

PENGELOMPOKAN KABUPATEN/KOTA DI JAWA TIMUR BERDASARKAN VARIABEL-VARIABEL INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA

Andita Desy Wulansari
STAIN Ponorogo

Abstract

Human Development Index (HDI) is a composite indicator (combined), which is linked to several variables. This indicator can be beneficial if done properly use the comparison across time and across regions, so that the relative position of a region to another region can be determined as well as the progress and achievement comparison with other areas may also be covered. In general, indicators are useful as an advocacy tool for formulators and decision makers in each region, particularly with regard to public policy is selected and set. Utilization HDI indicators can be used more widely, especially in the context of regional autonomy emphasis on districts / cities, where most of the powers, functions and duties have been transferred to local government autonomy. Thus monitoring the development of self-government performance can be evaluated. East Java is a province with a number of districts / cities most in Java, consists of 29 counties and 9 cities. Respective districts / cities in East Java has the characteristics of the population, condition of the area and can not be equated wisdom for all areas depending on their individual requirements. Can also informed that, based on the 2008 national HDI ranking of East Java Province was ranked 18 out of 33 provinces in Indonesia. When compared to the HDI provinces in Java, East Java Province just better than Banten province who is ranked 23. In order to help resolve issues relating to equitable development in the health sector, education and the economy, it is necessary information about the grouping of districts / cities in East Java Province. In this study, the grouping of districts / cities in East Java is done by principal component analysis and cluster analysis to the non hierarchical / K-Means. With a non-hierarchical grouping the regions that have similar properties to form a single group. Grouping districts / cities in East Java based IPM variables divided into 2 groups: the high-potential areas in group 1 and low potential areas in group 2. Based on the analysis of data obtained in the regions of the incoming group 1 there were 24 districts/cities and 13 districts/cities rest went in groups of 2.

Keywords: IPM, East Java, the main component analysis, group

Pendahuluan

Penduduk adalah subyek yang dapat memberikan dampak terhadap keberhasilan pembangunan. Jumlah penduduk yang besar akan menjadi modal pembangunan, jika sumber daya manusianya berkualitas. Namun sebaliknya, jumlah penduduk yang besar akan menjadi beban pembangunan apabila kualitas sumber daya manusianya rendah. Kualitas serta

kuantitas sumber daya manusia dan sumber daya alam yang rendah, dukungan sarana dan prasarana fisik yang kurang memadai, modal usaha yang tidak mencukupi, teknologi yang tidak memadai serta hal-hal yang berhubungan dengan upaya peningkatan tingkat kesejahteraan masyarakat yang tidak tercukupi adalah penyebab terjadinya kemiskinan didalam masyarakat. Untuk menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas tidak hanya membutuhkan peran aktif dari pemerintah, namun juga harus didukung kesadaran masyarakat akan pentingnya sektor kesehatan, pendidikan dan ekonomi.

Pembangunan merupakan realisasi dan aspirasi suatu bangsa. Tujuan pembangunan yang dimaksudkan adalah untuk melakukan perubahan secara struktural melalui upaya sistematis dan terencana. Proses perencanaan meliputi pemantauan dan evaluasi terhadap berbagai program yang telah diimplementasikan pada periode sebelumnya. Dalam konteks pembangunan daerah, IPM ditetapkan sebagai salah satu ukuran utama yang dicantumkan dalam Pola Dasar Pembangunan Daerah. Hal ini menandakan bahwa IPM menduduki satu posisi penting dalam manajemen pembangunan daerah. Fungsi IPM akan menjadi kunci bagi terlaksananya perencanaan dan pembangunan yang terarah. Kedudukan dan peran IPM dalam pembangunan akan lebih terlihat kalau dilengkapi dengan suatu data yang berisikan indikator yang relevan dengan IPM dan disusun sebagai suatu sistem data yang lengkap. Sistem data yang lengkap dan akurat akan lebih dapat mengkaji berbagai kendala dan implementasi program pembangunan pada periode sebelumnya, dan potensi yang dimiliki oleh suatu wilayah untuk dimasukkan sebagai masukan dalam perencanaan pembangunan periode berikutnya, sehingga diharapkan nilai IPM sebagai tolak ukur pembangunan yang sesungguhnya.

Jawa Timur adalah provinsi dengan jumlah kabupaten/kota terbanyak di pulau Jawa, terdiri dari 29 kabupaten dan 9 kota. Berdasarkan peringkat IPM Nasional tahun 2008 Provinsi Jawa Timur menduduki peringkat 18 dari 33 provinsi di Indonesia. Jika dibandingkan dengan IPM provinsi yang ada di Pulau Jawa, Provinsi Jawa Timur hanya lebih baik dari provinsi Banten yang berada di peringkat 23¹. Perhitungan IPM didasarkan 4 variabel yang memiliki satuan pengukuran berbeda terdiri dari: peluang hidup (diukur dengan variabel Angka Harapan Hidup dalam tahun), pengetahuan (diukur dengan variabel Angka Melek Huruf dalam persen dan Angka Rata-rata Lama Sekolah dalam persen), dan layak

¹ Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur, “*Penuntasan Buta Aksara*”, dikutip dari <http://pusatdata.jatimprov.go.id/eis/content.php?dept=483&post=204> diakses tahun 2010

hidup (diukur dengan variabel pengeluaran riil perkapita perbulan dalam 000 rupiah)². Adapun data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari Publikasi Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Timur mengenai IPM menurut kabupaten/kota. Obyek yang digunakan dalam penelitian ini adalah 38 kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur

Karena masing-masing kabupaten/kota di Jawa Timur memiliki karakteristik penduduk, kondisi wilayah dan kebijaksanaan tidak bisa disamakan untuk semua wilayah tergantung pada masing-masing kebutuhan maka perlu dilakukan pengelompokan terhadap kabupaten dan kota menurut kesamaan karakteristik. Berdasarkan fenomena tersebut di atas, akan dikelompokkan kabupaten/kota yang ada di Propinsi Jawa Timur berdasarkan variabel-variabel IPM. Pengelompokan terhadap wilayah-wilayah ini ditujukan untuk membagi wilayah-wilayah tersebut dengan karakteristik yang memiliki keserupaan tinggi di dalam setiap kelompok dan berbeda antar kelompok. Pengelompokan kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur dapat dilakukan dengan menggunakan metode komponen utama dan analisis kelompok dengan metode nonhirarki/K-Means. Dengan pengelompokan secara non hirarki maka daerah yang memiliki sifat hampir sama akan membentuk dalam satu kelompok. Pengelompokan kabupaten/kota di Jawa Timur berdasarkan variabel-variabel IPM dibagi 2 kelompok yaitu daerah berpotensi tinggi pada kelompok 1 dan daerah berpotensi rendah pada kelompok 2. Diharapkan dengan adanya informasi tentang pengelompokan kabupaten/kota di Jawa Timur dapat sedikit membantu menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan pemerataan pembangunan khususnya di Jawa Timur.

