

**PENERAPAN ALGORITMA K-MEANS  
UNTUK MENGELOMPOKAN KECAMATAN  
DI KABUPATEN GUNUNGKIDUL  
BERDASARKAN PROGRAM KELUARGA HARAPAN**

**Faradila Ilena Putri<sup>1\*</sup>, Retno Damayanti<sup>1</sup>, Kismiantini<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi S1 Statistika, Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi S1 Statistika, Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

*Corresponding author:* faradilailenaputri.2018@student.uny.ac.id

**Abstrak.** Kemiskinan masih menjadi salah satu masalah yang dihadapi oleh negara Indonesia. Saat ini masih banyak rakyat yang hidup dibawah garis kemiskinan. Total jumlah penduduk dibawah garis kemiskinan di Indonesia tahun 2020 ada sebanyak 37.9 juta orang. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Gunungkidul tahun 2020 menyatakan bahwa jumlah penduduk miskin di Kabupaten Gunungkidul ada sebanyak 17,07 persen dari 749.274 jiwa penduduk. Untuk mengatasi masalah tersebut pemerintah menyusun upaya penanggulangan kemiskinan dan masalah kesejahteraan sosial dengan memberikan bantuan sosial bersyarat kepada keluarga yang kurang mampu yaitu adanya Program Keluarga Harapan (PKH). Agar bantuan tersebut bisa merata dan tepat sasaran, maka perlu dilakukan pengelompokan kecamatan berdasarkan data PKH. Penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan kecamatan di Kabupaten Gunungkidul berdasarkan data PKH dengan menggunakan algoritma K-Means. Data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data PKH tahun 2020 yang terdiri dari 18 kecamatan dan ada 5 variabel. Berdasarkan analisis data dengan algoritma K-Means clustering diperoleh 2 klaster dengan kategori tingkat kesejahteraan rendah, dan tinggi. Hasil dari penelitian ini yaitu dari 18 kecamatan yang ada di Kabupaten Gunungkidul, kecamatan dengan tingkat kesejahteraan sosial rendah ada 10 Kecamatan dengan bantuan PKH banyak, dan tingkat kesejahteraan tinggi ada 8 kecamatan, yang memperoleh bantuan PKH sedikit.

**Kata Kunci:** *K-Means, Gunungkidul, PKH.*

## 1 PENDAHULUAN

Kemiskinan merupakan permasalahan yang dihadapi oleh banyak negara, tak terkecuali di negara berkembang seperti negara Indonesia. Negara Indonesia juga memiliki permasalahan kemiskinan, dimana masalah kemiskinan menjadi masalah utama yang dihadapi oleh Indonesia. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) jumlah penduduk miskin di Indonesia meningkat 2,07 persen, yaitu pada periode Maret 2020 berkisar 26,42 juta orang menjadi 27,54 juta orang periode Maret 2021. Peningkatan tersebut terjadi akibat adanya pandemi covid-19 yang berdampak pada perubahan perilaku serta aktivitas ekonomi penduduk, sehingga mempengaruhi angka kemiskinan [1].

Masalah kemiskinan juga terjadi di kabupaten Gunungkidul. Angka kemiskinan di kabupaten Gunungkidul meningkat 0,46 persen, yakni pada tahun 2019 ada sebanyak 16,61 persen menjadi 17,07 persen di tahun 2020. Hal ini berarti masih banyak masyarakat di Gunungkidul yang tidak mampu atau miskin. Untuk mengatasi kemiskinan di Gunungkidul, maka pemerintah berupaya untuk memberikan bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) yang bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. (PKH) merupakan program pemberian uang tunai secara bersyarat bagi keluarga sangat miskin dan memenuhi persyaratan sebagai peserta dan telah ditetapkan oleh Kementerian Sosial [3].

