PENGELOMPOKAN DATA PMKS MENGGUNAKAN METODE *SELF ORGANIZING MAPS*

Eko Heru Firdauz[1], Edy Widodo[2]
[1,2]FMIPA, Universitas Islam Indonesia
[1]email: ekofirdauz9@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study is to group the area in Special Region of Yogyakarta (DIY) to find out the characteristics of Social Welfare Issues (PMKS) in DIY 2016 in the grouped area. This is expected to assist the government in making appropriate policies in the formulation of regulations in addressing the problems of social welfare in the DIY region which has an impact on the realization of a prosperous society so as to create a better young generation and improve the quality of life of the community. Cluster analysis used by Data Mining approach with Self Organizing Maps method. The groupings produce 5 Clusters that have different characteristics. Cluster 1 has the capabilities of persons with disabilities, displaced persons and high socio-economic vulnerable women, Cluster 2 has characteristics of persons with disabilities and high susceptibilities, Cluster 3 has a family of psychological and high-scoring social problems, Cluster 4 has characteristics of street children and persons with disabilities high, and Cluster 5 has the characteristics of children dealing with high laws.
keywords: Clustering, K-Means, Self Organizing Maps, People with Social Welfare Problems

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai salah satu negara berkembang, salah satu yang menjadi sumber permasalahan ini yaitu banyaknya penyandang masalah kesejahteraaan sosial. Saat ini pembangunan ekonomi nasional masih belum mampu meningkatkan kesejahteraan rakyat secara luas. Indikator utamanya adalah tingginya ketimpangan dan kemiskinan. Angka kemiskinan ini akan lebih besar lagi jika dalam kategori kemiskinan dimasukkan jumlah PMKS.

Menurut *World bank* Indonesia dengan jumlah penduduk pada tahun 2015 adalah 258,2 juta jiwa sementara pada tahun 2016 adalah 261,1 juta jiwa, hal ini menunjukan bahwa setiap tahunnya penduduk yang berada di Indonesia mengalami kenaikan dalam jumlah populasi dan tidak menutup kemungkinan dengan bertambahnya angka masalah sosial yang ada di Indonesia. Indonesia memiliki 34 provinsi dengan salah satu provinsinya adalah Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY).

Daerah Istimewa Yogyakarta adalah salah satu provinsi yang terletak dibagian selatan pulau Jawa. Daerah Istimewa Yogyakarta yang memiliki luas 3.185,80 km^2 ini terdiri atas satu kotamadya, dan empat kabupaten, yang terbagi lagi menjadi 78 kecamatan, dan 438 desa/kelurahan. Jumlah penduduk di DIY pada tahun 2015 adalah 7.148.549 jiwa, sedangkan pada tahun 2016 jumlah penduduk di DIY adalah 7.231.896 jiwa.

Pandangan penulis terhadap bertambahnya jumlah penduduk di provinsi DIY, memungkinkan akan memberikan dampak pada bertambahnya masalah sosial yang ada di DIY, sebagai contoh masih banyak pengemis yang ada di jalanan, bukan hanya anak-anak saja bahkan orang dewasa dan lansia juga menggantungkan hidup untuk mencari nafkah dengan meminta-minta di jalanan. Terlepas dari hal itu masih banyak

masalah sosial yang memerlukan perhatian lebih seperti gelandangan, kemudian juga terdapat anak yang bermasalah dengan hukum pada DIY. Sebagaimana yang diketahui provinsi DIY merupakan salah satu provinsi yang menjadi tujuan bagi para pelajar untuk mencari ilmu, sehingga dengan banyaknya jumlah pelajar seringkali dijumpai perkelahian atau tawuran antar pelajar yang masuk dalam kategori bermasalah dengan hukum, dan masih banyak hal yang berkaitan dengan masalah sosial sendiri.

Hasil Pendataan data PMKS 2016 dibandingkan dengan hasil pemutakhiran data PMKS 2015, dapat diketahui bahwa dari 25 jenis PMKS yang ada di wilayah DIY mengalami pergeseran jumlah populasinya. Terdapat 11 Jenis PMKS mengalami kenaikan jumlah populasi serta 12 jenis PMKS mengalami penurunan baik secara signifikan maupun tidak. Hasil perndataan diperoleh bahwa jumlah PMKS 2015 sebanyak 152.683 jiwa dan pada tahun 2016 sebanyak 154.628 jiwa.

