

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 1997 tentang Psikotropika.

Singarimbun, Masri dan Sofian Effendi. 1995. Metode Penelitian Survey. Jakarta:LP 3 ES.

PROFILLING DATA DASAR PUSKESMAS DI DIY BERDASARKAN TENAGA KESEHATAN MENGGUNAKAN CLUSTER HIERARKI

**Meylinda Dwi Nurfalah¹, Afandi Ahmad
Rahmawan², Dewi Trisnawati³, Himelda Aziza⁴, Nur Hidayah⁵,
Edy Widodo⁶**

^{1,2,3,4,5,6}Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan
Alam, Universitas Islam Indonesia

14611122@students.uii.ac.id¹, 14611136@students.uii.ac.id²,

14611141@students.uii.ac.id³, 14611152@students.uii.ac.id⁴,

14611154@students.uii.ac.id⁵, edywidodo@uui.ac.id⁶

ABSTRAK

Puskesmas sebagai fasilitas kesehatan tingkat pertama dan tempat pelayanan utama kesehatan memerlukan sumber daya manusia kesehatan, baik tenaga kesehatan maupun tenaga penunjang kesehatan. Dikarenakan keberagaman pada jenis dan jumlah tenaga kesehatan Puskesmas di Provinsi DIY, maka diperlukan pengelompokan terhadap jumlah tenaga kesehatan di tiap Puskesmas. Salah satu bentuk analisis untuk mengelompokkan obyek ini ialah menggunakan analisis cluster hierarki. Cluster hierarki merupakan metode pengelompokan yang terstruktur dan bertahap berdasarkan pada kemiripan sifat antar objek. Kemiripan sifat tersebut dapat ditentukan dari kedekatan jarak, dimana untuk menentukan jarak antar cluster, peneliti menggunakan metode average linkage. Pada metode average linkage, jarak antara dua cluster dianggap sebagai jarak rata-rata antara semua anggota dalam satu cluster dengan semua anggota cluster lain. Maka berdasarkan hasil analisis dapat diperoleh 4 cluster, yakni cluster 1 diperoleh tenaga kesehatan yang dominan adalah Kesehatan Masyarakat, cluster 2 diperoleh tenaga kesehatan yang dominan adalah Kesehatan Lingkungan, cluster 3 didominasi oleh Dokter Gigi, Bidan dan Ahli Gizi. serta pada cluster 4 didominasi oleh Dokter Umum, Perawat, Farmasi, dan Ahli Teknologi Lab Medik.

Kata Kunci: DIY, Puskesmas, Tenaga Kesehatan, Cluster, Metode hierarki

1. PENDAHULUAN

Pelayanan kesehatan pada masyarakat diperoleh di berbagai tempat, dapat di rumah sakit, klinik, maupun Puskesmas. Namun, penanganan kesehatan tingkat pertama bagi masyarakat berada di Puskesmas (KemenkesRI, 2016), yang menjadi tempat pelayanan kesehatan umum terdekat dengan masyarakat.

Berdasarkan Kebijakan Kesehatan Indonesia (2014), terdapat tiga masalah kesehatan yang dihadapi Indonesia. Salah satunya adalah distribusi tenaga kesehatan yang belum merata. Terkait dengan tenaga kesehatan sendiri, Puskesmas sebagai fasilitas kesehatan tingkat pertama juga memerlukan sumber daya manusia kesehatan baik tenaga kesehatan maupun tenaga penunjang kesehatan.

Berdasarkan Profil Kesehatan Indonesia 2015 (Kemenkes RI, 2016) masih banyak persebaran tenaga kesehatan yang belum merata pada Puskesmas di seluruh Indonesia. Seperti halnya, ada yang kecukupan untuk Dokter Umum dan Dokter Gigi berlebih, namun untuk Bidan, Tenaga Promotif dan Preventifnya kurang. Salah satunya adalah Provinsi DIY. Menurut Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2015, jumlah tenaga kesehatan promotif dan preventif di DIY masih kurang dan hanya ada beberapa tenaga kesehatan dari 121 Puskesmas yang ada, artinya tidak semua Puskesmas memiliki tenaga kesehatan tersebut. Berdasarkan hal ini peneliti ingin meneliti karakteristik penyebaran tenaga kesehatan Puskesmas di DIY, sehingga perlu dikelompokkan untuk mengetahui karakteristik Puskesmas di DIY dilihat dari tenaga kesehatannya. Salah satu bentuk analisis untuk mengelompokkan objek ialah menggunakan analisis *cluster*.

