
ANALISIS STATISTIKA TERHADAP PERUBAHAN STRUKTUR SOSIAL, EKONOMI, DAN PERTANIAN DALAM MENGUBAH PERTUMBUHAN DAN PEMBANGUNAN PROVINSI JAWA TIMUR

Sulistya Umie Ruhmana Sari¹

¹ Program Studi Tadris Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan,
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
Alamat e-mail : sulistyaumiers@uin-mlg.ac.id

ABSTRAK

Pertumbuhan dan pembangunan Provinsi Jawa Timur diukur melalui perubahan struktur sosial, ekonomi dan pertanian. Penelitian ini menggunakan empat sektor utama dengan total sebanyak 61 variabel dengan menggunakan data pada tahun 2016 hingga 2018. Perubahan struktur melibatkan kondisi perubahan kabupaten/kota di Jawa Timur. Beberapa kabupaten/kota memiliki karakteristik sama dan berbeda-beda. Perubahan struktur dapat diketahui dengan melakukan pengelompokan (cluster) kabupaten/kota untuk melihat potensi dan perubahan berdasarkan variabel yang paling dominan yang diperoleh dari analisis faktor. Hasil analisis menunjukkan bahwa telah terjadi penurunan distribusi produk domestik Bruto sektor pertanian dari 42,90% (Th.2014) turun menjadi 15,42% (Th. 2018). Penurunan dipicu oleh naiknya sektor industri dari 11,70% (Th.2012) naik menjadi 27,11% (Th. 2018) dan naiknya sektor perdagangan dari 20,70% (Th.2014) menjadi 30,40% (Th.2018). Sektor pendidikan merupakan sektor yang mendominasi pada tahun 2016 dengan variabilitas sebesar 37,465%. Sektor keuangan, industri dan perdagangan merupakan sektor yang mendominasi pada tahun 2017 dengan variabilitas sebesar 37,433% dan pada tahun 2018 dengan variabilitas sebesar 41,661%.

Kata kunci : Perubahan Struktur, Analisis Faktor, Analisis Cluster

PENDAHULUAN

Perubahan pertumbuhan dan pembangunan suatu wilayah dapat dilihat dari berbagai sektor, diantaranya yaitu sektor sosial, sektor ekonomi dan sektor pertanian. Indeks pembangunan manusia merupakan salah satu pengukur berhasilnya pertumbuhan dan pembangunan, karena indeks pembangunan manusia merupakan indikator yang jauh lebih bermanfaat untuk melihat pertumbuhan yang berpusat pada apa yang dialami dan dinikmati oleh orang per-orang dan tidak

sekedar hasil dan kumpulan dari besaran ekonomi serta dunia usaha yang pada dasarnya belum menggambarkan realita sesungguhnya.

Akan tetapi terdapat aspek lain yang menunjang pertumbuhan dan pembangunan di suatu wilayah. Aspek tersebut seperti kondisi ekonomi yang dapat diukur melalui produk domestik regional bruto atas dasar harga konstan (PDRB ADHK) maupun anggaran pemerintah belanja daerah (APBD) yang ikut mendongkrak pertumbuhan dan pembangunan suatu wilayah. Data Jawa Timur dalam Angka menunjukkan

adanya peningkatan APBD dari tahun 2002 hingga tahun 2012. Tahun 2002 APBD Provinsi Jawa Timur sebesar 3,535 Triliun rupiah dan pada tahun 2003 mencapai 3,976 Triliun rupiah, jumlah tersebut terus meningkat hingga tahun 2012 yang mencapai 12,214 Triliun rupiah.

Salah satu provinsi yang mengalami perubahan struktural berbagai aspek pembangunan adalah provinsi Jawa Timur.

Kabupaten/kota di Jawa Timur yang memiliki keragaman sumber daya, potensi dan kondisi sosial ekonomi akan digambarkan dengan menggunakan statistika deskriptif. Penelitian menggunakan analisis faktor dan *cluster analysis* pernah dilakukan oleh Harmanto [1] yang diterapkan pada pengelompokan kabupaten/kota di Jawa Timur berdasarkan indikator pendidikan dengan metode *cluster analysis* serta penelitian terhadap sektor sosial, ekonomi dan pertanian juga pernah dilakukan oleh Abdi [2] yaitu analisis statistika mengenai potensi pengembangan Madura berdasarkan sektor demografi, sosial dan pertanian sebelum dan setelah berdirinya jembatan Suramadu. Penelitian sebelumnya mengenai analisis biplot juga pernah dilakukan oleh Mayasari [3] mengenai analisis biplot pada kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur berdasarkan variabel-variabel komponen penyusun indeks pembangunan manusia.