Dalam hal ini masalah-masalah yang akan dianalisis adalah Anak Berhubungan dengan Hukum, Lanjut Usia Terlantar, Penyandang Disabilitas, Tuna Susila, Gelandangan, Pemulung, Perempuan Rawan Sosial Ekonomi dan Keluarga Bermasalah Sosial Psikologis yang mengalami kenaikan pada tahun 2016. Pengelompokan variabel PMKS kemudian divisualisasikan kedalam Peta DIY.

PEMBAHASAN

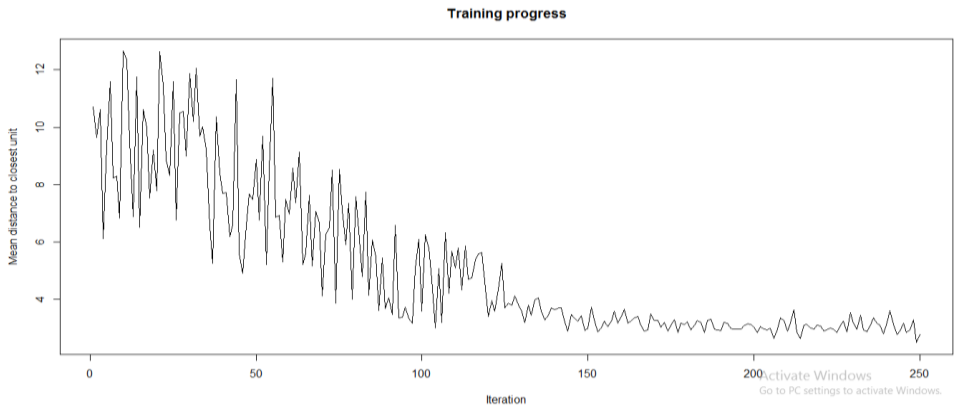
Deskripsi Variabel PMKS

Tabel 1. Variabel PMKS DIY

PMKS	Kecamatan Tertinggi
Anak Berhadapan dengan Hukum (ABH)	Cangkringan
Anak Jalanan (AJ)	Srandakan
Lanjut Usia Terlantar (LUT)	Semanu
Penyandang Disabilitas (PD)	Wonosari
Tuna Susila (TS)	Wonosari
Gelandangan (GLD)	Tempel
Pemulung (PEM)	Imogiri
Perempuan Rawan Sosial Ekonomi (PRSE)	Semanu
Keluarga Bermasalah Sosial Psikologis (KBSP)	Nglipar

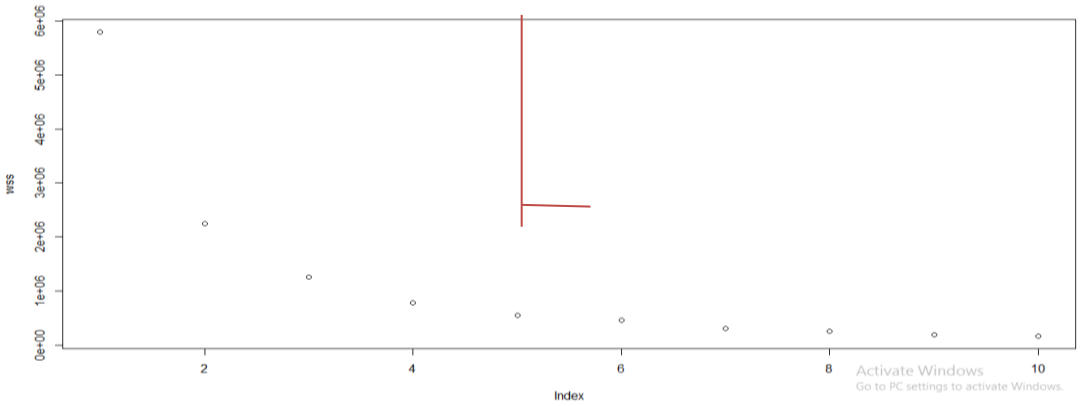
Berdasarkan Gambar 2.1 diperoleh informasi bahwa anak yang berhadapan hukum dengan jumlah tertinggi yang berada di Kecamatan Cangkringan sebanyak 16 jiwa, anak jalanan dengan jumlah tertinggi berada di Kecamatan Srandakan sebanyak 108 jiwa, lanjut usia terlantar dengan jumlah tertinggi berada di Kecamatan Semanu sebanyak 2436 jiwa, penyandang disabilitas tertinggi berada di Kecamatan Wonosari dengan jumlah 702 jiwa, tuna susila tertinggi berada di Kecamatan Wonosari dengan jumlah 45 jiwa, jumlah gelandangan tertinggi berada di Kecamatan Tempel sebanyak 32 jiwa, pemulung dengan jumlah tertinggi berada di Kecamatan Imogiri dengan jumlah 33 jiwa, perempuan rawan sosial ekonomi tertinggi berada di Kecamatan Semanu dengan jumlah 498 jiwa, dan keluarga bermasalah sosial psikologi tertinggi berada di Kecamatan Nglipar sebanyak 333 jiwa.

