

PENGELOMPOKAN KECAMATAN BERDASARKAN ALAT KONTRASEPSI KB AKTIF DENGAN METODE K-MEANS DI DIY

Safira Khoirunnisa¹⁾, Abdullah Ahmad Dzikrullah, M.Sc.²⁾

¹ Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia
email: 17611049@students.uui.ac.id

² Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia
email: adzikrullah@uui.ac.id

ABSTRAK

Pembinaan Pasangan Usia Subur (PUS) dan kesertaan ber-KB pada 78 kecamatan di DIY dengan jumlah total PUS Desember 2019 sebesar 500.930 pasangan dan 375.708 pasangan diantaranya menjadi peserta KB Aktif. Melalui program Keluarga Berencana penggunaan alat kontrasepsi menjadi salah satu cara menekan laju pertumbuhan penduduk. Peserta KB Aktif DIY menggunakan alat kontrasepsi yaitu IUD, MOW, MOP, KONDOM, IMPLAN, SUNTIKAN, dan PIL. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui korelasi peserta KB Aktif dengan Pasangan Usia Subur dan hasil pengelompokan 78 kecamatan DIY berdasarkan alat kontrasepsi peserta KB Aktif menggunakan analisis K-Means Clustering. Variabel yang digunakan telah memenuhi asumsi non multikolinearitas. Didapatkan 4 cluster berdasarkan estimasi pasangan KB Aktif dan alat kontrasepsi yang digunakan, dimana cluster 1 beranggotakan 19 kecamatan dengan pemakaian alat IMPLAN tertinggi, cluster 2 beranggotakan 31 kecamatan dengan jumlah pemakaian alat kontrasepsi lebih tinggi dibanding cluster 4, cluster 3 beranggotakan 8 kecamatan yang paling tinggi dalam penggunaan alat kontrasepsi IUD, MOW, MOP, KONDOM, SUNTIKAN, dan PIL, sedangkan pada cluster 4 beranggotakan 20 kecamatan yang memiliki jumlah pemakaian alat kontrasepsi paling rendah. Dari ke-4 cluster tersebut cluster 3 merupakan cluster kecamatan terbaik dalam pengendalian fertilitas melalui program Keluarga Berencana Daerah Istimewa Yogyakarta.

Keywords: PUS, KB Aktif, Alat Kontrasepsi, K-Means, Cluster

1. PENDAHULUAN

Salah satu program BKKBN adalah program Keluarga Berencana yang dilakukan untuk menekan laju pertumbuhan penduduk yang efektif, meningkatkan kualitas keluarga, dan dapat mewujudkan kesejahteraan lahir dan batin. Salah satu cara untuk mengurangi kematian ibu dengan kondisi 4T yaitu usia dibawah 20 tahun yang terlalu muda untuk melahirkan, sering melahirkan, jarak untuk melahirkan terlalu dekat, dan diatas 35 tahun yang terlalu tua untuk melahirkan (Mardhiah & Aminy, 2019).

Pasangan Usia Subur (PUS) dengan wanita berumur 15 - 49 tahun yang sudah terikat perkawinan sah merupakan sasaran program KB (Kemenkes RI, 2017). Pelaksanaan program *Making Pregnancy Safer (MPS)* bagi setiap PUS dilakukan

dengan merencanakan kehamilannya. Menurut Dewi (2014) faktor-faktor PUS yang tidak menjadi peserta KB antara lain adalah keterbatasan alat kontrasepsi, hambatan budaya, Komunikasi Informasi dan Edukasi tidak terlaksana dengan baik, selain itu ada karakteristik PUS yaitu usia, pendidikan, pekerjaan, pendapatan, paritas, jumlah anak, dan lain-lain.

Secara nasional peserta KB Aktif menurut Witjaksono (2012) diarahkan untuk menggunakan Metode Kontrasepsi Jangka Panjang (MKJP). Alat kontrasepsi dapat dipilih sesuai dengan kebutuhan dan indikasi akseptor (Manuaba, 2009). Berdasarkan data bulan Desember 2019 total PUS sebesar 500.930 pasangan dengan 375.708 diantaranya menjadi peserta KB Aktif. Dilihat dari 78 kecamatan yang berada di Daerah Istimewa Yogyakarta didapatkan peserta

pengguna alat kontrasepsi terbanyak adalah SUNTIKAN sebesar 157.423, disusul IUD sebesar 93.369, PIL sebesar 37.923, KONDOM sebesar 35.991, IMPLAN sebesar 28.963, MOW sebesar 19.119, dan peserta pengguna alat kontrasepsi terendah adalah MOP sebesar 2.920 peserta.