Cluster merupakan metode pengelompokan kedalam satu kelompok atau lebih berdasarkan kesamaan karakteristik. Pengelompokan terhadap beberapa tenaga kesehatan di Puskesmas di DIY ini dianalisis menggunakan *cluster* untuk mengetahui apakah terdapat kelompok tenaga kerja yang dominan atau yang belum memiliki tenaga kerja tertentu di Puskesmas tertentu yang kemudian dari hasil *cluster* tersebut dapat dijadikan karakteristik untuk masing-masing *cluster* yang terbentuk.

Pada penelitian ini menggunakan *cluster* hierarki, *cluster* akan membentuk semacam “pohon”, di mana ada hirarki (tingkatan) yang jelas antar objek, dari yang paling mirip sampai paling tidak mirip. (Hidayat, 2014). Metode *cluster* hierarki yang digunakan ialah *average linkage*. Pada penelitian Alfi Fadliana dan Fachrur Rozi (2015), Diketahui bahwa metode *average Linkage* memberikan solusi *cluster* lebih baik dari metode *agglomerative hierarchical clustering* lainnya. Oleh karenanya, peneliti menggunakan metode *average linkage*.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka diperoleh tujuan penelitian, yakni mengetahui hasil pengelompokan Puskesmas di DIY berdasarkan tenaga kesehatan serta mengetahui hasil profilisasi tenaga kesehatan Puskesmas di DIY.

2. METODE PENELITIAN

Data yang digunakan yaitu data sekunder yang diperoleh dari *website* Kementerian Kesehatan (*Kemkes.go.id*) yaitu data dasar Puskesmas keadaan per Desember 2015. Pada penelitian ini indikator yang digunakan adalah Tenaga kesehatan, dimana Tenaga kesehatan meliputi 9 variabel yakni Dokter umum, DokterGigi, Perawat, Bidan, Farmasi, Kesehatan Masyarakat, KesehatanLingkungan, Gizi, dan Ahli Teknologi Lab Medis. Metode analisis data pada penelitian ini yaitu: Analisis statistik deskriptif, Analisis *cluster* hierarki, dan analisis *average linkage*.

a. Statistik Deskriptif

Metode statistik adalah prosedur-prosedur yang digunakan dalam pengumpulan, penyajian, analisis dan penafsiran data. Kemudian metode tersebut dibagi menjadi dua, yaitu statistika deskriptif dan statistik inferensial (Walpole dan Myers, 1995).

b. Cluster Hierarki

Analisis *cluster* merupakan suatu teknik analisis multivariat yang bertujuan untuk meng*cluster*kan data observasi ataupun variabel-variabel ke dalam *cluster* sedemikian rupasehingga masing-masing *cluster* bersifat homogen sesuai dengan faktor yang digunakan untuk melakukan peng*cluster*an. Metode hierarki (*hierarchical method*) adalah suatu metode pada analisis *cluster* yang membentuk tingkatan tertentu seperti pada struktur pohon karena proses peng*cluster*annya dilakukan secara bertingkat/bertahap. (Simamora, 2005)

c. Metode Average Linkage

Pada metode *average linkage*, jarak antara dua *cluster* dianggap sebagai jarak rata-rata antara semua anggota dalam satu *cluster* dengan semua anggota *cluster* lain.

$$d_{(IJ)K} = \frac{\sum a \sum b d_{ab}}{N_{IJ}N_K} \quad (2.1)$$

Dimana :

d_{ab} : jarak antara obyek i pada *cluster* (IJ) dan obyek b pada *cluster* K

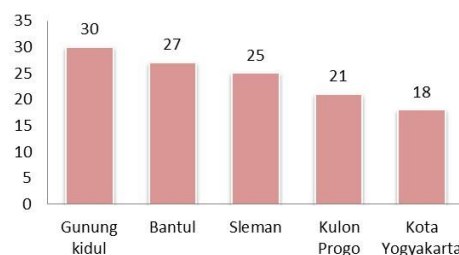
N_{IJ} : jumlah item pada *cluster* (IJ)