Penentuan Jumlah Cluster dengan Kohonen Self Organizing Maps



Gambar 1. Hasil Output Program R

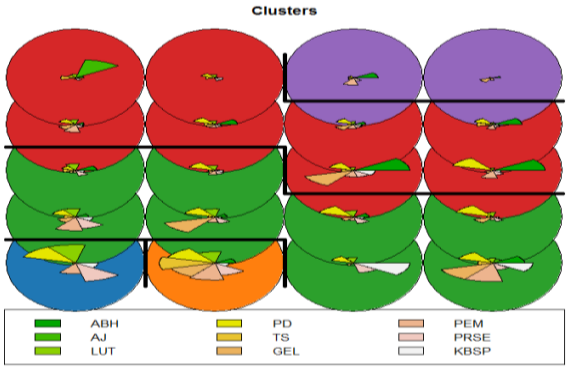
Berdasarkan Gambar 1 dapat diketahui bahwa data mulai *konvergen* pada nilai 150, artinya adalah program R telah melakukan perulangan sebanyak 150 x sehingga didapatkan pengelompokan atau peng-*cluster*-an. Semakin banyak iterasi yang dilakukan, *mean of distance cluster unit* semakin kecil dan hasil clustering akan semakin baik. Setelah melewati literasi ke 150 menunjukan bahwa *training progress* mulai stabil dengan *mean of distance cluster unit* dibawah 4 dan peneliti menggunakan 250 literasi untuk melakukan pengelompokan ini Kemudian akan ditentukan berapa banyak *cluster* dengan hasil seperti gambar 2.



Gambar 2. Output R Within Cluster Sum of Square (WCSS)

Berdasarkan Gambar 2.2. titik menunjukan landai pada angka ke 5. Hal ini menunjukan bahwa cluster akan dikelwwwompokkan sebayak 5. Maka dengan 78 Kecamatan yang ada di Provinsi DIY dengan 9 variabel PMKS akan di kelompokkan menjadi 5 *cluster* sehingga dapat diketahui karakteristik dari masing masing pengelompokkan.