Kementerian Sosial RI telah menjelaskan bahwa syarat keluarga yang berhak untuk menjadi penerima PKH adalah keluarga miskin yang memiliki satu atau beberapa syarat PKH, antara lain: (1) Dalam suatu keluarga tersebut memiliki ibu hamil/ anak balita; (2) Memiliki anak yang berusia kurang dari 7 tahun yang belum memasuki pendidikan sekolah dasar; (3) Memiliki anak yang berusia kurang dari 7 tahun hingga 21 tahun yang belum menyelesaikan pendidikan wajib belajar 12 tahun; (4) Memiliki anak penyandang disabilitas yang berusia 0-21 tahun. Dari penjelasan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa yang menjadi keluarga penerima PKH adalah keluarga yang memenuhi kriteria yang telah ditetapkan oleh pemerintah.

Pada tahun 2021 Gunungkidul mencatat adanya penambahan keluarga penerima PKH. Koordinator PKH Kabupaten Gunungkidul, Suri Tri Wibowo menyampaikan bahwa penambahan keluarga penerima bertambah sekitar 5 ribu, sepanjang tahun 2020 [5]. Hal ini dipengaruhi oleh pandemi covid-19 yang membuat situasi ekonomi yang semakin buruk, dan membuat jumlah keluarga yang kurang mampu menjadi bertambah.

Untuk menunjang serta membantu keberhasilan bantuan PKH di Kabupaten Gunungkidul dibutuhkan suatu kajian yang dapat mengelompokkan kecamatan berdasarkan kategori penerima PKH sehingga akan membentuk kelompok yang sesuai dengan tingkat kesejahteraan sosial. Pengelompokkan kecamatan ini diharapkan menjadi acuan pemberian bantuan PKH ini agar lebih terarah dan tepat sasaran sesuai tingkat kesejahteraan sosial.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk melakukan pengelompokkan kecamatan yaitu analisis *clustering*. Pada penelitian ini penulis akan menggunakan *clustering non hierarki* yaitu metode pendekatan algoritma k-means. Metode pendekatan algoritma k-means dipilih karena metode ini mudah dan cepat diaplikasikan, serta dapat mengelompokkan objek-objek berdasarkan kesamaan karakteristik di antara objek-objek tersebut [2]. Objek tersebut akan

diklasifikasikan ke dalam satu atau lebih klaster sehingga objek-objek yang berada dalam satu klaster akan memiliki kemiripan sifat satu sama lain.

Beberapa penelitian yang menggunakan algoritma k-means clustering diantaranya adalah Saputra & Saragih (2021) yang melakukan penelitian tentang aplikasi k-means untuk pengelompokan penduduk di Kelurahan Tembesi untuk kelayakan penerima bantuan [6]. Penelitian Suhartini & Yuliani (2021) menggunakan algoritma k-means untuk mengklaster penduduk miskin di Dusun Bagik Endep dengan hasil menentukan kelompok penduduk miskin sesuai klaster yang diharapkan [17]. Penelitian Barus & Tarigan (2019) tentang menggunakan algoritma k-means untuk menentukan keluarga yang layak mendapatkan kartu PKH dengan hasil keakuratan untuk pengelompokan keluarga penerima PKH [18].

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti melakukan penelitian tentang pengelompokan wilayah kecamatan di kabupaten Gunungkidul berdasarkan PKH dengan menggunakan metode algoritma k-means. Hasil dari analisis pengelompokan kecamatan berdasarkan PKH dengan menggunakan algoritma k-means diharapkan dapat memberikan solusi bagi Dinas Sosial Kabupaten Gunungkidul dalam menyalurkan bantuan PKH agar lebih terarah, cepat, dan tepat kepada kecamatan yang memiliki tingkat kesejahteraan sosial rendah.

## **2 TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Program Keluarga Harapan (PKH)**

Program Keluarga Harapan (PKH) adalah program pemberian bantuan sosial uang tunai bersyarat sesuai dengan ketentuan yang telah dibuat oleh pemerintah kepada keluarga miskin (KM) yang ditetapkan sebagai keluarga penerima manfaat PKH [12]. PKH merupakan program penanggulangan kemiskinan yang dibentuk oleh pemerintah, dengan sistem memberi bantuan tunai kepada keluarga miskin yang tercantum dalam Data Terpadu Kesejahteraan Sosial (DTKS) yang telah memenuhi persyaratan [12]. Tujuan utama PKH adalah untuk mengurangi kemiskinan dan meningkatkan kualitas sumber daya manusia terutama kelompok masyarakat miskin [16]. PKH ini berupa bantuan kepada ibu hamil, anak sekolah, penyandang disabilitas, lansia, dan anak usia dini.

