



Dissemination of Priority Selection for Selection for Social Assistance Recipients Using Clustering Algorithm in the Tengah Village, Pelayangan District

Sosialisasi Pemilihan Prioritas Penerima Bantuan Dana Sosial Menggunakan Algoritma Clustering di Kelurahan Tengah Kecamatan Pelayangan

Sherli Yurinanda^{1*}, Sarmada², Corry Sormin³,
Syamsyida Rozi⁴, Cut Multheadah⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Matematika, Universitas Jambi, Indonesia

E-Mail: ¹sherliyurinanda@unja.ac.id, ²sarmada@unja.ac.id,
³corry.sormin@unja.ac.id, ⁴syamsyida.rozi@unja.ac.id, ⁵cutmultahadah@gmail.com

Received Oct 17th 2024; Revised Nov 29th 2024; Accepted Dec 4th 2024; Available Online Dec 10th 2024
Corresponding Author: Gian Anggraeni Andriyanto
Copyright © 2025 by Authors, Published by Institut Riset dan Publikasi Indonesia (IRPI)

Abstract

Poverty is one of the problems that must be eradicated. The government's policies for poverty alleviation is the provision of social assistance funds. But the government must consider the eligibility of the recipients of the social assistance. Since 2021-2023, the poverty rate in Jambi Province has been recorded at over 250 thousand people each year. Of the several districts/cities in Jambi Province, Jambi City contributes the largest number of poor people. Tengah Village is one of the villages in Pelayangan District, Jambi City. As an effort to support the provision of targeted social assistance, a clustering algorithm is used group objects based on certain characteristics. One of the analysis in the clustering is the K-Means algorithm. This community service activity is the socialization of the use of clustering algorithms to help group data on social assistance recipients. The activity was attended by staff and RT heads in Tengah Village. Based on the evaluation, as many as 72,7% of the participants who attended stated that they were very satisfied, in addition they stated that this activity was very useful in supporting the decision to select priority recipients of social fund assistance in the Tengah Village.

Keyword: Clustering Algorithm, Social Fund Assistance, Priority Selection, Socialization

Abstrak

Kemiskinan menjadi salah satu masalah yang harus diberantas. Salah satu kebijakan pemerintah untuk pengentasan kemiskinan adalah pemberian bantuan dana sosial. Tidak hanya dengan sekedar memberikan bantuan dana sosial, namun pemerintah harus mempertimbangkan kelayakan penerima bantuan sosial tersebut. Sejak tahun 2021-2023 tercatat angka kemiskinan di Provinsi Jambi diatas 250 ribu jiwa setiap tahunnya. Dari beberapa kabupaten/kota yang terdapat di Provinsi Jambi, Kota Jambi penyumbang jumlah kemiskinan terbesar. Kelurahan Tengah merupakan salah satu kelurahan yang berada di Kecamatan Pelayangan, Kota Jambi. Sebagai upaya mendukung pemberian bantuan sosial yang tepat sasaran, digunakanlah algoritma clustering yang membantu mengelompokkan objek berdasarkan pada karakteristik tertentu. Salah satu metode analisis pada algoritma clustering yaitu algoritma K-Means. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dalam bentuk sosialisasi penggunaan algoritma clustering untuk membantu perangkat Kelurahan Tengah mengelompokkan data penerima bantuan sosial yang layak. Kegiatan tersebut diikuti oleh oleh staf/operator dan ketua RT di Kelurahan Tengah. Berdasarkan evaluasi, sebanyak 72,7% dari peserta yang hadir menyatakan sangat puas dengan kegiatan sosialisasi penggunaan algoritma clustering, selain itu mereka menyatakan kegiatan ini sangat bermanfaat dalam menunjang keputusan pemilihan prioritas penerima bantuan dana sosial di Kelurahan Tengah.

Kata Kunci: Clustering, Dana Sosial, Pemilihan Prioritas, Sosialisasi

1. PENDAHULUAN

Kemiskinan merupakan suatu kondisi dimana seorang individu atau sekelompok orang tidak mampu dalam mencukupi kebutuhan dasarnya. Sementara itu, Bank Dunia pada tahun 2004 mendefinisikan kemiskinan adalah kondisi ketika individu dan atau kelompok dalam masyarakat hampir tidak mempunyai pilihan, kesempatan, maupun peluang guna menaikkan derajat hidupnya agar dapat menjalani kehidupan lebih baik dan sebagaimana standar tertentu, memiliki nilai diri (value) serta dihargai dalam masyarakat sekitarnya [1]. Pengentasan kemiskinan adalah tantangan paling utama yang dihadapi dunia, karena hampir di setiap tempat, setiap negara, setiap Provinsi perlu dilaksanakan pengentasan ini, demikian pula halnya Provinsi Jambi. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jambi tercatat total masyarakat miskin yang memiliki *income* yang tidak memenuhi standar minimum pada 2020 sebanyak 277,80 ribu jiwa dan meningkat di tahun 2021 menjadi 293,86 ribu jiwa, kemudian mengalami penurunan pada tahun 2022 menjadi 279,57 ribu jiwa serta mengalami peningkatan kembali di 2023 sebanyak 250,68 ribu jiwa [2].

