

**PENGELOMPOKAN KABUPATEN/KOTA  
DI PROVINSI JAWA TIMUR BERDASARKAN INDIKATOR  
PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN 2012-2013**

***CLUSTERING CITY/COUNTY IN EAST JAVA PROVINCE BASED ON  
SUSTAINABLE DEVELOPMENT INDICATORS 2012-2013***

**Ricky Yordani<sup>1</sup> dan Sugiarto<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Pusat Kajian Metodologi dan Komputasi Statistik, Sekolah Tinggi Ilmu Statistik

Email: <sup>1</sup>yordani@stis.ac.id

<sup>2</sup>Jurusan Statistika, Sekolah Tinggi Ilmu Statistik

Email: <sup>2</sup>soegie@stis.ac.id

***ABSTRACT***

*The Regional Development Unit (RDU) strategy followed by the service center of each RDU used by the Provincial Government of East Java stated in its local regulations about Spasial Plan is suspected to be unable to reflect the real conditions. This study examines whether the indicators of development results, using the 2012-2013 Sustainable Development Indicators, can form a clustering or polarization of development in East Java Province. The study indicates the absence of any proper alignment between the service center Satuan Wilayah Pembangunan (SWP) and the growth clusters. This study concludes cities and some counties than can be implemented as service centers are those with high development indicators. Based on Sustainable Development Indicators, this study classifies growth of of cites/regencies in East Java and provides indicators in forming each city/regency cluster in East Java for the period of 2012 and 2013.*

**Keywords :** *East Jatim RDU, SOM, PCA, cluster, suistainable development indicator*

**JEL Classification:** *Q01, C38, R11*

**ABSTRAK**

Strategi pembentukan Satuan Wilayah Pengembangan (SWP) yang diikuti dengan dibentuknya pusat layanan dari masing-masing SWP oleh Pemerintah Daerah Provinsi Jawa Timur yang tertuang di dalam Peraturan Daerah Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) diduga belum sesuai dengan kondisi sesungguhnya. Penelitian ini mempelajari apakah indikator-indikator hasil pembangunan berkelanjutan 2012-2013 selama ini telah membentuk pengklasteran pembangunan pada Provinsi Jawa Timur. Hasil penelitian ini menunjukkan belum adanya kesesuaian yang tepat antara pusat layanan SWP dengan klaster pertumbuhan yang terbentuk. Selain itu juga penelitian ini menyimpulkan bahwa beberapa kota dan kabupaten yang dapat dijadikan pusat layanan di Provinsi Jawa Timur, adalah daerah yang memiliki indikator pembangunan tinggi. Berdasarkan tingkat pencapaian dari Indikator Pembangunan Berkelanjutan, penelitian ini dapat mengklasifikasikan pertumbuhan kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur dan juga memberikan hasil indikator penyusun dalam pembentukan di masing-masing klaster kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur untuk 2012 dan 2013.

**Kata Kunci :** SWP Jawa Timur, SOM, AKU, cluster, indikator pembangunan berkelanjutan

**Klasifikasi JEL:** Q01, C38, R11

## PENDAHULUAN

Siagian (1994) memberikan pengertian tentang pembangunan sebagai “Suatu usaha atau rangkaian usaha pertumbuhan dan perubahan yang berencana dan dilakukan secara sadar oleh suatu bangsa, negara dan pemerintah, menuju modernitas dalam rangka pembinaan bangsa (*nation building*)”. Sedangkan Kartasasmita (1994) dikutip dalam Mahmudah (2015) memberikan pengertian yang lebih sederhana, yaitu sebagai “suatu proses perubahan ke arah yang lebih baik melalui upaya yang dilakukan secara terencana”. Seiring dengan hal tersebut, hakikat tujuan utama dari pelaksanaan pembangunan adalah ingin meningkatkan kesejahteraan masyarakat dengan cara memenuhi kebutuhan dan aspirasi mereka (BPS, 2015).

Pembangunan suatu wilayah biasanya digambarkan oleh pembangunan ekonomi, yang direfleksikan oleh pertumbuhan ekonomi, dan peningkatan kondisi sosialnya. Ketika pembangunan wilayah tersebut berhasil maka pembangunan dan pertumbuhan ekonomi meningkat dan kondisi sosial semakin baik.

Pembangunan ekonomi tak dapat lepas dari pertumbuhan ekonomi, karena sesungguhnya pertumbuhan ekonomi merupakan bagian dari pembangunan ekonomi. Dengan demikian, beberapa ahli berpendapat bahwa pertumbuhan ekonomi bisa dijadikan sebagai salah satu indikator untuk melihat pembangunan suatu wilayah. Semakin tinggi pertumbuhan ekonomi di suatu wilayah maka semakin cepat pula pembangunan ekonomi dan pembangunan di wilayah tersebut. Namun beberapa ahli lain berpendapat berbeda, pertumbuhan dan pembangunan ekonomi tidak selalu memberikan dampak yang positif terhadap pembangunan, karena dapat terjadi beberapa permasalahan yang muncul dari pembangunan dan pertumbuhan ekonomi tersebut.

### **Pembangunan Berkelanjutan Sebagai Dasar Kutub Pertumbuhan**

Tolok ukur pemecahan permasalahan pembangunan dapat didekati dengan konsep pembangunan berkelanjutan. Konsep ini mengusung pembangunan yang bersifat holistik, yang mempertimbangkan segala aspek pembangunan secara sekaligus baik ekonomi,

sosial, lingkungan, maupun kelembagaan secara berimbang dan terintegrasi (BPS, 2015). Selama ini untuk mengukur perkembangan antara satu wilayah dengan wilayah lainnya, hanya dilihat berdasarkan satu indikator ekonomi dalam satu wilayah saja, belum diukur keterkaitan dan pengaruh antar wilayah satu dengan yang lainnya serta hubungannya seperti yang dinyatakan dalam teori Hinterland bahwa wilayah sekitar kota berfungsi sebagai pemasok kebutuhan kota.