Analisis faktor merupakan suatu metode untuk menganalisis sejumlah observasi, dipandang dari sisi interkorelasinya untuk mendapatkan apakah variasi-variasi yang nampak dalam observasi itu mungkin berdasarkan atas sejumlah kategori dasar yang jumlahnya lebih sedikit dari yang nampak [4]. Maksud dan kegunaan dasar analisis faktor ada dua yang pertama yaitu mengeksplorasi wilayah-wilayah

variabel guna mengetahui dan menunjukkan faktor-faktor yang diduga melandasi variabel-variabel itu, dan yang kedua adalah menguji hipotesis tentang relasi-relasi antar variabel. Variabel-variabel sektor sosial, ekonomi dan pertanian akan dikelompokkan melalui metode analisis faktor untuk mengetahui variabel yang paling dominan dalam meningkatkan pertumbuhan dan pembangunan Provinsi Jawa Timur [5]. Kabupaten/kota akan dikelompokkan menggunakan *hierarchical clustering* dengan metode *Ward* untuk mengetahui daerah atau wilayah yang mengalami perubahan sektor sosial, ekonomi dan pertanian dalam kurun waktu 2016 hingga 2018.

METODELOGI PENELITIAN

Analisis Faktor

Analisis faktor digunakan untuk mereduksi data dari beberapa variabel diubah menjadi beberapa variabel baru yang lebih sedikit. Johnson dan Wichern [6] menyebutkan bahwa melalui analisis faktor, dapat ditentukan variabel-variabel yang saling berkorelasi dengan kualitas random yang disebut sebagai faktor.

Variabel random X dengan variabel komponen sebanyak p , yang memiliki rata-rata μ dan matriks kovarian Σ , maka model faktor dari X yang merupakan kombinasi linier beberapa variabel saling bebas yang tidak teramati adalah F_1, F_2, \dots, F_m disebut sebagai *common factors* dan ditambahkan dengan $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_p$ disebut *specific factor*, sehingga secara khusus dapat ditulis sebagai berikut.

$$\begin{aligned} X_1 - \mu_1 &= l_{11}F_1 + l_{12}F_2 + \dots + l_{1m}F_m + \varepsilon_1 \\ X_2 - \mu_2 &= l_{21}F_1 + l_{22}F_2 + \dots + l_{2m}F_m + \varepsilon_2 \\ &\vdots \\ X_p - \mu_p &= l_{p1}F_1 + l_{p2}F_2 + \dots + l_{pm}F_m + \varepsilon_p \end{aligned} \quad (1)$$

dimana $F_m = \text{Common factor ke-}m$

l_{pm} = Loading factor ke-j dan variabel ke-p

ε_p = Specific factor ke-p

$p = 1, 2, \dots, p$ dan $m = 1, 2, \dots, m$

Analisis faktor dapat dilakukan jika data telah memenuhi asumsi korelasi dan kecukupan data.

Analisis Biplot

Suatu matriks $X_{n \times p}$ dengan $\text{rank } X_{n \times p} \geq 2$, dapat diuraikan menjadi $X_{n \times p} = G_{n \times 2} H'_{2 \times p}$. Kemudian untuk menghitung biplot dapat diketahui dengan mencari matriks X_c yang merupakan matriks data yang telah terkoreksi terhadap nilai tengahnya yaitu $X_c = X - (JX)/n$.

Pendekatan langsung untuk mendapatkan biplot dimulai dari nilai *Singular Value Decomposition* yang diperoleh melalui rumus berikut :

$$X_{c(n \times p)} = U_{n \times r} L_{r \times r} A'_{r \times p} \quad (2)$$

Jarak antara titik-titik pada biplot dapat dihitung berdasarkan titik-titik tersebut, dengan rumus sebagai berikut:

$$\cos \alpha = \frac{x_1 y_1 + x_2 y_2}{L_x L_y} \quad (3)$$

dimana : $L_x = \sqrt{x^T x}$ dan $L_y = \sqrt{y^T y}$ dan $x^T = [x_1 x_2]$ dan $y^T = [y_1 y_2]$

Setelah melakukan analisis, perlu dilakukan pengujian *Levene Test* untuk meyakinkan bahwa memang terdapat perbedaan antar *cluster* yang terbentuk.

