

PENERAPAN DATA MINING UNTUK *CLUSTERING* MASYARAKAT KURANG MAMPU PADA DESA RAWANG PASAR VI DENGAN ALGORITMA K-MEANS

Vria Hutagaol^{*1)}, Dewi Anggraeni²⁾, Andri Nata³⁾

1. Sistem Informasi, STMIK Royal Kisanan, Indonesia
2. Sistem Informasi, STMIK Royal Kisanan, Indonesia
3. Sistem Informasi, STMIK Royal Kisanan, Indonesia

Article Info

Kata Kunci: *clustering* masyarakat kurang mampu; Algoritma K-Means; Data Mining

Keywords: *clustering* of underprivileged communities; K-Means algorithm; Data Mining

Article history:

Received 3 October 2024

Revised 12 November 2024

Accepted 12 December 2025

Available online 1 March 2025

DOI :

<https://doi.org/10.29100/jupi.v10i1.5741>

* Corresponding author.

Corresponding Author

E-mail address:

viahutagaol13@gmail.com

ABSTRAK

Berkaitan melalui penyaluran hibah pemerintah, permasalahan yang sering muncul pada kelayakan penerima hibah. Banyak yang terjadi bahwa penerima hibah selalu salah sasaran atau kurang tepat. Permasalahan tidak tepatnya sasaran penerima hibah juga dialami oleh masyarakat di Desa Rawang Panca Arga yang ialah salah satu desa di Kabupaten Asahan melalui jumlah penduduk 1335 jiwa dan jumlah jumlah KK \pm 450 kepala keluarga. Masyarakat menganggap sasaran penerima hibah kurang tepat karena ada masyarakat yang layak menerima hibah pada kenyataannya justru tidak menerima dan sebaliknya yang tidak layak menerima karena tergolong masyarakat mampu tapi terdaftar sebagai penerima hibah sosial. Agar penerima hibah sosial pemerintah tepat sasaran maka tidak menimbulkan kecemburuan sosial di masyarakat maka diperlukan teknik *data mining* untuk menggolongkan tingkat masyarakat kurang mampu melalui begitu penyaluran hibah itu akan diberikan tepat sasaran. Analisa *K-Means clustering* untuk memperkiraan seberapa banyaknya masyarakat yang belum mendapatkan hibah serta untuk dapat memudahkan pihak pemerintah desa dalam memutuskan setiap masyarakat yang masih belum mendapatkan hibah.

ABSTRACT

In connection with the distribution of government assistance, problems often arise regarding the eligibility of aid recipients. It often happens that aid recipients are always misdirected or not quite right. The problem of not precisely targeting aid recipients is also experienced by the community in Rawang Panca Arga Village, which is one of the villages in Asahan Regency with a population of 1335 people and a total number of families of \pm 450 families. The community considers that the target recipients of aid are inappropriate because there are people who are worthy of receiving aid but in fact do not receive it and vice versa who are not worthy of receiving it because they are classified as well-off people but are registered as recipients of social assistance. In order for recipients of government social assistance to be right on target so as not to cause social jealousy in society, data mining techniques are needed to group the levels of underprivileged communities so that the distribution of aid will be given on target. K-Means *clustering* analysis to predict how many people have not received assistance and to make it easier for the village government to determine each community that has not yet received assistance.

I. PENDAHULUAN

Kemiskinan ialah perilaku diberbagai macam tempat. Masyarakat kurang mampu dapat dilihat dari segi kemampuannya dalam melaksanakan keperluan utama dalam sehari-hari seperti makanan dan minuman yang di lihat dari pengelurannya perhari[1].

Berbagai efek yang akan muncul seperti tingkat kejahatan yang tinggi, tingkat tunakarya yang tinggi, penyediaan layanan kesehatan yang tidak efektif, putus sekolah, kesusahan dalam menghidupi biaya sehari-hari, kesulitan membiayai kesehatan, kurangnya lapangan pekerjaan, tidak mempunya dalam sembako, serta kurangnya akses pelayanan publik [2]. Masyarakat kurang mampu juga mengakibatkan masyarakat mengerjakan apa saja demi

sebuah keperluan hidup maka masyarakat rela mengerjakannya [3]. Akar permasalahan masyarakat kurang mampu terkait melalui adanya jumlah penduduk yang tinggi, maka sejumlah lapangan pekerjaan yang tidak bisa menampung keperluan masyarakat dan terciptalah tunakarya yang berujung pada masyarakat kurang mampu [4]. dampak dari tunakarya ialah mengurangi jumlah penghasilan masyarakat. Aspek lain yang berpengaruh terhadap masyarakat kurang mampu ialah kesehatan. Kesehatan pada landasnya ialah suatu investasi sumber daya manusia untuk mencapai masyarakat yang sejahtera [5]. Oleh karena itu kesehatan ialah aspek utama dalam upaya kenaikan kesejahteraan masyarakat.