Keadaan geografis dan potensi sumber daya daerah yang berbeda-beda menyebabkan perbedaan kondisi ekonomi pada wilayah tersebut. Contohnya suatu daerah yang memiliki potensi dan sumber daya yang tinggi, biasanya akan menjadikan daerah tersebut menjadi pusat perekonomian diantara daerah sekitarnya. Aktivitas yang dilakukan daerah pusat perekonomian ini akan menggerakkan dan memacu pembangunan, yang secara tidak langsung berdampak pada kemajuan daerah tersebut dan daerah sekitarnya.

Aktivitas kegiatan ekonomi pada daerah sebagai pusat pertumbuhan akan memberikan dampak yang luas (*spread effect*) dan dampak ganda (*multiple effect*) pada wilayah sekitarnya, atau dengan kata lain, wilayah yang menjadi pusat pertumbuhan ekonomi akan membuat wilayah di sekitarnya juga mengalami peningkatan pertumbuhan ekonomi.

Konsep kutub pertumbuhan sebagai model perencanaan operasional, yang menggambarkan kondisi di mana pertumbuhan di suatu wilayah akan menjadi faktor pemicu kenaikan pertumbuhan untuk wilayah lainnya, dengan menggunakan indikator pembangunan berkelanjutan belum banyak digunakan. Oleh karena itu, konsep yang dapat menggambarkan klasifikasi daerah berdasarkan teori kutub pertumbuhan dan pembangunan berkelanjutan sangat diperlukan dalam rangka mengambil kebijakan pada perencanaan ekonomi regional.

Provinsi Jawa Timur membentuk Satuan Wilayah Pengembangan (SWP) dengan setiap SWP diarahkan mempunyai fungsi wilayah sesuai dengan potensi wilayah masing-masing yang dituangkan dalam Perda No.2/2006 tentang RTRW. Berdasarkan SWP tersebut Pemda Provinsi Jawa Timur ingin pemeratakan pembangunan dan

pertumbuhan ekonomi melalui pusat pelayanan di masing-masing SWP.

Penelitian ini dimaksudkan untuk melihat apakah terdapat pengklasteran atau pengelompokan pembangunan pada Provinsi Jawa Timur berdasarkan Indikator Pembangunan Berkelanjutan. Apakah pola pengklasteran yang terbentuk sesuai dengan rencana atau strategi pembangunan dari Pemda Provinsi Jawa Timur? Selain itu, dilihat juga variabel-variabel yang memengaruhi pola pengklasteran/ pengkutuban yang terbentuk.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Teori Pertumbuhan

Salah satu yang menjadi teori dasar pertumbuhan ekonomi adalah teori *growth pole*. Teori kutub pertumbuhan (*growth pole theory*) pertama kali dikemukakan oleh Perroux pada tahun 1955. Setelah itu, teori *growth pole* berkembang dengan pesat dan digunakan sebagai dasar pengambilan kebijakan baik pada negara berkembang maupun negara maju. Penerapan teori tersebut secara serius dimulai sejak tahun 1970 (Miyoshi, 1997).

Perroux juga mengindikasikan bahwa pembangunan harus disebabkan/ ditimbulkan oleh suatu konsentrasi (aglomerasi) tertentu bagi kegiatan ekonomi dalam suatu ruang yang abstrak (Miyoshi, 1997). Boudeville mendefinisikan kutub pertumbuhan (*growth pole*) sebagai “sekelompok industri yang mengalami ekspansi yang berlokasi di suatu daerah perkotaan dan mendorong perkembangan kegiatan ekonomi lebih lanjut ke seluruh daerah pengaruhnya”. (Glasson, 1974). Ia juga membangun konsep *growth pole* sebagai suatu model perencanaan yang bersifat operasional, yang menerangkan suatu kondisi dimana pertumbuhan akan tercipta pada wilayah yang menimbulkan adanya kutub (*polarized region*).

Selain teori kutub pertumbuhan (*growth pole*) dalam kajian pertumbuhan ekonomi, dikenal juga teori tentang aglomerasi yang disebut sebagai industri yang terlokalisasi (*localized industries*) yang dicetuskan oleh Marshall. Aglomerasi adalah konsentrasi spasial dari aktivitas ekonomi di kawasan perkotaan karena penghematan akibat

dari perusahaan yang letaknya saling berdekatan (Kuncoro, 2002) dikutip dalam Pambudi (2013). Tujuan dasar dari aglomerasi atau teori konsentrik adalah untuk mengintegrasikan kelompok-kelompok usaha, sehingga dalam lokasi tersebut diharapkan mampu menarik sekaligus memunculkan usaha-usaha lain.

Teori aglomerasi dan kutub pertumbuhan setidaknya mengindikasikan adanya efek dalam setiap pembangunan kegiatan ekonomi suatu wilayah yang akan mengakibatkan wilayah ekonomi sekitarnya menjadi ikut berkembang. Visualisasi adanya perbedaan pertumbuhan antara wilayah dapat digunakan dengan melakukan analisis berdasarkan variabel pembentuk wilayah tersebut.

### Teori *Trickle Down Effect*

Hirschman dan Myrdal menjelaskan tentang dampak tetesan ke bawah dan dampak penyebaran dari pembangunan. Hampir sama dengan Francois Parroux, Hirschman dan Myrdal juga menggunakan istilah polarisasi, namun tidak menggunakan istilah titik kutub atau *pole*, mereka menggunakan istilah dampak tetesan ke bawah.

Bedanya jika pada teori Parroux yang mempengaruhi adalah polarisasinya, pada teori Hirschman dan Myrdal yang mempengaruhi adalah titik perkembangannya. Jadi ketika terjadi krisis besar dan berkepanjangan, titik perkembangan goyah, yang dibawah atau polarisasi-polarisasi yang akan hancur.

### Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Provinsi Jawa Timur

Provinsi Jawa Timur yang terdiri dari 38 kabupaten/kota dan sebagai provinsi ke-2 dengan Produk Domestik Bruto tertinggi dan luas wilayah terbesar di Pulau Jawa memiliki potensi-potensi perekonomian yang sangat beragam. Provinsi Jawa Timur memiliki karakteristik geografis dan masyarakat yang cukup beragam dengan indikasi beberapa kabupaten/kota menjadi pusat perekonomian untuk wilayah Jawa Timur. Wilayah utara Jawa Timur memiliki potensi industri dan perikanan. Wilayah barat dan tengah Jawa Timur memiliki potensi pertanian dan industri, sedangkan wilayah timur dan selatan

Jawa Timur memiliki potensi pertanian dan pariwisata.

Berdasarkan keragaman potensi yang dimiliki oleh masing-masing kabupaten/kota yang ada di wilayah Jawa Timur, pemerintah daerah Provinsi Jawa Timur membuat RTRW Pemerintah Provinsi Jawa Timur. Hal tersebut dilakukan dengan mengeluarkan Perda Provinsi Jawa Timur No.4/1996 tentang RTRW Provinsi Jawa Timur.

Perda tersebut kemudian diperbaharui dengan Perda No.2/2006 tentang RTRW Provinsi Jawa Timur dengan membentuk Satuan Wilayah Pengembangan (SWP), dimana setiap SWP diarahkan mempunyai fungsi wilayah sesuai dengan potensi wilayah masing-masing. Pembagian SWP tersebut disajikan dalam Tabel 1 di bawah ini.

**Tabel 1.** Satuan Wilayah Pengembangan (SWP) Jawa Timur

No	SWP	Kabupaten/ Kota	Pusat Pelayanan
1.	Gerbangkertosusila Plus	Kota Surabaya, Kabupaten Tuban, Kabupaten Lamongan, Kabupaten Bojonegoro, Kabupaten Gresik, Kabupaten Sidoarjo, Kabupaten dan Kota Mojokerto, Kabupaten Jombang, Kabupaten Bangkalan, Kabupaten dan Kota Pasuruan	Kota Surabaya
2.	Malang Raya	Kota Malang, Kota Batu, dan Kabupaten Malang	Kota Malang
3.	Madiun dan sekitarnya	Kota Madiun, Kabupaten Madiun, Kabupaten Ponorogo, Kabupaten Magetan, Kabupaten Pacitan, Kabupaten Ngawi	Kota Madiun
4.	Kediri dan sekitarnya	Kota Kediri, Kabupaten Kediri, Kabupaten Nganjuk, Kabupaten Trenggalek, dan Kabupaten Tulungagung	Kota Kediri
5.	Probolinggo-Lumajang	Kota Probolinggo, Kabupaten Probolinggo dan Kabupaten Lumajang	Kota Probolinggo
6.	Blitar	Kota Blitar dan Kabupaten Blitar	Kota Blitar
7.	Jember dan sekitarnya	Kabupaten Jember, Kabupaten Bondowoso dan Kabupaten Situbondo	Perkotaan Jember
8.	Banyuwangi	Kabupaten Banyuwangi	Perkotaan Banyuwangi
9.	Madura dan Kepulauan	Kabupaten Sampang, Kabupaten Pamekasan dan Kabupaten Sumenep	Perkotaan Pamekasan



**Gambar 1.** Koridor Ekonomi Jawa Sebagai Pendorong Industri dan Jasa Nasional dan Kluster Pengembangan Industri Provinsi Jawa Timur

Dinas Perindustrian dan Perdagangan Provinsi Jawa Timur (2011) memaparkan bahwa Pelaksanaan Kebijakan Pembangunan Industri Provinsi Jawa Timur akan mengembangkan koridor ekonomi potensial yang nanti kedepannya mampu memberikan sumbangan yang besar bagi nasional untuk mencapai visi negara Indonesia menjadi negara terkuat ke-12 dunia pada tahun 2025 (Gambar 1).

Terlihat dari pemaparan tersebut bahwa Pemda Jawa Timur ingin mengembangkan daerahnya dengan menjadikan klaster-klaster daerah berdasarkan potensi industrinya. Pemda Jawa Timur memperbaharui Perda mengenai RTRW dengan Perda No. 5 Tahun 2012 tentang RTRW Provinsi Tahun 2011-2031.

### **Analisis Klaster**

Klaster dapat dikatakan sebagai kelompok, dengan demikian pada dasarnya analisis gerombol akan menghasilkan sejumlah klaster/kelompok/gerombol. Analisis ini diawali dengan pemahaman bahwa sejumlah data tertentu sebenarnya mempunyai kemiripan diantara anggotanya, karena itu dimungkinkan untuk mengelompokkan anggota-anggota yang mirip atau mempunyai karakteristik yang serupa tersebut dalam satu gerombol atau lebih.

Secara umum metode utama pengklasteran dapat diklasifikasikan menjadi:

#### **1. Metode Hierarki**

Metode hierarki merupakan metode yang memulai pengklasteran dengan dua atau lebih obyek yang mempunyai kesamaan paling dekat, kemudian proses dilanjutkan ke objek lain yang mempunyai kedekatan kedua (tidak terlalu dekat). Demikian seterusnya sehingga klaster akan membentuk semacam pohon dimana ada hierarki yang jelas antar obyek.

#### **2. Metode Non Hierarki**

Metode non hierarki merupakan metode yang dimulai dengan menentukan terlebih dahulu jumlah klaster yang diinginkan. Kemudian dilakukan proses pengklasteran tanpa mengikuti proses hierarki.

