL PERMODELAN *GOAL PROGRAMMING*
DENGAN *SOFTWARE LINGO 14*

1. *Solution Report*

Global optimal solution found.
Objective value: 0.000000
Infeasibilities: 0.000000
Total solver iterations: 6
Elapsed runtime seconds: 0.25

Model Class: LP

Total variables: 10
Nonlinear variables: 0
Integer variables: 0

Total constraints: 11
Nonlinear constraints: 0

Total nonzeros: 34
Nonlinear nonzeros: 0

Variable	Value	Reduced Cost
D1N	0.000000	0.1370000
D2N	0.000000	0.2020000
D3P	0.000000	0.6600000
X1	492.4328	0.000000
X2	158.5757	0.000000
X3	84.20142	0.000000
X4	1.530000	0.000000
D1P	0.000000	0.000000
D2P	0.000000	0.000000
D3N	0.000000	0.000000

Row	Slack or Surplus	Dual Price
1	0.000000	-1.000000
2	0.000000	0.000000
3	0.000000	0.000000
4	7002.125	0.000000
5	3888.766	0.000000
6	6615.573	0.000000

For Help, press F1 | Ln 1, Col 1 | 3:27 pm

Nilai/besar deviasi

Nilai/besar Luas Lahan Optimal

Keterangan:

1. *Value* : Besar nilai dari variabel dalam optimasi
2. *Reduced Cost* : Berapa besar nilai fungsi tujuan (*objective value*) akan berubah jika nilai *decision variabel* dinaikan atau dikurangkan. Untuk setiap variabel yang termasuk dalam solusi optimal selalu bernilai nol
3. *Slack or Surplus* : Nilai kelebihan suatu 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.

4. *Dual Price* : Besarnya perubahan nilai fungsi tujuan/ nilai optimum yang diakibatkan oleh perubahan setiap unit perubahan sumberdaya yang tersedia sebagai kendala

Interpretasi dari hasil software Lingo 14, pada umumnya digunakan untuk menyelesaikan operasi pemrograman baik *linier programming* maupun *goal programming*. Untuk melihat pencapaian optimal suatu fungsi tujuan adalah *reduced cost*-nya yang memiliki nilai 0.

2. Analisis Sensitivitas

Lingo 14.0 - [Range Report - model tesis_SKENARIO 3]

File Edit LINGO Window Help

Ranges in which the basis is unchanged:

Objective Coefficient Ranges:

Variable	Current Coefficient	Allowable Increase	Allowable Decrease
D1N	0.1370000	INFINITY	0.1370000
D2N	0.2020000	INFINITY	0.2020000
D3P	0.6600000	INFINITY	0.6600000
X1	0.0000000	0.9179000	0.0000000
X2	0.0000000	0.0000000	0.2019964
X3	0.0000000	11256.85	0.0000000
X4	0.0000000	0.2020000	0.0000000
D1P	0.0000000	INFINITY	0.0000000
D2P	0.0000000	INFINITY	0.0000000
D3N	0.0000000	INFINITY	0.0000000

Righthand Side Ranges:

Row	Current RHS	Allowable Increase	Allowable Decrease
2	826.4080	INFINITY	63.98118
3	3299.300	428.6739	1026.854
4	7475.400	7002.125	INFINITY
5	6994.000	3888.766	INFINITY
6	180.0000	6615.573	INFINITY
7	6049.400	5227.312	INFINITY
8	6364078.	3565479.	6364078.
9	153.6750	63.98118	INFINITY
10	339.1710	153.2618	INFINITY
11	2.118000	63.98118	2.118000

For Help, press F1

Ln 21, Col 82 3:17 pm

Keterangan

1. **Objective Koefisien Range** : tabel yang menunjukkan kisaran nilai koefisien pada masing-masing variabel
2. **Current Coefisien** : koefisien yang digunakan pada saat formulasi awal permodelan
3. **Allowable Increase** : kenaikan nilai koefisien yang diizinkan agar nilai fungsi tujuan tetap optimal
4. **Allowable Decrease** : penurunan nilai koefisien yang diizinkan agar nilai fungsi tujuan tetap optimal

5. **Righthand Side Ranges (RHS)** : tabel kisaran perubahan nilai sisi kanan pada formulasi
6. **Current RHS** : nilai sisi kanan pada formulais awal yang di-*input-kan* pada permodelan
7. **Allowable Increase** : kenaikan nilai sisi kanan yang diizinkan agar nilai fungsi tujuan tetap optimal
8. **Allowable Decrease** : penurunan nilai sisi kanan yang diizinkan agar nilai fungsi tujuan tetap optimal

BIODATA PENULIS



Rini Ratna Widya Nirmala, dilahirkan di Kota Surabaya, 25 Nopember 1991, merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara. Pendidikan formal yang telah ditempuh antara lain Sekolah Dasar Negeri Jemundo II Sidoarjo, SMPN 1 Taman, SMAN 1 Taman, S1 Perencanaan Wilayah dan Kota dan terakhir terdaftar sebagai mahasiswa Program Magister Jurusan Arsitektur, Bidang keahlian Manajemen Pembangunan Kota ITS melalui jalur fast Track pada tahun 2012 dengan NRP 3212 205 902. Selama masa kuliah, penulis aktif dalam kegiatan intra dan extra kampus. Penulis juga pernah menjadi asisten dosen untuk mata kuliah Teknik Analisa Kualitatif. Disamping itu, penulis juga aktif bergabung dalam kegiatan penelitian pada Laboratorium Wilayah di PWK ITS.

Penulis dapat dihubungi pada alamat e-mail : riniiratnaa@yahoo.com