Dari beberapa Kabupaten/ Kota yang terdapat di Provinsi Jambi, Kota Jambi penyumbang jumlah kemiskinan terbesar. Setidaknya terdapat 54,23 ribu jiwa penduduk miskin di Kota Jambi pada tahun 2021, serta pada tahun 2022 dan 2023 berturut-turut sebanyak 50,40 dan 50,09 ribu jiwa [2]. Kelurahan Tengah merupakan salah satu kelurahan di Kecamatan Pelayangan, Kota Jambi. Data yang diperoleh dari Kementerian Dalam Negeri yang tertuang pada catatan kependudukan, jumlah penduduk kecamatan ini hingga akhir tahun 2022 sebanyak 13.422 jiwa. Sementara itu, jumlah penduduk di Kelurahan Tengah adalah 811 orang yang terdiri dari 373 Laki-Laki dan 448 Perempuan. Dilihat dari segi kepadatan penduduk, Kelurahan Tengah memiliki kepadatan sekitar 351 orang/km² [3].

Dalam upaya pengentasan kemiskinan pemerintah telah menyiapkan beberapa kebijakan dan program prioritas berupa Program Jaring Pengaman Sosial bagi penduduk miskin di setiap daerah. Di antaranya adalah melalui program pemerintah berupa pemberian Bantuan Sosial dari Kemensos RI. Provinsi Jambi memperoleh kuota yang signifikan sebagai penerima Program Bantuan Sosial Tunai dari Kemensos, yakni sejumlah 105.204 Kepala Keluarga diperuntukannya disalurkan [4]. Proses pendataan yang valid terkait calon penerima bantuan sosial adalah solusi utama serta prioritas agar program efektif dan tepat menjangkau masyarakat miskin. Dengan demikian dibutuhkan suatu sistem pengklasteran keluarga miskin agar bantuan yang diterima masyarakat lebih tepat pada sasaran yang semestinya, dengan mempertimbangkan berbagai variabel penunjang lain tentunya.

Analisis *cluster* merupakan salah satu teknik pada analisis multivariat yang bertujuan untuk mengklasifikasikan individu atau suatu objek berdasarkan pada karakteristik tertentu dengan data kuantitatif [5]. Analisis *cluster* dibagi ke dalam beberapa metode, diantaranya yaitu metode hierarki dan non-hierarki. Metode non-hierarki adalah suatu teknik yang mempunyai proses penyelesaian yang lebih cepat, mudah untuk diimplementasikan, selain itu juga menghasilkan *cluster* yang lebih padat jika dibandingkan dengan metode hierarki [6]. Terdapat beberapa teknik dalam analisis *cluster* non-hierarki yaitu *K-Means*. *K-Means* adalah analisis *cluster* yang menggunakan *mean* sebagai ukurannya, adapun keunggulannya adalah kesederhanaan serta kecepatan cara kerja [7][8].

Penggunaan Algoritma Kluster *K-Means* adalah salah satu alat analisis multivariat dengan algoritma data mining yang menggunakan teknik clustering berulang (menggunakan iterasi) [9]. Algoritma ini diawali dengan pemilihan secara random *K*, yang merupakan banyaknya kluster yang ingin dibentuk. Kemudian *K-Means* merupakan salah satu dari sekian banyak Teknik pengklasteran non hierarki yang membentuk matriks partisi data ke dalam bentuk satu atau beberapa cluster [10],[11],[12]. Analisis ini mengelompokkan data ke dalam beberapa cluster, agar data yang memiliki sifat yang similar diklasifikasikan pada cluster yang sama dan data yang memiliki sifat yang berbeda diklasifikasikan pada cluster yang lain [13],[14],[15].

