

IDENTIFIKASI PROMOSI KESEHATAN MENGGUNAKAN METODE *CLUSTERING* DI PROVINSI JAWA TENGAH

RB Fajriya Hakim, Luthfi Yuliana Utami

Program Studi Statistika, Fakultas MIPA Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta
hakimf@fmipa.uui.ac.id, luthfiyuliana441@gmail.com,

ABSTRAK. Tingkat kesehatan di Indonesia masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan negara-negara maju di dunia yang sangat memperhatikan kesehatannya. Promosi kesehatan (Promkes) merupakan teknik meningkatkan tingkat derajat kesehatan masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persebaran promosi kesehatan guna mengidentifikasi kesehatan di Provinsi Jawa Tengah. Transformasi merupakan proses merubah data nonparametrik menjadi data parametrik sebagai langkah awal dalam penelitian ini. *Clustering* merupakan proses yang digunakan untuk mengelompokkan objek sesuai informasi yang diperoleh dari data untuk menyamakan anggota dalam kelasnya. Salah satu metode pendekatan dalam *cluster* adalah *k-means*. *K-means* digunakan karena jenis kelompok atau kelas yang digunakan sudah ditentukan sebelumnya. Parameter dalam penelitian ini adalah variabel-variabel pada data yang diperoleh. Penyajian analisis ini menggunakan diagram jaring laba-laba untuk menampilkan pengaruh parameter yang ada terhadap hasil pengelompokkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa promosi kesehatan terbagi dalam tiga kelompok, yaitu sangat diperhatikan, cukup diperhatikan, dan kurang diperhatikan. Perlu diketahui bahwa masih terdapat kabupaten dan kota yang sangat kurang memperhatikan dan menerapkan promosi kesehatan.

Kata Kunci : Promosi kesehatan; Jawa Tengah; Cluster; Jaring laba-laba

1. PENDAHULUAN

Provinsi Jawa Tengah merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang terletak cukup strategis diantara dua provinsi besar di Pulau Jawa serta berbatasan langsung dengan Laut Jawa dan Samudera Hindia. Memiliki luas wilayah sebesar 32.544,12 km², secara administratif terbagi menjadi 29 kabupaten dan 6 kota, yang tersebar menjadi 573 kecamatan dan 8.576 desa/kelurahan^[1]. Wilayah terpadat adalah Kota Surakarta, dengan tingkat kepadatan penduduk sekitar 11.573 jiwa per km². Wilayah terlapang adalah Kabupaten Blora, dengan tingkat kepadatan penduduk sekitar 472 jiwa per km², dengan demikian persebaran penduduk di Jawa Tengah belum merata. Jumlah rumah tangga sebanyak 8.704.482, maka rata-rata jumlah anggota rumah tangga adalah 3,82 jiwa untuk setiap rumah tangga. Penduduk terbanyak di Kabupaten Brebes 1.770.480 jiwa (5,32%) dan paling sedikit di Kota Magelang 120.447 jiwa (0,36%)^[2].

Pembangunan kesehatan merupakan upaya untuk memenuhi salah satu hak dasar rakyat, dimana tercantum dalam pasal 28 H ayat 1 UUD 1945 yaitu hak untuk memperoleh pelayanan kesehatan. Tingkat kesehatan dapat dipengaruhi oleh faktor keadaan penduduk, keadaan ekonomi, keadaan pendidikan, dan faktor lain. Oleh karena itu perlu diselenggarakan upaya kesehatan dengan pendekatan pemeliharaan, promosi kesehatan (promotif), pencegahan penyakit (preventif), penyembuhan penyakit (kuratif), pemulihan kesehatan (rehabilitatif) yang diselenggarakan secara menyeluruh, terpadu, dan berkesinambungan. Promosi Kesehatan menurut WHO adalah proses mengupayakan individu-individu dan masyarakat untuk meningkatkan kemampuan mereka mengendalikan faktor-faktor yang memengaruhi kesehatan sehingga dapat meningkatkan derajat kesehatannya^[3]. Promkes dalam kebijakan nasional didefinisikan sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan masyarakat melalui pembelajaran dari, oleh, untuk, dan bersama masyarakat, agar mereka dapat menolong dirinya sendiri, serta mengembangkan kegiatan yang bersumberdaya masyarakat, sesuai sosial budaya setempat dan didukung oleh kebijakan publik yang berwawasan kesehatan^[4]. Promkes ini yang akan dikelompokkan agar mempermudah dalam mengamati persebaran dengan promosi kesehatan sejenis.