Konsep Pembangunan Manusia dalam Islam

Konsep pembangunan dalam Islam adalah berdasarkan konsep *Rabbani*, yaitu pembangunan secara menyeluruh yang tidak hanya terpaku pada aspek ragawi saja tetapi juga aspek ruhiyah, termasuk disini adalah pembangunan manusia itu sendiri. Manusia bebas merdeka, berakhlak Islami dengan tauhid yang bersih tentu saja hanya dapat dicapai melalui *tarbiyah insaniyah* secara menyeluruh bukan sebagian. Pembangunan dalam Islam berlandaskan kepada orientasi nilai-nilai untuk meningkatkan kebajikan umat Islam dari kedua aspek tersebut untuk mencapai keselamatan dan kedamaian hidup di dunia dan akhirat. Islam tidak pernah memisahkan aspek ragawi dan ruhiyah, konsep yang mengajak kepada

² Bappeda. *Indeks Pembangunan Manusia Samarinda Tahun 2008* ,(Samarinda:____, 2008),14-15

keadilan dan keselarasan antara raga dan ruh, ilmu dan akhlak. Konsep ini akan melahirkan keberkahan yang dijanjikan Allah SWT, diantara sebab kemiskinan material adalah kemiskinan dalam keimanan, sebagaimana Allah SWT berfirman:

وَلَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرَىٰ آمَنُوا وَاتَّقَوْا لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ مِّنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ وَلَٰكِن كَذَّبُوا فَأَخَذْنَاهُم بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ .

*“Jikalau Sekiranya penduduk negeri-negeri beriman dan bertakwa, pastilah Kami akan melimpahkan kepada mereka berkah dari langit dan bumi, tetapi mereka mendustakan (ayat-ayat Kami) itu, Maka Kami siksa mereka disebabkan perbuatannya.”*³

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, ada tiga aspek yang menjadi tolak ukur UNDP dalam menghasilkan suatu ukuran yang merefleksikan upaya pembangunan manusia, yaitu aspek yang berkaitan dengan sektor kesehatan (peluang hidup), pendidikan (pengetahuan) dan ekonomi (hidup layak). Dalam Islam, ketiga aspek tersebut juga dianggap memiliki peran penting dalam pembangunan manusia, dalam sebuah Hadits, Rasulullah SAW bersabda:

"Barang siapa di antara kamu bangun di pagi hari dengan perasaan aman, sehat tubuhnya dan cukup persediaan makanan pokoknya untuk hari itu, seakan-akan ia telah diberi semua kenikmatan dunia." (H.R. Tirmidzi)

Adakah sesuatu yang lebih diinginkan seseorang dalam kehidupan dunia selain dari tiga perkara (aman, sehat, cukup makanan) tersebut?

Sebagaimana sabda Rasulullah SAW:

"Beruntunglah orang yang diberi hidayah kepada Islam dan rezekinya cukup lalu ia qana'ah" (H.R Tirmidzi)

Indeks Pembangunan Manusia (IPM)

Paradigma pembangunan yang semakin berkembang mengantarkan kepada pemikiran baru mengenai pembangunan. Paradigma lama yang menekankan pertumbuhan ekonomi mulai beralih ke paradigma baru yang menekankan sisi Sumber Daya Manusia (SDM) selain

³ Al-A'raf: 96

sisi ekonomi. Memasuki dasawarsa 1990-an, UNDP memperkenalkan suatu paradigma baru mengenai pembangunan yang disebut dengan “Paradigma Pembangunan Manusia”. Pembangunan manusia dalam paradigma baru tersebut didefinisikan sebagai suatu proses untuk memperbesar pilihan-pilihan manusia (*“ a process of enlarging people’s choice”*). Dalam konsep tersebut, manusia adalah titik pusat pembangunan, sedangkan upaya pembangunan manusia adalah sarana untuk mencapai tujuan tersebut.⁴ Pengukuran perkembangan sosial (*Social Development*) membutuhkan alat ukur yang biasa disebut dengan indikator sosial yaitu suatu nilai statistik yang dapat memberikan gambaran tentang besaran permasalahan yang menjadi fokus perhatian. Pengukuran dapat dilakukan secara obyektif dan subyektif yang secara teknis pengukuran alat ukur disebut dengan Indikator Obyektif berarti melihat permasalahan dengan sudut pandang yang sama berdasarkan definisi baku. Sebaliknya, pengukuran secara subyektif (persepsi) melihat permasalahan dengan sudut pandang yang mungkin berbeda antar individu tergantung dari harapan dan aspirasi. IPM (Indeks Pembangunan Manusia) merupakan suatu indikator komposit (gabungan) yang mempunyai keterkaitan dengan beberapa variabel. Indikator ini dapat bermanfaat penggunaannya dengan baik apabila dilakukan perbandingannya antar waktu dan antar wilayah, sehingga posisi relatif suatu wilayah terhadap suatu wilayah yang lain dapat diketahui serta kemajuan dan perbandingannya dengan pencapaian dengan wilayah lain juga dapat dibahas. Secara umum indikator tersebut bermanfaat sebagai alat advokasi terhadap perumus dan penentu kebijakan di setiap wilayah, khususnya berkaitan dengan kebijakan publik yang dipilih dan ditetapkan. Pemanfaatan indikator Indeks Pembangunan Manusia dapat digunakan lebih luas lagi terutama dalam rangka otonomi daerah yang dititik beratkan pada kabupaten dan kota, dimana sebagian besar wewenang, fungsi dan tugas pemerintahan telah dialihkan ke daerah otonomi. Dengan demikian pantauan kinerja pembangunan dari pemerintahan otonomi dapat dievaluasi. Selanjutnya, indikator IPM dapat dimanfaatkan dalam pembuatan analisis profil setiap kabupaten/kota didalam memberikan gambaran tentang kualitas dan potensi setiap kabupaten dan kota. Bagi peminat kajian pembangunan dan wilayah, studi awal tentang penentuan status otonomi dapat pula memanfaatkan set indikator pembangunan manusia. Misalnya untuk mengkaji apakah semua kabupaten/kota dapat melakukan fungsi pemerintahan khususnya sebagai penyedia layanan publik yang mendasar seperti fasilitas kesehatan, fasilitas pendidikan, dan penyediaan air bersih. Demikian juga apakah perhatian