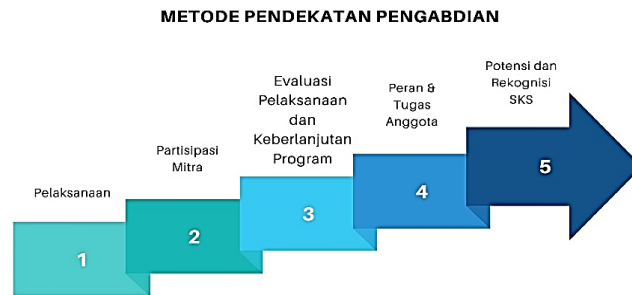
Penerapan algoritma *K-Means Cluster* guna menunjang keputusan dalam pemilihan prioritas penerima bantuan dana sosial di kelurahan Tengah, Kecamatan Pelayangan, Kota Jambi diharapkan bisa menjadi alternatif solusi, sehingga nantinya program bantuan sosial menjadi lebih tepat sasaran. Perangkat/operator di kecamatan Pelayangan, khususnya Kelurahan Tengah sangat urgen guna mendapatkan sosialisasi pengolahan data dengan menggunakan algoritma *K-Means*.

2. METODE

Metode pendekatan yang dilakukan dalam pelaksanaan pengabdian digambarkan dengan flowchart yang ditunjukkan pada gambar 1.

1. Pelaksanaan, sosialisasi dilakukan dengan tahapan (1) Tim melakukan pendekatan dengan kepala desa menjelaskan maksud dan tujuan kegiatan yaitu melaksanakan sosialisasi kepada perangkat desa mengenai suatu metode dalam matematika untuk pengelompokkan dengan metode *K-Means* berbantuan Microsoft Excel yang digunakan oleh perangkat/operator kelurahan. Kemudian tim pengabdian memfokuskan permasalahan tentang pendataan calon penerima bantuan sosial, (2) Tim PPM dan kepala desa beserta perangkatnya menentukan jadwal yang tepat untuk melaksanakan kegiatan sosialisasi, dan (3) Melaksanakan kegiatan PPM. Prosedur kerja kegiatan PPM meliputi pengurusan izin kegiatan PPM, pelaksanaan sosialisasi, evaluasi kegiatan dan publikasi luaran. Kegiatan PPM yaitu sosialisasi berupa gambaran Bantuan Sosial yang dilaksanakan pemerintah dan permasalahan yang terjadi di lapangan,

pada pengelompokan masyarakat penerima bantuan sosial, pengenalan algoritma K-Means clustering yang efektif untuk melakukan pengelompokan, peserta mempraktekkan secara langsung pengelompokan data dan interpretasi hasil clustering.



Gambar 1. Metode pelaksanaan pengabdian

2. Partisipasi Mitra, kegiatan pengabdian ini bekerja sama dengan Kantor Lurah Tengah, Kecamatan Pelayangan Kota Jambi. Pihak Kantor Lurah Tengah memfasilitasi kegiatan dan mengkoordinir peserta yang merupakan staf Kelurahan Tengah. Staf berbagi pengalaman dalam memetakan penerima bantuan sosial yang selama ini dilakukan.
3. Evaluasi Pelaksanaan Program dan Keberlanjutan Program, dilakukan setelah kegiatan sosialisasi dilaksanakan berupa meminta respon peserta melalui aplikasi *google form* setelah mengikuti kegiatan sosialisasi dan Praktik langsung analisis data clustering pada data calon penerima bantuan sosial di Kelurahan Tengah.
4. Peran dan Tugas Anggota Tim, ketua bertugas mengoordinasikan anggota tim pengabdian, memfasilitasi pemateri pada pelaksanaan sosialisasi penggunaan algoritma clustering, membimbing anggota untuk menulis artikel publikasi, menjadi pemakalah dalam acara seminar nasional, serta mengawasi kegiatan dari awal hingga pelaporan akhir pengabdian.
5. Potensi dan Rekognisi SKS Bagi Mahasiswa, yaitu (1) Mahasiswa mendapatkan pengalaman belajar dari keterlibatannya pada kegiatan pengabdian, (2) Mahasiswa memperoleh keahlian untuk analisis data clustering yang bermanfaat untuk tugas akhir mereka, dan (3) Mahasiswa akan mendapatkan rekognisi sejumlah SKS dengan menjadikan keterlibatannya dalam bentuk project belajar.

3. HASIL DAN DISKUSI

Realisasi kegiatan pengabdian masyarakat yang berjudul “Sosialisasi Penggunaan Algoritma Clustering Guna Menunjang Keputusan Pemilihan Prioritas Penerima Bantuan Dana Sosial di Kelurahan Tengah” telah dilaksanakan pada hari Selasa, 17 September 2024 tepatnya di kantor Kelurahan Tengah, Kecamatan Pelayangan, Kota Jambi. Acara sosialisasi dimulai dengan sambutan dari tim pengabdian yaitu oleh Cut Multahadah, M.Pd., yang dilanjutkan oleh Bapak Raden Suhaili, S.E selaku Lurah Kelurahan Tengah. Dalam sambutannya beliau mengungkapkan rasa terima kasih yang mendalam kepada tim pengabdian UNJA dan menekankan pentingnya kegiatan seperti ini yang dapat memberikan solusi untuk membantu masyarakat yang membutuhkan, serta berharap agar kegiatan serupa dapat terus berlanjut di masa mendatang. Kata sambutan dari perwakilan tim pengabdian sekaligus pembukaan oleh lurah ditampilkan pada Gambar 2 dan Gambar 3.