Masyarakat kurang mampu di kabupaten Asahan sebesar 8,64% di tahun 2023 dan angka ini menurun dari 9,35 di tahun 2022. Banyak aspek yang mengakibatkan penurunan persentase masyarakat kurang mampu di Kabupaten Asahan seperti adanya kenaikan pertumbuhan ekonomi di Kabupaten Asahan (Badan Pusat Statistik Kabupaten Asahan, 2024). Pandemi covid yang sudah mulai menurun, mengakibatkan masyarakat bisa lebih leluasa dalam bekerja dan melaksanakan keperluan sehari – hari, serta penyaluran hibah pemerintah baik tunai maupun non tunai untuk membantu memulihkan perekonomian masyarakat, terutama masyarakat kurang mampu yang banyak terkena dampak pandemic [6]. Berbagai upaya terus dikerjakan oleh pemerintah pusat dan daerah agar perekonomian masyarakat benar-benar pulih.

Berkaitan melalui penyaluran hibah pemerintah, permasalahan yang sering muncul pada kelayakan penerima hibah. Banyak yang terjadi bahwa penerima hibah selalu salah sasaran atau kurang tepat. Mekanisme yang dikerjakan masih manual, ialah memanfaatkan beberapa indikator masyarakat kurang mampu yang ditetapkan pemerintah, kemudian desa memutuskan keluarga yang akan menerima hibah. Hasilnya bisa sangat subjektif, karena bergantung pada siapa yang mengerjakan penilaian, maka muncul konflik atau masalah kecemburuan sosial di masyarakat. Untuk menghindari hal ini, maka diperlukan tehnik data mining untuk *clustering* masyarakat kurang mampu maka hasilnya lebih topiktif dan valid.

Permasalahan tidak tepatnya sasaran penerima hibah juga dialami oleh masyarakat di Desa Rawang Pasar VI yang ialah salah satu desa di Kabupaten Asahan melalui jumlah penduduk 1335 jiwa dan jumlah jumlah KK \pm 450 kepala keluarga. Masyarakat menganggap sasaran penerima hibah kurang tepat karena ada masyarakat yang layak menerima hibah pada kenyataannya justru tidak menerima dan sebaliknya yang tidak layak menerima karena tergolong masyarakat mampu tapi terdaftar sebagai penerima hibah sosial. Agar penerima hibah sosial pemerintah tepat sasaran, maka tidak menimbulkan kecemburuan sosial di masyarakat maka diperlukan teknik *data mining* untuk menggolongkan tingkat masyarakat kurang mampu melalui begitu penyaluran hibah itu akan diberikan tepat sasaran.

Data Mining ialah prosedur pengumpulan dan pengolahan data untuk memahami informasi atau pola yang menarik di dalam sebuah data, memanfaatkan algoritma, teknik, dan teknik tertentu, melalui tujuan untuk menelusuri informasi yang penting dalam sebuah data [7]. *Data Mining* juga dapat dijelaskan sebagai pengolahan untuk memperoleh informasi melalui memanfaatkan teknik matematika, statistik, *machine learning* dan *artificial intelligence* untuk mengidentifikasi pemahaman yang bermanfaat serta terikat dari bermacam *data warehouse* dan *database* yang besar [8]. Prosedur pengelompokkan suatu *record* yang memiliki arti yang bermanfaat yang disebut *clustering*. *clustering* ialah pengelompokkan sejumlah data atau topik ke dalam kluster (*group*) maka setiap dalam kluster tersebut akan berisi data yang serupa mungkin dan berbeda melalui topik dalam kluster yang lainnya [9]. Salah satu algoritma *clustering* yang terdapat pada *data mining* dimanfaatkan untuk memperoleh kumpulan yang memiliki data berjumlah banyak dalam teknik pemisah yang efisien dan cepat ialah *Algoritma K-Means*. Penetapan teknik ini sangat mudah dalam prosedur penerapan atau dimanfaatkan dan beradaptasi cocok kasus [10].

Penelitian dengan teknik yang sama melalui judul Penerapan Teknik K-Means Pada data Kurang mampu Perkecamatan Kabupaten Blitar [11]. mendapatkan jumlah sampel yang dimanfaatkan sebanyak 22 kecamatan di kabupaten Blitar dan menghasilkan 2 kluster ialah kluster 0 dan kluster 1. Selanjutnya penelitian melalui judul *clustering* data mahasiswa memanfaatkan *algoritma K-Means* Untuk menunjang rencana promosi [12]. Hasil pengujian yang dikerjakan melalui memanfaatkan 171 dataset melalui centroid yang Rencana promosi bagi calon mahasiswa baru nantinya akan mengikuti kluster yang terbentuk berlandaskan program studi yang paling banyak diminati di tiap-tiap sekolah. Selanjutnya penelitian melalui judul Pengelompokkan Keaktifan Peminjaman Buku Di perpustakaan STMIK Widya Pratama Melalui Teknik K-Means [13]. Pada penelitian ini *Algoritma K-Means* dapat dimanfaatkan untuk menggolongkan keaktifan peminjaman buku melalui variabel IPK, dan jumlah pinjam. Jumlah kluster dibagi menjadi 2 kumpulan. Selanjutnya penelitian melalui judul Penerapan Algoritma *clustering* untuk Pengklarifikasian Tingkat Masyarakat kurang mampu Provinsi Banten [14]. Pada penelitian ini, didapatkan 3 kumpulan daerah terpilih berlandaskan tingkat masyarakat kurang mampu. Algoritma yang dimanfaatkan dalam penelitian ini mempunyai prosedur dan vektor pembagian kluster terlihat sama, meskipun begitu perolehan hasil