### **2.2 Kemiskinan**

Kemiskinan merupakan keadaan yang tidak dapat memenuhi kebutuhan dasar seperti makanan, tempat tinggal, pakaian, pendidikan, dan kesehatan. Dalam arti proper, kemiskinan dipahami sebagai keadaan kekurangan uang, barang dan kebutuhan dasar untuk menjamin dan memenuhi kelangsungan hidup [15]. Secara umum kemiskinan ditinjau dari dua sisi yakni kemiskinan absolut yang diukur dengan membandingkan pendapatan yang diperoleh dengan pendapatan yang dibutuhkan untuk mendapatkan kebutuhan dasar. Sedangkan kemiskinan relatif yang ditinjau dari aspek kesenjangan sosial adalah keadaan dimana seseorang memenuhi kebutuhan dasar minimumnya tetapi masih lebih rendah jika dibandingkan dengan masyarakat disekitarnya [7].

### **2.3 Clustering**

Data mining adalah proses yang menjalankan satu atau lebih teknik pembelajaran komputer untuk menganalisis dan mengekstraksi pengetahuan secara otomatis [18]. Prediksi, perbandingan, klasifikasi, *clustering*, dan perkiraan adalah

jenis pendekatan dalam data mining [10]. *Clustering* merupakan salah satu teknik multivariat yang mempelajari struktur hubungan antara variabel dan antara objek dengan tujuan untuk mengelompokkan objek ke dalam kelompok yang mempunyai sifat atau karakteristik yang sama [9]. Objek akan dikelompokkan ke dalam *cluster* sehingga objek-objek yang berada pada satu *cluster* memiliki kesamaan yang tinggi antara satu anggota kluster dengan yang lainnya.

#### 2.4 K-means

Pendekatan algoritma k-means merupakan metode yang mengelompokkan objek-objek berdasarkan kesamaan karakteristik yang sama dengan jumlah kluster ditetapkan terlebih dahulu [2]. Algoritma k-means adalah salah satu metode non hirarki.

Algoritma *K-means* adalah sebagai berikut [14]:

- 1) Menentukan nilai k sebagai jumlah kluster yang ingin dibentuk.
- 2) Membangkitkan k *centroid* (titik pusat kluster) awal secara random.
- 3) Menghitung jarak setiap data ke masing-masing *centroid* menggunakan rumus *Euclidean*.

$$d(x_i - \mu_j) = \sqrt{x_i - \mu_j^2} \quad (1)$$

dddengan:

$x_i$  : objek x ke-i

$\mu_j$ : data j ke-i

$n$  : banyaknya objek

- 4) Mengelompokkan setiap data berdasarkan jarak terdekat antara data dengan centroidnya.
- 5) Menentukan posisi centroid baru

$$C_k = \left(\frac{1}{n_k}\right) \sum d_i \quad (2)$$

dengan:

$n_k$  = jumlah data dalam *cluster* k

$d_i$  = jumlah dari nilai jarak yang masuk dalam masing-masing *cluster*

- 6) Kembali ke langkah 3 jika posisi centroid baru dengan centroid lama tidak sama.

### 3 DATA

Data yang digunakan adalah data sekunder dari Dinas Sosial Kabupaten Gunungkidul. Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data penerima bantuan PKH tahun 2020 yang terdiri dari 18 kecamatan yaitu Kecamatan Gedang Sari, Girisubo, Karangmojo, Ngawen, Nglipar, Paliyan, Panggang, Patuk, Playen, Ponjong, Purwosari, Rongkop, Saptosari, Semanu, Semin, Tanjungsari, Tepus, dan Wonosari. Variabel yang digunakan untuk pengelompokan kecamatan di Kabupaten Gunungkidul adalah Anak Sekolah (X1) sebanyak 40.068, Disabilitas (X2) sebanyak 887, Ibu Hamil (X3) sebanyak 488, Lansia (X4) sebanyak 35.901, dan Usia Dini (X5) sebanyak 9.449.

