

**PEMODELAN PERTUMBUHAN TATA RUANG KOTA SEMARANG  
BERDASARKAN ASPEK EKONOMI MENGGUNAKAN KONSEP  
ANALISIS SPASIAL CITRA SATELIT RESOLUSI TINGGI**

**Muhammad Arizar Hidayat, Bambang Sudarsono, Yudo Prasetyo<sup>\*)</sup>**

Program Studi Teknik Geodesi Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Sudarto SH, Tembalang Semarang Telp. (024) 74680785, 76480788  
Email : [arizar.hidayat@gmail.com](mailto:arizar.hidayat@gmail.com)

**ABSTRAK**

Kota Semarang mempunyai luas wilayah 373,70 Km<sup>2</sup>. Secara administratif Kota Semarang terbagi menjadi 16 Kecamatan dan 177 Kelurahan, Kota Semarang memiliki posisi astronomi di antara garis 6°50' – 7°10' Lintang Selatan dan garis 109°35' – 110°50' Bujur Timur. Sebagai ibukota Provinsi Jawa Tengah, Kota Semarang adalah sebuah kota yang berkembang secara ekonomi. Secara tidak langsung, perkembangan perekonomian di Kota Semarang memberi pengaruh terhadap pertumbuhan tata ruang kota.

Adapun tujuan penelitian ini adalah membuat peta model pertumbuhan tata ruang Kota Semarang dengan menggunakan metode konsep analisis spasial. Data yang digunakan adalah data raster. Yaitu, citra *Landsat* tahun 2002, 2007, 2013, dan 2015 beserta data atribut Kota Semarang berformat *shapefile*. Pengolahan data dalam penelitian ini diolah dengan menggunakan metode klasifikasi *supervised* yang dikombinasikan dengan metode evaluasi multi kriteria.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa terjadi pertumbuhan tata ruang ke arah selatan pada periode tahun 2002-2007, kemudian terjadi pertumbuhan tata ruang pada arah timur pada periode tahun 2007-2013, dan pertumbuhan ke segala arah pada periode 2013-2015. Kemudian dilihat dari pola persebaran pusat-pusat ekonomi, pada periode tahun 2002, 2013, dan 2015 pola persebaran pusat-pusat perekonomian di Kecamatan Semarang Tengah dan Semarang Selatan memperlihatkan pola persebaran mengelompok, pada periode tahun 2007 pola persebaran pusat-pusat perekonomian di Kecamatan Semarang Tengah memperlihatkan pola persebaran mengelompok dan Semarang Selatan memperlihatkan pola acak pada pusat ekonomi kelas atas, sedangkan kelas lainnya mempunyai pola mengelompok.

**Kata Kunci :** *Klasifikasi Supervised, Metode Evaluasi Multi Kriteria, Model Pertumbuhan Tata Ruang*

**ABSTRACT**

*Semarang city has a total area of 373,70 km<sup>2</sup>. Semarang is administratively divided into 16 districts and 177 village, Semarang have astronomical positions between lines 6°50' - 7°10' south latitude and line 109°35' - 110°50' east longitude. As the capital of Central Java province, Semarang is a city that is growing economically. Indirectly, the economic development in the city of Semarang influences the spatial growth of the city.*

*The purpose of this research is to create a growth model spatial map of Semarang by using the concept of spatial analysis. Data used in the form of raster data. Namely, Landsat 2002, 2007, 2013, and 2015 along with attribute data of Semarang City with shapefile format. The data in this study were processed using supervised classification method combined with multi-criteria evaluation methods.*

*The results of this study showed that the spatial growth occurs towards the south in the period 2002-2007, and spatial growth occurred in the east in the period 2007-2013, and growth in all directions in the period 2013-2015. Then, seen from the pattern of distribution of economic centers, in the period 2002, 2013, and 2015, the distribution pattern economic centers in the District of Central Semarang and South Semarang shows the distribution pattern clustered, while in the period 2007 distribution pattern economic centers in the District Central Semarang showed clumped distribution pattern while South Semarang exhibit a random pattern on the economic center of the upper classes, while other classes have clumped pattern.s*

**Keyword :** *Map Spatial Growth Model, Multi-Criteria Evaluation Methods, Supervised Classification*

<sup>\*)</sup> Penulis, Penanggung Jawab

## I. Pendahuluan

### I.1. Latar Belakang

Semarang merupakan Ibukota Provinsi Jawa Tengah dan merupakan salah kota metropolitan yang terus mengalami perkembangan pesat di berbagai bidang pendidikan, politik, pertanian, ekonomi dan banyak bidang lainnya. Perkembangan berbagai bidang tersebut berpengaruh terhadap pertumbuhan tata ruang di Kota Semarang yang mengalami peningkatan pesat dari tahun ke tahun.

Namun, belum banyak diketahui seperti apakah perkembangan Kota Semarang sehingga mempengaruhi tata ruang yang ada di dalam kota. Apakah pertumbuhan tata ruang Kota Semarang sudah sesuai dengan apa yang direncanakan oleh pemerintah kota Semarang atau pertumbuhan tata ruang kota Semarang berada diluar kendali.

Ada beberapa aspek yang dapat menjadi dasar untuk melihat seperti apa struktur tata ruang suatu kota. Model pendekatan untuk menyoroti dinamika suatu kota, khususnya dalam struktur tata ruang kota tersebut dikategorikan menjadi 5 pendekatan (Yunus, H. S. 1999). Yaitu, aspek ekologis, aspek ekonomi, aspek morfologis, aspek sistem kegiatan, dan aspek ekologis factorial. Dari kelima aspek diatas, kajian ini menggunakan aspek ekonomi didalam melakukan pemodelan tata ruang Kota Semarang. Pemodelan dilakukan dengan sistem informasi geografis untuk menampilkan model tata ruang yang diinginkan.

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk menampilkan suatu model struktur tata ruang dari Kota Semarang berdasarkan aspek ekonomi agar diketahui sejauh mana pertumbuhan tata ruang Kota Semarang dilihat dari faktor perekonomian yang berkembang di dalam masyarakat Kota Semarang.