Analisis Hierarchical Clustering

Menurut Johnson dan Wichern [6] analisis *Cluster* merupakan metode pengelompokan objek-objek pengamatan menjadi beberapa kelompok yang memiliki kesamaan karakteristik dalam satu kelompok, sedangkan objek pada kelompok yang lain memiliki perbedaan. Metode *Hierarchical Clustering* yaitu hasil pengelompokannya disajikan secara hirarkhi atau berjenjang dari n , $(n-1)$ sampai 1 kelompok. Kesamaan karakter pada analisis pengelompokan menggunakan fungsi jarak, dengan kriteria tak negatif ($d_{ij} \geq 0$, untuk setiap i dan j), tak negatif ($d_{ij} = 0$, untuk setiap $i =$

j), simetri ($d_{ij} = d_{ji}$) dan $d_{ij} \leq d_{ik} + d_{jk}$, untuk setiap i, j dan k .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Faktor Sektor Penduduk, Ekonomi, Tenaga Kerja dan Industri Tahun 2016 - 2018

Tujuan dari analisis faktor adalah untuk mereduksi sejumlah variabel menjadi beberapa variabel baru yang lebih sedikit yang dinamakan sebagai faktor dan variabel-variabel yang ada didalam satu faktor memiliki karakteristik yang sama atau variabel-variabel tersebut saling berkorelasi. Korelasi antar variabel dapat diketahui melalui nilai signifikansi pada *Bartlett's Test of Sphericity*, dimana asumsi korelasi terpenuhi jika nilai menunjukkan angka $< 0,05$. Berdasarkan asumsi korelasi telah terpenuhi.

Jika dibandingkan dengan kondisi pada tahun 2017 terdapat pergeseran variabel seperti jumlah penduduk usia belum produktif dan usia produktif dimana pada tahun 2007 variabel ini masuk pada faktor kedua namun pada tahun 2018 variabel tersebut masuk kedalam faktor pertama. Variabel-variabel yang masuk kedalam faktor pertama pada tahun 2018 yaitu APBD, PDRBADHKDAGANG, PDRBADHKUANG, PEND1564, INDUSTRI, PDRBADHKIND, PEND014. Variabel yang paling dominan pada faktor pertama yaitu APBD, hal ini menunjukkan bahwa beragamnya jumlah APBD di setiap Kabupaten/kota. Untuk variabel PPP dan IPM bergeser dari faktor ketiga (tahun 2017) menjadi faktor kedua (tahun 2018), hal ini disebabkan oleh variabilitas kedua variabel tersebut meningkat. Namun variabel TPAK dan TPT tetap masuk kedalam faktor terakhir atau faktor ke tiga, hal ini berarti partisipasi angkatan

kerja serta tingkat pengangguran masih merata di setiap kabupaten/kota. Akan tetapi nilai negatif menunjukkan adanya penurunan partisipasi angkatan kerja yang berdampak pada tingkat pengangguran terbuka yang mengalami kenaikan.

Analisis Faktor Sektor Kesehatan Tahun 2016 - 2018

Untuk melakukan analisis faktor Kesehatan tahun 2016 – 2018 terlebih dahulu dilakukan analisis korelasi terhadap beberapa variabel yang digunakan. Korelasi antar variabel dapat diketahui melalui nilai signifikansi pada *Bartlett's Test of Sphericity*, dimana asumsi korelasi terpenuhi jika nilai menunjukkan angka $< 0,05$. Berdasarkan asumsi korelasi telah terpenuhi. Jika dibandingkan dengan kondisi pada tahun 2017 jumlah faktor yang terbentuk pada tahun 2018 lebih sedikit yaitu sebanyak tiga faktor dan juga terjadi pergeseran posisi variabel. Variabel MEDRSU, MEDPUS dan RSU merupakan variabel yang masuk kedalam faktor pertama dengan MEDRSU menjadi variabel yang paling dominan pada faktor pertama dengan nilai *loading factor* sebesar 0,963. Faktor kedua ditempati oleh variabel PUSPEM, PUSKEL, POSY dan PUSPUSAT dengan PUSPEM menjadi variabel yang paling dominan dengan nilai *loading factor* sebesar 0,904. Sedangkan variabel AKB, AHH, KBAKTIF, AKI dan MEDDINKES masuk kedalam faktor keempat. Jika dilihat pada faktor pertama, jumlah tenaga medis di rumah sakit umum dan puskesmas memiliki keragaman tinggi. Berikut Gambar 4.26 yang menunjukkan adanya keragaman tinggi pada faktor pertama yang diwakili oleh jumlah jumlah tenaga medis di rumah sakit umum dan puskesmas di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2018.