DBI didapat k-medoid melalui 0.582, dan k-means melalui nilai 0.602. Selanjutnya penelitian melalui judul Perancangan Sistem Aplikasi Pemesanan Makanan dan Minuman Pada Cafeteria No Caffe di Tanjung Balai Karimun Memanfaatkan Bahasa Pemrograman [15]. Pada penelitian ini, prosedur pemesanan makanan dan minuman cafeteria no caffe saat ini sangat mempermudah kinerja karyawan karena tidak perlu lagi melakukan data melalui manual, pencarian dan pengolahan data lebih mudah dan juga pembuatan laporan dan negosiasi lebih akurat dan juga memudahkan pelanggan dalam prosedur pemesanan maka tidak perlu menunggu terlalu lama. selanjutnya penelitian melalui judul Aplikasi Pelayanan Antrian Pasien Memanfaatkan Teknik FCFS Memanfaatkan PHP dan MySQL [16]. Aplikasi pelayanan antrian pasien pada Puskesmas Pasar Ikan Bengkulu yang dikerjakan dapat menyerahkan kontribusi pengaturan dapat dicetak berlandaskan tanggal antrian pasien melaksanakan pengobatan di Puskesmas Pasar Ikan Bengkulu.

Implementasi teknik data mining dalam pengklarifikasian masyarakat masyarakat kurang mampu diperlukan pemerintah di Desa Rawang Pasar VI diperlukan dapat membantu aparat desa dalam memutuskan kelayakan penerima hibah melalui cepat, valid dan topiktif. *clustering* melalui teknik *Algoritma K-Means* untuk memutuskan prioritas kurang mampu agar lebih efektif. Tahap pemrosesan data pada penelitian ini, memanfaatkan bahasa pemrograman PHP.

Batasan masalah dari penelitian yang dikerjakan ini ialah data yang akan dimanfaatkan ialah data masyarakat kurang mampu berupa data lansia, tunakarya, riwayat penyakit dan jumlah anak. Analisis dikerjakan melalui memanfaatkan *Algoritma K-Means*. *Output* yang dihasilkan ialah kumpulan masyarakat kurang mampu yang mendapatkan hibah melalui tepat sasaran. Melalui tujuan penelitian ini untuk pengelompokkan data masyarakat kurang mampu yang belum mendapat hibah melalui tepat.

II. METODE PENELITIAN

A. Masyarakat Kurang Mampu

Definisi masyarakat kurang mampu/masyarakat kurang mampu tidak mudah untuk dijelaskan, karena terdapat perbedaan pendekatan atau ukuran dalam mendefinisikan masyarakat kurang mampu [17]. Menurut BPS (2020), berlandaskan aspek kemampuan melaksanakan keperluan primer (*basic needs approach*) masyarakat kurang mampu ialah salah satu cerminan ketidakmampuan dalam melaksanakan keperluan primer yang mencakup keperluan makanan ataupun nonmakanan yang diukur dari sisi pengeluaran [18]. Garis masyarakat kurang mampu ialah banyaknya pengeluaran dalam menyeimbangkan makanan dan non makanan. Nilai garis masyarakat kurang mampu yang dimanfaatkan BPS mengacu pada keperluan minimum yang disetarakan melalui 2.100 kalori per kapita per hari ditambah melalui keperluan minimum, penduduk dikategorikan kurang mampu jika berada di bawah garis masyarakat kurang mampu yang ditetapkan oleh BPS [19].

B. Data Mining

Data mining ialah suatu alat bantu untuk pendalaman data pada database dengan jumlah besar melalui rincian tingkat kesulitan. Karena di dalam data mining sendiri terdapat strategi dan teknik dalam melakukan keperluan informasi yang luas, dan dari informasi dapat dimanfaatkan sebagai salah satu ketentuan atau memutuskan sebuah mutu dalam memutuskan suatu ketetapan. Adapun kumpulan dari sebuah data atau informasi memiliki banyak potensi untuk dijadikan suatu kesimpulan dalam mengambil sebuah ketentuan melalui mengerjakan analisis dan menggali suatu informasi yang terdapat di dalam sebuah data[20].

C. Algoritma K-Means

K-means pertama kali diperkenalkan oleh MacQueen JB pada tahun 1976. Biasanya *clustering* dimanfaatkan untuk text mining serta dalam analisis web. Teknik *K-Means* ialah algoritma *clustering* yang membagi data melalui perilaku yang sama ke dalam kluster/kumpulan, maka data tersebut dikumpulkan ke dalam satu kluster sama dan data yang perilaku berbeda masuk ke dalam kluster lain[21]. *K-Means* ialah algoritma agar kluster dan topik berlandaskan atribut menjadi k pembagian, dimana $k < n$. Secara umum *K-means clustering* ialah salah satu teknik data *clustering* non-hierarki yang menggolongkan data dalam bentuk satu atau lebih kumpulan. Tujuannya untuk meminimalkan fungsi ilimah yang diatur dalam prosedur pengelompokkan, yang pada umumnya berusaha meminimalkan variasi di dalam suatu kumpulan dan memaksimalkan anekaragam antar kumpulan. Adapun tahap-tahap dalam *Algoritma K-Means clustering* ialah :

- 1) Memutuskan jumlah kluster.
- 2) Memutuskan nilai centroid.