⁴ Bappeda. *Penyusunan Data Basis Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Provinsi Jawa Barat Tahun 2007*, (Bandung: BPS, 2007), 5

untuk mengurangi jumlah penduduk miskin telah memadai. Beberapa kajian dapat dilakukan untuk memanfaatkan data set indikator pembangunan manusia. Untuk itu diperlukan suatu indikator komposit yang dapat menggambarkan perkembangan pembangunan secara berkelanjutan. Indeks Pembangunan Manusia (IPM) adalah suatu indikator pembangunan manusia yang diperkenalkan oleh UNDP pada tahun 1990⁵. Pada dasarnya IPM mencakup tiga aspek yang dianggap mendasar bagi manusia dan secara operasional mudah dihitung untuk menghasilkan suatu ukuran yang merefleksikan upaya pembangunan manusia. Ketiga aspek tersebut berkaitan dengan peluang hidup (*longevity*), pengetahuan (*knowledge*), dan hidup layak (*decent living*). Peluang hidup dihitung berdasarkan angka harapan hidup ketika lahir, pengetahuan diukur berdasarkan rata-rata lama sekolah dan angka melek huruf penduduk umur 15 tahun ke atas, dan layak hidup diukur dengan pengeluaran per kapita yang didasarkan pada *Purchasing Power Parity* (paritas daya beli dalam rupiah).⁶

Angka Harapan Hidup (AHH)

Angka harapan hidup saat lahir adalah rata-rata tahun hidup yang akan dijalani oleh bayi yang baru lahir pada suatu tahun tertentu. Untuk mengukur usia hidup, Badan Pusat Statistik menggunakan ukuran atau indikator angka harapan hidup waktu lahir atau *Life Expectancy at birth* (e^0).⁷ Sepertinya dengan ukuran ini tidak ada yang meragukan keabsahannya (*face validity*) dari e^0 sebagai ukuran usia hidup. Padahal yang perlu dicatat adalah bahwa diperspektip konsep pembangunan manusia yang ingin diukur sebenarnya tidak hanya segi usia panjang sebagaimana tereflesikan dalam suatu ukuran e^0 tetapi juga segi "sehat". Tetapi yang terakhir (sehat) ini sulit untuk diikuti batasan idealnya karena sangat relatif terhadap kondisi alasan kesehatan yang lainnya. Selain itu karena UNDP juga menggunakan e^0 sebagai IPM global maka perolehan angkanya dapat dibandingkan secara internasional. Dasar pembangunan haruslah mempunyai aspek pembangunan yang berkesinambungan (*sustainable development*) agar tidak terhenti pada periode yang berjalan, oleh karenanya tidaklah mungkin apabila (manusia) sebagai subjek pembangunan berusia sangat pendek, karena terganggu oleh aspek kekurangan lainnya. Seperti buruknya derajat/kualitas kesehatan atau rendahnya tingkat sosial ekonominya dan lain sebagainya,

⁵ Bappeda. *Penyusunan Data Basis Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Provinsi Jawa Barat Tahun 2007*, (Bandung: BPS, 2007), 7

⁶ Bappeda. *Penyusunan Data Basis Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Provinsi Jawa Barat Tahun 2007*, (Bandung: BPS, 2007), 7-8

⁷ BPS. "Data Hasil Susenas", <http://www.depkes.go.id/downloads/profil/kota%20batu%202008.pdf> diakses tahun 2007

sehingga terjadi loss generation yang berdampak hilangnya peluang membangun. Kegunaan dari Angka harapan hidup adalah untuk mengevaluasi kinerja pemerintah dalam meningkatkan kesejahteraan penduduk pada umumnya, dan meningkatkan derajat kesehatan pada khususnya. Angka Harapan Hidup yang rendah di suatu daerah harus diikuti dengan program pembangunan kesehatan, dan program sosial lainnya termasuk kesehatan lingkungan, kecukupan gizi dan kalori termasuk program pembangunan pemberantasan kemiskinan.

Angka Melek Huruf (AMH)

Angka Melek Huruf (AMH) adalah persentase penduduk 15 tahun ke atas yang dapat membaca dan menulis dibagi dengan total penduduk 15 tahun ke atas.⁸ Aspek pengetahuan diwakili oleh tingkat melek huruf dan lamanya sekolah akan mencerminkan tingkat pengetahuan dasar (*knowledge*) yang seharusnya memadai, sehingga hubungan subjek dan objek pembangunan dapat saling berinteraksi secara maksimal. Bila kondisi ini dimulai dengan mutu yang rendah, maka tingkat capaian (*achievement*) dan mutu (*quality*) tidak memenuhi dasar keperluan yang diharapkan. Kegunaan dari Angka Melek Huruf ini adalah mengukur keberhasilan program-program pemberantasan buta huruf, terutama di daerah pedesaan di Indonesia dimana masih tinggi jumlah penduduk yang tidak pernah bersekolah atau tidak tamat SD. Disamping itu juga kegunaan Angka Melek Huruf adalah menunjukkan kemampuan penduduk di suatu wilayah dalam menyerap informasi dari media dan menunjukkan kemampuan untuk berkomunikasi secara lisan dan tertulis. Sehingga Angka Melek Huruf berdasarkan kabupaten mencerminkan potensi perkembangan intelektual sekaligus kontribusi terhadap pembangunan daerah.