## 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Statistik Deskriptif

Tabel 1 menyajikan statistik ringkasan dari kelima variabel. Dari Tabel 1 terlihat bahwa rata-rata penerima PKH terbanyak adalah anak sekolah dan lansia.

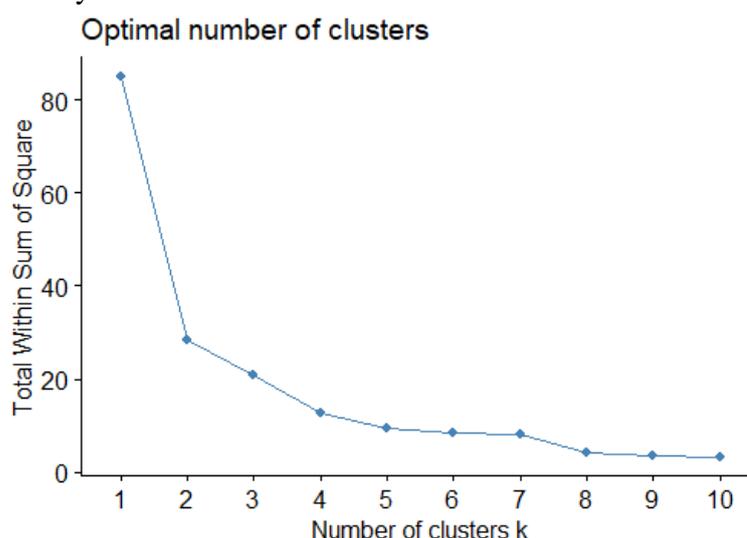
Tabel 1: Statistik deskriptif dari variabel-variabel penelitian

No	variabel	Rata-rata	Nilai terkecil	Nilai terbesar	Simpangan baku
1.	X1	2226	950	3627	910.1747
2.	X2	49.28	16.00	168.00	35.225
3.	X3	27.11	11.00	46.00	11.514
4.	X4	1994	1261	3219	581.597
5.	X5	524.9	249.0	840.0	196.099

PKH dengan penerima bantuan adalah anak sekolah (X1) yang terendah berada di Kecamatan Tanjungsari dan tertinggi di Kecamatan Gedang Sari. PKH dengan penerima bantuan adalah disabilitas (X2) yang terendah berada di Kecamatan Girisubo dan tertinggi Kecamatan Playen. Penerima bantuan yakni ibu hamil (X3) yang terendah berada di kecamatan Tanjungsari dan tertinggi Kecamatan Semanu. Pada lansia (X4) yang terendah pada Kecamatan Purwasari dan yang tertinggi Kecamatan Ponjong. Pada penerima bantuan usia dini (X5) yang terendah terletak di Kecamatan Tanjungsari dan tertinggi Kecamatan Gedang Sari. Dapat dilihat secara deskriptif bahwa, Kecamatan Tanjung merupakan kecamatan penerima bantuan PKH terendah. Sedangkan Kecamatan Gedang Sari menjadi kecamatan penerima bantuan PKH lebih tinggi dibanding kecamatan-kecamatan lain.