### I.2. Rumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana bentuk dan arah pertumbuhan tata ruang Kota Semarang dilihat dari aspek ekonomi dengan pemodelan menggunakan konsep analisis spasial ?
2. Bagaimana bentuk dan arah pertumbuhan tata ruang Kota Semarang dilihat dari aspek ekonomi dengan berbasis hasil validasi lapangan dan citra resolusi tinggi ?

### I.3. Batasan Masalah

Adapun pembatasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya dibatasi didaerah Kawasan Simpang Lima Kota Semarang.

2. Dasar didalam melakukan pemodelan ini adalah didasarkan pada aspek ekonomi.
3. Aspek ekonomi yang dimaksud adalah aktivitas masyarakat pusat-pusat ekonomi
4. Metode yang digunakan untuk pemodelan adalah dengan konsep analisis spasial dan berbasis citra resolusi tinggi
5. Pemodelan yang dimaksud adalah pembuatan model pertumbuhan tata ruang Kota Semarang dilihat dari aspek ekonomi.

### I.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah membuat peta model pertumbuhan tata ruang Kota Semarang dengan menggunakan metode konsep analisis spasial.

Manfaat dari penelitian ini dibagi menjadi dua, yaitu manfaat dari segi keilmuan dan manfaat dari segi kerekayasaan.

Manfaat dari segi keilmuan :

1. Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya pengetahuan mengenai pemodelan pertumbuhan tata ruang Kota Semarang dengan menggunakan konsep analisis spasial.
2. Mengimplementasi konsep konsep analisis spasial untuk perencanaan tata ruang Kota Semarang.

Manfaat dari segi Kerekayasaan :

1. Mengetahui arah dan bentuk pertumbuhan tata ruang Kota Semarang dengan menggunakan konsep analisis spasial.
2. Sebagai bagian dalam membantu kebijakan pemerintah dalam mengendalikan pertumbuhan Kota Semarang kearah yang lebih baik

## II. Tinjauan Pustaka

### II.1. Struktur Tata Ruang Kota

Secara garis besar, pendekatan-pendekatan dalam menentukan model pertumbuhan tata ruang kota dapat dikategorikan menjadi 5 (Yunus, H. S. 1999), yaitu:

1. Pendekatan ekologis.
2. Pendekatan ekonomi.
3. Pendekatan morfologis.
4. Pendekatan sistem kegiatan.
5. Pendekatan ekologi factorial

Di dalam tugas akhir ini, pendekatan yang digunakan sebagai dasar untuk melakukan pemodelan adalah pendekatan ekonomi.

#### II.1.1. Pendekatan Ekonomi

Menurut R.V. Retcliff (1949). Tesisnya dituangkan dalam bukunya yang berjudul "*Urban Land Economics*", pusat kota dianggap sebagai suatu

tempat yang punya aksesibilitas terbesar dan dari lokasi inilah “centrality-value” (nilai pemusatan) akan menurun secara teratur ke arah luar sampai pada “urban peripheries”. Model yang dihasilkan adalah “concentric zonal model” yang terdiri berturut-turut dari pusat kota adalah: (1) *retailing functions*, (2) *industrial and transportation facilities*, (3) *residential zone* dan (4) *agricultural zones*.

**II.2. Klasifikasi citra**

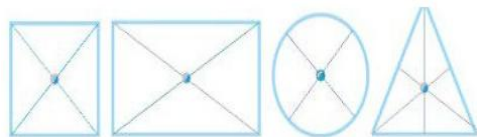
Klasifikasi pada data penginderaan jauh dilakukan untuk mengelompokkan atau mengelaskan ke dalam kelompok yang memiliki karakteristik yang homogen. Klasifikasi ini didasarkan pada spektral, tekstur, dan lain-lain (Gabriel, 2005).

**II.3. Konsep analisis spasial**

Analisa spasial merupakan sekumpulan metoda untuk menemukan dan menggambarkan tingkatan/pola dari sebuah fenomena spasial, sehingga dapat dimengerti dengan lebih baik (Sadahiro,2006).

**II.3.1. Centroid**

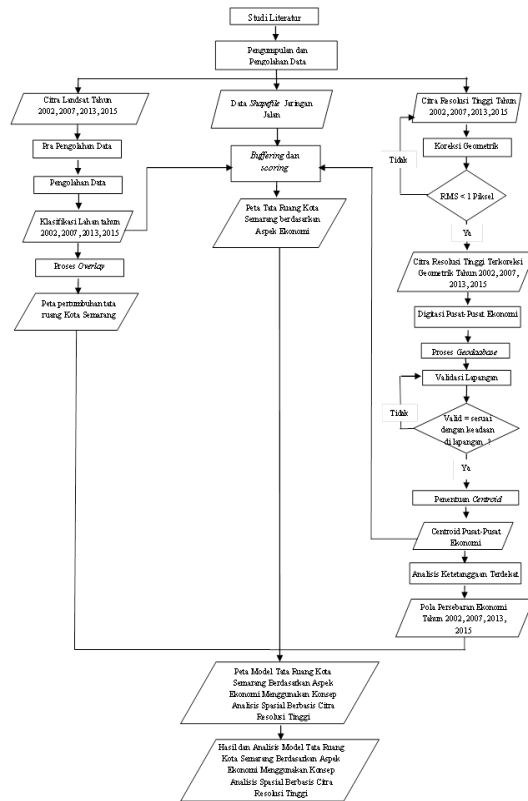
Centroid merupakan pusat geometrik suatu poligon, atau bisa dikatakan sebagai titik berat suatu poligon (Anafih, 2011). Titik berat suatu poligon adalah suatu titik pada poligon tersebut atau di sekitar poligon tersebut di mana berat semua bagian benda terpusat pada titik tersebut. Contoh *centroid* dapat dilihat pada gambar II.1



**Gambar II.1.** Contoh posisi centroid (mathwords, 2015)  
 II.3.2. Evaluasi Multi Kriteria (*Spatial Multi Criteria Evaluation*)

Evaluasi multi kriteria adalah suatu proses terstruktur untuk menentukan tujuan, untuk merumuskan kriteria dan untuk mengevaluasi solusi untuk suatu masalah keputusan (Pullar, 1996 dalam Prihandayani, 2009). Kolaborasi dari metode AMK dan SIG dalam menganalisa masalah keruangan menghasilkan *Spatial Multi Criteria Evaluation* (Boerboom, 2004 dalam Wairmahing, 2008). SMCE atau analisis multi kriteria keruangan, dijalankan secara transparan dengan membangun struktur analisisnya, memberikan skala penilaian, skoring, dan pembobotan sesuai karakteristik masing-masing faktor/kriteria.