N_K : jumlah item pada *cluster* (IJ) dan K

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

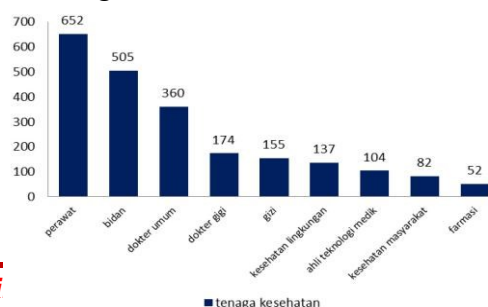
Analisis Deskriptif

Pada Gambar 1 menjelaskan bahwa jumlah Puskesmas tahun 2015 di DIY terdapat 121 Puskesmas. Puskesmas tersebut tersebar di 5 kabupaten yaitu Kulon Progo, Bantul, Gunung Kidul, Sleman dan Kota Yogyakarta. Jumlah Puskesmas yang paling sedikit terdapat pada Kota Yogyakarta yakni sebanyak 18 Puskesmas dan yang terbanyak pada kabupaten Gunung Kidul yakni sebanyak 30 Puskesmas. Jumlah Puskesmas di pengaruhi beberapa hal, salah satunya adalah luas wilayah. Kabupaten Gunung Kidul memiliki luas wilayah sebesar 1.431,42 km² atau 45,7% dari wilayah Provinsi DIY (Kementerian Dalam Negeri RI), sehingga dapat dikatakan luas wilayah mempengaruhi jumlah Puskesmas.



Gambar 1. Grafik Jumlah Puskesmas di DIY tahun 2015

Berikut grafik jumlah tenaga kesehatan Puskesmas di DIY tahun 2015.

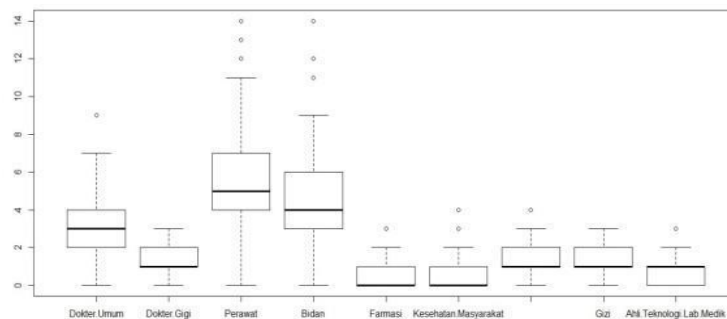


Gambar 2. Grafik Jumlah Tenaga Kesehatan Puskesmas di DIY tahun 2015

Berdasarkan Gambar 2 di atas dapat diketahui bahwa jumlah tenaga kesehatan tahun 2015 adalah 3.527 orang yang terdiri dari 658 orang Perawat (19%), 516 orang Bidan (15%), 365 orang Dokter Umum (10%), sedangkan kan proporsi tenaga kesehatan di Puskesmas yang paling sedikit adalah Farmasi sebesar 1% (52 orang).

Diagnostic Check Outlier

Sebelum melakukan pengujian terhadap data, perlu adanya uji *outlier* untuk melihat apakah data dapat dilakukan pengujian selanjutnya atau perlu adanya tindak lanjut agar data dapat diuji. Berikut hasil *output* dari *boxplot*.



Gambar 3. *Boxplot* Puskesmas Berdasarkan Tenaga Kesehatan

Jika dilihat pada Gambar 3 *boxplot* dari data tenaga kesahatan, diperoleh beberapa data yang memiliki *outlier*/pencilan yang ditandai dengantitik-titik/*plot* yang keluar dari *boxplot*. Kesembilan variabel yang dianalisis 6 diantaranya memiliki *outlier* yaitu Dokter Umum, Perawat, Bidan, Farmasi, Kesehatan Masyarakat, dan Kesehatan lingkungan, Sedangkan untuk Dokter Gigi, Gizi dan Ahli Teknologi Lab Medik tidak terdapat *outlier*.

Pada penelitian ini, peneliti memilih untuk membiarkan *outlier* yang ada karena semua data dianggap penting. Dikarenakan yang diteliti adalah seluruh Puskesmas di DIY, jika dibuang salah satu atau beberapa data maka untuk Puskesmas tertentu yang datanya dibuang tidak diketahui memasuki *cluster* yang mana, sedangkan yang digunakan adalah data seluruh Puskesmas di DIY, sehingga peneliti memutuskan untuk tetap mempertahankan data.