Melihat banyaknya PUS yang mengikuti program Keluarga Berencana sehingga banyak peserta KB yang berada di 78 kecamatan DIY, maka penulis melakukan pengelompokan terhadap pasangan KB Aktif dan alat kontrasepsi yang digunakan untuk melihat kecamatan mana yang berpartisipasi tinggi dari kecamatan lainnya dalam menekan laju pertumbuhan penduduk yang efektif melalui program Keluarga Berencana dalam penggunaan alat kontrasepsi, sehingga BKKBN dapat memaksimalkan pada kecamatan-kecamatan yang kurang berpartisipasi dalam program BKKBN.

Tujuan dari dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengetahui korelasi Peserta KB Aktif dengan Pasangan Usia Subur (PUS) di 78 kecamatan DIY pada Desember 2019.
- b. Mengetahui pengelompokan peserta KB Aktif yang tersebar di 78 kecamatan DIY berdasarkan beberapa alat kontrasepsi yang digunakan pada Desember 2019.

2. KAJIAN LITERATUR

Hubungan antara penelitian yang dilakukan penulis dengan penelitian terdahulu dapat membantu dalam kontribusi penelitian ini terhadap perkembangan ilmu pengetahuan.

Penelitian oleh Nielza Atthina dan Lizda Iswari (2014) tentang “Klasterisasi Data Kesehatan Penduduk untuk Menentukan Rentang Derajat Kesehatan Daerah dengan Metode *K-Means*” dengan hasil penelitian didapatkan 3 *cluster* berdasarkan kemiripan karakteristik daerah yang ditinjau, nilai lima indikator

mortalitas derajat kesehatan daerah, yaitu angka kelahiran kasar (CBR), angka kematian kasar (CDR), angka kematian bayi (IMR), angka kematian balita (FMR), dan angka kematian ibu (MMR). Sedangkan algoritma *K-Means* dalam mengelompokkan data berdasarkan metode minimum maksimum untuk normalisasi data dan perhitungan jarak antar objek.

Penelitian oleh Sumartini dan Diah Indriani (2016) tentang “Pengaruh Keinginan Pasangan Usia Subur (PUS) dalam Penggunaan Metode Kontrasepsi Jangka Panjang” dengan hasil penelitian keinginan PUS dengan MKJP lebih tinggi dari pada Non-MKJP di Puskesmas Pacar Keling Surabaya. Beberapa faktor yang mempengaruhi antara lain umur, efek samping yang lebih sedikit, keinginan mempunyai anak lagi, dukungan dari suami dan keluarga.

Penelitian oleh Penda Sudarto Hasugian (2017) membahas tentang “Analisa dan Implementasi Metode *K-Means Clustering* Dalam Prediksi Persediaan Alat Kontrasepsi (Studi Kasus: Kabupaten Deliserdang)” dengan hasil penelitian yaitu proses yang menghasilkan perbandingan faktor-faktor yang mempengaruhi persiapan alat kontrasepsi, menerapkan data *mining* prediksi dengan Metode *K-Means Clustering*.

3. METODE PENELITIAN

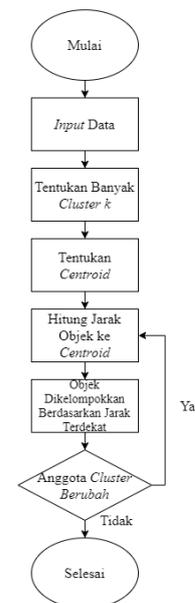
Penelitian ini menggunakan data sekunder diperoleh dari dokumen Bidang ADPIN BKKBN DIY yang terdiri dari peserta KB Aktif pada Desember 2019 di 78 kecamatan DIY. Variabel yang digunakan pada penelitian ada 7 yaitu sebagai berikut:

Tabel 1. Definisi Operasional Variabel

Variabel	Keterangan	Definisi
(x_1)	IUD	Alat yang dipasang dalam rahim, menjepit kedua saluran penghasil indung telur sehingga tidak terjadi pembuahan, terdiri dari bahan plastik polietilena, ada yang dililit oleh tembaga dan ada yang tidak.
(x_2)	MOW	Metode Operasi Wanita (Tubektomi) dilakukan supaya sperma tidak bertemu dengan ovum dengan cara mengoklusi tuba falopi (mengikat, memotong dan memasang cincin).
(x_3)	MOP	Vasektomi (Metode Operasi Pria) dilakukan untuk menghambat alur transportasi sperma dengan cara mengoklusi vasa deferensia.
(x_4)	KONDOM	Sarung karet untuk mencegah kehamilan atau penularan penyakit kelamin saat bersenggama.
(x_5)	IMPLAN	Alat kontrasepsi bawah kulit mengandung progestin dibungkus dalam kapsul silastik silikon polidimetri.
(x_6)	SUNTIKAN	Menggunakan hormon progestin yaitu bahan tiruan dari progesteron.
(x_7)	PIL	Menggunakan hormon progestin yaitu bahan tiruan dari progesteron.

Metode penelitian yang digunakan adalah analisis *K-Means Clustering* dengan menggunakan bantuan *software Rstudio*. Metode ini memiliki prinsip dengan memasukkan K sebagai konstanta jumlah *cluster* yang diinginkan, sedangkan *Means* merupakan suatu rata-rata grup yang akan didefinisikan sebagai

cluster (Nasari & Darma, 2013). Metode ini mengelompokkan dalam satu *cluster* yang sama jika suatu data memiliki karakteristik yang sama (Kusuma & Luhur, 2015). Menurut Agrawal (2013) pola k yang dimiliki metode ini sebagai titik *centroid* awal. *Cluster centroid* diperoleh melalui jumlah iterasi yang dipengaruhi *cluster centroid* awal secara random dan posisi *centroid* tidak berubah. Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai k menjadi *centroid* awal merupakan rumus perhitungan jarak yaitu *Euclidean Distance*. *Cluster* akan terbentuk jika data memiliki jarak terdekat dengan *centroid*. *Flowchart* yang digunakan adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Flowchart Metode *K-Means Clustering*

Tahapan-tahapan yang digambarkan pada *flowchart* tersebut adalah sebagai berikut:

1. Proses penelitian dimulai dengan menginput data peserta KB Aktif yang menggunakan alat kontrasepsi di 78 kecamatan DIY pada Desember 2019.
2. Menentukan banyaknya *cluster* sebanyak k yang akan dibentuk.
3. Secara random akan ditentukan k *centroid*.

$$v = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{n} ; i = 1, 2, 3, \dots, n$$

Dimana,

v = *centroid* pada *cluster*

x_i = objek ke- i

n = jumlah objek yang menjadi anggota *cluster*.

- Hitung jarak setiap objek pada masing-masing *centroid* dari masing-masing *cluster* dengan metode *Euclidian Distance*,

$$d_{ik} = \sqrt{\sum_{j=1}^m (x_{ij} - c_{kj})^2}$$

Dimana,

d_{ik} = jarak data ke- i dengan *centroid* ke- k

m = jumlah atribut

x_i = data ke- i

c_k = pusat *cluster* ke- k

- Kelompokan objek yang memiliki *centroid* paling dekat atau memiliki jarak minimum.
- Iterasi dilakukan dan tentukan posisi *centroid* baru.
- Jika posisi *centroid* baru tidak sama, maka ulangi langkah ke-4.

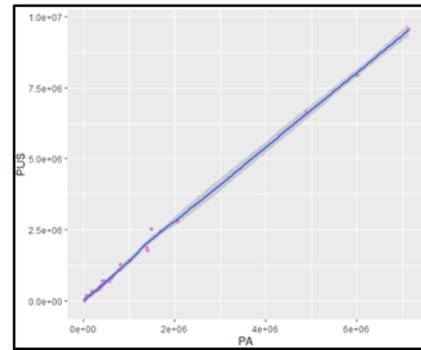
Menurut Widarjono (2010) metode ini memiliki dua asumsi yaitu,

- Data yang digunakan adalah data populasi. Jika menggunakan data sampel, maka data tersebut harus representatif.
- Tidak terdapat multikolinearitas.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data yang ada, dapat diketahui bahwa rata-rata tertinggi jumlah peserta KB Aktif menggunakan SUNTIKAN sebesar 2.018 peserta, diikuti dengan IUD sebesar 1.197 peserta. PIL memiliki rata-rata sebesar 486.2, KONDOM dengan rata-rata sebesar 461.4, IMPLAN dengan rata-rata sebesar 371.3, MOW dengan rata-rata sebesar 245.1. Peserta KB Aktif dengan rata-rata terendah memiliki rata-rata sebesar 37.44 yaitu MOP.