Rata-rata Lama Sekolah (RLS)

Rata-rata Lama Sekolah atau *Mean years of Schooling (MYS)* adalah rata-rata jumlah tahun yang dihabiskan oleh penduduk diseluruh jenjang pendidikan formal yang pernah dijalani.⁹ Keterampilan dasar seperti kemampuan membaca dan menulis hanya mengukur secara umum dan sangat kasar kualitas individu, sehingga bagi masyarakat yang lebih maju, tingkat pendidikan yang dimiliki individu merupakan ukuran yang lebih nyata dalam

⁸ BPS. *Kondisi Sosial Ekonomi dan Indikator Penting Kaimantan Timur Edisi juli 2011*. (Samarinda: BPS, 2011), 9

⁹ BPS. *Publikasi Indikator Sosial Ekonomi Kabupaten Kepulauan Sangihe*, (Kepulauan Sangihe: BPS, 2008), 23

mengukur kualitas sumber daya manusia. Cara penghitungan lamanya sekolah dihitung dengan menggunakan variabel pendidikan tertinggi yang ditamatkan dan kelas/tingkat tertinggi yang pernah diduduki. Kegunaan dari Rata-rata Lama Sekolah adalah ukuran investasi pendidikan individu. Setiap tahun tambahan sekolah diharapkan akan membantu meningkatkan pendapatan individu tersebut. Rata-rata lama bersekolah dapat dijadikan ukuran akumulasi modal manusia suatu daerah.

Pengeluaran riil Perkapita Perbulan (PPP)

Aspek ketiga dari Indeks Pembangunan Manusia adalah dimensi standar hidup layak (*decent living standard*) atau dikenal dengan istilah daya beli. Pengeluaran yang digunakan oleh Badan Pusat Statistik dengan menggunakan indikator dasar rata-rata perkapita. Alasan untuk ini adalah karena dalam penghitungan IPM sub-nasional (Provinsi atau kabupaten/kota), tidak menggunakan PDRB perkapita yang kira-kira setara dengan ukuran yang digunakan UNDP. Karena PDRB perkapita hanya mengukur produksi suatu wilayah dan tidak mencerminkan daya beli riil masyarakat yang merupakan *concern* IPM. Pengeluaran riil per kapita perbulan adalah rata-rata pengeluaran konsumsi riil rumah tangga selama sebulan di bagi rata-rata jumlah anggota rumah tangga. Kegunaan dari Pengeluaran perkapita ini adalah untuk melihat kemampuan daya beli penduduk di suatu daerah.

Formulasi dan Ilustrasi

Indeks Pembangunan Manusia secara matematis merupakan rata-rata hitung dari indeks angka :

- a. Harapan Hidup (*Expectation of a life*)
- b. Pengetahuan (*Knowledge*)
- c. Hidup Layak (*Decent Living*)

Untuk menyusun Indeks dari ketiga komponen tersebut, ditetapkan nilai maksimum dan minimum dari masing-masing komponen. Perlu diketahui nilai maksimum dan minimum untuk komponen angka harapan hidup, angka melek huruf dan rata-rata lamanya sekolah didasarkan pada standard UNDP yang pernah digunakan. Sama halnya dengan penghitungan/batasan konsumsi riil perkapita (*adjusted*). Dengan demikian indeks pada komponen ini sekaligus mencerminkan aspek keterbandingan yang dapat dipakai baik pada tingkat nasional maupun provinsi. Dari ilustrasi tersebut juga diterangkan bahwa masing-masing variabel di atas dapat diberikan penjelasan sebagai berikut:

$$\text{Indeks } X_i = \frac{\text{Nilai } X_i \text{ hasil pengukuran} - \text{Nilai } X_i \text{ terburuk}}{\text{Nilai } X_i \text{ hasil ideal} - \text{Nilai } X_i \text{ terburuk}} \times 100 \quad (1)$$

X_1 = Indeks harapan hidup

X_2 = Indeks pengetahuan (2/3 indeks melek huruf + 1/3 indeks rata-rata lamanya sekolah)

X_3 = Indeks standar layak hidup

$$\text{IPM} = \frac{X_1 + X_2 + X_3}{3} \quad (2)$$

Seperti yang telah dijelaskan pada fomulasi dan ilustrasi, bahwa Indeks Pembangunan Manusia secara matematis merupakan rata-rata hitung dari indeks angka Harapan hidup (*Expectation of Life*), Pengetahuan (*Knowledge*) dan Hidup layak (*Decent Living*). Rata-rata nilai variabel di atas mempunyai suatu besaran nilai ideal maksimum dan ideal minimum (terburuk). Angka-angka besaran ideal ini nantinya diharapkan masih tetap mengikuti ukuran yang pernah digunakan secara nasional selama ini, dengan asumsi bahwa nilai ideal yang dipergunakan dalam perhitungan Sumatera Selatan masih relevan. Dengan penggunaan dasar asumsi yang masih relevan dimaksudkan bahwa nilai parameter keempat variabel di atas pada suatu kondisi obyektif masih berada pada interval suatu nilai maksimum dan minimum. Nilai maksimum dan minimum yang dimaksud adalah nilai empiris dari hasil suvey, dalam hal ini yang dapat dijadikan acuan dalam penghitungan terhadap perkembangan nilai parameter IPM dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Nilai Maksimum dan Minimum Komponen IPM

Parameter	Kondisi ideal (maksimum)	Kondisi terburuk (minimum)
Harapan Hidup	85,0	25,0
Angka Melek Huruf	100	0
Rata-rata lama sekolah	15	0
Konsumsi Riil per Kapita (Adjusted)	792.720	360.000

Indeks Pembangunan Manusia bernilai dari 0 – 1 (atau 0 – 100 untuk persentase) artinya semakin tinggi nilai Indeks Pembangunan Manusia status pencapaiannya semakin tinggi, atau sebaliknya semakin rendah nilai Indeks Pembangunan Manusia status pencapaiannya juga

semakin rendah dibandingkan dengan capaian Indeks Pembangunan Manusia sebelumnya. Status pencapaian Indeks Pembangunan Manusia dijelaskan pada tabel berikut ini:

Tabel 2. Nilai IPM dan Status Pembangunan Manusia

Nilai IPM	Status Pembangunan Manusia
< 50	Rendah
$50 \leq \text{IPM} < 66$	Menengah kebawah
$66 \leq \text{IPM} < 80$	Menengah keatas
≥ 80	Tinggi

Analisis Komponen Utama

Analisis komponen utama bertujuan untuk mereduksi dimensi variabel asal sedemikian hingga dalam melakukan interpretasi menjadi lebih mudah tanpa harus kehilangan banyak informasi data.¹⁰ Secara aljabar komponen utama merupakan kombinasi linier dari p

variabel random $(x_1, x_2, \dots, x_p)$. Jika matrik varian kovarian Σ , dimana $\Sigma = \begin{bmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{12} & \cdots & \sigma_{1p} \\ \sigma_{21} & \sigma_{22} & \cdots & \sigma_{2p} \\ \vdots & & & \vdots \\ \sigma_{p1} & \sigma_{p2} & \cdots & \sigma_{pp} \end{bmatrix}$

dengan vektor random $x' = (x_1, x_2, \dots, x_p)$ dan mempunyai akar ciri –vektor ciri (*eigenvalue* dan *eigenvector*) yaitu $(\lambda_1, e_1), (\lambda_2, e_2), \dots, (\lambda_p, e_p)$ dimana $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_p \geq 0$, kombinasi linier komponen utamanya adalah:

$$\begin{aligned} Y_1 &= e_1'x = e_{11}x_1 + e_{21}x_2 + \dots + e_{p1}x_p \\ Y_2 &= e_2'x = e_{12}x_1 + e_{22}x_2 + \dots + e_{p2}x_p \\ &\vdots \\ Y_p &= e_p'x = e_{1p}x_1 + e_{2p}x_2 + \dots + e_{pp}x_p \end{aligned} \quad (3)$$

Dengan $\text{var}(Y_i) = e_i' \Sigma e_i, i = 1, 2, \dots, p$ dan $\text{cov}(Y_i, Y_k) = e_i' \Sigma e_k, i \neq k$ antara komponen utama tidak saling berkorelasi dan memiliki variabel yang sama dengan akar ciri dari Σ .

Pembentukan komponen utama adalah sebagai berikut:

¹⁰ Johnson, RA dan Dean W., *Applied Multivariate Statistical Analysis*, (New Jersey: Prentice Hall, Engle wood Cliffs, 1998)

- Komponen utama ke-1 (Y_1) merupakan kombinasi linier $Y_1 = e'_1 x$ dengan $var(e'_1 x)$ maksimum bila $e'_1 e_1 = 1$ dan $cov(Y_1, Y_k) = 0$ dimana $k \neq 1$.
- Komponen utama ke-2 (Y_2) merupakan kombinasi linier $Y_2 = e'_2 x$ dengan $var(e'_2 x)$ maksimum bila $e'_2 e_2 = 1$ dan $cov(Y_2, Y_k) = 0$ dimana $k \neq 2$.
- Komponen utama ke-i (Y_i) merupakan kombinasi linier $Y_i = e'_i x$ dengan $var(e'_i x)$ maksimum bila $e'_i e_i = 1$ dan $cov(Y_i, Y_k) = 0$ dimana $k \neq i$.

Keragaman total variabel asal akan sama dengan total keragaman komponen utama yaitu:

$$\sigma_{11} + \sigma_{22} + \dots + \sigma_{pp} = \sum_{i=1}^p var(x_i) = \lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_p = \sum_{i=1}^p var(Y_i) \quad (4)$$

Jadi prosentase varian yang dapat diterangkan oleh komponen utama ke-i adalah:

$$\frac{\lambda_i}{\sum_{i=1}^p \lambda_i} \times 100\% \quad i = 1, 2, \dots, p \quad (5)$$

Keunggulan analisis komponen utama adalah tidak adanya asumsi mengenai sebaran acak tertentu, tidak ada hipotesis yang diuji dan tidak ada model yang mendasarinya.¹¹ Sebelum melakukan analisis komponen utama terlebih dahulu dilakukan pengujian apakah matrik korelasi yang digunakan merupakan matrik identitas atau bukan. Pengujian ini dilakukan dengan *Bartlett's Test* dimana hipotesisnya adalah:

H_0 : $\rho = 1$ (matrik korelasi merupakan matrik identitas/ Tidak ada korelasi antar variabel)

H_1 : $\rho \neq 1$ (matrik korelasi bukan merupakan matrik identitas/ Ada korelasi antar variabel)

Statistik ujinya:

- p-value
- $Bartlet = -\left(n - 1 - \frac{p+q}{2}\right) \ln \Lambda^*$ (6)

Dimana:

- n = jumlah pengamatan
- p = banyak variabel
- q = banyak kelompok
- Λ^* = nilai *Wilk's Lamda*

¹¹ Chatfield, C. and A.J. Collins. *Introduction to Multivariate Analysis*, (London: Chapman & Hall, 1980)

Kriteria tolak hipotesis nol adalah jika nilai p-valuenya kurang dari α yang ditetapkan, maka dapat dipastikan bahwa ada korelasi antar variabel.