Uji Multikolinearitas

Pengujian multikolinieritas dilakukan agar mengetahui ada atau tidaknya hubungan linear antar variabel prediktor dalam model analisis *cluster hierarkis*. Pengujian multikolinieritas mengkorelasikan antar variabel prediktor, dimana pendugaan kasus multikolinieritas terjadi jika terdapat korelasi yang tinggi antar variabel prediktor.

		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9
X1	Pearson Correlation	1	0,3690	0,1419	0,1276	0,1707	-0,1860	0,1543	0,2520	0,1775
	Sig. (2-tailed)		0,0000	0,1206	0,1631	0,0613	0,0416	0,0910	0,0053	0,0514
X2	Pearson Correlation		1	-0,0912	0,0040	0,0814	-0,1152	0,3560	0,3380	0,1766
	Sig. (2-tailed)			0,3199	0,9650	0,3748	0,2084	0,0001	0,0002	0,0526
X3	Pearson Correlation			1	0,1624	0,2020	-0,1078	0,0196	0,0187	0,0803
	Sig. (2-tailed)				0,0751	0,0262	0,2391	0,8312	0,8387	0,3812
X4	Pearson Correlation				1	0,1574	0,1102	0,0298	0,2180	0,0959
	Sig. (2-tailed)					0,0847	0,2290	0,7459	0,0162	0,2955
X5	Pearson Correlation					1	-0,3060	0,0205	0,0877	0,1354
	Sig. (2-tailed)						0,0007	0,8230	0,3390	0,1386
X6	Pearson Correlation						1	0,1449	0,1032	0,0906
	Sig. (2-tailed)							0,1129	0,2599	0,3230
X7	Pearson Correlation							1	0,3090	0,0167
	Sig. (2-tailed)								0,0006	0,8555
X8	Pearson Correlation								1	0,1573
	Sig. (2-tailed)									0,0006

Gambar 4. Korelasi Variabel

Berdasarkan Gambar 4 didapatkan nilai korelasi masing-masing variabel independen, yaitu variabel dokter umum, dokter gigi, perawat, bidan, farmasi, kesehatan masyarakat, kesehatan lingkungan, gizi, dan teknologi lab medik. Berdasarkan nilai signifikansi, atas pengujian hipotesis:

a. Hipotesis

$H_0 : \beta_i = 0$ (Model tidak sesuai)

$H_1 : \text{Ada salah satu dari } \beta_i \neq 0$ (Model sesuai)

1. Tingkat Signifikansi $\alpha = 0,05$

2. Daerah Kritis

Tolak H_0 jika $\text{Sig} < \alpha$ (0,05)

3. Statistik Uji $\text{Sig} = 0,038$

4. Keputusan

$\text{Sig} < \alpha$

$0,038 < 0,05$ Maka Tolak H_0

5. Kesimpulan

Dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95% data yang ada tidak mendukung H_0 atau paling tidak ada satu dari $\beta_i \neq 0$ (Model sesuai) terdapat nilai korelasi dari masing masing variabel tetapi kecil sedangkan korelasi dikatakan kuat jika nilai korelasi yang didapatkan mendekati 1 karena nilai korelasi dari semua variabel masih jauh mendekati 1 maka dapat dikatakan bahwa tidak terjadi multikolinieritas.

Tabel 1 Output Tabel Agglomeration Schedule

Stage	Cluster Combined		Coefficients	Stage Cluster First Appears	Next Stage
	Cluster 1	Cluster 2			
1	52	76	0,000	0	0
2	59	66	0,167	0	1
3	65	71	0,397	0	0
...
119	1	15	25,585	11	11
				7	5
120	1	22	30,114	11	11
				9	8

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa.