Clustering dengan menggunakan Self Organizing Maps



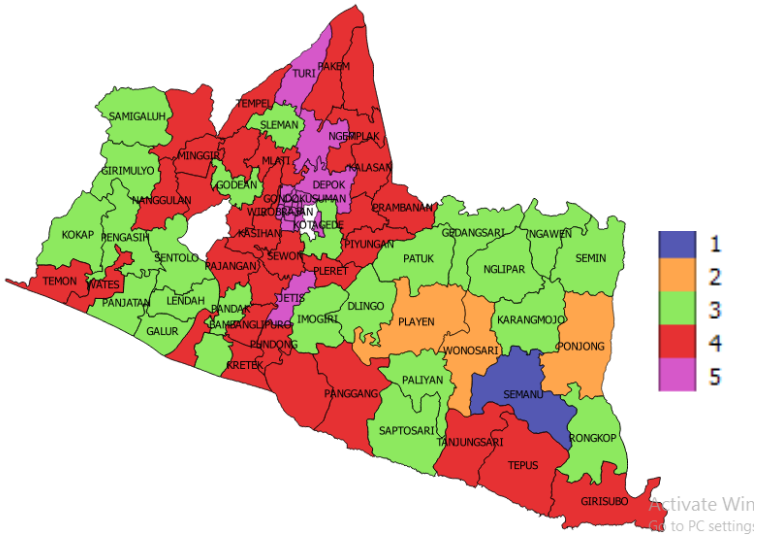
Gambar 3. Output R Self Organizing Maps

1. *Cluster* 1 (diagram kipas biru) = Didapatkan informasi bahwa Kecamatan Semanu memiliki karakteristik dengan jumlah penyandang disabilitas (PD), lanjut usia terlantar (LUT), dan perempuan rawan sosial ekonomi (PRSE) yang tinggi
2. *Cluster* 2 (diagram kipas *orange*) = Didapatkan informasi bahwa Kecamatan Playen, Ponjong, dan Wonosari memiliki karakteristik dengan jumlah penyandang disabilitas (PD) dan tuna susila (TS) yang tinggi
3. *Cluster* 3 (diagram kipas berwarna hijau) = Didapatkan informasi bahwa Kecamatan Galur, Girisubo, Kokap, Lendah, , Panjatan, Pengasih, Samigaluh, Sentolo, Banguntapan, Dlinggo, Imogiri, Jetis, Pandak, Sanden, Gedangsari, Karangmojo, Nglipar, Ngawen, Paliyan, Patuk, Rongkop, Semin, Saptosari, Godean, dan Sleman. memiliki karakteristik dengan jumlah pemulung (PEM) dan keluarga bermasalah sosial psikologis (KBSP) yang tinggi.
4. *Cluster* 4 (diagram kipas berwarna merah) = Didapatkan informasi bahwa Kecamatan Kalibawang, Nanggulan, Temon, Wates, Bambanglipuro, Bantul, Kretek, Kasihan, Pundong, Pajangan, Pleret, Piyungan, Srandakan, Sewon, Girisubo, Panggang, Purwosari, Tanjungsari, Tepus, Berbah, Cangkringan, Gamping, Kalasan, Minggir, Mlati, Moyudan, Ngemplak, Pekem, Prambanan, Sayegan, dan Tempel. memiliki karakteristik dengan jumlah anak jalanan (AJ) dan penyandang disabilitas (PD) yang tinggi.
5. *Cluster* 5 (diagram kipas berwarna ungu) = Didapatkan informasi bahwa Kecamatan Depok, Ngaglik, Turi, Danurejan, Gondokusuman, Gondomanan, Gedongtengen, Jetis, Kotagede, Kraton, Mergangsan, Mantrijeron, Ngampilan, Pakualaman, Tegalrejo, Umbulharjo, dan Wirobrajan. memiliki karakteristik dengan jumlah anak berhadapan hukum (ABH) tinggi

Analisis *Cluster* adalah suatu analisis statistik multivariate yang bertujuan untuk mengetahui struktur data dengan menempatkan kesamaan obyek observasi ke dalam satu kelompok data sehingga dapat dibedakan antara kelompok satu dengan kelompok yang lain atau dengan cara memisahkan kasus/obyek ke dalam beberapa kelompok yang mempunyai sifat berbeda antar kelompok yang satu dengan yang lain. Objek dari penelitian ini adalah pengelompokan Kecamatan di DIY yang memiliki kesamaan atau karakteristik jumlah PMKS.

Self Organizing Maps merupakan salah satu jaringan yang banyak dipakai. Dinamakan "*self organizing"* dikarenakan metode ini tidak dibutuhkan suatu pengawasan khusus dan SOM melakukan pendekatan melalui percobaan kompetitif tak terawasi. Kata "*maps*" sendiri dikarenakan metode ini menggunakan *map* dalam pembobotan input data, dalam penelitian ini variabel PMKS yang dikelompokan akan di visualisasikan kedalam diagram kipas dan dapat diketahui karakteristik masing-masing *cluster*.

Pemetaan Hasil Self Organizing Maps



Gambar 4. Pemetaan menggunakan Algoritma SOM

Berdasarkan Gambar 2.4 diperoleh informasi dengan visualisasi peta bahwa *cluster* 1 adalah daerah yang diarsir warna biru, *cluster* 2 adalah daerah yang diarsir warna *orange*, *cluster* 3 adalah daerah yang diarsir warna hijau, *cluster* 4 adalah daerah yang diarsir warna merah, dan *cluster* 5 adalah daerah yang diarsir warna ungu.

KESIMPULAN

Jumlah kelompok yang dibentuk sebanyak 5 kelompok yang ditentukan oleh peneliti dengan pendekatan menggunakan *Within Cluster Sum of Squares,* penggunaan metode *Self Organizing Maps* menghasilkan *cluster* yang masing-masing kelompok beranggotakan 1 Kecamatan, 3 Kecamatan, 25 Kecamatan, 31 Kecamatan, dan 17 Kecamatan