Dalam memutuskan nilai centroid untuk awal penyelesaian, nilai awal centroid dikerjakan secara acak. Sedangkan jika nilai centroid yang ialah tahap dari penyelesaiannya, maka dimanfaatkan rumus sebagai berikut [16]:

$$v_{ij} = \frac{1}{N_i} \sum_{k=0}^{N_i} X_{kj} \dots\dots\dots(1)$$

1. Menghitung rute antara titik centroid melalui titik tiap topik

$$D_e = \sqrt{(x_i - s_i)^2 + (y_i - t_i)^2} \dots\dots\dots(2)$$

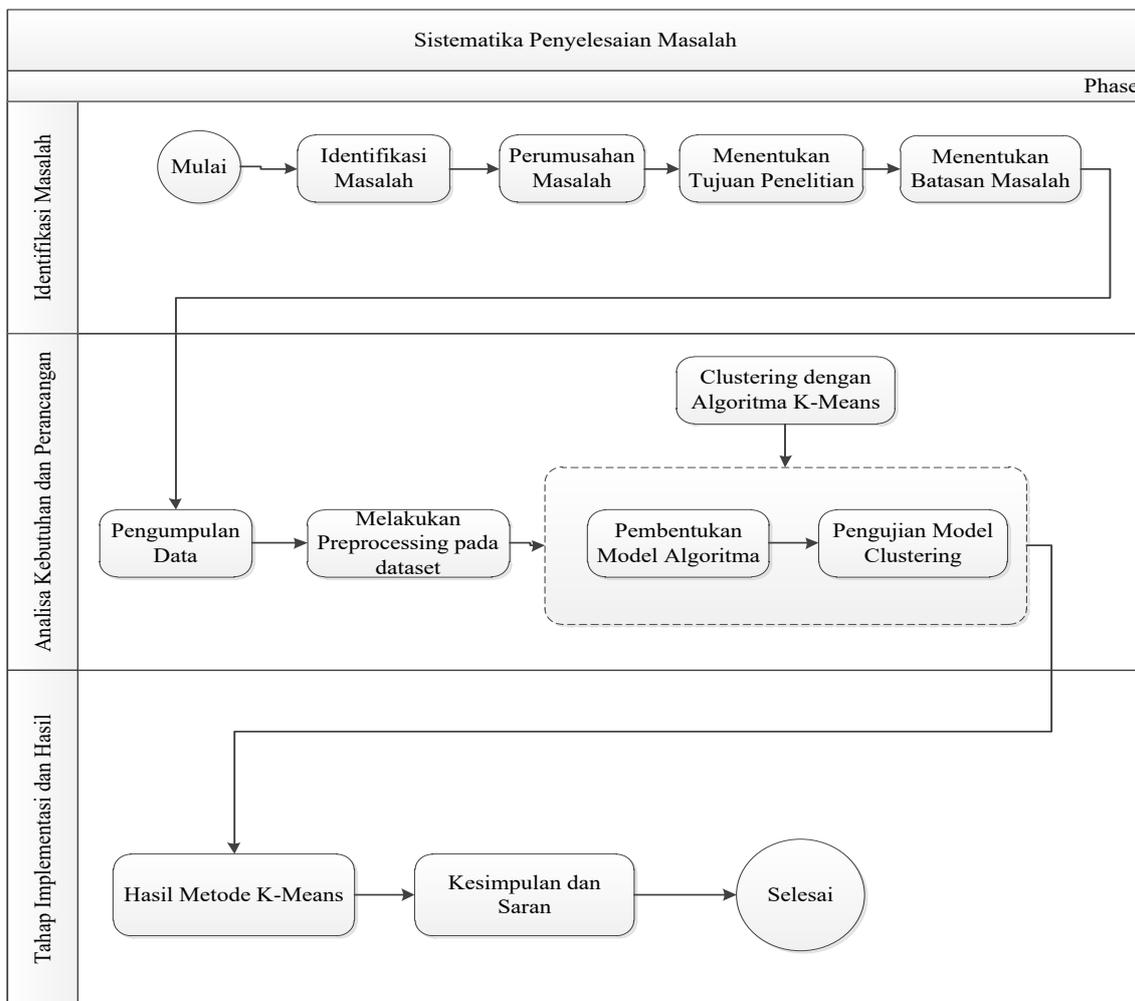
2. Pengklarifikasian object untuk memutuskan anggota kluster ialah melalui penilaian rute minimum topik.
3. Kembali ke tahap 2, lakukan perulangan hingga nilai centroid yang dihasilkan tetap dan anggota kluster tidak berpindah ke kluster lain.

D. *Clustering*

Clustering atau klaterisasi ialah sebuah teknik dalam data *mining*, dimana teknik ini dikerjakan melalui penge-lompokkan data ke dalam suatu kumpulan atau ruang yang memiliki kecocokan perilaku antara satu melalui yang lain dan berbeda melalui kluster lain [22]. *clustering* juga ialah salah satu teknik dalam data mining yang bersifat arahan, ialah teknik ini diterapkan tanpa adanya training atau latihan serta tidak membutuhkan target.