- 1) **Stage 1**, pada *stage* ini terbentuk 1 *cluster* yang beranggotakan obyek ke-52 yakni Puskesmas Paliyan dan obyek ke-76 yakni Puskesmas Ngawen I dengan jarak 0.000(perhatikan pada kolom *coefficients*), karena proses aglomerasi dimulai dari 2 obyek yang terdekat, maka jarak tersebut adalah yang terdekat dari sekian kombinasi jarak 121 obyek yang ada. Pada kolom *next stage* terdapat angka 5, hal ini berarti *clustering* selanjutnya dilakukan dengan melihat *stage* 5.
- 2) **Stage 5**, pada *stage* ini terlihat obyek ke 52 dan 58 yakni Puskesmas Paliyan membentuk *cluster* dengan Puskesmas Girisubo. Sehingga, sekarang *cluster* terdiri dari 3 obyek yakni Puskesmas Paliyan, Ngawen dan Girisubo. Sedangkan jarak sebesar 0.531 merupakan jarak rata-rataobyek terakhir yang bergabung dengan obyek sebelumnya, seperti tampak dalam *proximity matrix* dan dapat dihitung sebagai berikut:
 Jarak Puskesmas Girisubo dan Paliyan = 0.531
 Jarak Puskesmas Girisubo dan Ngawen I = 0.531
 Jarak rata-rata= $(0.531+0.531)/2= 0.531$
- 3) **Stage 2**, pada *stage* 2 terjadipembentukan *cluster* obyek 59 dan 66 yakni Puskesmas Semanu I dan Wonosari II yang berjarak 0.167 yang kemudian berlanjut ke *stage* 11 dan seterusnya.

Selanjutnya proses aglomerasi akan menyatukan obyek menjadi satu *cluster*, hanya saja dalam prosesnyadihasilkan beberapa *cluster* dengan masing-masing anggota tergantung jumlah *cluster* yang dibentuk. Perincian jumlah *cluster* dengan anggota yang terbentuk dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2 Output Tabel *Cluster Membership*

Case	4	3	2
	<i>Clusters</i>	<i>Clusters</i>	<i>Clusters</i>
1. Temon I	1	1	1
2. Temon II	1	1	1
3. Wates	1	1	1
...
...
105. Jetis	2	2	2
10 Tegalrejo	2	2	2
6.			

Pada tabel 2 merupakan hasil pembentukan anggota *cluster* kedalam *cluster*-nya masing-masing. Berdasarkan hasil pengelompokan yang membentuk beberapa *cluster* dari 2 hingga 4 *cluster*, maka untuk mengetahui kinerja metode pengclusteran tersebut digunakan kriteria dua nilai simpangan baku, yaitu rata-rata simpangan baku dalam *cluster* (SW) dan simpangan baku antar *cluster* (SB). *Cluster* terbaik mempunyai nilai rasio simpangan baku dalam *cluster* (SW) dan simpangan baku antar *cluster* (SB) yang paling kecil. Maka berikut perhitungan dari nilai rasio simpangan baku untuk 4, 3, dan 2 *cluster*.

Tabel 3. Nilai Rasio Simpangan Baku

Nilai Ratio Simpangan Baku	
2 Cluster	1.84456
3 Cluster	2.22708
4 Cluster	1.82174

Berdasarkan perhitungan nilai rasio pada tabel 3, nilai rasio paling kecil terdapat pada 4 cluster didapatkan paling kecil daripada nilai rasio untuk 2 dan 3 cluster yakni senilai 1.82174. Semakin kecil nilai rasio maka cluster yang digunakan akan semakin baik, karena cluster yang baik adalah cluster yang mempunyai homogenitas yang tinggi antar anggota dalam satu cluster (*within cluster*) dan heterogenitas yang tinggi antar cluster yang satu dengan cluster yang lain (*between cluster*). Berikut hasil pengelompokan untuk 4 cluster.

Setelah menentukan jumlah cluster dan anggotanya, langkah selanjutnya adalah interpretasi cluster. Untuk menginterpretasikan profil cluster, dapat dilakukan dengan menggunakan rata-rata setiap cluster pada setiap variabel (*centroid*). Profil cluster dengan metode *average linkage* terdapat dengan nilai *centroid* untuk masing-masing variabel. Berikut hasil perhitungan nilai *centroid* pada masing-masing cluster.