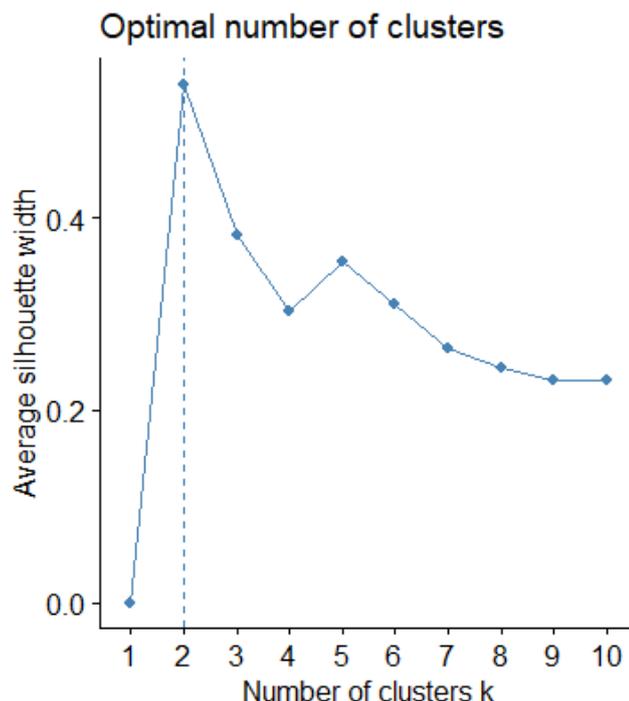
### 4.2 Menentukan k yang akan dibentuk

Dalam analisis *k-means*, penentuan jumlah kluster dapat dilakukan dalam berbagai metode yaitu metode *elbow* dan metode *silhoutette*.



Gambar 1: Grafik metode elbow dari data terstandarisasi

Dari Gambar 1 dapat dilihat bahwa lekukan pertama pada saat kluster terjadi pada k sama dengan 2, oleh karena itu jumlah kluster optimal adalah 2 kluster.



Gambar 2: Grafik metode silhoutette data terstandarisasi

Dari Gambar 2 dapat dilihat bahwa jumlah kluster optimum terjadi pada jumlah kluster sama dengan 2. Dari kedua metode ini dapat disimpulkan bahwa jumlah kluster optimum adalah 2 kluster.

#### 4.3 Menganalisis *cluster centroid* awal

Menentukan *centroid cluster* awal dengan rata-rata nilai *centroid cluster* yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2: Initial cluster data terstandarisasi

Cluster	X1	X2	X3	X4	X5
1	0.9492	0.6521	0.9022	0.9185	0.9685
2	-0.7594	-0.5217	-0.7218	-0.7348	-0.7748

#### 4.4 Mengembalikan nilai *centroid*

Dari pengelompokkan kecamatan-kecamatan dengan jumlah kluster  $k = 2$  disajikan pada Tabel 3.

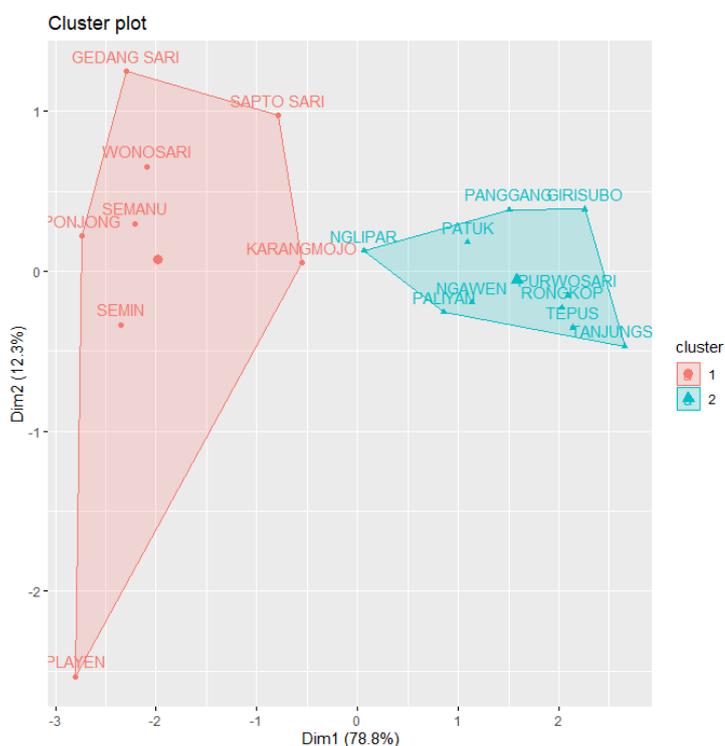
Tabel 3: Pembagian kluster berdasarkan kecamatan

No	Kecamatan	Cluster
1.	Gedang Sari	1
2.	Playen	1
3.	Ponjong	1
4.	Semanu	1
5.	Semin	1

No	Kecamatan	Cluster
6.	Wonosari	1
7.	Girisubo	2
8.	Ngawen	2
9.	Paliyan	2
10.	Panggang	2
11.	Patuk	2
12.	Purwosari	2
13.	Rongkop	2
14.	Tanjungsari	2
15.	Tepus	2
16.	Karangmojo	1
17.	Nglipar	2
18.	Sapto Sari	1

#### 4.5 Visualisasi hasil cluster

Dari analisis *k-means* diperoleh ada sebanyak 8 kecamatan yang merupakan cluster 1 dan 10 kecamatan dalam cluster 2. Hasil clustering dapat dilihat dari Gambar 3.