### ***Self Organizing Map (SOM)***

Salah satu metode statistik yang bisa digunakan untuk mengetahui pola persebaran/pengelompokan pusat pertumbuhan pada suatu wilayah adalah dengan menggunakan analisis klaster. Salah satu metode yang bisa digunakan adalah menggunakan metode *Self Organizing Map (SOM)* yang dalam pembentukan klasternya bersifat *unsupervised*.

*Self Organizing Map (SOM)* merupakan jenis dari *Artificial Neural Network (ANN)* yang dikembangkan oleh Teuvo Kohonen (Kohonen, 2001). SOM menjadi metode dengan pendekatan ANN untuk melakukan pengklasteran (*clustering*) setelah melakukan *competitive learning* (Han & Kamber, 2001) dikutip dalam Mahmudah (2015).

## **METODE PENELITIAN**

Untuk melihat pengelompokan kabupaten/kota berdasarkan indikator pembangunan berkelanjutan akan digunakan metode SOM. Metode SOM digunakan karena mampu mengatasi permasalahan berkaitan dengan data multidimensi seperti data yang memiliki banyak variabel yang menjadikannya sulit diinterpretasi. Metode ini memberikan kemudahan interpretasi data multidimensi dengan visualisasi serta memiliki keunggulan pada akurasi dan ketahanan (*accuracy and robustness*) (Yan Li&Subana S, 2007) dikutip dalam Mahmudah (2015).

Untuk melihat variabel pembentuk yang mencirikan dalam pengelompokan wilayah, penelitian ini menggunakan Analisis Komponen Utama (AKU). Metode analisis ini merupakan metode multivariat yang bertujuan memperkecil dimensi variabel asal sehingga diperoleh variabel baru (komponen utama) yang tidak saling berkorelasi tetapi menyimpan sebagian besar informasi yang terkandung pada variabel asal.

### **Data dan Variabel**

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data beberapa indikator pembangunan berkelanjutan tahun 2012-2013, yang meliputi aspek sosial, aspek ekonomi dan aspek lingkungan. Selain itu juga digunakan data hasil Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) dari Provinsi Jawa

Timur dan data Jawa Timur Dalam Angka, data tersebut dapat dilihat dalam Tabel 2.

Untuk memudahkan melihat variabel pembentuk di masing-masing klaster dari 27 variabel tersebut, maka peneliti melakukan AKU yang mampu mencerminkan karakteristik variabel populasi yang ada. Setelah didapatkan jumlah komponen utama, maka dilakukan pengelompokan berdasarkan metoda. SOM untuk dapat mengidentifikasi adanya kutub pertumbuhan di Provinsi Jawa Timur berdasarkan variabel-variabel indikator berkelanjutan.

Dalam menentukan jumlah optimum klaster yang terbentuk, peneliti menggunakan beberapa kriteria, diantaranya Indeks KL (Krzanowski dan Lai), Indeks Silhouette dan Indeks Hartigan. Adapun pengujiannya menggunakan menggunakan beberapa metode pengklasteran yang umum seperti KMeans, Ward.D dan complete (Charrad, 2015).

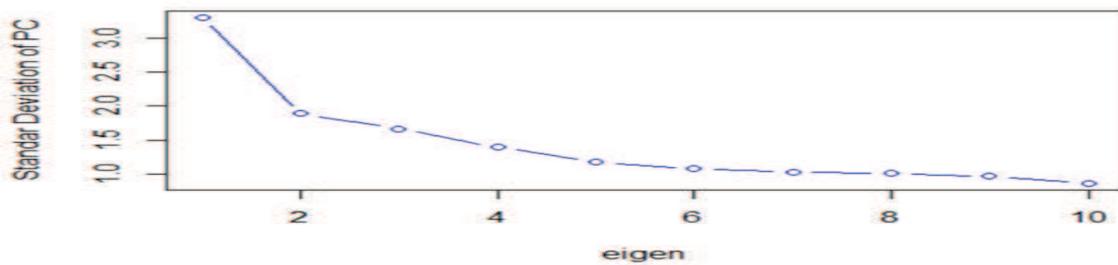
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk melihat pola pertumbuhan di kabupaten/kota, dan mencari jumlah klaster. Terlebih dahulu dilakukan analisis data pada tahun 2013. Cakupan variabel yang dianalisis terdiri dari 25 variabel dan 38 kabupaten/kota untuk tahun 2013 dan 2012. Selanjutnya untuk mendapatkan jumlah klaster dan variabel pembentuk klaster, peneliti menggunakan aplikasi R dengan *package library* “pcaMethods”, “NbClust”, dan “kohonen” untuk memudahkan visualisasi grafik hasilnya. Sedangkan aplikasi QGIS Desktop 2.6.0 untuk membuat visualisasi pengklasteran dalam bentuk peta.

Dari hasil AKU peneliti dapat memilih beberapa cara dalam menentukan jumlah komponen utama (gambar 2). Cara 1 menghasilkan komponen utama yang bisa digunakan adalah sebanyak 8 komponen utama, berdasarkan nilai Eigen yang lebih besar dari 1. Cara 2