E. *Sistematika Penyelesaian Masalah*

Dalam sistematika penyelesaian masalah dapat dikerjakan dengan tiga langkah ialah identifikasi masalah, ana-lisa keperluan dan perancangan, dan tahapan implementasi dan hasil. Selengkapnya dapat diterangkan dengan alur sistematika penyelesaian masalah pada gambar 1.



Gambar. 1. Sistematika penyelesaian masalah

F. *Pengumpulan Data*

Pada penelitian ini, peneliti mengerjakan perhitungan dengan taraf akurasi yang berjumlah 353 data Masyarakat Kurang Mampu yang berasal dari Desa Rawang Pasar VI, Kab. Asahan Tahun 2023, dapat dilihat pada tabel 1.

TABEL I
 DATA MASYARAKAT KURANG MAMPU

No	Nama	Penghasilan Per Bln	Usia	Pekerjaan	Status	Kondisi Rumah	Status Rumah
1	Abad Nur	2000000	52	Petani	Menikah	Layak	Milik Sendiri
2	Abdur Rahman	3000000	49	Petani	Menikah	Layak	Menumpang
3	Arkadius Sinaga	10000000	56	Petani	Menikah	Sangat Layak	Milik Sendiri
4	Aceh Suheri	5000000	51	Petani	Menikah	Layak	Milik Sendiri
5	Acep Suhendra	1800000	29	Petani	Menikah	Kurang Layak	Menumpang
6	Adam Syafi'i	2000000	30	Karyawan	Menikah	Layak	Milik Sendiri
7	Ade Hermanto	2000000	34	Karyawan	Menikah	Layak	Milik Sendiri
8	Adenan	3000000	53	Petani	Menikah	Layak	Milik Sendiri
9	Adi Syahputra	2500000	38	Karyawan	Menikah	Layak	Milik Sendiri
10	Afridayanti	1000000	35	Buruh	Janda	Layak	Menumpang
11	Agus Fitriadi	2000000	30	Buruh	Menikah	Layak	Milik Sendiri
12	Agus Hariadi	3000000	27	Karyawan	Menikah	Layak	Menumpang
13	Agus Muliadi	2000000	30	Karyawan	Menikah	Layak	Milik Sendiri
14	Agus Suheri	2000000	31	Karyawan	Menikah	Layak	Milik Sendiri
15	Ahmad	2000000	45	Buruh	Menikah	Layak	Menumpang
dst	dst	dst	dst	dst	dst	dst	dst
353	Zulkifli	3000000	57	Petani	Menikah	Layak	Milik Sendiri

G. Identifikasi Data

Pada langkah ini peneliti, mengerjakan pengetahuan dan analisis data yang sudah sukses didapatkan oleh jenis data, format data, dan struktur data itu tersebut. Ini juga mengaitkan seleksi data melalui seleksi kriteria yang relevan atau diperlukan untuk prosedur selanjutnya. Pada tahap ini, kriteria yang valid atau tidak memiliki efek yang berpengaruh pada capaian klasifikasi dapat dihapus dari data. Kriteria yang akan dimanfaatkan agar prosedur pengolahan data selanjutnya ialah penghasilan perbulan, usia, pekerjaan, status, kondisi rumah dan status rumah, kriteria tersebut dipilih berlandaskan aspek yang dapat memutuskan kategori masyarakat kurang mampu. Setelah mengerjakan prosedur seleksi data, kemudian peneliti memutuskan sub kriteria yang akan dimanfaatkan untuk penelitian. Sub kriteria dapat dilihat pada table 2.

TABEL II
 NAMA KRITERIA DAN SUB KRITERIA

Kriteria	Sub Kriteria	Nilai
Pekerjaan	Tidak bekerja	6
	Buruh	5
	Guru	4
	Wiraswasta	3
	Petani	2
	Karyawan	1
Status	Janda	4
	Duda	3
	Menikah	2
	Belum Menikah	1
Kondisi Rumah	Kurang Layak	3
	Layak	2
	Sangat Layak	1
Status Rumah	Menumpang	2
	Milik Sendiri	1

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Penarapan Algoritma K-Means

Dalam mengerjakan penerapan algoritma *K-Means* pada penelitian ini, memanfaatkan fungsi *clustering* yang bagian dari data mining yang bermanfaat untuk membagi sekumpulan data ke dalam beberapa klaster/kumpulan berlandaskan kesamaan atau kemiripan yang dimiliki berlandaskan data masyarakat kurang pada tabel 1, untuk dikerjakan normalisasikan berlandaskan kriteria yang ada pada tabel 2. Normalisasi ini dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini;

TABEL III
 DATA MASYARAKAT KURANG MAMPU SUDAH DINORMALISASIKAN

No	Nama	Penghasilan Per Bln	Usia	Pekerjaan	Status	Kondisi Rumah	Status Rumah
1	Abad Nur	2000000	52	2	2	2	1
2	Abdur Rahman	3000000	49	2	2	2	2
3	Arkadius Sinaga	10000000	56	2	2	1	1
4	Acep Suheri	5000000	51	2	2	2	1
5	Acep Suhendra	1800000	29	2	2	3	2
6	Adam Syafi'i	2000000	30	1	2	2	1
7	Ade Hermanto	2000000	34	1	2	2	1
8	Adenan	3000000	53	2	2	2	1
9	Adi Syahputra	2500000	38	1	2	2	1
10	Afridayanti	1000000	35	5	4	2	2
11	Agus Fitriadi	2000000	30	5	2	2	1
12	Agus Hariadi	3000000	27	1	2	2	2
13	Agus Muliadi	2000000	30	1	2	2	1
14	Agus Suheri	2000000	31	2	2	2	1
15	Ahmad	2000000	45	2	2	2	2
dst	dst	dst	dst	dst	dst	dst	dst
353	Zulkifli	3000000	57	2	2	2	1