Tabel 4 Hasil Nilai *Centroid* Pada Cluster 1, 2, 3 dan 4

Variabel	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4
X1	2,75455	5,5	5	6,5
X2	1,42727	1	2	2
X3	5,29091	3	5,8	10,25
X4	3,89091	3,5	11,2	6,25
X5	0,36364	0	1	1,75
X6	0,79091	0,5	0,6	0,5
X7	1,08182	3	1,2	1,5
X8	1,28182	0,5	2,2	1,5
X9	0,82727	0,5	1	2

Nilai *centroid* pada tabel 4 diperoleh dari perhitungan rata-rata nilai variabel untuk tiap cluster, menggunakan 4 cluster yang diperoleh dari perhitungan rasio diketahui bahwa karakteristik untuk tiap cluster dapat dilihat pada perbandingan antar cluster-nya yaitu pada variabel yang dapat diketahui dari nilai terbesar untuk tiap baris, maka nilai tersebut ditandai dengan warna kuning. Sehingga untuk cluster 1 variabel yang dominan adalah X6 yaitu variabel Kesehatan Masyarakat karena pada cluster 1 yang ditandai adalah variabel X6 tersebut. Maka tenaga kesehatan yang dominan pada cluster 1 adalah Kesehatan Masyarakat.

Sedangkan untuk cluster 2 diperoleh variabel yang dominan adalah variabel X7 yaitu Kesehatan Lingkungan. Diperoleh dari hasil perbandingan tiap cluster yang kemudian ditandai pada variabel X7 karena pada saat proses

perbandingan pada variabel X7 nilai *centroid* terbesar pada *cluster* 2. Karakteristik *cluster* 2 yaitu tenaga kesehatan berupa Kesehatan Lingkungan.

Pada *cluster* 3 diperoleh karakteristik berupa variabel X2 (Dokter Gigi), X4 (Bidan), dan X8 (Gizi) karena pada saat proses perbandingan variabel X2, X4 dan X8 nilai *centroid* tertinggi terdapat pada *cluster* 3. Maka karakteristik *cluster* 3 yaitu Dokter Gigi, Bidan, dan Gizi. *Cluster* 4 menunjukkan karakteristik berupa variabel X1 (Dokter Umum), X3 (Perawat), X5 (Farmasi), dan X9 (Ahli Teknologi Lab Medik). Keempat variabel ini masuk ke dalam *cluster* 4.

Tabel 5 Tabel Profilisasi *Cluster* Puskesmas Berdasarkan Tenaga Kesehatan

Puskesmas	Jumlah Anggota	Cluster	Karakteristik
Temon I, Temon II, Panjatan II, Galur I, Lendah I, Sentolo II, Pengasih I, Pengasih II, Kokap I, Nanggulan, Kalibawang, Samigaluh I, Samigaluh II, Sanden, Kretek, Pundong, Bambang Lipuro, Pandak II, Bantul II, Jetis I, Jetis II, Imogiri I, Imogiri II, Dlingo I, Dlingo II, Piyungan, Banguntapan II, Banguntapan I, Banguntapan III, Sewon II, Kasihan II, Pajangan, Sedayu I, Sedayu II, Panggang II, Panggang I, Purwosari, Paliyan, Saptosari, Tepus I, Tepus II, Tanjung Sari, Rongkop, Girisubo, Semanu I, Semanu II, Ponjong I, Karangmojo I, Karangmojo II, Wonosari I, Wonosari II, Playen I, Playen II, Patuk I, Patuk II, Gedangsari I, Nglipar I, Nglipar II, Ngawen II, Ngawen I, Semin I, Semin II, Seyegan, Gamping I, Gamping II, Mlati I, Depok II, Depok III, Prambanan, Kalasan, Turi, Mantrijeron, Kraton, Umbul Harjo I, Umbul Harjo II, Kota Gede I, Kota Gede II, Gondo Kusuman I, Gondo Kusuman II, Danurejan I, Danurejan II, Pakualaman, Gondomanan, Ngampilan, Wirobrajan, Gedong Tengen, Panjatan I, Girimulyo I, Pandak I, Pleret, Ponjong II, Gedangsari II, Ngemplak II, Tempel I, Tempel II dan Tegalrejo	110	1	Didominasi oleh Kesehatan Masyarakat
Umbul Harjo II dan Kokap II	2	2	Didominasi oleh Kesehatan Lingkungan
Sewon I, Srandakan, Mergansan, Jetis, Tegalrejo	5	3	Didominasi oleh X2 (Dokter Gigi), X4 (Bidan), dan X8 (Gizi)
Kasihan, Minggir, Mlati II, dan Ngemplak I.	4	4	Didominasi oleh X1 (Dokter Umum), X3 (Perawat), X5 (Farmasi), dan X9 (Ahli Teknologi Lab Medik).