Analisis Faktor Sektor Pendidikan Tahun 2016 – 2018

Untuk melakukan analisis faktor Pendidikan tahun 2016 – 2018 terlebih dahulu dilakukan analisis korelasi terhadap beberapa variabel yang digunakan. Korelasi antar variabel dapat diketahui melalui nilai signifikansi pada *Bartlett's Test of Sphericity*, dimana asumsi korelasi terpenuhi jika nilai menunjukkan angka $< 0,05$. Berdasarkan asumsi korelasi telah terpenuhi. Angka putus sekolah untuk ketiga jenjang pendidikan SD, SMP, dan SMA begitu beragam pada tahun 2018, jika dibandingkan dengan kondisi pada tahun 2017, angka putus sekolah terdapat di dalam faktor ketiga dan kelima namun pada tahun 2018 berada di faktor pertama, akan tetapi nilainya negatif yang berarti telah terjadi penurunan angka putus sekolah baik SD, SMP, maupun SMA. Faktor pertama merupakan faktor yang memiliki variabilitas tinggi dengan anggota variabel yaitu ALSMP, PUTUSSMA, PUTUSSD, PUTUSSMP, ALSD, AMH, APS712, APS1315, APS1618, ALSMA dengan ALSMP menjadi variabel yang paling dominan pada faktor pertama dengan nilai *loading factor* sebesar 0,907. RMGSMP dan RMGSMA masuk kedalam faktor ketiga dan satu-satunya variabel yang masuk kedalam faktor keempat yaitu RMGSD yang memiliki tingkat variabilitas terendah. Hal ini mengindikasikan bahwa telah meratanya rasio jumlah guru terhadap murid sekolah dasar di tiap kabupaten/kota Provinsi Jawa Timur pada tahun 2018.

Analisis Faktor Sektor Pertanian Tahun 2016

Untuk melakukan analisis faktor Pertanian tahun 2016 – 2018 terlebih dahulu dilakukan analisis korelasi terhadap beberapa variabel yang digunakan. Korelasi antar variabel dapat

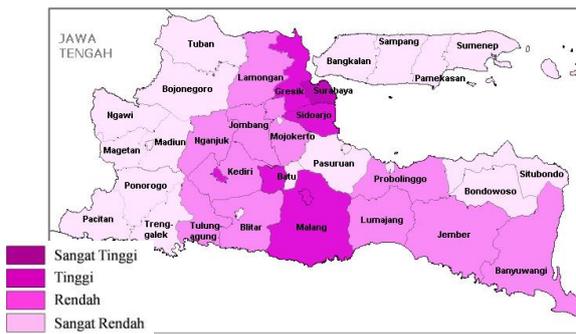
diketahui melalui nilai signifikansi pada *Bartlett's Test of Sphericity*, dimana asumsi korelasi terpenuhi jika nilai menunjukkan angka $< 0,05$. Berdasarkan asumsi korelasi telah terpenuhi. Terdapat perubahan pergeseran variabel pada tahun 2018 jika dibandingkan dengan tahun 2017. Jumlah populasi SAPIPOTONG dan jumlah produksi TEMBAKAU, JAGUNG, KELAPA serta, KAPUKRANDU masuk kedalam faktor pertama dengan SAPIPOTONG sebagai variabel yang paling dominan yang memiliki nilai *loading factor* sebesar 0,802. Variabel SAPIPOTONG perlu dikaji secara mendalam karena variabilitas variabel ini paling tinggi diantara variabel yang lain. Sedangkan untuk jumlah produksi CENGKEH, UBIKAYU dan jumlah populasi KAMBING masuk kedalam faktor kedua dengan CENGKEH sebagai variabel yang paling dominan pada faktor kedua dengan nilai *loading factor* sebesar 0,899. Jika dilihat pada faktor terakhir (faktor kelima) bahwa jumlah produksi KACANGTANAH dan UBIJALAR masuk kedalam faktor ini dengan tingkat variabilitas rendah. Kondisi ini berbeda pada tahun 2017, dimana faktor kelima ditempati oleh variabel PADI, KACANGKEDELAI dan KAPUKRANDU.

Analisis Faktor Variabel Pilihan Seluruh Sektor

Analisis Faktor berdasarkan variabel pilihan merupakan analisis yang dilakukan untuk melihat hasil reduksi yang melibatkan keempat sektor yang ada dengan menggunakan variabel pilihan berdasarkan faktor pertama dari seluruh sektor, faktor pertama dipilih dikarenakan faktor ini memiliki nilai variabilitas paling tinggi disetiap sektor.