Sebelum memasuki acara inti dilakukan foto bersama antara tim pengabdian dan peserta kegiatan seperti yang disajikan pada Gambar 4.



Gambar 2. Kata Sambutan dari Perwakilan Tim Pengabdian



Gambar 3. Kata Sambutan dari Lurah Kelurahan Tengah



Gambar 4. Foto bersama tim pengabdian dengan peserta PkM

Memasuki acara inti, pemaparan materi utama diberikan oleh Ibu Sherli Yurinanda, M.Si., yang menjelaskan bagaimana algoritma clustering dapat digunakan untuk memproses data warga dan membantu dalam pemilihan penerima bantuan sosial. Kemudian dilanjutkan oleh M. Rafly Maretha sebagai pemateri pada sesi praktik mengenai cara mengolah data menggunakan algoritma *clustering*. Para peserta dibekali cara mengelompokkan data warga berdasarkan kriteria tertentu, seperti pekerjaan, kepemilikan aset, dan penghasilan, sehingga bantuan sosial dapat disalurkan secara lebih efektif dengan kategori penerima bantuan layak, dipertimbangkan dan tidak layak. Pemaparan oleh dua pemateri ditunjukkan gambar 5 dan gambar 6.



Gambar 5. Pemberian Materi oleh Mahasiswa



Gambar 6. Pemberian Materi oleh Dosen

Sepanjang kegiatan, suasana sangat interaktif dengan banyak diskusi dan tanya jawab antara peserta dan tim pengabdian. Para peserta sangat antusias, terutama ketika mereka melihat langsung bagaimana algoritma ini dapat membantu menyederhanakan proses pengambilan keputusan yang selama ini sering kali dilakukan secara manual dan memakan waktu. Antusiasme peserta terlihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Foto Antusiasme Peserta Sosialisasi

Di akhir acara, para peserta menyampaikan harapan agar kegiatan ini dapat terus berlanjut dengan tema-tema menarik lainnya yang relevan dengan kebutuhan masyarakat. Mereka merasa bahwa pelatihan ini sangat bermanfaat dan memberikan perspektif baru bagi pelaksanaan tugas peserta khususnya dalam membantu pemilihan penerima bantuan sosial. Pengabdian kepada masyarakat ini diharapkan dapat menjadi salah satu langkah konkret untuk menjawab tantangan dalam distribusi bantuan sosial yang lebih transparan dan akurat, serta memberikan dampak positif bagi kesejahteraan masyarakat Kelurahan Tengah.

Pada akhir kegiatan sosialisasi, dilakukan evaluasi terhadap peserta, diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Kepuasan peserta terhadap pelaksanaan kegiatan yang dilaksanakan, sebesar 72,7% menyatakan sangat puas dan sisanya sebesar 27,3% puas.
2. Kegiatan pengabdian memiliki manfaat bagi instansi/organisasinya, sebesar 72,7% menyatakan sangat setuju dan sisanya sebesar 27,3% setuju.
3. Materi yang disampaikan sesuai dengan tema kegiatan, sebesar 81,8% menyatakan sangat setuju dan sisanya sebesar 18,2% setuju.
4. Tim pengabdian memberikan layanan yang baik selama kegiatan berlangsung, sebesar 90,9% menyatakan sangat setuju dan sisanya sebesar 9,1% setuju.
5. Semua pertanyaan dan tanggapan direspon dengan baik selama pemaparan materi maupun praktik, sebesar 72,7% menyatakan sangat setuju, sebesar 18,2% setuju dan sisanya sebesar 9,1% cukup setuju.
6. Kesiediaan peserta untuk mengikuti kembali kegiatan yang sejenis, sebesar 63,6% menyatakan sangat setuju dan sisanya sebesar 36,4% setuju.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian dengan judul Sosialisasi Penggunaan Algoritma Clustering Guna Menunjang Keputusan Pemilihan Prioritas Penerima Bantuan Dana Sosial di Kelurahan Tengah telah dilaksanakan di Kantor Lurah pada Kelurahan Tengah hari Selasa 17 September 2024 oleh tim pengabdian dengan dukungan mahasiswa dan pegawai kantor lurah dan peserta yaitu ketua RT di lingkungan kelurahan Tengah. Hampir semua target dari kegiatan pengabdian terpenuhi/terlaksana. Secara umum, evaluasi dari peserta terhadap kegiatan pengabdian ini menunjukkan hasil positif dan merasakan kebermanfaatannya dari kegiatan ini berdasarkan hasil evaluasi kegiatan yaitu sebanyak 72,7% dari peserta yang hadir menyatakan sangat puas dengan kegiatan sosialisasi penggunaan algoritma *clustering*. Melalui kegiatan pengabdian ini, Perjanjian kerja sama antara Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi dengan Kelurahan Tengah diharapkan berlangsung secara kontinu agar pengetahuan masyarakat Kelurahan Tengah meningkat dan dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Universitas Jambi yang telah memberikan dukungan baik fisik dan non fisik sehingga pengabdian kepada masyarakat di Kelurahan Tengah dapat terlaksana.