Berdasarkan karakteristik hasil pengelompokan yang diperoleh dapat diketahui *profil* masing-masing Puskesmas di DIY memiliki tenaga kesehatan yang perlu pemerataan baik dikembangkan.

Pada *cluster* 1, tenaga kesehatan didominasi oleh Kesehatan Masyarakat. Ada sebanyak 110 Puskesmas pada *cluster* ini yang didominasi oleh kesehatan

Masyarakat. Pada tenaga kesehatan lain perlu ditingkatkan lagi, terutama pada bidang Farmasi, karena masih banyak beberapa Puskesmas yang belum ada. Tenaga kesehatan pada bidang Farmasi ini sendiri masih belum merata, sehingga perlu dilakukan pemerataan. Pada *cluster* 2 tenaga kesehatan didominasi oleh Kesehatan Lingkungan. Untuk tenaga kesehatan pada *cluster* ini perlu ditingkatkan pada bidang Farmasi, karena pada *cluster* ini sama sekali tidak ada tenaga kesehatan farmasi. Pada *cluster* 2 sendiri yang menjadi anggota hanya ada 2 Puskesmas yakni Puskesmas Umbul Harjo II dan Kokap II. Pada *cluster* 3 tenaga kesehatan didominasi oleh Dokter Gigi, Bidan dan Ahli Gizi, untuk tenaga kesehatan perlu ditingkatkan pada bidang Kesehatan Masyarakat, karena memiliki rata-rata paling sedikit dan persebarannya belum merata.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- a. Berdasarkan hasil pengelompokkan terhadap 121 Puskesmas di DIY diperoleh 4 *cluster*, yang didapat dari hasil perbandingan rasio antara 2, 3, dan 4 *cluster* yang mana diperoleh nilai tertinggi pada 4 *cluster* dengan jumlah pada *cluster* 1 sebanyak 110, *cluster* 2 sebanyak 2, *cluster* 3 sebanyak 5 Puskesmas dan *cluster* 4 terdapat 4 Puskesmas.
- b. Hasil profilisasi Puskesmas di DIY berdasarkan tenaga kesehatan diperoleh *cluster* 1 di dominasi oleh Kesehatan Masyarakat, *cluster* 2 adalah Kesehatan Lingkungan, *cluster* 3 adalah Dokter Gigi, Bidan, dan Gizi, dan *cluster* 4 memiliki karakteristik Dokter Umum, Perawat, Farmasi, dan Ahli Teknologi Lab Medik.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Alfi Fadliana dan Fachrur Rozi (2015). *Penerapan Metode Anglomerative Hierarchical Clustering untuk Klasifikasi Kabupaten/Kota di Propinsi Jawa Timur Berdasarkan Kualitas Pelayanan Keluarga Berencana*. Malang: Skripsi UIN Maulana Malik Ibrahim.
- Departemen Kesehatan. (2009). *Puskesmas*. Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Depkes RI; 2009.
- Hidayat, A. (2014). *Penjelasan Lengkaptentang Analisis Cluster*. Diakses <http://www.statistikian.com/2014/03/analisis-cluster.html>
- Kebijakan Kesehatan Indonesia.(2014). *Tiga Masalah Kesehatan yang Dihadapi Indonesia*. Diakses dari [Error! Hyperlink reference not valid.](#)
- Kementrian Kesehatan RI.(2014). *Permenkes RI Tentang Puskesmas*. Jakarta : Peraturan Kementrian Kesehatan.
- Kementrian Kesehatan RI. (2015). *Data Dasar Puskesmas di DIY*. Diakses dari <http://www.kemkes.go.id/>
- Kementrian Kesehatan RI. (2016). *Profil Kesehatan Indonesia 2015*. Jakarta: Kementrian kesehatan.

- Kependudukan dan Catatan Sipil. (2014). *Profil Perkembangan Penduduk Kab.Gunungkidul Tahun 2014*. Diakses dari [Error! Hyperlink reference not valid.](#)
- Simamora, Bilson. (2005). *Analisis Multivariat Pemasaran*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Umum.
- Walpole, R.E., dan Myers, R.H. (1995). *Ilmu Peluang dan Statistika untuk Insinyur dan Ilmuan Edisi ke-4*. Bandung: ITB.