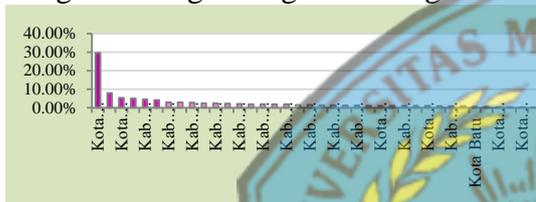
Analisis Faktor Variabel Pilihan Tahun 2016 – 2018

Untuk melakukan analisis faktor variabel pilihan tahun 2016 – 2018 terlebih dahulu dilakukan analisis korelasi terhadap beberapa variabel yang digunakan. Korelasi antar variabel dapat diketahui melalui nilai signifikansi pada *Bartlett's Test of Sphericity*, dimana asumsi korelasi terpenuhi jika nilai menunjukkan angka $< 0,05$. Berdasarkan asumsi korelasi telah terpenuhi. Pada tahun 2018 hasil analisis faktor menunjukkan bahwa faktor pertama memuat variabel PDRBADHKDAGANG, MEDPUS, APBD, MEDRSU, PDRBADHKUANG, RSU, PDRBADHKIND, PEND1564, INDUSTRI dan PEND014. Variabel yang paling dominan pada faktor pertama yaitu variabel PDRBADHKDAGANG dengan nilai *loading factor* sebesar 0,970. Pada tahun 2018 kegiatan perdagangan di Jawa Timur sangat berkembang dan maju namun masih didominasi oleh wilayah dengan keadaan ekonomi yang tinggi. Dan untuk sektor pertanian tetap berada di faktor terakhir (faktor keempat dan kelima). Hasil analisis faktor variabel pilihan tahun 2018 menunjukkan variabel yang memiliki variabilitas tertinggi pada faktor pertama yaitu PDRBADHKDAGANG, yang sebelumnya pada tahun 2017 posisi ini ditempati oleh APBD, kondisi beragamnya PDRBADHKDAGANG turut dipengaruhi oleh majunya sektor perdagangan di Provinsi Jawa Timur, untuk itu perlu dilihat secara rinci keadaan perdagangan di tiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur tahun 2018.



Gambar 1. PDRB-ADHK Sektor Perdagangan Provinsi Jawa Timur 2018

Gambar 1 menunjukkan keadaan PDRB-ADHK sektor perdagangan di tiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2018 jika dilihat secara grafik dengan diagram batang.



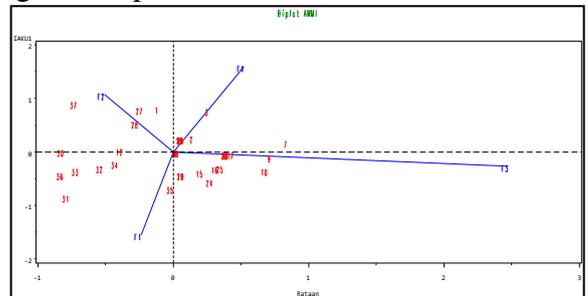
Gambar 2. PDRB-ADHK Sektor Perdagangan Tiap Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur Tahun 2018

Berdasarkan Gambar 2 terlihat bahwa Kota Surabaya menjadi *trade leading sector*, karena Kota Surabaya merupakan satu-satu kota dengan penyumbang sektor perdagangan tertinggi di Provinsi Jawa Timur, kontribusi Kota Surabaya memiliki kontribusi yang mencapai 29,54%. Angka ini berada jauh diatas kabupaten dibawahnya yaitu Kab.Sidoarjo dengan kontribusi yang hanya mencapai 7,83%. Tingginya PDRB-DHK sektor perdagangan turut dipicu oleh naiknya jumlah penduduk usia 15 tahun keatas yang telah bekerja di berbagai sektor pekerjaan utama, salah satunya yaitu di sektor perdagangan yang mengalami peningkatan jumlah pekerja.

Analisis Biplot

Setelah mendapatkan hasil analisis faktor berdasarkan variabel pilihan pada

tahun 2016, 2017 dan 2018, maka analisis selanjutnya yaitu dilakukan analisis biplot untuk mengetahui faktor yang terbentuk yang memiliki kedekatan dengan kabupaten/kota.



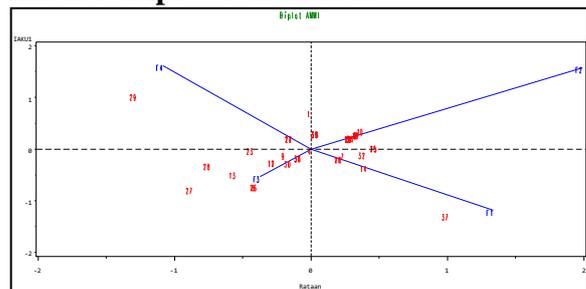
Gambar 3. Hasil Analisis Biplot Tahun 2016

Berdasarkan Gambar 3 hasil dari analisis biplot pada tahun 2016 terdapat daerah kabupaten/kota yang memiliki kedekatan dengan faktor yang terbentuk, namun posisi beberapa variabel tidak tampak pada gambar diatas, dikarenakan memiliki nilai yang hampir sama. Sehingga untuk lebih mempertegas kedekatan variabel terhadap tiap kabupaten/kota, berikut disajikan uraian dalam bentuk Tabel 1.