**Tabel 2.** Data Indikator Pembangunan Berkelanjutan

No.	Rincian
1	Jumlah dan persentase penduduk miskin
2	Gini Ratio
3	Persentase rumah tangga dengan penampungan akhir tinja tangki septik
4	Persentase rumah tangga yang menggunakan air bersih
5	Persentase rumah tangga yang menggunakan sumber penerangan bukan listrik
6	Persentase Pindak Pidana yang diselesaikan
7	Jumlah kasus pembunuhan
8	Angka kematian bayi
9	Angka harapan hidup saat lahir
10	Persentase penduduk yang berobat jalan di puskesmas dan puskesmas pembantu
11	Persentase balita yang diimunisasi
12	Persentase wanita usia 15-49 tahun yang aktif menggunakan alat KB
13	Jumlah penderita AIDS
14	Angka partisipasi Murni SD dan SMP
15	Angka melek huruf penduduk usia 15 tahun ke atas
16	Penduduk dan laju pertumbuhan penduduk
17	Rata-rata bayi lahir hidup
18	Jumlah korban akibat bencana alam
19	Luas lahan sawah
20	Luas lahan tegal/kebun dan ladang/huma
21	Luas lahan yang sementara tidak diusahakan
22	Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) berlaku Non Migas
23	Persentase penduduk usia 15 tahun ke atas yang bekerja
24	Persentase rumah tangga yang mengakses internet
25	Persentase rumah tangga yang memiliki telpon dan telpon seluler

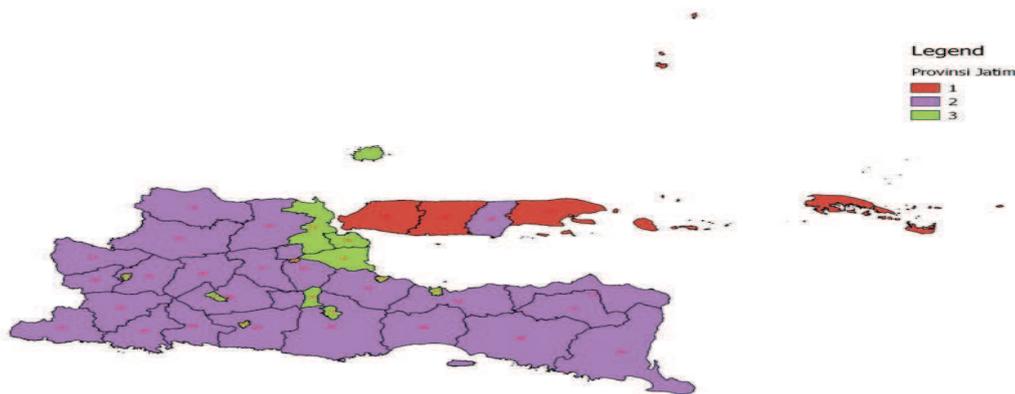


**Gambar 2.** Scree Plot AKU Indikator Pembangunan Berkelanjutan Prov. Jawa Timur Tahun 2013

**Tabel 3.** Jumlah Kluster Optimal

Metode Criteria	Jumlah Kluster Optimal Berdasarkan Metode Kluster		
	Complete	KMeans	WardD
KL (Krzanowski and Lai, 1988)	3	9	2
Silhouette (Rousseeuw, 1987)	4	3	2
Hartigan (Hartigan, 1975)	3	3	4

Sumber: Hasil Olah Data



**Gambar 3.** Kluster Provinsi Jatim Berdasarkan Indikator Pembangunan Berkelanjutan Tahun 2013

menghasilkan dua komponen utama berdasarkan patahan yang signifikan dari *scree plot* yang terbentuk. Peneliti akan menggunakan cara kedua untuk memudahkan analisis..

Dapat dilihat dari tabel 3, bahwa berdasarkan penggunaan beberapa indeks penentuan jumlah kluster yang optimum, hasil indeks tersebut sebagian besar memunculkan jumlah kluster sebanyak 3 sebagai jumlah kluster yang optimum dalam analisis penelitian ini. Untuk selanjutnya peneliti akan melakukan pengklasteran menggunakan metode SOM.

Dengan dua komponen utama hasil dari pemilihan komponen utama pada langkah sebelumnya, peneliti mendapatkan kluster yang terbentuk berdasarkan Indikator Pembangunan Tahun 2013 pada Provinsi Jawa Timur adalah seperti pada gambar 3, dengan memvisualisasikannya ke dalam peta.

Gambar 3 dapat dijelaskan bahwa terdapat tiga kluster wilayah kabupaten/kota di Jawa Timur, ditandai dengan warna merah untuk kelompok 1, warna ungu untuk kelompok 2 dan warna hijau untuk kelompok 3. Dari peta

pada gambar 3 dapat dilihat bahwa kelompok 3 merupakan kelompok kabupaten/kota yang paling bagus kondisinya berdasarkan indikator pembangunan berkelanjutan. Dan kelompok ke 1 merupakan kelompok kabupaten yang paling rendah indikator pembangunan berkelanjutannya, rincian kabupaten/kota tersebut dapat dilihat pada tabel 4.

Gambar 3 menunjukkan bahwa daerah pertumbuhan yang tinggi dikelilingi dengan pertumbuhan sedang. Efek dari SWP yang direncanakan oleh Pemda Jawa Timur terlihat tidak terlihat pengaruhnya dalam pertumbuhan di daerah sekitar SWP (Perda No. 2 Tahun 2006 tentang RTRW), pada tahun 2013 pertumbuhan kabupaten/kota terpusat di kota dan beberapa kabupaten.