Setelah itu mengerjakan pengujian awal algoritma K-Means melalui memanfaatkan 3 kluster dalam menggolongkan masyarakat kurang mampu penerima hibah langsung tunai di Desa Rawang Pasar VI Kecamatan Rawang Panca Arga Kabupaten Asahan ialah pada tabel 4:

TABEL IV
 DATA KLUSTER

C1	Kurang Mampu	2
C2	Masyarakat kurang mampu	1
C3	Sangat Masyarakat kurang mampu	0

Cluster 1 menyatakan Kurang Mampu dan pada pengklarifikasian akan di simbolkan melalui angka 2. kluster 2 menyatakan Masyarakat kurang mampu dan pada pengklarifikasian akan disimbolkan melalui angka 1. kluster 3 menyatakan Sangat Masyarakat kurang mampu dan pada pengklarifikasian akan disimbolkan melalui angka 0 Untuk memutuskan pusat awal kluster, dalam memutuskan nilai *centroid* untuk awal iterasi dikerjakan secara acak. Dalam hal ini penulis membuat contoh untuk 3 orang ialah, Abad Nur (Data 1), Arkadius Sinaga (Data 3), dan Acep Suhendra (Data 5) pada tabel 5.

TABEL V
 TITIK CENTROID ITERASI 1

Kode	Nama	Penghasilan Per Bulan	Usia	Pekerjaan	Status	Kondisi Rumah	Status Rumah
A001	Abad Nur	2000000	52	2	2	2	1
A003	Arkadius Sinaga	10000000	56	2	2	1	1
A005	Acep Suhendra	1800000	29	2	2	3	2

Setelah selesai memutuskan pusat awal kluster, dalam memutuskan nilai *centroid* untuk awal iterasi dikerjakan secara acak. Dalam hal ini penulis membuat contoh untuk 3 orang ialah, Abad Nur (Data 1), Arkadius Sinaga (Data 3), dan Acep Suhendra (Data 5). Menghitung rute antara titik centroid melalui titik tiap topik memanfaatkan rumus *Euclidian Distance*, ialah;

$$D_e = \sqrt{(x_i - s_i)^2 + (y_i - t_i)^2} \dots\dots\dots(2)$$

Salah satu contoh pada perhitungan Kode A001 (Abad Nu) sampai nanti Kode A353 (Zulkifli)

$$C1_{A1} = \sqrt{(2000000 - 2000000)^2 + (52 - 52)^2 + (2 - 2)^2 + (2 - 2^2(2 - 2))^2 + (1 - 1)^2} = 0$$

$$C2_{A1} = \sqrt{(2000000 - 1000000)^2 + (52 - 56)^2 + (2 - 2)^2 + (2 - 2^2(2 - 1))^2 + (1 - 1)^2} = 8000000$$

$$C2_{A1} = \sqrt{(2000000 - 1800000)^2 + (52 - 29)^2 + (2 - 2)^2 + (2 - 2^2(2 - 3))^2 + (1 - 2)^2} = 200000$$

$$C1_{A2} = \sqrt{(3000000 - 2000000)^2 + (49 - 52)^2 + (2 - 2)^2 + (2 - 2^2(2 - 2))^2 + (1 - 1)^2} = 1000000$$

$$C2_{A2} = \sqrt{(3000000 - 1000000)^2 + (49 - 56)^2 + (2 - 2)^2 + (2 - 2^2(2 - 1))^2 + (1 - 1)^2} = 700000$$

$$C2_{A2} = \sqrt{(3000000 - 1800000)^2 + (49 - 29)^2 + (2 - 2)^2 + (2 - 2^2(2 - 3))^2 + (1 - 2)^2} = 1200000$$

$$C1_{A3} = \sqrt{(1000000 - 2000000)^2 + (56 - 52)^2 + (2 - 2)^2 + (2 - 2^2(1 - 2))^2 + (1 - 1)^2} = 8000000$$

$$C2_{A3} = \sqrt{(1000000 - 1000000)^2 + (56 - 56)^2 + (2 - 2)^2 + (2 - 2^2(1 - 1))^2 + (1 - 1)^2} = 0$$

$$C2_{A3} = \sqrt{(1000000 - 1800000)^2 + (56 - 29)^2 + (2 - 2)^2 + (2 - 2^2(1 - 3))^2 + (1 - 2)^2} = 8200000$$

Untuk penilaian rute dari data ke 11 kepada pusat kluster sama seperti langkah diatas. Dan hasil perhitungan rute keseluruhan data dapat dilihat pada tabel 5.