Tabel 1. Kedekatan Faktor dengan Kabupaten/Kota Tahun 2016

| Faktor | Variabel | Kabupaten/Kota |
|--------|---|--|
| F1 | APS1315, APS712, APS1618, APKSMP, APMSMP, AMH, PUTUSSD, APMSMA | Kota Mojokerto |
| F2 | PDRBADHKDAGANG, PDRBADHKUANG, PDRBADHKIND, APBD, INDUSTRI, PEND1564 | Kota Surabaya, Kab.Sampang, Kab.Pamekasan, Kab.Pacitan |
| F3 | POSY, USKEL, PUSPEM, PUSPUSAT, APKSMA | - |
| F4 | CENGKEH, UBIKAYU, KAMBING | Kab.Trenggalek |

Analisis Biplot Tahun 2017

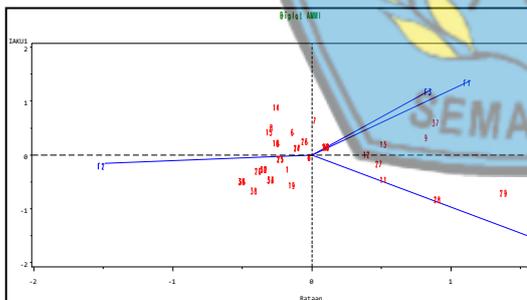


Gambar 4. Hasil Analisis Biplot Tahun 2017

Berdasarkan Gambar 4 hasil dari analisis biplot pada tahun 2017 juga terdapat daerah kabupaten/kota yang memiliki kedekatan dengan faktor yang terbentuk, namun posisi beberapa variabel tidak tampak pada gambar diatas, dikarenakan memiliki nilai yang hampir sama. Sehingga untuk lebih mempertegas kedekatan variabel terhadap tiap kabupaten/kota, berikut disajikan uraian dalam bentuk Tabel 2.

Tabel 2. Kedekatan Faktor dengan Kabupaten/Kota Tahun 2017

| Faktor | Variabel | Kabupaten/Kota |
|--------|--|--|
| F1 | APBD, MEDPUS, PDRBADHKDAGANG, POSY, PDRBADHKUANG, INDUSTRI, PUSPUSAT, MEDDINKES, PDRBADHKIND, PUSPEM | Kota Surabaya |
| F2 | APS1315, AMH, APS712, APS1618, SAPIPOTONG, APMSMA | - |
| F3 | APKSMP, APMSMP, APKSMA | Kab.Lumajang, Kab.Bangkalan, Kab.Probolinggo, Kab.Situbondo, Kab.Bondowoso |
| F4 | KELAPA, KACANGHIJAU, JAGUNG, TEMBAKAU | Kab.Sumenep |



Gambar 5. Hasil Analisis Biplot Tahun 2018

Berdasarkan Gambar 5 hasil dari analisis biplot pada tahun 2018 terdapat daerah kabupaten/kota yang memiliki kedekatan dengan faktor yang terbentuk, namun posisi beberapa variabel tidak tampak pada gambar diatas, dikarenakan memiliki nilai yang hampir sama. Sehingga untuk lebih mempertegas kedekatan variabel terhadap tiap

kabupaten/kota, berikut disajikan uraian dalam bentuk Tabel 3.

Tabel 3 Kedekatan Faktor dengan Kabupaten/Kota Tahun 2018

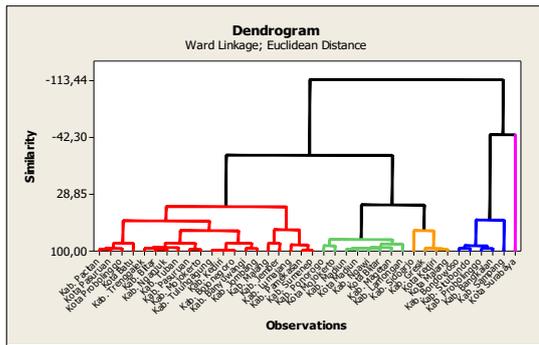
| Faktor | Variabel | Kabupaten/Kota |
|--------|---|------------------------------|
| F1 | PDRBADHKDAGANG, MEDPUS, APBD, MEDRSU, PDRBADHKUANG, RSU, PDRBADHKIND, PEND1564, INDUSTRI, PEND014 | Kota Surabaya, Kab.Jember |
| F2 | PUTUSSD, PUTUSSMP, ALSMP, ALSD, AMH, APS1315, PUTUSSMA, APS1618, APS712 | - |
| F3 | JAGUNG, SAPIPOTONG, KAPUKRANDU, KELAPA, ALSMA | Kota Surabaya, Kab.Jember |
| F4 | TEMBAKAU | Kab.Pa mekasan, Kab.Sumene p |

Analisis Cluster (Pengelompokan)

Analisis Cluster dalam penelitian ini menggunakan acuan pembentukan Cluster pada tahun 2018, kemudian hasil cluster dibandingkan dengan tahun 2016 dan 2017 dengan melibatkan variabel yang termasuk dalam faktor satu dan dua berdasarkan hasil dari analisis faktor tahun 2018.