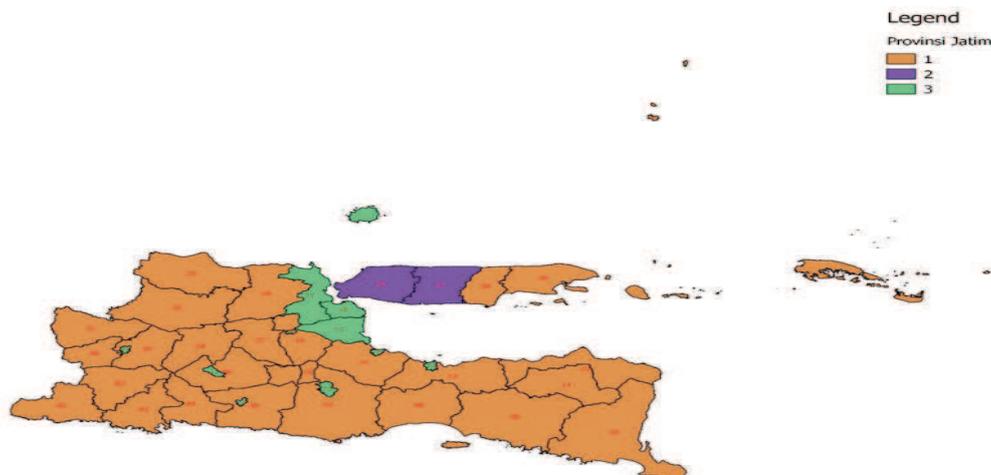
Perda No. 5 Tahun 2012 Tentang RTRW Provinsi Tahun 2011-2031 merupakan perda yang disusun oleh Pemda Jawa Timur sebagai perbaikan dari pengelolaan RTRW sebelumnya. Dalam perda tersebut telah dibuat perubahan mengenai Wilayah Pengembangan (WP) kota dengan berpusat pada 8 daerah kabupaten/kota (Kota Surabaya, Kota Malang, Kota Madiun, Kota Kediri, Kota Probolinggo, Kota Blitar, Kabupaten Jember dan Kabupaten Banyuwangi).

Jika dibandingkan dengan hasil klaster pada Tabel 4 terdapat ketidaksesuaian dengan kondisi yang ada antara strategi Pemda Jawa Timur dengan hasil pertumbuhan yang ada. Pertumbuhan kabupaten/kota di Jawa Timur masih berada di kota dan dua kabupaten saja (Kab. Gresik dan Kab. Sidoarjo).

**Tabel 4.** Klaster Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur Tahun 2013

Klaster	Kabupaten/kota	Jumlah
(1)	(2)	(3)
1	Kab. Sumenep, Kab. Sampang, Kab. Bangkalan	3
2	Kab. Pacitan, Kab. Ponorogo, Kab. Trenggalek, Kab. Tulungagung, Kab. Blitar, Kab. Kediri, Kab. Malang, Kab. Lumajang, Kab. Jember, Kab. Banyuwangi, Kab. Bondowoso, Kab. Situbondo, Kab. Probolinggo, Kab. Pasuruan, Kab. Mojokerto, Kab. Jombang, Kab. Nganjuk, Kab. Madiun, Kab. Magetan, Kab. Ngawi, Kab. Bojonegoro, Kab. Tuban, Kab. Lamongan, Kab. Pamekasan	24
3	Kota Kediri, Kota Blitar, Kota Malang, Kota Probolinggo, Kota Pasuruan, Kota Mojokerto, Kota Madiun, Kota Surabaya, Kota Batu, Kab. Gresik, Kab. Sidoarjo	11

Sumber : Hasil Olah Data



**Gambar 4.** Klaster Provinsi Jatim Berdasarkan Indikator Pembangunan Berkelanjutan Tahun 2012

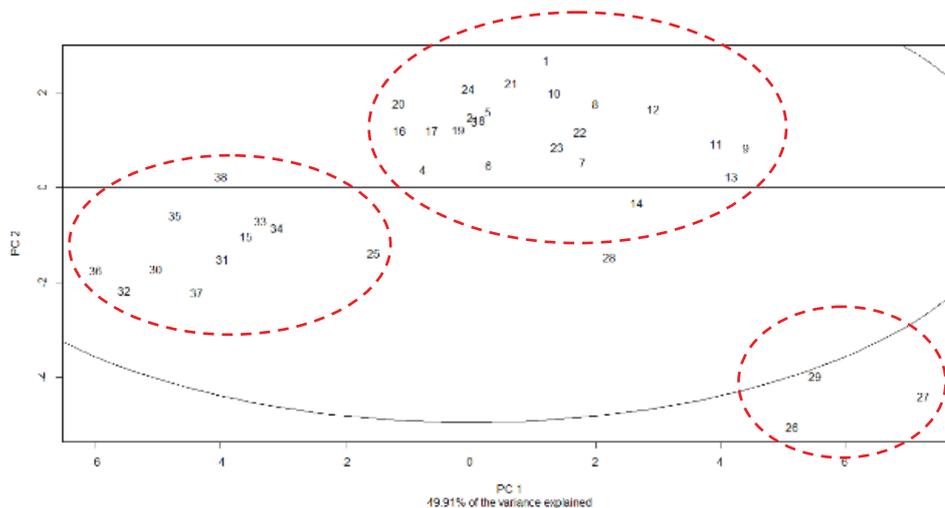
Pada gambar 4 visualisasi kluster Provinsi Jawa Timur berdasarkan Indikator Berkelanjutan tahun 2012. Karena pengklasteran SOM merupakan metode dengan *system unsupervised learning*, jadi tidak bisa ditentukan awal titik pengklasteran, sehingga penomoran kluster berbeda dengan yang tahun 2013. Tetapi dapat ditarik kesimpulan tiga kluster yang terbentuk, yang berwarna hijau merupakan kluster dengan pertumbuhan tertinggi, sedangkan yang berwarna ungu kluster dengan pertumbuhan terendah.

Terdapat perbedaan pada hasil kluster tahun 2012 dengan yang pada tahun 2013. Misal, Kota Batu pada tahun 2012 belum termasuk yang pertumbuhan tinggi, tetapi pada tahun 2013 berubah statusnya menjadi di kluster dengan pertumbuhan tinggi.

Hal tersebut berbeda dengan kasus Kabupaten Sumenep yang pada tahun 2012 masuk dalam kondisi pembangunan sedang. Sedangkan pada tahun 2013 kabupaten ini masuk ke kluster dengan kondisi pembangunan rendah.