REFERENSI

- [1] G. Regulation, "Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001," *Jakarta Peratur*.
- [1] World Bank Institute. 2004. Dasar-dasar Analisa Kemiskinan. Edisi Terjemahan. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- [2] <https://jambi.bps.go.id/>. Diakses 1 Maret 2023.

- [3] BPS Provinsi Jambi. (2023). *Provinsi Jambi Dalam Angka 2022 Jambi Province In Figures 2023*. Jambi: BPS Provinsi Jambi.
- [4] <http://www.bpkp.go.id>. Diakses 20 Maret 2023.
- [5] Widayat. (2018). *Statistika Multivariat*. Malang: UMM Press.
- [6] Lasheng, C., & Yuqiang, L. (2017). Improved Initial Clustering Center Selection Algorithm for K-Means. *Signal Processing: Algorithms, Architectures, Arrangements, and Application (SPA)* (pp. 275-279). Poznan: IEEE.
- [7] Dean, J. (2014). *Big Data, Data Mining, and Machine Learning*. New Jersey: John Wiley and Sons.
- [8] Ruhiman, B., Ramdan, A., & Juliane, C. (2022). Algorithm K-Means Clustering Algorithm to Classify the Level of Legal Information Service Objectives in West Java Province: K-Means Clustering Algorithm to Classify the Level of Legal Information Service Objectives in West Java Province. *Jurnal Komputer Terapan*, 8(1), 178–185. <https://doi.org/10.35143/jkt.v8i1.5209>.
- [9] Muzakir, A. (2014). Analisa dan Pemanfaatan Algoritma K-Means Clustering pada Data Nilai Siswa Sebagai Penentuan Penerima Beasiswa. *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST)* (pp. A-196). Yogyakarta: Binadarma.
- [10] Wu, Ruobing. (2024). Behavioral analysis of electricity consumption characteristics for customer groups using the K-Means algorithm. *Systems and Soft Computing*, Vol. 6, 01-08. <https://doi.org/10.1016/j.sasc.2024.200143>.
- [11] Beiranvand, Behrang., Rajae, Taher., Komasi, Mehdi. (2024). Comparison of K-Means and FCM algorithms to optimize spatiotemporal pore pressure prediction of earth dams. *Results in Engineering.* Vol.24, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2024.103377>.
- [12] Abdullahi, Muhammad Rabi., Lu, Qing-Chang., Hussain, Adil., Tripura, Sajib., Xu, Peng-Cheng., Wang, ShiXin. (2024). Location optimization of EV charging stations: A custom K-Means cluster algorithm approach. *Energy Reports*. Vol.12, 5367-5382. <https://doi.org/10.1016/j.egy.2024.09.075>.
- [13] Ediyanto, Mara, M. N., & Satyahadewi, N. (2013). Pengklasifikasian Karakteristik dengan Metode K-Means Cluster Analysis. *Buletin Ilmiah Mat. Stat. dan Terapannya (Bimaster)*, Vol. 2, No. 2.
- [14] Suraya, S., Sholeh, M., & Lestari, U. (2023). Evaluation of Data Clustering Accuracy using K-Means Algorithm. *International Journal of Multidisciplinary Approach Research and Science*, 2(01), 385–396. <https://doi.org/10.59653/ijmars.v2i01.504>
- [15] Chen, Yafeng., Tan, Pingan., Li, Mu., Yin, Han., & Tang, Rui. (2024). K-Means clustering method based on nearest-neighbor density matrix for customer electricity behavior analysis. *International Journal of Electrical Power & Energy Systems*. Vol.161, 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.ijepes.2024.110165>.