Analisis Kelompok

Analisis kelompok merupakan metode analisis *multivariate* yang bertujuan untuk memisahkan sekumpulan individu atau pengamatan kedalam beberapa kelompok berdasarkan ukuran kedekatan.¹² Obyek yang memiliki derajat kesamaan yang tinggi diantara sesamanya akan dikelompokkan menjadi satu kelompok. Dalam analisis kelompok pengukuran jarak menjadi sangat penting karena akan menentukan obyek yang akan menjadi anggota suatu kelompok. Hal itu dapat dilakukan dengan tiga cara antara lain mengukur korelasi antar sepasang obyek pada beberapa variabel, mengukur jarak antara dua obyek (Metode *Euclidean*) dan mengukur asosiasi antar obyek.¹³ Ukuran kedekatan yang digunakan sebagai interpretasi kedekatan kedua obyek atau data adalah Jarak *Euclidian* (*Euclidean Distance*). Jarak *Euclidian* antara x dan y adalah:

$$Dy^2 = \sum_{k=1}^p (X_{ik} - X_{jk})^2 \quad (7)$$

Dimana D_{ij}^2 adalah kuadrat jarak antara observasi i dan j , X_{ij} adalah nilai dari variabel k untuk observasi i , X_{jk} adalah nilai dari variabel k untuk observasi j , p adalah jumlah variabel. Dalam bentuk matrik ditulis:

$$D_{(x,y)} = \sqrt{(x-y)'(x-y)} \quad (8)$$

Semakin kecil nilai D semakin besar kedekatannya.¹⁴ Ciri-ciri kelompok yang baik adalah:

1. Homogenitas yang tinggi antar anggota dalam satu kelompok.
2. Heterogenitas yang tinggi antar kelompok yang satu dengan kelompok yang lain.

Ada dua jenis pengelompokan dalam analisis kelompok yaitu pengelompokan hirarki dan pengelompokan non hirarki. Dalam penelitian ini digunakan metode pengelompokan non hirarki dimana banyaknya kelompok telah ditentukan terlebih dahulu yaitu dua kelompok ($K=2$) dengan K adalah pusat dari kelompok. Metode pengelompokan non hirarki (teknik partisi) digunakan apabila banyaknya kelompok sudah diketahui dan biasanya metode

¹² Dillon, William R, dan Metthew Goldstein. *Multivariate Analysis Methods and Applications*, (New York: John Willey & Sons, 1984)

¹³ Santoso, S. *Buku Latihan SPSS Statistik Multivariat*, (Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2002)

¹⁴ Johnson, RA dan Dean W. *Applied Multivariate Statistical Analysis*, (New Jersey: Prentice Hall, Englewood Cliff, 1998)

ini dipakai untuk mengelompokkan data yang berukuran besar. Prosedur pengelompokan pada metode non hirarki yaitu dengan metode *K-Means*. Metode non hirarki dengan *K-Means* ini bertujuan mengelompokkan obyek sedemikian hingga jarak tiap obyek ke pusat kelompok dalam minimum.¹⁵ Langkah-langkah dalam pengelompokan non hirarki *K-Means* adalah:

1. Menyusun matrik dari hasil pengukuran n individu dari p variabel. Ukuran matrik adalah nxp, nilai ini diberikan individu ke-i terhadap variabel ke-j dinotasikan dengan $A(i,j)$, dimana $i=1,2,\dots,n$ dan $j=1,2,\dots,p$
2. Menentukan besarnya K yaitu banyaknya kelompok yang ingin dibentuk.
3. Melakukan proses penyekatan untuk mengalokasikan tiap individu kedalam satu kelompok, penyekatan ini dinotasikan $P(n,K)$. Sedangkan langkah-langkah penyekatan adalah:

- a. Menentukan kelompok awal dengan memasukkan individu ke-i dalam kelompok ke-l dengan rumus:

$$l = \frac{K[\text{sum}(i) - \text{min}]}{\text{maks} - \text{min}} \quad (9)$$

Dimana:

K : banyaknya kelompok yang ingin dibentuk

Sum (i) : penjumlahan elemen baris dan matriks (nxp)

Maks : nilai maksimum dari sum(i)

Min : nilai minimum dari sum(i)

- b. Menghitung rata-rata variabel ke-j pada semua individu dalam kelompok ke-l yang disebut $B(l,j)$ dan menyusun matrik berukuran $(l \times j)$
- c. Menghitung jarak antar individu ke-i dan kelompok ke-l dengan rumus:

$$D(i,l) = \left[\sum_{j=1}^p [A(i,j) - B(l,j)]^2 \right]^{\frac{1}{2}} \quad (10)$$

Dimana:

$D(i,l)$ = jarak antara individu ke-i dengan kelompok ke-l

$A(i,j)$ = elemen baris ke-i dengan matrik (nxp) dimana $i=1,2,\dots,n$ dan $j=1,2,\dots,p$

¹⁵ Dillon, William R, dan Matthew Goldstein. *Multivariate Analysis Methods and Applications*, (New York: John Wiley & Sons, 1984)

- d. Menghitung kesalahan dalam penyekatan dan memeriksa apakah perpindahan individu ke-i dari kelompok sekarang kedalam kelompok yang baru akan menghasilkan pengurangan kesalahan dalam penyekatan.
4. Menghitung nilai $B(l,j)$ yang baru dan menyusun matrik berukuran $(l \times j)$ yang baru. Selanjutnya kembali ke point c dan d. langkah tersebut dilakukan terus menerus hingga tidak ada lagi perpindahan obyek yang menghasilkan pengurangan kesalahan dalam proses penyekatan.

Analisis Komponen Utama

Sebelum melakukan analisis komponen utama dengan menggunakan *statistical software* Minitab 16 terlebih dahulu perlu dilakukan pengujian apakah matrik korelasi merupakan matrik identitas atau bukan. Pengujian ini dilakukan dengan metode *Bartlett Test of Sphercity* dengan pendekatan distribusi *Chi Square*.

Hipotesis :

H_0 : $\rho = 1$ (matrik korelasi merupakan matrik identitas/ Tidak ada korelasi antar variabel)

H_1 : $\rho \neq 1$ (matrik korelasi bukan merupakan matrik identitas/ Ada korelasi antar variabel)

Statistik uji :

$$\chi^2_{hitung} = 52,885$$

$$p\text{-value} = 0.000$$

Kesimpulan :

Karena $p\text{-value} < 0.05$ maka tolak H_0 artinya matriks korelasi antar variabel bukan merupakan matriks identitas sehingga dapat dilanjutkan dengan analisis selanjutnya.