Terdapat pergeseran akibat kemajuan yang dialami oleh beberapa kabupaten dan kota. Daerah yang mengalami kemajuan tercepat adalah Kota Batu yang beranjak naik dari kluster sedang ke kluster dengan kondisi pembangunan tinggi. Kluster kabupaten/kota Provinsi Jawa Timur untuk tahun 2012 dapat dilihat dalam tabel 5.

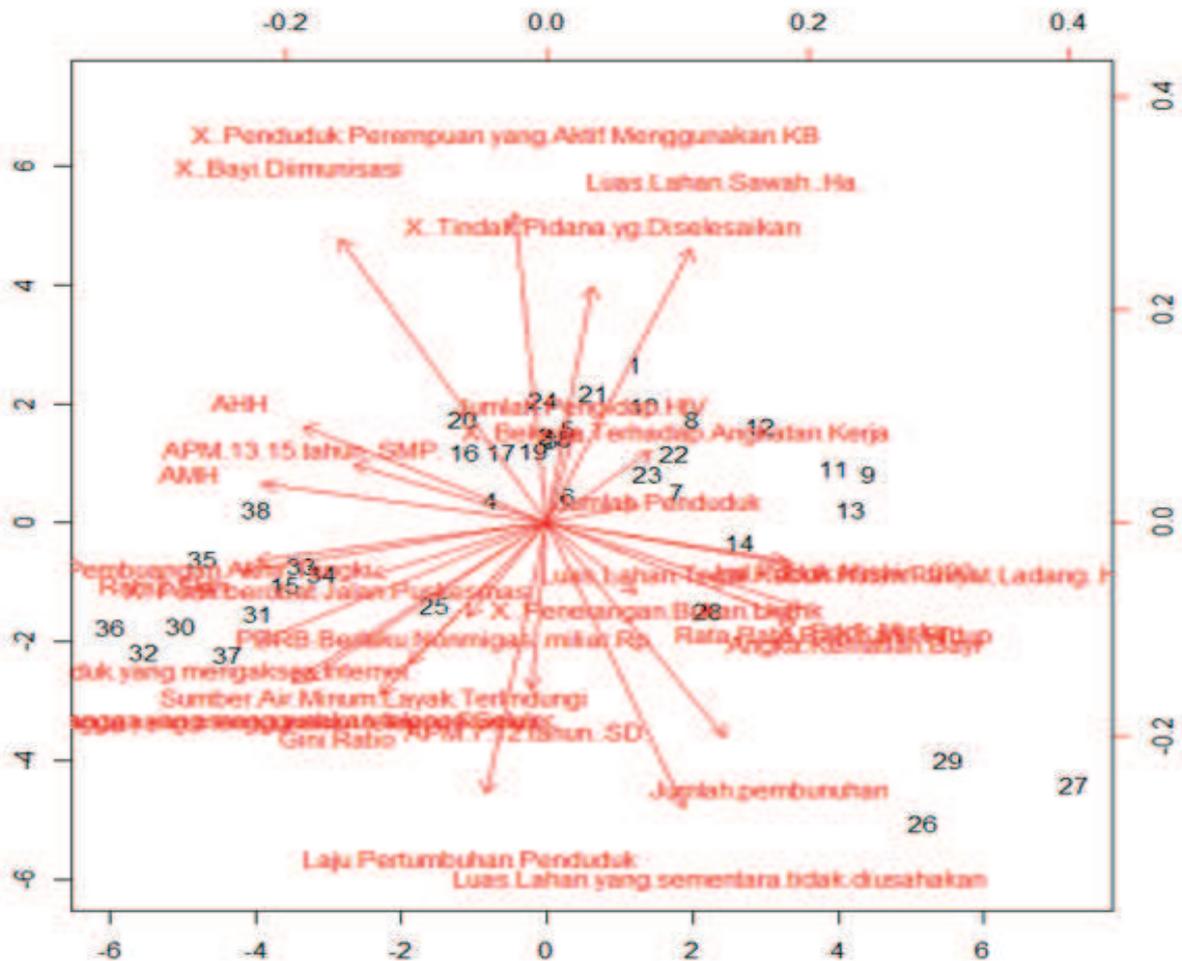
Penelitian juga meneliti indikator apa saja yang berperan dalam pembentukan kluster ini, hal tersebut dapat dijelaskan oleh gambar 5 dan 6. Gambar 5 merupakan kluster kabupaten/kota yang terbentuk (nomor yang ada mewakili nomor kabupaten/kota) sedangkan pada gambar 6



**Gambar 5.** Kluster Kabupaten/Kota Provinsi Jatim Yang Dapat Dijelaskan Menggunakan Dua Komponen Utama Berdasarkan Indikator Pembangunan Berkelanjutan Tahun 2013

**Tabel 5.** Kluster Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur Tahun 2012

Kluster	Kabupaten/kota	Jumlah
(1)	(2)	(3)
1	Kab. Sampang, Kab. Bangkalan	2
2	Kab. Pacitan, Kab. Ponorogo, Kab. Trenggalek, Kab. Tulungagung, Kab. Blitar, Kab. Kediri, Kab. Malang, Kab. Lumajang, Kab. Jember, Kab. Banyuwangi, Kab. Bondowoso, Kab. Situbondo, Kab. Probolinggo, Kab. Pasuruan, Kab. Mojokerto, Kab. Jombang, Kab. Nganjuk, Kab. Madiun, Kab. Magetan, Kab. Ngawi, Kab. Bojonegoro, Kab. Tuban, Kab. Lamongan, Kab. Pamekasan, Kota Batu	25
3	Kota Kediri, Kota Blitar, Kota Malang, Kota Probolinggo, Kota Pasuruan, Kota Mojokerto, Kota Madiun, Kota Surabaya, Kab. Gresik, Kab. Sidoarjo	10



Gambar 6. Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur dan Variabel Pembentuk Klaster Berdasarkan Indikator Pembangunan Berkelanjutan Tahun 2013

merupakan variabel yang mencirikan dalam setiap pembentukan klaster-klaster tersebut.