Gambar 3. Partitioning clustering

Centroid atau Rata-rata pada masing-masing kluster disajikan pada Tabel 4

Tabel 4: Rata-rata masing kluster

Cluster	X1	X2	X3	X4	X5
1	3090	72.2	37.5	02529	715
2	1535	30.9	18.8	1567	373

Berdasarkan Gambar 3 terdapat dua *cluster* yang dapat digolongkan menjadi kesejahteraan sosial tinggi dan kesejahteraan sosial rendah. Kluster 1 terdiri dari 8 kecamatan dengan penerima bantuan PKH yaitu dari anak sekolah, disabilitas, ibu hamil, lansia, dan usia dini merupakan paling tinggi dibandingkan kecamatan di kluster 2. Dalam kluster 1 ini terdiri dari 8 kecamatan yaitu Gedang Sari, Sapto Sari, Wonosari, Karangmojo, Ponjong, Semanu, Semin, dan Playen yang memperoleh bantuan PKH paling tinggi. Pada kluster 1, Gedang Sari dan Playen merupakan kecamatan yang memiliki jarak ke pusat *centroid* yang cukup jauh (Gambar 3). Gedang Sari dan Playen merupakan kecamatan paling banyak yang menerima bantuan sehingga bisa dikatakan bahwa tingkat kesejahteraan sosial lebih rendah dibanding kecamatan lain, dan telah banyak warga tidak mampu dari kecamatan Gedang Sari dan Playen yang menerima bantuan dibandingkan kecamatan lain.

Kluster 2 terdiri 10 Kecamatan dengan penerima bantuan PKH yaitu dari anak sekolah, disabilitas, ibu hamil, lansia, dan usia dini merupakan *cluster* yang paling rendah dibandingkan kluster lain. Dalam 10 Kecamatan ini terdiri dari Kecamatan Girisubo, Ngawen, Paliyan, Panggang, Patuk, Purwosari, Rongkop, Tanjungsari, Nglipar, Tepus, dan Kecamatan Sapto Sari. Kecamatan tersebut yang menerima paling sedikit bantuan PKH. Tanjung merupakan kecamatan yang memiliki jarak ke pusat *centroid* yang cukup jauh (Gambar 3). Kecamatan Tanjungsari terindikasi memiliki kesejahteraan sosial yang lebih tinggi dibanding kecamatan lain karena lebih sedikit menerima bantuan PKH.

#### 4.6 Diskusi

Pada penelitian ini diperoleh bahwa ada 10 kecamatan yang memiliki kesejahteraan tinggi, dan ada 8 kecamatan yang memiliki kesejahteraan rendah. Kelompok yang memiliki kesejahteraan sosial tinggi memiliki bantuan PKH lebih sedikit dibandingkan dengan kelompok yang memiliki kesejahteraan sosial rendah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa metode k-means berhasil digunakan untuk melakukan pengelompokan kecamatan berdasarkan bantuan PKH. Hasil tersebut sama dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Anggraini & Muharom (2017) tentang pengelompokan kecamatan berdasarkan bidang pendidikan dengan menggunakan metode k-means cluster. Dengan variabel yang digunakan yaitu jumlah sekolah, jumlah guru, dan jumlah siswa [22]. Hal yang sama pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Kusnadi & Putri (2021) menyimpulkan bahwa k-means dapat digunakan sebagai metode pengelompokan yang membantu dalam menentukan kelompok yang menjadi prioritas mendapatkan bantuan [20]. Penelitian yang dilakukan Suryani et al. (2019) pengabdian masyarakat melalui pengolahan hasil potensi daerah setempat dengan adanya kekayaan alam seperti pertanian, perkebunan, peternakan, dan pariwisata menjadikan Tanjung Sari memiliki kesejahteraan yang tinggi sesuai dengan hasil penelitian ini. Hasil yang diperoleh dari penelitiannya yaitu pengelompokan kecamatan dengan menggunakan

algoritma k-means dapat digunakan dengan baik karena sebagai acuan pemberian bantuan PKH, sehingga lebih terarah dan tepat sasaran sesuai tingkat kesejahteraan sosial masyarakat [21].