Permasalahan yang dihadapi saat ini adalah minimnya partisipasi masyarakat membuat program promosi kesehatan tidak dapat bertahan jangka panjang, sehingga kondisi kesehatan masyarakat menurun^[5]. Untuk membantu memudahkan individu dalam memilih perilaku hidup yang sehat, maka dilakukanlah upaya promosi kesehatan^[6]. Pada penelitian ini telah dilakukan identifikasi penyebaran promosi kesehatan di Jawa Tengah menggunakan metode *clustering* dengan *k-means* dan jaring laba-laba berdasarkan jumlah posyandu, jumlah poskesdes/polindes, jumlah desa siaga, jumlah rumah tangga yang ber PHBS, dan jumlah rumah tangga yang dipantau. Tujuan *clustering* promosi kesehatan adalah meningkatkan pengetahuan, kesadaran, dan kemauan masyarakat agar hidup bersih dan sehat guna mewujudkan tingkat kesehatan yang optimal.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan studi literatur dan menggunakan data sekunder. Data yang diperoleh dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia pada indikator promosi kesehatan di Jawa Tengah pada tahun 2013. Variabel dalam penelitian ini adalah jumlah posyandu, jumlah poskesdes/polindes, jumlah desa siaga, jumlah rumah tangga yang ber PHBS, dan jumlah rumah tangga yang dipantau.

Transformasi Data

Transformasi data merupakan suatu proses untuk merubah bentuk data sehingga data siap untuk dianalisis^[7]. Rumus yang digunakan dalam mentransformasi data adalah:

$$x' = \frac{xi - \min}{\max - \min} (\text{new max} - \text{new min}) + \text{new min} \dots (1)$$

dimana, xi = nilai data ke- i variabel ke- i

\min = nilai minimal dari variabel data asli

\max = nilai maksimal dari variabel data asli

new min = nilai minimal yang dimasukkan

new max = nilai maksimal yang dimasukkan

Clustering Analysis

Analisis kelompok atau yang biasa dikenal sebagai *cluster analysis* yang ditemukan oleh J. MacQuenn adalah salah satu teknik statistik yang bertujuan untuk mengelompokkan objek ke dalam suatu kelompok

sedemikian sehingga objek yang berada dalam satu kelompok akan memiliki kesamaan yang tinggi dibandingkan dengan objek yang berada di kelompok lain^[8]. Proses dari analisis kelompok adalah pengelompokan data yang dilakukan dengan dua macam metode yaitu metode hierarki dan metode non hierarki. Pada metode non hierarki, telah ditentukan jumlah kelompok terlebih dahulu. Sedangkan metode hierarki digunakan bila jumlah kelompok ditentukan berdasarkan hasil analisis. Metode hierarki merupakan metode pengelompokan yang terstruktur dan bertahap berdasarkan pada kemiripan sifat antar objek. Kemiripan sifat tersebut dapat ditentukan dari kedekatan jarak^[9]. Aplikasinya *cluster* ini sangat banyak, karena hampir dalam mengidentifikasi permasalahan atau pengambilan keputusan selalu tidak sama persis akan tetapi cenderung memiliki kemiripan saja^[10]. Tujuan dari pengelompokan sekumpulan data objek ke dalam beberapa kelompok yang mempunyai karakteristik tertentu dan dapat dibedakan satu sama lainnya adalah untuk analisis dan interpretasi lebih lanjut sesuai dengan tujuan penelitian yang dilakukan^[11].

K-Means

Dalam teorinya *cluster analysis* mempunyai metode pengelompokan yaitu, metode hirarki dan metode non-hirarki. Pada metode hirarki digunakan alat bantu untuk memperjelas yaitu dendogram. Metode non-hirarki ini sering disebut sebagai metode *k-means cluster*^[12]. Penggunaan metode ini peneliti wajib menentukan jumlah kelompok terlebih dahulu^[13]. Biasanya dilanjutkan dengan menentukan *centroid* yaitu penentuan titik tengah dari *cluster*^[14]. Kelebihan metode *k-means* yaitu dapat mengelompokan data observasi dalam jumlah besar dan variabel yang relatif banyak. Selain itu dapat digunakan dalam skala data ordinal, interval, dan rasio. Dalam penelitian ini analisis kelompok digunakan untuk mengklasifikasikan kecamatan ke dalam kelompok-kelompok berdasarkan beberapa variabel^[15]. Pengolahan ini menggunakan *software* R. Untuk mencari nilai *output final cluster centers* digunakan rumus:

$$x = \mu + z.\sigma \dots(2)$$

dimana x = rata-rata sampel (variabel dalam *cluster*)