Sebagai contoh penjelasan, terlihat dari 3 kabupaten yang termasuk kondisi pembangunan rendah (Kabupaten Sumenep, Bangkalan dan Sampang). Variabel yang mendominasi dengan nilai tinggi pada klaster tersebut adalah jumlah pembunuhan, luas lahan yang sementara tidak diusahakan, angka kematian bayi, jumlah penduduk miskin, jumlah penerangan bukan listrik, rata-rata bayi lahir hidup, dan luas lahan tegal kebun hutan rakyat ladang huma.

## KESIMPULAN

Strategi pembentukan Satuan Wilayah Pengembangan (SWP) yang diikuti dengan adanya pusat layanan dari masing-masing SWP oleh Pemerintah Daerah Provinsi Jawa Timur yang dituangkan dalam perda RTRW tampaknya

belum mampu memberikan kesesuaian dan efek dengan kondisi riilnya.

Penelitian ini menunjukkan bahwa belum ada kesesuaian yang tepat antara pusat layanan SWP dengan klaster pertumbuhan yang terbentuk. Berdasarkan pembahasan di atas, setidaknya yang dapat dijadikan pusat layanan adalah yang menjadi kutub pertumbuhan dalam kabupaten/kota di Jawa Timur.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arribas-Bel, D., & Schmidt, C. R. (2013). Self-organizing maps and the US urban spatial structure. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 40(2), 362-371.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur. (2013). *Hasil Survei Sosial Ekonomi Nasional Tahun 2012 Provinsi Jawa Timur*. Jakarta: BPS.

- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur. (2013). *Jawa Timur Dalam Angka*. Surabaya: BPS Jatim.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur. (2014). *Jawa Timur Dalam Angka*. Surabaya: BPS Jatim.
- Badan Pusat Statistik. (2014). *Hasil Survei Sosial Ekonomi Nasional Tahun 2013 Provinsi Jawa Timur*. Surabaya: BPS Jatim.
- Badan Pusat Statistik. 2015. *Indikator Pembangunan Berkelanjutan 2015*. Jakarta: BPS.
- Cahrrad, Malika et al. (2016, Mei 18). *Package NbClust*. Diambil dari <https://sites.google.com/site/malikacharrad/research/nbclust-package>.
- Deddy T. Tikson. (2005). *Administrasi Pembangunan*. Bandung : Alfabeta.
- Glasson, J. (1978). *An introduction to regional planning: concepts, theory and practice*. Hutchinson..
- Greenacre, M. (2007). *Correspondence analysis in practice*. CRC press.
- Hermadi, I., & Sitanggang, I. S. (2007). Clustering menggunakan self organizing maps studi kasus: data ppmb ipb Vol 5, No 2, 2007.
- Izenman, A. J. (2008). *Modern multivariate statistical techniques (Vol. 1)*. New York: Springer.
- Li, Y., & Shanmuganathan, S. (2007). *Social area analysis using SOM and GIS: a preliminary research*. Ritsumeikan Center for Asia Pacific Studies (RCAPS) Working paper.
- Mahmudah, H. (2015). *Aplikasi Kajian Penerapan Metode Self Organizing Map (SOM) untuk Klasifikasi Wilayah Berdasarkan Teori Pertumbuhan Ekonomi*. Jakarta: STIS.
- MIYOSHI, T. (1997). *Successes and failures associated with the growth pole strategies. 1997 (Doctoral dissertation, Dissertation (Econ. MA)–Faculty of Economic and Social Studies, Department of Economic Studies, University of Manchester, Manchester)*.
- Oja, M., Kaski, S., & Kohonen, T. (2003). *Bibliography of self-organizing map (SOM) papers: 1998-2001 addendum*. *Neural computing surveys*, 3(1), 1-156.
- Pambudi, E. (2013). *Analisis Pertumbuhan Ekonomi dan Faktor-Faktor yang Memengaruhi (Kabupaten/Kota di provinsi Jawa Tengah)*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Pemerintah Provinsi Jawa Timur. (2006) Perda Provinsi Jawa Timur No. 2 Tahun 2006 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Jawa Timur.
- Pemerintah Provinsi Jawa Timur. (2012) Perda Provinsi Jawa Timur No. 5 Tahun 2012 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Tahun 2011-2031.
- QGIS Developer. (2016, Mei 10). *QGIS User guide 2.8*. Diambil dari [docs.qgis.org/2.8/pdf/en/QGIS-2.8-UserGuide-en.pdf](https://docs.qgis.org/2.8/pdf/en/QGIS-2.8-UserGuide-en.pdf).
- Salazar, E. J., Veléz, A. C., Parra, C. M., & Ortega, O. (2002). *A Cluster Validity Index for Comparing Non-hierarchical Clustering Methods*. *Memorias Encuentro de Investigacion sobre Tecnologias de Informacion Aplicadas a la Solucion de Problemas*.
- Santosa, A. D., Priyandari, Y., Suletra, I. W. (2013). *Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemetaan Profil Kecamatan di Kabupaten Sragen Berdasarkan Indeks Pembangunan Manusia Menggunakan Algoritma Self Organizing Maps (SOM)*, Seminar Nasional IENACO. Solo: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Santoso, S. (2010). *Statistik Multivariat*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Siagian, S. P. 2008. *Adminitrasi Pembangunan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Stacklies, W. dan Redestig, H. (2016, Mei 13). *The pcaMethods Package*. Diambil dari <https://www.bioconductor.org/packages/3.3/bioc/manuals/pcaMethods/man/pcaMethods.pdf>
- Umami, D. R. (2010). *Analysis of the Indicators of Sustainable Development in East Java Province Using Structural Equation Model-Partial Least Square*. Surabaya: Institut Teknologi Surabaya.