## 5 KESIMPULAN

Dari hasil penelitian pengelompokan kecamatan di Gunungkidul berdasarkan Program Keluarga Harapan dengan menggunakan algoritma k-means dapat disimpulkan bahwa dari 18 kecamatan yang ada di Gunungkidul dapat dikelompokkan menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok yang memiliki kesejahteraan sosial tinggi dan kelompok yang memiliki kesejahteraan sosial rendah. Kelompok yang memiliki kesejahteraan sosial tinggi, maka akan memperoleh bantuan PKH yang lebih sedikit, dibandingkan dengan kelompok dengan kesejahteraan sosial rendah. Kelompok yang memiliki kesejahteraan sosial tinggi terdiri dari 8 kecamatan yaitu Gedang Sari, Sapto Sari, Wonosari, Karangmojo, Ponjong, Semanu, Semin, dan Playen yang memperoleh bantuan PKH banyak Sedangkan kelompok yang memiliki kesejahteraan sosial rendah terdiri dari 10 Kecamatan ini terdiri dari Kecamatan Girisubo, Ngawen, Paliyan, Panggang, Patuk, Purwosari, Rongkop, Tanjungsari, Nglipar, Tepus, dan Kecamatan Sapto Sari, yang memperoleh bantuan PKH sedikit.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andryanto, S. D. (2021, Juli 16). Retrieved from <https://nasional.tempo.co/read/1484036/penduduk-miskin-indonesia-naik-ini-kriteria-orang-miskin-menurut-bps/full&view=ok>. Diakses pada tanggal 19 Agustus 2021
- [2] Hahs-Vaughn, D. L. (2016). *Applied Multivariate Statistical Concepts*. <https://doi.org/10.4324/9781315816685>
- [3] Hasna, N. M., Nugraha, N., & Mustikarini, I. (2019). Analisis Dampak Pemberian Bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) Terhadap Kesejahteraan Masyarakat. *Pancasila dan Kewarganegaraan*, 7(2), 108-116.
- [4] Kusumo, H. J. (2018, Januari 18). Retrieved from <https://www.solopos.com/belum-semua-warga-miskin-di-gunungkidul-terima-bantuan-pkh-886036>. Diakses pada tanggal 19 Agustus 2021
- [5] Pamungkas, S. (2021, Agustus 19). Retrieved from <https://jogja.tribunnews.com/2021/03/08/dampak-pandemi-penerima-pkh-gunungkidul-bertambah-ribuan-sepanjang-2020>. Diakses pada tanggal 19 Agustus 2021
- [6] Saputra, S., & Saragih, S. P. (2021). Analisis Kelayakan Penerima Bantuan Covid-19 Menggunakan Metode K-Means Pada Kecamatan Sagulung Kota Batam. *Jurnal Comasie*, 05(01), 85-92.
- [7] Adji, A., Hidayat, T., Tuhiman, H., Kurniawati, S., & Maulana, A. (2020). *Pengukuran Garis Kemiskinan di Indonesia: Tinjauan Teoretis dan Usulan Perbaikan*. 1–36.
- [8] Ediyanto, Mara, N., & Intisari, N. S. (2013). Pengklasifikasian Karakteristik Dengan Metode K-Means Cluster Analysis. *Buletin Ilmiah Mat. Stat. Dan Terapannya (Bimaster)*, 02(2), 133–136.
- [9] Febrianti, A. F., Cabral, A. H., & Anuraga, G. (2018). K-Means Clustering