Pembinaan Pasangan Usia Subur (PUS) dan kesertaan ber-KB untuk menekan laju pertumbuhan penduduk yang efektif melalui program Keluarga Berencana dapat dilihat bahwa keduanya saling berhubungan. Hubungan linear positif antara PUS dengan Peserta KB Aktif sebesar 99.87% dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2. Hubungan Linear PUS dan Peserta KB Aktif Desember 2019

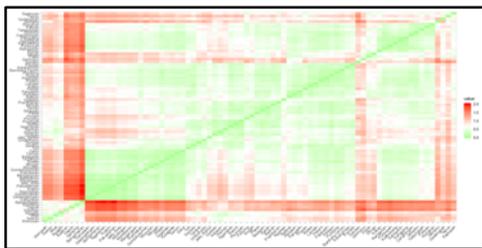
Dua uji asumsi dari analisis *cluster* yaitu populasi pada data ini sudah representatif dan non multikolinearitas. Korelasi yang didapatkan antar variabel yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Korelasi Antar Variabel

	(x_1)	(x_2)	(x_3)	(x_4)	(x_5)	(x_6)	(x_7)
(x_1)	1.00	0.83	0.40	0.68	0.14	0.70	0.64
(x_2)	0.83	1.00	0.41	0.66	0.21	0.68	0.61
(x_3)	0.40	0.41	1.00	0.29	0.27	0.32	0.25
(x_4)	0.68	0.66	0.29	1.00	-0.17	0.44	0.33
(x_5)	0.14	0.21	0.27	-0.17	1.00	0.33	0.42
(x_6)	0.70	0.68	0.32	0.44	0.33	1.00	0.80
(x_7)	0.64	0.61	0.25	0.33	0.42	0.80	1.00

Korelasi IUD dengan MOW sebesar 0.83 yang artinya lebih kecil dari ≤ 0.85 , begitu juga pada variabel-variabel yang lain. Hal ini dapat diartikan bahwa antar variabel yang digunakan tidak terdapat multikolinearitas pada data, sehingga asumsi kedua pada analisis *cluster* telah terpenuhi dan terbukti bahwa setiap variabel yang digunakan bersifat independen.

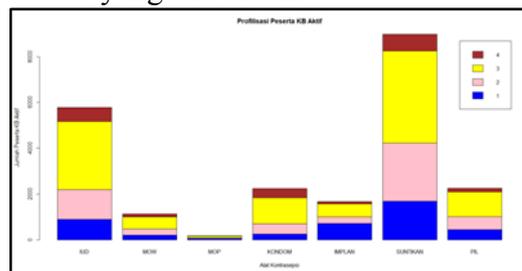
Peneliti menentukan jumlah *cluster* sebanyak 4 dengan visualisasi data berupa plot untuk menghitung jarak antar objek adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Visualisasi Jarak

Pengelompokan peserta KB Aktif berdasarkan alat kontrasepsi dengan perulangan sebanyak 25 kali didapatkan $k = 4$ dengan total kesalahan sebesar 57.4%. Dimana *cluster* 1 beranggotakan 19 kecamatan (Wates, Panjatan, Lendah, Pengasih, Kokap, Girimulyo, Nanggulan, Samigaluh, Kalibawang, Nglipar, Playen, Patuk, Panggang, Tepus, Gedangsari, Saptosari, Tanjungsari, Sanden, Dlingo) dengan pemakaian alat IMPLAN tertinggi, *cluster* 2 beranggotakan 31 kecamatan (Godean, Seyegan, Berbah, Prambanan, Kalasan, Ngemplak, Sleman, Tempel, Turi, Pakem, Cangkringan, Sentolo, Paliyan, Semanu, Karangmojo, Ponjong, Rongkop, Semin, Ngawen, Girisubo, Pundong, Bambang Lipuro, Pandak, Pajangan, Bantul, Jetis Bantul, Imogiri, Pleret, Piyungan, Sedayu, Umbulharjo) dengan jumlah pemakaian alat kontrasepsi lebih tinggi dibanding *cluster* 4, *cluster* 3 beranggotakan 8 kecamatan (Gamping, Mlati, Depok, Ngaglik, Wonosari, Banguntapan, Sewon, Kasihan) yang paling tinggi dalam penggunaan alat kontrasepsi IUD, MOW, MOP, KONDOM, SUNTIKAN, dan PIL, sedangkan pada *cluster* 4 beranggotakan 20 kecamatan (Moyudan, Minggir, Temon, Galur, Purwosari, Srandakan, Kretek, Tegalrejo, Jetis Kota, Gondokusuman, Danurejan, Gedongtengen, Ngampilan, Wirobrajan, Mantrijeron, Kraton, Gondomanan, Pakualaman, Mergangsan, Kotagede) yang memiliki jumlah pemakaian alat kontrasepsi paling rendah. Dari ke-4 *cluster* tersebut *cluster* 3 merupakan *cluster* kecamatan terbaik dalam pengendalian fertilitas melalui program Keluarga Berencana Daerah Istimewa