**III. Metodologi Penelitian**



**Gambar.III.1.** Diagram Alir Penelitian  
 Pengolahan data dibagi menjadi tiga tahap pengolahan yaitu :

1. Proses pengolahan citra meliputi koreksi geometrik, klasifikasi *supervised* untuk dengan metode *maximum likelihood* untuk membagi kelas-kelas lahan, dan konversi data raster menjadi data *shapefile*.
2. Tahapan *existing* atau penentuan titik-titik pusat ekonomi berdasarkan dari data langsung dari lapangan dan dari *google earth* untuk mengetahui densitas, arah, pola, dan persebaran pusat ekonomi di Kota Semarang.
3. Tahapan analisis SIG dengan metode pembobotan. Data yang dipakai dalam analisis ini merupakan data *shapefile* yang telah diberi bobot kemudian dilakukan proses *overlay* untuk melihat pola tata runag kota semarang berdasarkan aspek ekonomi.

**IV. Hasil dan Pembahasan**

**IV.1.Koreksi Geometrik**

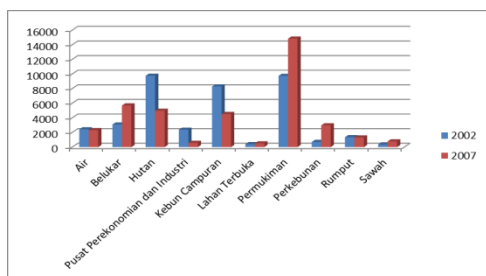
Hasil koreksi geometrik yang telah dilakukan pada seluruh citra, menunjukkan nilai RMS citra lebih kecil dari satu piksel (RMS < 1 piksel) atau pergeseran koordinat tidak lebih dari setengah dari resolusi citra yaitu 1,2 meter. Dan dari hasil ketelitian citra yang diuji berdasarkan standar US NMAS (*United States National Map Accuracy Standards*) menunjukkan seluruh citra memiliki ketelitian horizontal kelas 3 pada skala 1:25.000.

**IV.2. Analisis Klasifikasi Tutupan Lahan Beserta Perhitungan Komponen Kecepatan dan Percepatan Pertumbuhan**

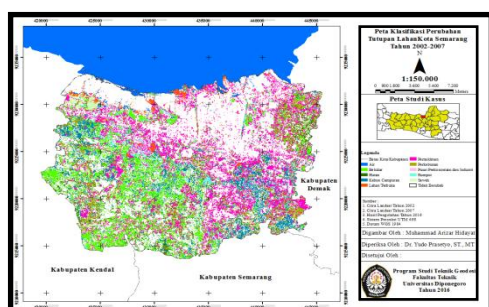
**IV.2.1 Analisis Klasifikasi Tutupan Lahan**

**Tabel IV.1** Luas Penggunaan lahan Kota Semarang Tahun 2002-2007

No	Penggunaan Lahan	2002	2007	Perubahan (Ha)	Persentase Pertumbuhan (%)
1	Air	2434,050	2323,040	-111,010	-4,561
2	Belukar	3091,680	5695,560	2603,880	84,222
3	Hutan	9760,050	4966,640	-4793,410	-49,113
4	Pusat Perekonomian dan Industri	2376,360	573,880	-1802,480	-75,850
5	Kebun Campuran	8298,090	4519,360	-3778,730	-45,537
6	Lahan Terbuka	403,020	510,280	107,260	26,614
7	Permukiman	9737,100	14838,560	5101,460	52,392
8	Perkebunan	700,740	2976,520	2275,780	324,768
9	Rumput	1351,980	1317,920	-34,060	-2,519
10	Sawah	365,760	788,520	422,760	115,584
<b>TOTAL</b>		<b>38518,830</b>	<b>38510,280</b>		



**Gambar.IV.1** Grafik Perubahan Penggunaan Lahan Kota Semarang Tahun 2002-2007



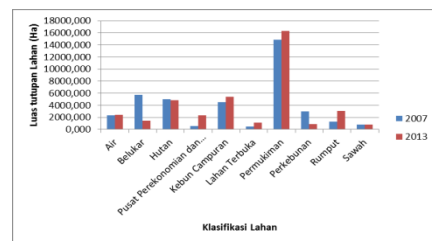
**Gambar.IV.2** Peta Klasifikasi Perubahan Tutupan Lahan Kota Semarang Tahun 2002-2007

**Tabel IV.2** Luas Penggunaan lahan Kota Semarang Tahun 2007-2013

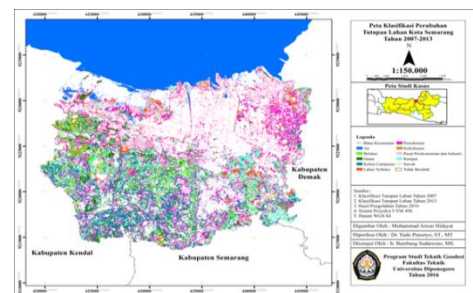
No	Penggunaan Lahan	2007	2013	Perubahan (Ha)	Persentase Pertumbuhan (%)
1	Air	2323,040	2433,600	110,560	4,759
2	Belukar	5695,560	1426,760	-4268,800	-74,950
3	Hutan	4966,640	4816,800	-149,840	-3,017