μ = rata-rata populasi

Z = nilai standardisasi

σ = standar deviasi

Diagram Jaring Laba-laba

Untuk memperbandingkan nilai dari masing-masing variabel yang diteliti (*perceived quality*), analisis data dapat lebih informatif dan menarik dengan menggunakan diagram jaring laba-laba. Diagram ini berbentuk segi- n yang ditarik garis-garis simetris dan plot garis dari sumbu utama menyerupai jaring laba-laba. Plot garis ini berfungsi untuk memperbandingkan skor rata-rata *perceived quality* dari ke- n variabel. Diagram ini mudah dibuat menggunakan fasilitas *chart* dari *Microsoft Excel* tipe radar. Sebelumnya rata-rata skor *perceived quality* dari n variabel ini telah disiapkan^[16].

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada awalnya data diolah dengan cara ditransformasi terlebih dahulu menggunakan *Microsoft Excel* dengan menggunakan rumus (1) sebelum dianalisis pengelompokannya menggunakan R. Dimana hasil transformasi tersebut adalah *input* untuk analisis menggunakan *k-means*. *Script* yang dibangun dalam R adalah penggunaan fungsi *kmeans*. Proses inilah yang menghasilkan letak *cluster* tersebut. *Output* pengelompokan wilayah berdasarkan pengolahan ini adalah pada tabel 1, tabel 2, dan tabel 3.

TABEL 1 *Output Cluster 1*

| Hasil Cluster | Deskripsi |
|---------------|---------------|
| 1 | KAB. KEBUMEN |
| 1 | KAB. REMBANG |
| 1 | KAB. PATI |
| 1 | KAB. JEPARA |
| 1 | KAB. BATANG |
| 1 | KOTA SEMARANG |

Tabel 2. *Output Cluster 2*

| Hasil Cluster | Deskripsi |
|---------------|-------------------|
| 2 | KAB. BANYUMAS |
| 2 | KAB. PURBALINGGA |
| 2 | KAB. BANJARNEGARA |
| 2 | KAB. WONOSOBO |
| 2 | KAB. MAGELANG |
| 2 | KAB. BOYOLALI |
| 2 | KAB. KLATEN |
| 2 | KAB. SUKOHARJO |
| 2 | KAB. WONOGIRI |
| 2 | KAB. KARANGANYAR |

| | |
|---|-----------------|
| 2 | KAB. SRAGEN |
| 2 | KAB. GROBOGAN |
| 2 | KAB. BLORA |
| 2 | KAB. DEMAK |
| 2 | KAB. SEMARANG |
| 2 | KAB. TEMANGGUNG |
| 2 | KAB. KENDAL |
| 2 | KAB. PEKALONGAN |
| 2 | KAB. PEMALANG |
| 2 | KAB. TEGAL |
| 2 | KAB. BREBES |

Tabel 3. *Output Cluster 3*

| Hasil Cluster | Deskripsi |
|---------------|-----------------|
| 3 | KAB. PURWOREJO |
| 3 | KAB. KUDUS |
| 3 | KOTA MAGELANG |
| 3 | KOTA SURAKARTA |
| 3 | KOTA SALATIGA |
| 3 | KOTA PEKALONGAN |
| 3 | KOTA TEGAL |