Yogyakarta. Berikut ini *barplot* dari hasil profilisasi peserta KB Aktif dari empat *cluster* yang terbentuk.



Gambar 4. Profilisasi Peserta KB Aktif

5. KESIMPULAN

Korelasi atau hubungan antara peserta KB Aktif dengan Pasangan Usia Subur memiliki hubungan linear positif sebesar 99.87%. Berdasarkan estimasi pasangan KB Aktif dan alat kontrasepsi yang digunakan didapatkan 4 *cluster* dengan menggunakan Metode *K-Means Clustering*. Dari ke-4 *cluster* tersebut *cluster* 3 merupakan *cluster* kecamatan terbaik dalam pengendalian fertilitas melalui program Keluarga Berencana di 78 Kecamatan Daerah Istimewa Yogyakarta.

6. REFERENSI

- Agrawal, a. H. (2013). Global K-Means (GKM) Clustering Algorithm: Survey. *International Journal of Computer Applications*, vol. 79, no. 2.
- Atthina, N., & Iswari, L. (2014, June). Klasterisasi Data Kesehatan Penduduk untuk Menentukan Rentang Derajat Kesehatan Daerah Dengan Metode K-Means. In *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)* (Vol. 1, No. 1).
- Dewi, Putri Hariyani Chandra. (2014). Rendahnya Keikutsertaan Pengguna Metode Kontrasepsi Jangka Panjang Pada Pasangan Usia Subur. *Jurnal Biometrika dan Kependudukan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga*, Vol. 3, No. 1 Juli 2014.

- Hasugian, P. S. (2017). Analisa dan Implementasi Metode K-Means Clustering Dalam Prediksi Persediaan Alat Kontrasepsi (Studi Kasus: Kabupaten Deliserdang). *Jurnal Mantik Penusa*, 1(2).
- Kemendes RI. (2017). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2016*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kusuma, D. T., & Luhur, N. A.-U. (2015). *Prototipe Komparasi Model Clustering Menggunakan Metode K-Means Dan FCM untuk Menentukan Strategi Promosi: Study Kasus Sekolah Tinggi Teknik-PLN Jakarta*. *Jurnal TI Com*, vol. 3, no. 3.
- Manuaba, IBG., Chanranita, IA, Fajar, IBG. 2009. *Memhami Kesehatan Reproduksi Wanita*. Jakarta: Media Aesculapius.
- Mardhiah, A. & Aminy, 2019. Hubungan Sikap dan Karakteristik Pasangan Usia Subur (PUS) dengan Keikutsertaan dalam Program KB di Wilayah Kerja UPT Puskesmas Sungai Raya Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Aceh Timur Tahun 2018. *JOURNAL OF HEALTHCARE TECHNOLOGY AND MEDICINE*, Volume 5(1), pp. 86-101.
- Nasari, F., & Darma, S. (2013). *Penerapan K-Means Clustering pada Data Penerimaan Mahasiswa Baru (Studi Kasus: UNIVERSITAS POTENSI UTAMA)*. *SEMNAS TEKNOLOGI ONLINE*, vol.3, no. 1, pp. 2-1-73.
- Sumartini, S., & Indriani, D. (2016). Pengaruh Keinginan Pasangan Usia Subur (PUS) Dalam Penggunaan Metode Kontrasepsi Jangka Panjang. *Jurnal Biometrika dan Kependudukan*, 5(1), 27-34.
- Witjaksono, J. 2012. *Rencana Aksi Keluarga Berencana dan Kesehatan Reproduksi Tahun 2012-2014*. Jakarta: BKKBN.