Analisis Cluster

Analisis Cluster dilakukan terhadap variabel pilihan yang masuk kedalam faktor pertama dan faktor kedua menggunakan Metode Ward's. Metode Ward's digunakan karena metode ini memiliki kinerja yang lebih baik diantara metode-metode di dalam Hierarki Cluster Analysis. Faktor pertama dan faktor kedua dipilih dikarenakan jumlah persentase kumulatif keragaman sudah mencapai 60%. Sehingga, perubahan dan karakteristik kelompok yang terbentuk tahun 2016 maupun 2017 dan 2018 nantinya mudah untuk diamati dan diinterpretasikan. Analisis Cluster dilakukan dengan menggunakan jumlah kelompok sebanyak lima, agar karakteristik kelompok dapat terlihat dengan jelas. Gambar 6 menunjukkan hasil bentukan lima kelompok berdasarkan unit pengamatan kabupaten/kota.



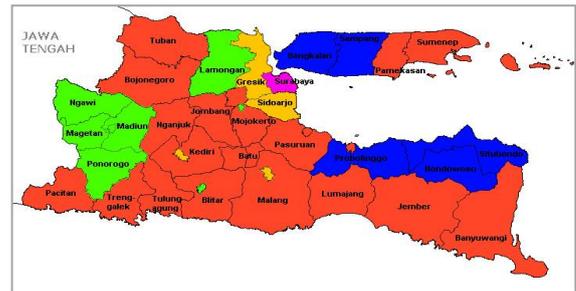
Gambar 6. Dendrogram hasil pengelompokan

Kabupaten/kota yang terbentuk terkelompok menjadi lima bagian wilayah kelompok. Adapun pembagian kabupaten/kota kedalam lima kelompok tersebut ditunjukkan oleh Tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Anggota Kelompok Tahun 2018

| Kelompok | Anggota Kelompok |
|----------|--|
| 1 | Kab.Pacitan, Kota Pasuruan, Kota Probolinggo, Kota Batu, Kab.Trenggalek, Kab.Blitar, Kab.Nganjuk, Kab.Tuban, Kab.Pasuruan, Kab.Mojokerto, Kab.Tulungagung, Kab.Kediri, Kab.Bojonegoro, Kab.Banyuwangi, Kab.Jombang, Kab.Malang, Kab.Jember, Kab.Lumajang, Kab.Pamekasan, Kab.Sumenep |
| 2 | Kab.Ponorogo, Kota Mojokerto, Kab.Madiun, Kota Madiun, Kab.Ngawi, Kota Blitar, Kab.Magetan, Kab.Lamongan |
| 3 | Kab.Sidoarjo, Kab.Gresik, Kota Kediri, Kota Malang |
| 4 | Kab.Bondowoso, Kab.Situbondo, Kab.Probolinggo, Kab.Bangkalan, Kab.Sampang |
| 5 | Kota Surabaya |

Gambar 7 menunjukkan hasil pengelompokan secara visual dengan membagi wilayah kedalam lima kelompok menggunakan peta wilayah kabupaten/kota Provinsi Jawa Timur.



Gambar 7. Hasil Pengelompokan secara visual

Pengujian terbentuknya hasil *cluster* secara statistik menggunakan *One-Way ANOVA* menunjukkan bahwa nilai *P-Value* sebesar 0,000, hal ini berarti bahwa *Cluster* yang terbentuk untuk pengelompokan pada tahun 2012 memiliki perbedaan secara signifikan antara *cluster* yang satu dengan *cluster* yang lainnya, sehingga karakteristik kelompok yang terbentuk berbeda antara masing-masing kelompok (*cluster*). Berikut adalah penjelasan mengenai perubahan kontribusi masing-masing variabel pada masing-masing kelompok yang menunjukkan karakteristik tiap *cluster* yang terbentuk pada tahun 2016, 2017, dan 2018

KESIMPULAN

Berikut kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan hasil dari analisis dan pembahasan yang telah dilakukan.