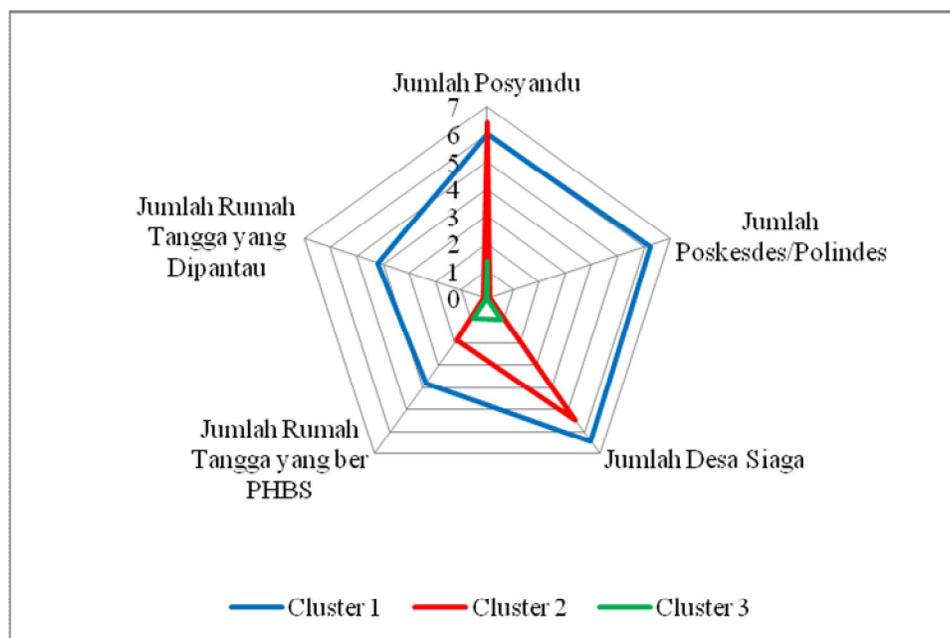
Pemberian nama *cluster* atau penarikan kesimpulan pada dasarnya bergantung pada tujuan penelitian. Sesuai dengan ciri-ciri ketiga *cluster*, *Cluster 1* dapat disebut sebagai Golongan Atas, *Cluster 2* disebut Golongan Menengah, dan *Cluster 3* disebut Golongan Bawah^[17].

Penamaan tersebut mengacu pada *output cluster* yang diolah menggunakan metode *k-means* dengan memasukkan data hasil transformasi ke dalam *software R*. Dilanjutkan dengan mencari *mean* dari masing-masing *cluster* terhadap masing-masing variabel. *Output* dari *mean* tersebut akan digunakan untuk menginterpretasikan karakteristik masing-masing *cluster*. Pada analisis *cluster*, tahap ini disebut sebagai *profiling*.

Tabel 4. Profil *Cluster*

| Faktor | <i>Cluster</i> | | |
|-----------------------------------|----------------|----------|----------|
| | 1 | 2 | 3 |
| Jumlah Posyandu | 6.031557 | 6.437405 | 1.402432 |
| Jumlah Poskesdes/Polindes | 6.23348 | 0.10012 | 0.03776 |
| Jumlah Desa Siaga | 6.405797 | 5.47332 | 0.919255 |
| Jumlah Rumah Tangga yang ber PHBS | 3.795611 | 1.883584 | 0.866753 |
| Jumlah Rumah Tangga yang Dipantau | 4.201136 | 0.127184 | 0.017508 |

Dasar penamaan *cluster* yang digunakan pada penelitian ini telah mempertimbangkan jumlah yang diperoleh dari masing-masing faktor pada *cluster* terhadap promosi kesehatan Jawa Tengah. Apabila peringkat masing-masing faktor digambarkan dalam diagram jaring laba-laba, akan terlihat lebih jelas parameter-parameter yang terlaksana pada masing-masing *cluster* terhadap promosi kesehatan.

**Gambar 1.** Visualisasi *cluster* dengan diagram jaring laba-laba

Berdasarkan gambar 1, penamaan *cluster* yang berkaitan dengan jumlah desa siaga, dapat terlihat bahwa persepsi elemen *Cluster 1* terhadap banyaknya desa siaga sangat diperhatikan dan *Cluster 2* menganggap banyaknya desa siaga cukup diperhatikan, sedangkan untuk elemen *Cluster 3* sangat kurang memperhatikan banyaknya desa siaga. Hal ini menunjukkan bahwa wilayah *Cluster 3* mengesampingkan banyaknya desa siaga. Selain itu dapat dilihat juga bahwa *Cluster 2* dan *Cluster 3* sangat tidak memperhatikan jumlah poskesdes/polindes dan banyaknya rumah tangga yang dipantau.