Kelompok 1 yang beranggotakan Kecamatan Semanu. Kelompok 2 beranggotakan Kecamatan Wonosari, Playen, dan Ponjong. Kelompok 3 beranggotakan Kecamatan Galur, Girisubo, Kokap, Lendah, , Panjatan, Pengasih, Samigaluh, Sentolo, Banguntapan, Dlinggo, Imogiri, Jetis (Bantul), Pandak, Sanden, Gedangsari, Karangmojo, Nglipar, Ngawen, Paliyan, Patuk, Rongkop, Semin, Saptosari, Godean, dan Sleman. Kelompok 4 beranggotakan Kecamatan Kalibawang, Nanggulan, Temon, Wates, Bambanglipuro, Bantul, Kretek, Kasihan, Pundong, Pajangan, Pleret, Piyungan, Srandakan, Sewon, Girisubo, Panggang, Purwosari, Tanjungsari, Tepus,

Berbah, Cangkringan, Gamping, Kalasan, Minggir, Mlati, Moyudan, Ngemplak, Pekem, Prambanan, Sayegan, dan Tempel. Kelompok 5 beranggotakan Kecamatan Depok, Ngaglik, Turi, Danurejan, Gondokusuman, Gondomanan, Gedongtengen, Jetis, Kotagede, Kraton, Mergangsan, Mantrijeron, Ngampilan, Pakualaman, Tegalrejo, Umbulharjo, dan Wirobrajan Karakteristik kelompok/*cluster* meliputi kelompok/*cluster* 1 sampai Kelompok/*cluster* 5 yang memiliki karakteristik berbeda-beda.

SARAN DAN REKOMENDASI

1. Untuk penelitian yang lebih tepat pada penelitian selanjutnya, sebaiknya peneliti juga melibatkan faktor – faktor lain yang mempengaruhi penyandang masalah kesejahteraan sosial, menggunakan data yang lebih lengkap dengan ke 25 variabel PMKS karena pada penelitian ini hanya diambil 9 variabel PMKS yang mengalami kenaikan apabila dilihat dibandingkan dari data PMKS tahun 2015-2016. Pada pengaplikasian pemetaan berupa peta dasar sebagai visualisasi dari hasil pengelompokan, pada penelitian selanjutnya sebaiknya lebih spesifik karena pada data terdapat hanya terdapat 77 kecamatan dari total 78 kecamatan di DIY kurangnya Kecamatan Seyegan dan pada SHP peta juga hanya 77 Kecamatan di DIY dengan kekurangan Kecamatan Umbulharjo. Sehingga dalam menentukan keputusan untuk pemerintah kurang *universal* karena terdapat 2 kecamatan yang tidak terdefinisi pada peta.
2. Pemerintah selaku pengambil kebijakan mampu memanfaatkan hasil pengelompokan sebagai salah satu cara menangani penyandang masalah kesejahteraan sosial yang beragam di Provinsi DIY dengan cara yang tepat dan sesuai dengan karakteristik daerahnya. Diperlukan sikap tanggap, cepat dan tepat guna meminimalisir tingkat masalah kesejahteraan sosial agar terwujudnya kehidupan masyarakat yang sejahtera sehingga menciptakan generasi muda yang lebih baik dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

Dinas Sosial 2016 *Buku Pendataan PMKS dan PSKS Kecamatan Daerah Istimewa Yogyakarta 2016* (Yogyakarta: Dinas Sosial DIY)

Aditya, Reza 2015 *Perbandingan Hasil Pengelompokan menggunakan Algoritma K-Means dan Self Organizing Maps (Studi Kasus: Kemiskinan dan Kesenjangan Sosial di Indonesia 2013)* (Yogyakarta: UII)

B.J Prayudho 2008 *analisis cluster* https://prayudho.wordpress.com/2008/12/30/analisis-cluster/

Septianusa 2014 *Implementas Kohonen Self Organizing Maps* (Yogyakarta: UII)

T. Kohonen, Self-Organizing Maps, Springer Series in Information Sciences, Vol. 30, Springer, Berlin, Heidelberg, New York, 1995, 1997, 200

Zeth Arthur Lelury, Henry William Mitchel Patty 2013 (Prosiding) *mengklasterkan multi-penyakit*

Gunawan, Indra 2014 *Analisis Snowball terhadap Anak Jalanan Bengkulu* (Bengkulu)

Binus 2006 *Self Organizing Maps (SOM)* *https://socs.binus.ac.id/2017/03/20/self-organizing-map-som/*

M. Thenmozhi, I. Dhanalakshmi, S. Krishnaveni dan R. Jeevambal (2014) *Peng-klasteran database kanker payudara*

Kependudukan DIY (Yoykarata: Dinas Kependudukan) kependudukan.jogjaprov.go.id

World Bank 2017 https://data.worldbank.org/country/indonesia