Total keragaman dapat diterangkan semaksimal mungkin oleh komponen utama yang terbentuk. Pemilihan komponen utama didasarkan pada akar ciri (*eigenvalue*) yang nilainya lebih besar dari satu. Tabel berikut adalah hasil komponen utama:

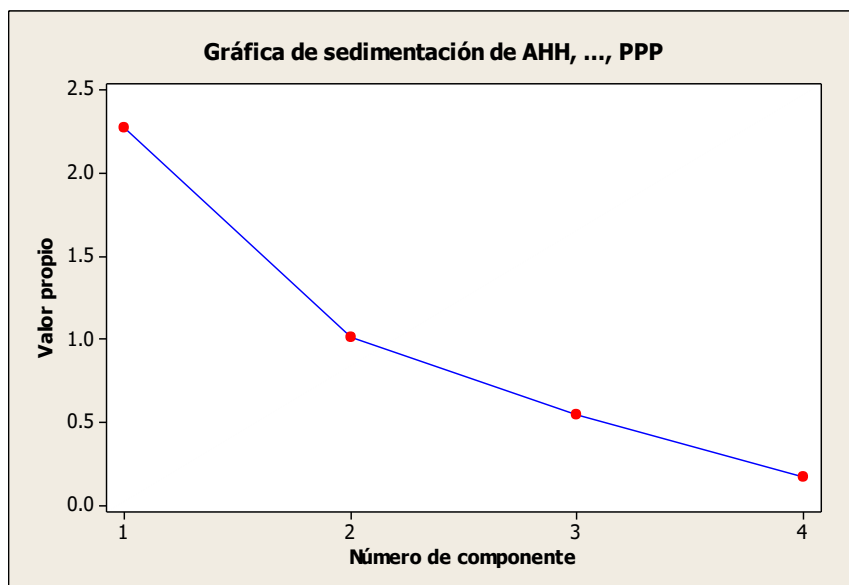
Tabel 3 Hasil Komponen Utama Terpilih dan Proporsi Keragaman Komponen Utama

Komponen Utama Terpilih	Akar Ciri (<i>Eigenvalue</i>)	Proporsi Keragaman (%)	Proporsi Keragaman Kumulatif(%)
1	2,2724	56,8	56,8
2	1,0162	25,4	82,2

Dari Tabel.3 diperoleh 2 komponen utama terpilih dengan proporsi keragaman kumulatif sebesar 82,2% dengan rincian penjelasan sebagai berikut:

- Komponen utama pertama mampu menjelaskan 56,8% proporsi keragaman data dengan nilai akar ciri (*eigenvalue*) 2,2724.
- Komponen utama kedua mampu menjelaskan 25,4% proporsi keragaman data dengan nilai akar ciri (*eigenvalue*) 1,0162.

Jumlah komponen utama tersebut digunakan sebagai dasar untuk menetapkan jumlah faktor pada analisis faktor. Jumlah komponen juga dapat dilihat dari *Scree Plot* pada Gambar.1 yang menampilkan secara visual (grafik).



Gambar 1 *Scree Plot* Komponen Utama

Dari kedua komponen utama terpilih tersebut didapatkan skor dari tiap-tiap komponen utama yang disajikan pada Tabel.4 dibawah ini:

Tabel 4 Komponen utama tiap-tiap Kabupaten/Kota

KABUPATEN/KOTA	SKOR KOMPONEN UTAMA (PRINCIPAL COMPONENT) 1	SKOR KOMPONEN UTAMA (PRINCIPAL COMPONENT) 2
Pacitan	414.6066	79.2654
Ponorogo	413.1128	80.7548

Trenggalek	419.2984	79.6456
Tulungagung	420.3665	79.5446
Blitar	426.487	82.7016
Kediri	416.1818	79.2516
Malang	413.1089	79.5376
Lumajang	408.4637	80.0364
Jember	403.9431	80.4314
Banyuwangi	412.9233	80.1998
Bondowoso	399.4328	80.5384
Situbondo	403.0705	81.42
Probolinggo	403.3635	81.9546
Pasuruan	410.7404	80.4068
Sidoarjo	428.8078	78.6692
Mojokerto	420.5269	79.5186
Jombang	417.1932	79.0152
Nganjuk	414.0148	79.245
Madiun	412.8129	79.6774
Magetan	417.7653	78.398
Ngawi	404.1022	78.0376
Bojonegoro	399.0023	76.7596
Tuban	408.0431	10.9826
Lamongan	412.9758	79.3284
Gresik	422.0253	78.8902
Bangkalan	400.5666	80.8276
Sampang	390.0329	81.894
Pamekasan	404.1542	80.292
Sumenep	404.4241	81.721
Kt. Kediri	425.0418	77.8188
Kt. Blitar	434.6958	80.3478
Kt. Probolinggo	432.1949	80.1008
Kt. Pasuruan	427.1684	81.3002
Kt. Mojokerto	430.2513	81.117
Kt. Madiun	431.4452	79.3332

Kt. Surabaya	424.7817	76.8302
Kt. Batu	430.4592	78.8178

Skor komponen utama inilah yang nantinya menjadi variabel baru pada analisis selanjutnya.

Analisis Kelompok

Analisis kelompok adalah analisis statistika yang digunakan untuk mengelompokkan kabupaten/kota di Jawa Timur berdasarkan skor faktor-faktor yang mampu mewakili data yang didapatkan dari analisis komponen utama. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengelompokan non hirarki (teknik partisi), metode ini digunakan apabila banyaknya kelompok sudah diketahui dan biasanya metode ini dipakai untuk mengelompokkan data yang berukuran besar. Prosedur pengelompokan pada metode non hirarki yaitu dengan metode *K-Means*. Metode non hirarki dengan *K-Means* ini bertujuan mengelompokkan obyek sedemikian hingga jarak tiap obyek ke pusat kelompok dalam minimum. Jumlah kelompok wilayah dapat ditentukan berdasarkan subyektivitas peneliti. Pengelompokan berdasarkan variabel-variabel IPM ini ada 2 yaitu kelompok 1 untuk kabupaten/kota dengan potensi daerah tinggi dan kelompok 2 untuk kabupaten/kota dengan potensi daerah rendah. Dengan pengelompokan secara non hirarki maka daerah yang memiliki sifat hampir sama akan membentuk dalam satu kelompok. Dengan bantuan *statistical software* SPSS 16 maka diperoleh kelompok kabupaten/kota sebagai berikut:

1. Kelompok pertama terdiri dari 24 kabupaten/kota yaitu Pacitan, Ponorogo, Trenggalek, Blitar, Kediri, Malang, Banyuwangi, Sidoarjo, Mojokerto, Jombang, Nganjuk, Madiun, Magetan, Lamongan, Gresik, Kota Kediri, Kota Blitar, Kota Probolinggo, Kota Pasuruan, Kota Mojokerto, Kota Madiun, Kota Surabaya, Kota Batu.
2. Kelompok kedua terdiri dari 13 kabupaten/kota yaitu Lumajang, Jember, Bondowoso, Situbondo, Probolinggo, Pasuruan, Ngawi, Bojonegoro, Tuban, Bangkalan, Sampang, Pamekasan dan Sumenep.