4. SIMPULAN

Penggunaan metode *k-means* untuk menentukan parameter yang tercapai dengan jenis pengelompokan yang telah ditentukan. Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa promosi kesehatan yang telah dilakukan di Jawa Tengah memiliki tingkat perhatian yang berbeda-beda dalam melihat pengelompokannya. Pengelompokan ini dibagi menjadi tiga yaitu *cluster* persepsi elemen *Cluster 1* terhadap banyaknya desa siaga sangat diperhatikan dan *Cluster 2* menganggap banyaknya desa siaga cukup diperhatikan, sedangkan untuk elemen *Cluster 3* sangat kurang memperhatikan banyaknya desa siaga. Dari ketiga *cluster* tersebut kelompok yang sangat kurang memperhatikan promosi kesehatan yang dimaksudkan untuk peningkatan derajat kesehatan adalah *Cluster 3*. Wilayah yang termasuk ke dalam *Cluster 3* ini adalah Kabupaten Purworejo, Kabupaten Kudus, Kota Magelang, Kota Surakarta, Kota Salatiga, Kota Pekalongan, dan Kota Tegal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. 2013. Buku Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah Tahun 2012. http://www.depkes.go.id/resources/download/profil/PROFIL_KES_PROVINSI_2012/13_Profil_Kes.Prov.JawaTengah_2012.pdf. Diunduh Tanggal 26 Januari 2015, Pukul 0:12 WIB.
- [2] Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Tengah. 2012. Buku Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah 2012. BPS Jateng.
- [3] Departemen Kesehatan Indonesia. 1999. Indonesia Sehat 2010, Visi Baru, Misi, Kebijakan dan Strategi Pembangunan Kesehatan. Depkes RI.
- [4] Departemen Kesehatan Indonesia. 2004. Kepmenkes RI No.128/MENKES/SK/II/2014 tentang Kebijakan Dasar Pusat Kesehatan Masyarakat. Depkes RI.
- [5] Dalton, J. H., Elias, M. J., & Wandersman, A. 2001. *Community Psychology: Linking Individuals and Communities*. Australia: Wadsworth.
- [6] Naidoo, J., & Wills, J. 2000. *Health Promotion: Foundation for Practice (Second Edition)*. London: Baillière Tindall.
- [7] Suti, R. 2010. Transformasi Data. <http://staff.blog.ui.ac.id>. Diakses Tanggal 24 Januari 2015, Pukul 7:22 WIB.
- [8] Sharma, S. 1996. *Applied Multivariate Technique*. Jhon Willy and Sons, Inc. New York : Chirchester-Brisbane. Torono.
- [9] Everit, S.B., Landau, S., & Loese, M. 2001. *Cluster Analysis*. Oxford University Press, Inc. USA: New York.
- [10] Satriyanto, Edi. 2011. *Clustering*. Surabaya: Institut Teknologi Surabaya.
- [11] Danu, P. 2010. *Clustering Concep Data Mining*. <http://trigunadharna.ac.id>. Diakses 24 Januari 2015, Pukul 6:16 WIB.
- [12] Hening, Meitri. 2012. Modul *Cluster*. <http://file.upi.edu/Direktori/FPIPS/>. Diakses 24 Januari 2015, Pukul 6:03 WIB.
- [13] Gondono. 2012. *Analisis Data Multivariate Edisi ke-dua*. Yogyakarta: BPFE.
- [14] Bening, Rudi. 2008. *Belajar Mudah Algoritma Data Mining*. <http://academia.edu>. Diakses Tanggal 24 Januari 2015, Pukul 6:47 WIB.

- [15] Alfina, T, dkk. 2012. *Analisa Perbandingan Metode Hierarchical Clustering, K- Means dan Gabungan Keduanya dalam Cluster Data*. Jurnal Teknik ITS, Vol. 1, No:2301-9271. www.download.portalgaruda.org. Diakses Tanggal 24 Januari 2015, Pukul 16.34 WIB.
- [16] Veerman, Marcus., Setiyono., & Rusman. 2013. *THE INFLUENCE OF DRYING METHODS, SEASONING CONCENTRATION AND CURING TIME ON PHYSICAL AND SENSORY QUALITY OF DRIED PORK*. Jurnal Peternakan Vol. 37 No.1 Hal. 34-40. <http://journal.ugm.ac.id>. Diunduh Tanggal 24 Januari 2015, Pukul 7:56 WIB.
- [17] Pradono., Miming Miharja., Awang Meindra. 2011. Segmentasi Pasar Pengguna Jasa Angkutan Kereta Api Perkotaan Tanah Abang-Serpong. Jurnal Transportasi Vol. 11 No. 2 Hal. 115-122. <http://media.proquest.com>. Diunduh Tanggal 26 Januari 2015, Pukul 8:45 WIB.