1. Perubahan struktural terjadi di beberapa sektor utama, diantaranya yaitu sektor pertanian mengalami penurunan distribusi produk domestik bruto dari 42,90% pada tahun 1975 hingga terus merosot sebesar 15,42% pada tahun 2012. Penurunan sektor pertanian turut dipicu oleh naiknya sektor industri dan sektor perdagangan. Pada tahun 1990 sektor pertanian berada diatas sektor industri dan sektor perdagangan, namun berbalik kondisi pada tahun 1995 dimana

sektor pertanian berada dibawah sektor industri dan sektor perdagangan. Dari segi demografi persentase jumlah penduduk usia produktif tahun 2007 turun sebesar 1,29% dari tahun 2002, kemudian meningkat kembali sebesar 1,27% pada tahun 2012. Indeks pembangunan manusia menunjukkan tingkat kualitas sumber daya penduduk, dimana pada tahun 2002 terdapat 4 kabupaten yang memiliki status IPM menengah bawah dan sisanya berada di status IPM menengah atas, namun pada tahun 2007 dan 2012 semua kabupaten/kota telah berada di status IPM menengah atas. Namun masih belum ada kabupaten/kota yang memiliki status IPM tinggi. Dari segi ekonomi pada tahun 2002, 2007 dan 2012 Kota Surabaya selalu menjadi *leading sector* baik dalam sektor industri maupun perdagangan, kontribusi industri mencapai 28,12% (2002), 22,53% (2007) dan 23,16% (2012) sedangkan kontribusi perdagangan mencapai 24,99% (2002), 29,47% (2007) dan 29,54 (2012). Angka kematian ibu menggambarkan kondisi derajat kesehatan, AKI terus mengalami peningkatan, terlihat pada tahun 2002 AKI Provinsi Jawa Timur berada di angka 68,57, tahun 2007 meningkat diangka 92,83, dan meningkat kembali sebesar 107,51 pada tahun 2012. APK-SMA untuk sektor pendidikan memiliki kondisi cukup baik dikarenakan meningkatnya APK-SMA di Provinsi Jawa Timur yaitu sebesar 57,29 pada tahun 2002, meningkat menjadi 69,18 pada tahun 2007 dan meningkat kembali menjadi 80,77 pada tahun 2012. Untuk sektor pertanian jumlah produksi mengalami penurunan dan kenaikan,

penurunan terjadi pada tahun 2007 dengan produksi jumlah padi hanya sebesar 7.931.751 ton dan jagung sebesar 3.099.905 ton, penurunan ini diakibatkan oleh kondisi curah hujan eratik (tak menentu), namun produksi padi dan jagung mengalami peningkatan tahun 2012, jumlah produksi padi mencapai 8.699.547 ton dan jagung mencapai 3.585.140 ton. Meningkatnya produksi padi ternyata berbanding terbalik dengan kondisi distribusi PDRB-ADHK nya, dikarenakan PDRB-ADHK untuk sektor pertanian mengalami penurunan terus menerus dan pada tahun 2012 angka distribusi sektor pertanian hanya sampai di angka 15%.

2. Analisis *cluster* menghasilkan lima kelompok kabupaten/kota dimana setiap kelompok memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Acuan perubahan menggunakan tahun 2018 sebagai dasar melihat perubahan untuk tahun 2016 dan 2017. Kelompok yang terbentuk memiliki karakteristik dan perubahan pada tiap variabelnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Harmanto, M.N. 2013. *Pengelompokkan Kabupaten/Kota di Jawa Timur berdasarkan Indikator Pendidikan dengan Metode Cluster Analysis*. Tugas Akhir, Jurusan Statistika, ITS.
- [2] Abdi, G.M. 2013. *Analisis Statistika Mengenai Potensi Pengembangan Madura Berdasarkan Sektor Demografi, Sosial dan Pertanian Sebelum dan Setelah Berdirinya Jembatan Suramadu*. Tugas Akhir, Jurusan Statistika, ITS.

- [3] Mayasari, W, O. 2012. *Analisis Biplot pada Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur berdasarkan variabel-variabel Komponen Penyusun Indeks Pembangunan Manusia (IPM)*. Tugas Akhir, Jurusan Statistika, ITS.
- [4] Kerlingerm F. N. 1990. *Asas-asas Penelitian Behavioral*. Edisi 3. Yogyakarta Mada University Press.
- [5] Fruchter, B. 1954. *Introduction to Factor Analysis*. New York : D.van Nostrand Company,Ltd.
- [6] Johnson, Richard A. and D. W. Wichern. 1992. *Applied Multivariate Analysis*, Fifth Edition. New Jersey : Prentice Hall Inc.