Tabel 5 Kelompok Kabupaten/Kota

CASE NUMBER	KABUPATEN/KOTA	KELOMPOK (CLUSTER)	JARAK (DISTANCE)
1	Pacitan	1	6.99295
2	Ponorogo	1	8.56528
3	Trenggalek	1	2.29697
4	Tulungagung	1	1.22711
5	Blitar	1	5.81805
6	Kediri	1	5.42024
7	Malang	1	8.48468
8	Lumajang	2	5.55927
9	Jember	2	1.07226
10	Banyuwangi	1	8.69424
11	Bondowoso	2	3.49357
12	Situbondo	2	1.27087
13	Probolinggo	2	1.8522
14	Pasuruan	2	7.83849
15	Sidoarjo	1	7.26835
16	Mojokerto	1	1.06727
17	Jombang	1	4.4333
18	Nganjuk	1	7.58509
19	Madiun	1	8.78153
20	Magetan	1	3.99915
21	Ngawi	2	2.43625
22	Bojonegoro	2	5.17677
23	Tuban	2	4.30517
24	Lamongan	1	8.62073
25	Gresik	1	0.7923
26	Bangkalan	2	2.43264
27	Sampang	2	12.98918
28	Pamekasan	2	1.25538
29	Sumenep	2	2.17771
30	Kt. Kediri	1	3.86045

31	Kt. Blitar	1	13.12623
32	Kt. Probolinggo	1	10.6154
33	Kt. Pasuruan	1	5.84176
34	Kt. Mojokerto	1	8.79759
35	Kt. Madiun	1	9.85412
36	Kt. Surabaya	1	4.19359
37	Kt. Batu	1	8.89619

Salah satu fenomena yang cukup menarik dalam pengelompokan kabupaten/kota di Jawa Timur berdasarkan variabel IPM adalah hampir seluruh wilayah kota tidak ada yang masuk ke dalam kelompok 2 (wilayah berpotensi rendah). Hal ini menunjukkan pembangunan sektor pendidikan di wilayah kota cukup *significant* terhadap dampak pembangunan manusia di wilayah kota. Berbanding terbalik dengan keadaan kabupaten-kabupaten yang ada di Pulau Madura yang semuanya masuk kedalam kelompok 2 yaitu wilayah dengan potensi rendah. Fenomena ini harus segera ditanggapi oleh pembuat kebijakan pembangunan di Provinsi Jawa Timur agar pemerataan pembangunan khususnya pembangunan sektor pendidikan lebih memperhatikan wilayah-wilayah yang masuk dalam kelompok 2 (wilayah berpotensi rendah).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan metode pengelompokan non hirarki/*K-Means*, kabupaten/kota di Jawa Timur dapat dikelompokkan menjadi 2 berdasarkan variabel-variabel Indeks Pembangunan Manusia (IPM) yaitu wilayah berpotensi tinggi pada kelompok 1 dan wilayah berpotensi rendah pada kelompok 2. Dengan pengelompokan secara non hirarki maka daerah yang memiliki sifat hampir sama akan membentuk dalam satu kelompok. Berdasarkan hasil analisis diperoleh kelompok pertama terdiri dari 24 kabupaten/kota yaitu Pacitan, Ponorogo, Trenggalek, Blitar, Kediri, Malang, Banyuwangi, Sidoarjo, Mojokerto, Jombang, Nganjuk, Madiun, Magetan, Lamongan, Gresik, Kota Kediri, Kota Blitar, Kota Probolinggo, Kota Pasuruan, Kota Mojokerto, Kota Madiun, Kota Surabaya, Kota Batu dan kelompok kedua terdiri dari 13 kabupaten/kota yaitu Lumajang, Jember, Bondowoso, Situbondo, Probolinggo,

Pasuruan, Ngawi, Bojonegoro, Tuban, Bangkalan, Sampang, Pamekasan dan Sumenep.

DAFTAR PUSTAKA

- Bappeda, *Indeks Pembangunan Manusia Samarinda Tahun 2008*, Samarinda. 2008
- Bappeda, *Penyusunan Data Basis Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Provinsi, JawaBarat Tahun 2007*, BPS, Bandung, 2007
- BPS, *Data Hasil Susenas.* dalam
<http://www.depkes.go.id/downloads/profil/kota%20batu%202008.pdf>
- BPS, *Kondisi Sosial Ekonomi dan Indikator Penting Kaimantan Timur Edisi juli 2011*. Samarinda : BPS, 2011
- BPS. *Publikasi Indikator Sosial Ekonomi Kabupaten Kepulauan Sangihe, Kepulauan Sangihe* : BPS, 2008
- Chatfield, C. and A.J. Collins, *Introduction to Multivariate Analysis*, Chapman & Hall, London. 1980
- Dillon, William R, dan Metthew Goldstein, *Multivariate Analysis Methods and Applications*, John Willey & Sons, New York. 1984
- Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur. *Penuntasan Buta Aksara*. dalam
<http://pusatdata.jatimprov.go.id/eis/content.php?dept=483&post=204>
- Johnson, RA dan Dean W, *Applied Multivariate Statistical Analysis*, Prentice Hall, Engle wood Cliffs, New Jersey. 1998
- Santoso, S, (2002), *Buku Latihan SPSS Statistik Multivariat*, Jakarta: PT Elex Media Komputindo,