**Tabel IV.2** Luas Penggunaan lahan Kota Semarang Tahun 2007-2013 (Lanjutan)

4	Pusat Perekonomian dan Industri	573,880	2352,520	1778,640	309,932
5	Kebun Campuran	4519,360	5370,280	850,920	18,828
6	Lahan Terbuka	510,280	1101,920	591,640	115,944
7	Permukiman	14838,560	16320,480	1481,920	9,987
8	Perkebunan	2976,520	860,640	-2115,880	-71,086
9	Rumput	1317,920	3050,120	1732,200	131,434
10	Sawah	788,520	773,800	-14,720	-1,867
<b>TOTAL</b>		<b>38510,280</b>	<b>38506,920</b>		



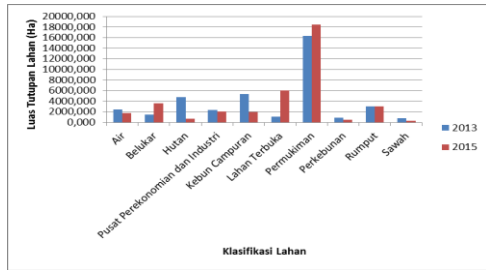
**Gambar.IV.3** Grafik Perubahan Penggunaan Lahan Kota Semarang Tahun 2007-2013



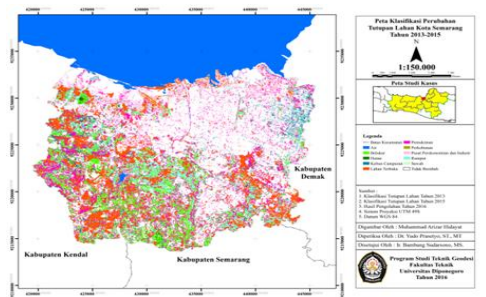
**Gambar.IV.4** Peta Klasifikasi Perubahan Tutupan Lahan Kota Semarang Tahun 2007-2013

**Tabel IV.3** Luas Penggunaan Lahan Kota Semarang Tahun 2013-2015

No	Penggunaan Lahan	2013	2015	Perubahan (Ha)	Persentase Pertumbuhan (%)
1	Air	2433,600	1744,96	-688,64	-28,297
2	Belukar	1426,760	3605,48	2178,72	152,704
3	Hutan	4816,800	675,44	-4141,36	-85,977
4	Pusat Perekonomian dan Industri	2352,520	2096,36	-256,16	-10,889
5	Kebun Campuran	5370,280	1942,16	-3428,12	-63,835
6	Lahan Terbuka	1101,920	6032,76	4930,84	447,477
7	Permukiman	16320,480	18482,52	2162,04	13,247
8	Perkebunan	860,640	528,88	-331,76	-38,548
9	Rumput	3050,120	3046,16	-3,96	-0,130
10	Sawah	773,800	352	-421,8	-54,510
<b>TOTAL</b>		<b>38506,92</b>	<b>38506,92</b>		



Gambar.IV.5 Grafik Perubahan Penggunaan Lahan Kota Semarang Tahun 2013-2015



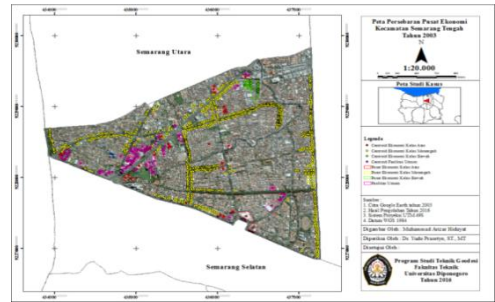
Gambar.IV.6 Peta Klasifikasi Perubahan Tutupan Lahan Kota Semarang Tahun 2013-2015

Berdasarkan hasil interpretasi peta dan citra serta hasil perhitungan yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa luas klasifikasi tutupan lahan Kota Semarang mengalami perubahan dari periode ke periode berikutnya. Perubahan luas klasifikasi terjadi pada semua kelas. Namun, terdapat dua kelas lahan yang mengalami penambahan luas dan penurunan luas. Kelas lahan yang mengalami penambahan luas adalah kelas lahan pemukiman dan kelas lahan yang mengalami penurunan luas adalah kelas lahan hutan. Sementara kelas lahan lain cenderung fluktuatif dalam pertumbuhan luas. Pertambahan kelas lahan pemukiman dan penurunan kelas lahan hutan menunjukkan tata ruang Kota Semarang berkembang dari tahun ke tahun.

**IV.3. Analisis Identifikasi dan Pola Persebaran Pusat-Pusat Ekonomi di Kota Semarang**

Tabel IV.4 Pola Persebaran Pusat-Pusat Ekonomi Kecamatan Semarang Tengah Tahun 2002

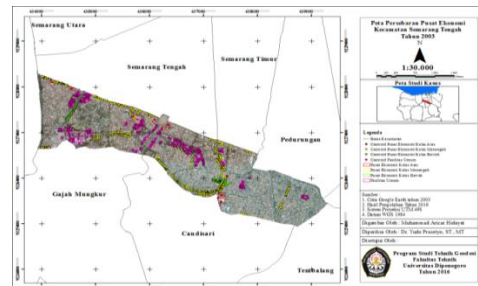
No	Kelas Ekonomi	Ju (Km)	N	A (Km <sup>2</sup> )	P	Jh	T
1	High Class	0,111	32	5,410	5,915	0,206	0,542
2	Middle Class	0,014	998	5,410	184,478	0,037	0,393
3	Low Class	0,014	44	5,410	8,133	0,175	0,078
4	Fasilitas Umum	0,037	105	5,410	10,409	0,113	0,326



Gambar.IV.7 Peta Persebaran Pusat-Pusat Ekonomi Kecamatan Semarang Tengah Tahun 2002

Tabel IV.5 Pola Persebaran Pusat-Pusat Ekonomi Kecamatan Semarang Selatan Tahun 2002