TABEL VI
 HASIL PERHITUNGAN RUTE

Data Ke	C1	C2	C3
1	0	8000000	200000
2	1000000	7000000	1200000
3	8000000	0	8200000
4	3000000	5000000	3200000
5	200000	8200000	0
6	22	8000000	200000
7	18	8000000	200000
8	1000000	7000000	1200000
9	500000	7500000	700000
10	1000000	9000000	800000
11	22	8000000	200000
12	1000000	7000000	1200000
13	22	8000000	200000
14	21	8000000	200000
15	8	8000000	200000
Dst	Dst	Dst	dst
353	1000000	7000000	1200000

Pengklarifikasian data ialah lanjutan tahap dari tabel sebelumnya, Hasil pengklarifikasian ialah angka 2 sebagai kluster kurang dominan, angka 1 sebagai kluster dominan, dan angka 0 sebagai kluster paling dominan. Maka terjadi pengulangan langkah ke 2 pada tabel 6, titik centroid berasal pada penentuan pusat kluster pada tahap sebelumnya. Karena pengklarifikasian data pada iterasi 1 dan iterasi 2 dimana anggota sudah cocok, maka tidak perlu dikerjakan iterasi/perulangan lagi. Dan sampai disini hasil *clustering* sudah mencapai stabil dan Konvergen. Kesimpulan dari iterasi pertama dan iterasi kedua ialah kluster 1 terdapat 203 data kategori masyarakat masyarakat kurang mampu sebagai penerima hibah, kluster 2 terdapat 4 data kategori masyarakat masyarakat kurang mampu untuk sebagai penerima hibah, dan kluster 3 terdapat 146 data kategori masyarakat masyarakat kurang mampu sebagai penerima hibah. kluster 1 ialah data kategori masyarakat kurang mampu sebagai penerima hibah yang kurang dominan, kluster 2 ialah data kategori masyarakat kurang mampu sebagai penerima hibah yang dominan, dan kluster 3 ialah data kategori masyarakat masyarakat kurang mampu sebagai penerima hibah yang sangat dominan. Berikut ialah pembagian kategori masyarakat kurang mampu untuk penerimaan hibah langsung tunai ke dalam 3 kluster yang telah didapatkan.

TABEL VII
 TITIK CENTROID ITERASI 2

Cluster Baru	Penghasilan Per Bulan	Usia	Pekerjaan	Status	Kondisi Rumah	Status Rumah
C1	2492610,84	47,133	2,4828	2,133	2,0049	1,1084
C2	9000000,00	56,75	2	2,5	1,25	1

C3	1110958,90	49,637	3,226	2,7877	2,1164	1,2123
----	------------	--------	-------	--------	--------	--------

Dalam mengerjakan penelitian ini, diperlukan prosedur penilaian eksperimen terhadap metode yang diusulkan memanfaatkan aplikasi PHP dan MySQL, serta *Microsoft Excel*. Prosedur eksperimen dan penilaian metode ini memanfaatkan bagian dari dataset yang ada. Prosedur kedua evaluasi dan hasil, model yang terbentuk akan diuji memanfaatkan confusion matrix untuk memahami tingkat accuracy, Tabel 8 ialah tampilan dari *confusion matrix*. *Confusion matrix* akan mendesain hasil *accuracy* mulai dari perkiraan positif yang benar, perkiraan positif yang salah, perkiraan negatif yang benar, dan perkiraan negatif yang salah. Akurasi akan dinilai dari seluruh perkiraan yang benar (baik dari perkiraan *positif* dan negatif) dibandingkan melalui seluruh data testing. Semakin tinggi nilai akurasi, semakin baik pula model yang dihasilkan.

TABEL VIII
 CONFUSION MATRIX

Confusion Matrix		Target		
		Positif	Negatif	
Model	Positif	True (+)	False (+)	Positif Predictive $V a/(a+b)$
	Negatif	False (-)	True (-)	Negatif Predictive $V d/(c+d)$
		Sensitivity $a/(a+c)$	Specifity $d/(b+d)$	Akurasi = $(a+d)/(a+b+c+d)$

Peneliti kemudian mengerjakan pengujian melalui menimbang taraf akurasi melalui memanfaatkan *Confusion Matrix* dari data hasil perkiraan positif yang benar sebesar 207, perkiraan positif yang salah sebesar 160 perkiraan negatif yang benar sebesar 58,64, dan perkiraan negatif yang salah 45,33 seperti yang ditampilkan pada Tabel nilai hasil perkiraan dapat dijelaskan dengan nilai dari tiap-tiap perkiraannya yang dapat dilihat pada tabel 9 dibawah ini.

TABEL IX
 CONFUSION MATRIX

Confusion Matrix		Target		
		Positif	Negatif	
Model	Positif	207	160	Positif Predictive $V a/(a+b)$
	Negatif	58,64	45,33	Negatif Predictive $V d/(c+d)$
		Sensitivity 59%	Specifity 45%	52%