- Dengan Metode Elbow Untuk Pengelompokan Kabupaten Dan Kota Di Jawa Timur. *Seminar Nasional Hasil Riset Dan Pengabdian -SNHRP*, 863–870. <http://karyailmiah.unipasby.ac.id/wp-content/uploads/2019/04/K-Means-Artikel.pdf>
- [10] Ikhwan, A., & Aslami, N. (2020). Implementasi Data Mining untuk Manajemen Bantuan Sosial Menggunakan Algoritma K-Means. *JurTI (Jurnal Teknologi Informasi)*, 4(2). <http://jurnal.una.ac.id/index.php/jurti/article/view/2103>
- [11] Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional. (2020). Panduan Pendataan Bantuan Langsung Tunai – BLT Dana Desa. *E-Book*, 1–26.
- [12] Kementerian Sosial. (2021). *Pedoman Pelaksanaan Program Keluarga Harapan*.
- [13] Khomarudin, A. N. (2016). Teknik Data Mining: Algoritma K-Means Clustering. *Jurnal Ilmu Komputer*, 1–12. <https://ilmukomputer.org/category/datamining/>
- [14] Kusuma, D. T., & Agani, N. (2015). Prototipe Komparasi Model Clustering Menggunakan Metode K-Means Dan FCM untuk Menentukan Strategi Promosi: Study Kasus Sekolah Tinggi Teknik-PLN Jakarta. *TICOM (Technology of Information and Communication)*, 3(3), 1–10.
- [15] Suryawati, C. (2010). MEMAHAMI KEMISKINAN SECARA MULTIDIMENSIONAL UNDERSTANDING. *Proceedings - European Aviation Safety Seminar, EASS*, 08(03), 585–597.
- [16] Utomo, & Dedy. (2014). Pelaksanaan Program Keluarga Harapan Dalam Meningkatkan Kualitas Hidup Rumah Tangga Miskin (Studi Pada Unit Pelaksana Program Keluarga Harapan Kecamatan Purwoasri Kabupaten Kediri). *Jurnal Administrasi Publik*, 2(1), 29–34. <http://administrasipublik.studentjournal.ub.ac.id/index.php/jap/article/view/333/190>
- [17] Suhartini, & Yuliani, R. (2021). Penerapan Data Mining untuk Mengcluster Data Penduduk Miskin Menggunakan Algoritma KMeans di Dusun Bagik Endep Sukamulia Timur. *Jurnal Informatika dan Teknologi*, 4(1), 39-50. <https://e-journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/infotek/article/view/2986>
- [18] Barus, R. A., & Tarigan, P. (2019). Implementasi Data Mining Untuk Menentukan Keluarga Yang Layak Mendapatkan Kartu PKH (Program Keluarga Harapan) Dengan Metode K-Means Clustering. *Jurnal Pelita Informatika*, 7(3), 330-334. <https://www.ejurnal.stmikbudidarma.ac.id/index.php/pelita/article/download/1140/971>
- [19] Febrianti, A. F., Cabral, A. H., & Anuraga, G. (2018). K-Means Clustering Dengan Metode Elbow Untuk Pengelompokan Kabupaten Dan Kota Di Jawa Timur. *Seminar Nasional Hasil Riset Dan Pengabdian -SNHRP*, 863–870. <http://karyailmiah.unipasby.ac.id/wp-content/uploads/2019/04/K-Means-Artikel.pdf>
- [20] Kusnadi, Y., & Putri, M. S. (2021). Clustering Menggunakan Metode K-Means Untuk Menentukan Prioritas Penerima Bantuan Bedah Rumah (Studi Kasus: Desa Ciomas Bogor). *Jurnal Teknologi Informatika*, 7(1), 17–24. <http://journal.thamrin.ac.id/index.php/jtik/article/view/498>
- [21] Suryani, D., Kurniawan, D., Melizan, D. S., & Putra, G. (2019).

Pemberdayaan masyarakat Dusun Jaten, Mrico dan Bruno 1 untuk meningkatkan ketahanan pangan dengan pemanfaatan potensi lokal. *Jurnal Pemberdayaan: Publikasi Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 39–44. <http://journal2.uad.ac.id/index.php/jpmuad/article/view/608>

- [22] Anggraini, A. A., & Muharom, L. A. (2017). Retrieved from <http://repository.unmuhjember.ac.id/591/1/ARTIKEL.pdf>, Diakses pada 23 Agustus 2021