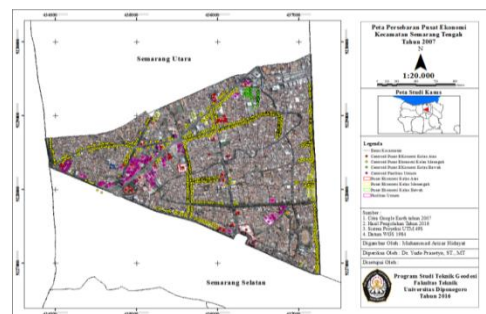
No	Kelas Ekonomi	Ju (Km)	N	A (Km <sup>2</sup> )	P	Jh	T
1	High Class	0,198	10	6,177	1,619	0,393	0,504
2	Middle Class	0,018	428	6,177	69,285	0,060	0,294
3	Low Class	0,013	63	6,177	10,198	0,157	0,083
4	Fasilitas Umum	0,028	246	6,177	39,823	0,079	0,356



Gambar.IV.8 Peta Persebaran Pusat-Pusat Ekonomi Kecamatan Semarang Selatan Tahun 2002

Tabel IV.6 Pola Persebaran Pusat-Pusat Ekonomi Kecamatan Semarang Tengah Tahun 2007

No	Kelas Ekonomi	Ju (Km)	N	A (Km <sup>2</sup> )	P	Jh	T
1	High Class	0,101	39	5,410	7,209	0,186	0,542
2	Middle Class	0,015	994	5,410	183,738	0,037	0,394
3	Low Class	0,014	44	5,410	8,133	0,175	0,078
4	Fasilitas Umum	0,034	112	5,410	20,703	0,110	0,311



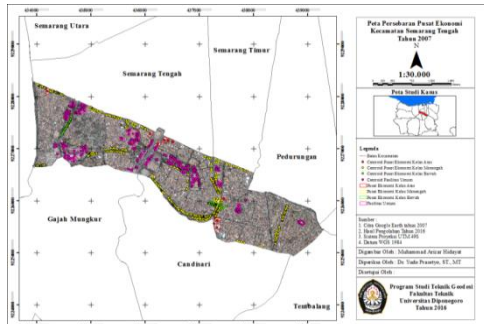
Gambar.IV.9 Peta Persebaran Pusat-Pusat Ekonomi Kecamatan Semarang Tengah Tahun 2007

Tabel IV.7 Pola Persebaran Pusat-Pusat Ekonomi Kecamatan Semarang Selatan Tahun 2007

No	Kelas Ekonomi	Ju (Km)	N	A (Km <sup>2</sup> )	P	Jh	T
1	High Class	0,309	11	6,177	1,781	0,375	0,825

Tabel IV.7 Pola Persebaran Pusat-Pusat Ekonomi Kecamatan Semarang Selatan Tahun 2007 (Lanjutan)

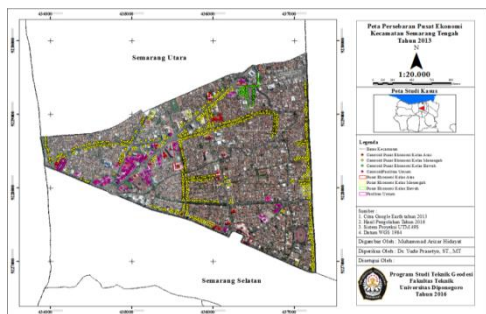
2	Middle Class	0,017	451	6,177	73,008	0,059	0,289
3	Low Class	0,013	63	6,177	10,198	0,157	0,083
4	Fasilitas Umum	0,028	253	6,177	40,956	0,078	0,358



Gambar.IV.10 Peta Persebaran Pusat-Pusat Ekonomi Kecamatan Semarang Selatan Tahun 2007

Tabel IV.8 Pola Persebaran Pusat-Pusat Ekonomi Kecamatan Semarang Tengah Tahun 2013

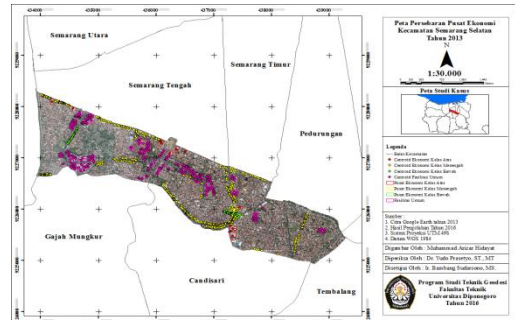
No	Kelas Ekonomi	Ju (Km)	N	A (Km <sup>2</sup> )	P	Jh	T
1	High Class	0,107	42	5,410	7,764	0,179	0,597
2	Middle Class	0,014	992	5,410	183,369	0,037	0,392
3	Low Class	0,013	65	5,410	12,015	0,144	0,091
4	Fasilitas Umum	0,040	109	5,410	20,148	0,111	0,359



Gambar.IV.11 Peta Persebaran Pusat-Pusat Ekonomi Kecamatan Semarang Tengah Tahun 2013

Tabel IV.9 Pola Persebaran Pusat-Pusat Ekonomi Kecamatan Semarang Selatan Tahun 2013

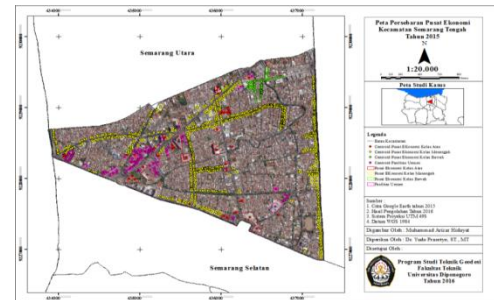
No	Kelas Ekonomi	Ju (Km)	N	A (Km <sup>2</sup> )	P	Jh	T
1	High Class	0,169	12	6,177	1,943	0,359	0,470
2	Middle Class	0,017	446	6,177	72,199	0,059	0,296
3	Low Class	0,013	63	6,177	10,198	0,157	0,083
4	Fasilitas Umum	0,028	266	6,177	43,060	0,076	0,367



Gambar.IV.12 Peta Persebaran Pusat-Pusat Ekonomi Kecamatan Semarang Selatan Tahun 2007

Tabel IV.10 Pola Persebaran Pusat-Pusat Ekonomi Kecamatan Semarang Tengah Tahun 2015

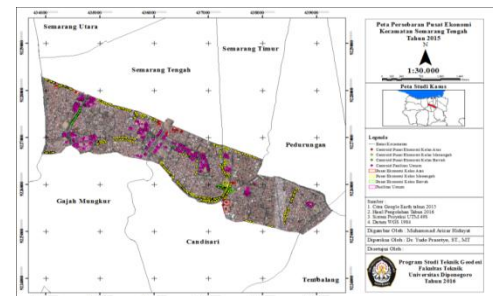
No	Kelas Ekonomi	Ju (Km)	N	A (Km <sup>2</sup> )	P	Jh	T
1	High Class	0,107	42	5,410	7,764	0,179	0,594
2	Middle Class	0,014	992	5,410	183,369	0,037	0,391
3	Low Class	0,014	65	5,410	12,015	0,144	0,098
4	Fasilitas Umum	0,035	109	5,410	20,148	0,111	0,318



Gambar.IV.13 Peta Persebaran Pusat-Pusat Ekonomi Kecamatan Semarang Tengah Tahun 2015

Tabel IV.11 Pola Persebaran Pusat-Pusat Ekonomi Kecamatan Semarang Selatan Tahun 2015

No	Kelas Ekonomi	Ju (Km)	N	A (Km <sup>2</sup> )	P	Jh	T
1	High Class	0,152	13	6,177	2,104	0,345	0,440
2	Middle Class	0,017	452	6,177	73,170	0,058	0,290
3	Low Class	0,013	63	6,177	10,198	0,157	0,083
4	Fasilitas Umum	0,028	254	6,177	41,118	0,078	0,354



Gambar.IV.14 Peta Persebaran Pusat-Pusat Ekonomi Kecamatan Semarang Selatan Tahun 2015

Pada penelitian ini, untuk mengukur pola persebaran Pusat-pusat perekonomian yang terbentuk didaerah penelitian dengan dilakukan cara pengukuran model analisis tetangga terdekat (*nearest neighbour*

analyst) dengan menghitung besarnya parameter tetangga terdekat atau indeks penyebaran tetangga terdekat.

Analisis tetangga terdekat ini didalam mengetahui pola persebaran permukiman didasarkan pada patokan baku yaitu skala T. Dimana 0-0,7 pola mengelompok, 0,7-1,4 pola acak, dan 1,4-2,15 pola seragam

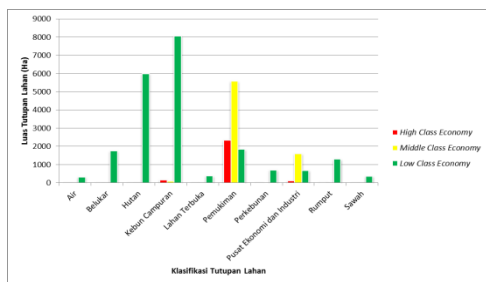
Pola persebaran pusat-pusat ekonomi yang didapat melalui hasil perhitungan yang ditampilkan dari tabel IV.9 sampai pada tabel IV.13 menunjukkan bahwa pola persebaran pusat-pusat ekonomi pada semua periode mempunyai pola persebaran mengelompok. Kecuali, pola persebaran pusat-pusat perekonomian di Kecamatan Semarang Selatan tahun 2007 memperlihatkan bahwa pusat-pusat perekonomian kelas atas (*high class*) memiliki pola persebaran permukiman acak.

**IV.4. Analisis Evaluasi Multikriteria**

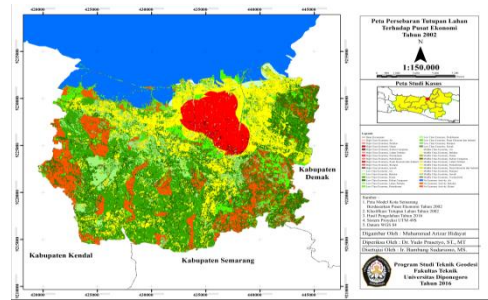
**IV.4.1. Analisis Pengaruh Pertumbuhan Pusat Ekonomi Terhadap Pertumbuhan Tutupan Lahan**

**Tabel IV.12** Pengaruh Pertumbuhan Pusat Ekonomi Terhadap Pertumbuhan Tutupan Lahan Kota Semarang Tahun 2002

		Kelas Pusat Ekonomi		
		High Class Economy	Middle Class Economy	Low Class Economy
Klasifikasi Tutupan Lahan	Air	0,567	7,536	3.18,059
	Belukar	2,641	24,477	1.737,371
	Hutan	6,052	32,925	5.978,000
	Kebun Campuran	1.56,845	82,091	8.059,154
	Lahan Terbuka	25,150	9,545	368,324
	Pemukiman	2.336,342	5.572,702	1.828,056
	Perkebunan	0,180	-	700,560
	Pusat Ekonomi dan Industri	107,246	1.593,348	675,767
	Rumput	41,253	23,291	1287,436
	Sawah	5,383	4,562	355,814
	<b>Total</b>	<b>2.681,657</b>	<b>7.350,478</b>	<b>21.308,542</b>



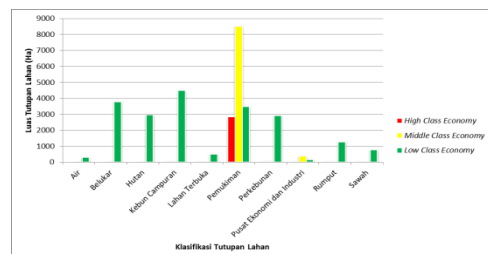
**Gambar.IV.15** Grafik Pengaruh Pertumbuhan Pusat Ekonomi Terhadap Pertumbuhan Tutupan Lahan Kota Semarang Tahun 2002



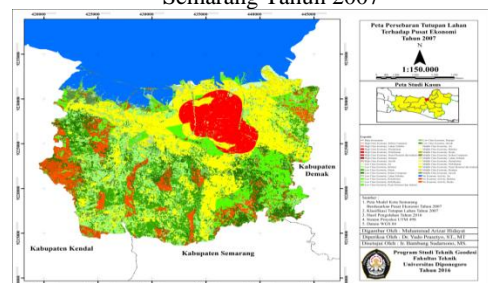
**Gambar.IV.16** Peta Persebaran Tutupan Lahan Terhadap Pusat Ekonomi Kota Semarang Tahun 2002

**Tabel IV.13** Pengaruh Pertumbuhan Pusat Ekonomi Terhadap Pertumbuhan Tutupan Lahan Kota Semarang Tahun 2007

		Kelas Pusat Ekonomi		
		High Class Economy	Middle Class Economy	Low Class Economy
Klasifikasi Tutupan Lahan	Air	-	1,850	295,180
	Belukar	-	21,877	3783,873
	Hutan	-	3,599	2965,052
	Kebun Campuran	1,131	34,846	4483,383
	Lahan Terbuka	4,025	10,572	495,683
	Pemukiman	2839,627	8508,835	3490,099
	Perkebunan	6,903	51,699	2917,918
	Pusat Ekonomi dan Industri	44,315	381,881	147,684
	Rumput	10,360	46,539	1261,021
	Sawah	0,602	11,900	776,018
	<b>Total</b>	<b>2906,963</b>	<b>9073,598</b>	<b>20615,911</b>



**Gambar.IV.17** Grafik Pengaruh Pertumbuhan Pusat Ekonomi Terhadap Pertumbuhan Tutupan Lahan Kota Semarang Tahun 2007



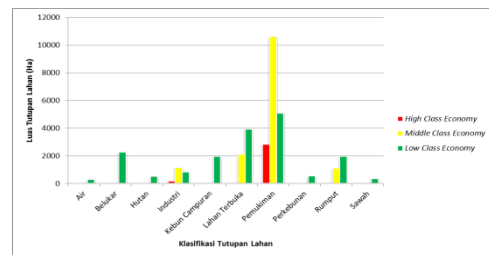
**Gambar.IV.18** Peta Persebaran Tutupan Lahan Terhadap Pusat Ekonomi Kota Semarang Tahun 2007

**Tabel IV.14** Pengaruh Pertumbuhan Pusat Ekonomi Terhadap Pertumbuhan Tutupan Lahan Kota Semarang Tahun 2013

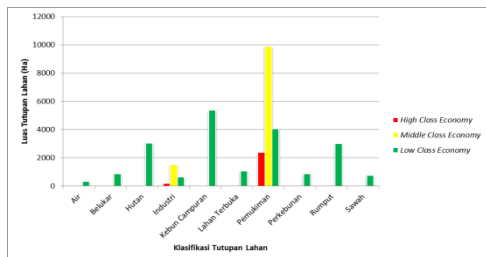
		Kelas Pusat Ekonomi		
		High Class Economy	Middle Class Economy	Low Class Economy
Klasifikasi Tutupan Lahan	Air	0,342	21,918	335,684
	Belukar	0,080	2,160	859,954
	Hutan	0,465	10,353	3033,729
	Kebun Campuran	192,485	1524,031	636,004
	Lahan Terbuka	-	2,517	5367,763
	Pemukiman	12,700	14,691	1074,529
	Perkebunan	2385,313	9875,091	4060,076
	Pusat Ekonomi dan Industri	0,080	1,760	858,800
	Rumput	20,881	33,717	2995,521
	Sawah	0,781	11,290	761,729
	<b>Total</b>	<b>2613,128</b>	<b>11497,528</b>	<b>19983,789</b>

*Pengaruh Pertumbuhan Pusat Ekonomi Terhadap Pertumbuhan Tutupan Lahan Kota Semarang Tahun 2015 (Lanjutan)*

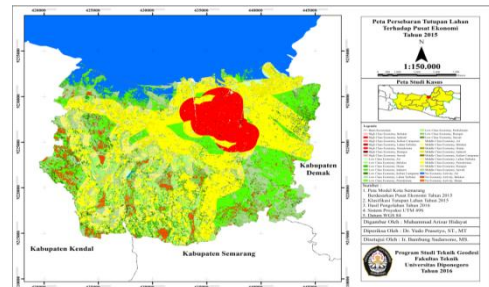
Klasifikasi Tutupan Lahan	Perkebunan	2806,531	10606,746	5069,243
	Pusat Ekonomi dan Industri	-	-	528,880
	Rumput	35,357	1085,996	1924,807
	Sawah	7,237	12,062	332,700
	<b>Total</b>	<b>3026,079</b>	<b>14952,345</b>	<b>17534,106</b>



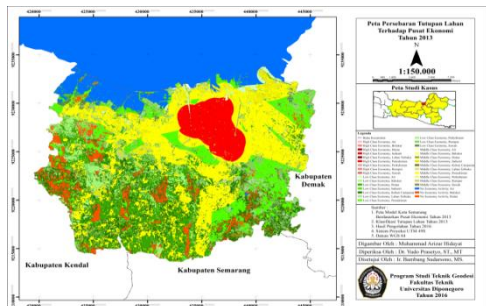
**Gambar.IV.21** Grafik Pengaruh Pertumbuhan Pusat Ekonomi Terhadap Pertumbuhan Tutupan Lahan Kota Semarang Tahun 2015



**Gambar.IV.19** Grafik Pengaruh Pertumbuhan Pusat Ekonomi Terhadap Pertumbuhan Tutupan Lahan Kota Semarang Tahun 2013



**Gambar.IV.22** Peta Persebaran Tutupan Lahan Terhadap Pusat Ekonomi Kota Semarang Tahun 2015



**Gambar.IV.20** Peta Persebaran Tutupan Lahan Terhadap Pusat Ekonomi Kota Semarang Tahun 2013

**Tabel IV.15** Pengaruh Pertumbuhan Pusat Ekonomi Terhadap Pertumbuhan Tutupan Lahan Kota Semarang Tahun 2015

		Kelas Pusat Ekonomi		
		High Class Economy	Middle Class Economy	Low Class Economy
Klasifikasi Tutupan Lahan	Air	-	11,327	275,477
	Belukar	0,120	8,454	2241,315
	Hutan	-	0,800	494,197
	Kebun Campuran	152,077	1130,205	814,078
	Lahan Terbuka	2,741	7,412	1932,007
	Pemukiman	22,016	2089,343	3921,401

Berdasarkan yang ditampilkan dari tabel IV.21 sampai tabel IV.24 menunjukkan bahwa kelas lahan pemukiman merupakan kelas lahan yang punya peranan paling besar terhadap eksistensi pusat-pusat ekonomi. Hal ini dibuktikan eksistensi ketiga kelas ekonomi berada di kelas lahan pemukiman. Sementara, kelas lahan non pemukiman hanya memberikan ruang bagi kelas ekonomi menengah (*Middle Class*) dan kelas bawah (*Low Class*).

Hasil yang didapat juga menunjukkan faktor kelas lahan pemukiman memiliki peranan paling vital dalam eksistensi pusat-pusat ekonomi dibandingkan kelas lahan lainnya.

**V. Kesimpulan dan Saran**

**V.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dan uraian pembahasan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Bentuk dan arah pertumbuhan tata ruang Kota Semarang dilihat dari aspek ekonomi dengan pemodelan menggunakan konsep analisis spasial



- a. Pada periode ini, sesuai dengan visualisasi pada tampilan peta klasifikasi tutupan lahan tahun 2002-2007 menunjukkan bentuk pertumbuhan tata ruang Kota Semarang pada periode ini tersebar merata ke arah Selatan.
  - b. Pada periode ini, sesuai dengan visualisasi pada tampilan peta klasifikasi tutupan lahan tahun 2007-2013 menunjukkan bentuk pertumbuhan tersebar merata ke arah barat dan timur.
  - c. Pada periode ini, sesuai dengan visualisasi pada tampilan peta klasifikasi tutupan lahan tahun 2013-2015 menunjukkan bentuk pertumbuhan tersebar merata ke Segala arah.
2. Bentuk dan arah pertumbuhan tata ruang Kota Semarang dilihat dari aspek ekonomi dengan berbasis hasil validasi lapangan dan citra resolusi tinggi.
    - a. Periode tahun 2002, pola persebaran pusat-pusat perekonomian di Kecamatan Semarang Tengah dan Semarang Selatan berdasarkan hasil analisis skala T memperlihatkan pola persebaran mengelompok.
    - b. Periode tahun 2007, pola persebaran pusat-pusat perekonomian di Kecamatan Semarang Tengah berdasarkan hasil perhitungan skala T memperlihatkan pola persebaran mengelompok, dan pola persebaran pusat-pusat perekonomian di Kecamatan Semarang Selatan memperlihatkan bahwa pola persebaran mengelompok berada di pusat-pusat perekonomian kelas menengah (*middle class*), kelas bawah (*low class*), dan fasilitas umum. Sedangkan untuk pusat ekonomi kelas atas (*high class*) memiliki pola persebaran permukiman acak.
    - c. Periode tahun 2013, pola persebaran pusat-pusat perekonomian di Kecamatan Semarang Tengah dan Semarang Selatan berdasarkan hasil analisis skala T memperlihatkan pola persebaran mengelompok.
    - d. Periode tahun 2015, pola persebaran pusat-pusat perekonomian di Kecamatan Semarang Tengah dan Semarang Selatan berdasarkan hasil analisis skala T memperlihatkan pola persebaran mengelompok.
  2. Daerah yang dikaji sebaiknya merupakan daerah yang berkembang sehingga dimungkinkan terjadinya banyak perubahan penggunaan lahan.
  3. Digitasi pusat-pusat ekonomi sebaiknya benar-benar merupakan hasil dari lapangan langsung yang kemudian diimplementasikan ke citra.
  4. Aspek ekonomi belum cukup untuk mempresentasikan pemodelan tata ruang kota, jadi penelitian selanjutnya harus melibatkan aspek lain dalam pemodelan tata ruang kota.
  5. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan acuan pemerintah untuk mengambil kebijakan yang tepat dalam hal permukiman dan pengembangan dalam bidang lainnya.
  6. Penelitian ini diharapkan dapat dilanjutkan dengan melibatkan aspek lain dan menggunakan beragam metode lainnya.

#### Daftar Pustaka

- Anafih, ES. 2011. *Analisis Pola Persebaran Permukiman Kota Surakarta Tahun 1993-2007*. Semarang: Geodesi UNDIP
- Prihandayani, Lestari. 2009. *Perancangan Sistem Informasi Geografis Pemilihan Program Alternatif Penanganan Prasarana Jalan Menggunakan Analisis Multi Kriteria*. Bandung: IT TELKOM.
- Retcliff, R. V. 1949. *Urban Land Economics*. New York: McGraw Hill Book Company
- Sadahiro, Yukio. 2006. *Spatial Analysis using GIS*. Japan: University of Tokyo.
- Yunus, H. S. 1999. *Struktur Tata Ruang Kota*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.

#### Pustaka Hasil Unduhan :

- Gabriel. 2005. *Remote Sensing*. <http://www.profc.ud.ac.cl/~gabriel/tutoriales/rsnote/contens.html>, diakses tanggal 7 april 2016.
- Wairmahing, P. P. 2008. *Pemanfaatan Teknologi Dalam Mengatasi Masalah Keruangan*. <http://petpoling.multiply.com/journal>, diakses tanggal 27 mei 2016.
- Mathwords. 2015. *Centroid Formula*. [http://mathworlds.com/c/centroid\\_formula/](http://mathworlds.com/c/centroid_formula/). Diakses pada tanggal 7 april 2016

#### V.2. Saran

1. Citra *Landsat* yang digunakan sebaiknya mempunyai jumlah band, rentang spektrum gelombang elektromagnetik terendah dan rentang nilai *digital number* yang sama pada citra *Landsat*. Hal ini berpengaruh kepada intrepertasi dan klasifikasi citra. Misalnya citra *Landsat* yang digunakan adalah citra *Landsat* 8 tahun 2002 dan citra *Landsat* 8 tahun 2007