V. KESIMPULAN

Berlandaskan hasil dari penerapan dan penilaian yang telah dikerjakan selama membuat sistem data mining agar *clustering* data masyarakat kurang mampu memanfaatkan *Algoritma K-Means* di Desa Rawang Pasar VI ini, melalui adanya sistem data mining *clustering* data masyarakat kurang mampu dalam penerimaan hibah sosial di Desa Rawang Pasar VI prosedur pengklarifikasian data menjadi lebih cepat. Berlandaskan uji coba sistem, sistem data mining *clustering* data masyarakat kurang mampu dapat membantu menggolongkan data penduduk menjadi lebih tepat. Melalui menggunakan data mining melalui *algoritma-k-meansclustering* dapat memahami berapa banyak masyarakat masyarakat kurang mampu yang layak mendapatkan hibah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. N. Alfiansyah, V. Rahmayanti, S. Nastiti, and N. Hayatin, "Penerapan Teknik K-Means pada Data Penduduk Masyarakat kurang mampu Per Kecamatan Kabupaten Blitar," vol. 4, no. 1, pp. 49–58, 2022.
- [2] A. Wahab and S. Sudirman, "Persoalan Masyarakat kurang mampu Perkotaan," *Kaganga J. Pendidik. Sej. dan Ris. Sos. Hum.*, vol. 6, no. 1, pp. 230–238, 2023.
- [3] R. Abrasyi, "Pengaruh Penyaluran Dana Zakat Infak Sedekah dan Tunakarya Terhadap Tingkat Masyarakat kurang mampu di Daerah Perkotaan Provinsi Aceh Tahun 2015-2022." UIN Ar-Raniry, 2023.
- [4] D. A. Umar, J. Arifin, and F. Aziz, "Masyarakat kurang mampu Masyarakat Urban Makassar," *J. Kaji. dan Penelit. Umum*, vol. 1, no. 4, pp. 12–25, 2023.
- [5] D. Anggraini and M. I. Fasa, "Pengaruh Tunakarya Terhadap Masyarakat kurang mampu Ditinjau Dari Perspektif Ekonomi Islam," vol. 18, no. 1, pp. 123–138, 2023.
- [6] M. Aqilah, "DAMPAK TUNAKARYA TERHADAP KESEJAHTERAAN MASYARAKAT PADA MASA PANDEMI COVID-19 DI KELURAHAN MACCINI SOMBALA KECAMATAN TAMALATE KOTA MAKASSAR MUTHI'AH AQILAH= THE IMPACT OF UNEMPLOYMENT ON COMMUNITY WELFARE DURING THE COVID-19 PANDEMIC IN MACCINI SOMBALA VILLAGE, TAMALATE DISTRICT, MAKASSAR CITY." Universitas Hasanuddin, 2022.

- [7] P. K. Heatubun and M. Fansyuri, "Analisa Data Mining Untuk Perkiraan Penjualan Produk Memanfaatkan Algoritma FP-Growth Berbasis Web Studi Kasus Online Shop Muslim Galeri," *BINER J. Ilmu Komputer, Tek. dan Multimed.*, vol. 1, no. 6, pp. 1376–1382, 2024.
- [8] D. S. Angreni and M. Susanti, "Implementasi Data Mining Untuk Rekomendasi Kenaikan Pangkat Pegawai Negeri Sipil Memanfaatkan Algoritma Naïve Bayes Pada Biro Administrasi Pimpinan Sekretariat Daerah Provinsi Sulawesi Tengah," *Innov. J. Soc. Sci. Res.*, vol. 4, no. 1, pp. 9661–9674, 2024.
- [9] A. A. Zulyani, A. S. Y. Irawan, and A. Jamaludin, "Penerapan Data Mining Memanfaatkan Algoritma K-Means Untuk Memutuskan Tingkat Vaksinasi Pada Kecamatan Tambun Selatan," *Innov. J. Soc. Sci. Res.*, vol. 3, no. 3, pp. 7037–7050, 2023.
- [10] J. Informasi, S. Oktarian, and S. Defit, "Klasterisasi Penentuan Minat Siswa dalam Pemilihan Sekolah Memanfaatkan Teknik Algoritma K-Means clustering," vol. 2, 2020, doi: 10.37034/jidt.v2i3.65.
- [11] D. N. Alfiansyah, V. R. S. Nastiti, and N. Hayatin, "Penerapan Teknik K-Means pada Data Penduduk Masyarakat kurang mampu Per Kecamatan Kabupaten Blitar," *J. Repos.*, vol. 4, no. 1, pp. 49–58, 2022.
- [12] W. Lestari, "Clustering Data Mahasiswa Memanfaatkan Algoritma K-Means Untuk Menunjang Rencana Promosi (Studi Kasus: STMIK Bina Bangsa Kendari)," *J. Sist. Inf. dan Sist. Komput.*, vol. 4, no. 2, pp. 35–48, 2019.
- [13] N. I. Royanti and B. Ismanto, "PENGELOMPOKKAN KEAKTIFAN PEMINJAMAN BUKU DI PERPUSTAKAAN STMIK WIDYA PRATAMA MELALUI TEKNIK K-MEANS," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 15, no. 1, pp. 81–84, 2020.
- [14] T. A. Munandar, "Penerapan Algoritma clustering Untuk Pengklarifikasian Tingkat Masyarakat kurang mampu Provinsi Banten," *JSiI (Jurnal Sist. Informasi)*, vol. 9, no. 2, pp. 109–114, 2022.
- [15] D. M. K-means, "No Title," vol. XV, no. 1, 2020.
- [16] "Implementasi teknik k-means clustering untuk pengklarifikasian kelas berlandaskan pemahaman siswa pada bimbingan belajar matematika sachio banyuwangi skripsi," 2022.
- [17] M. I. I. Parwiningrum, "MASYARAKAT KURANG MAMPU DI JAWA TENGAH TAHUN 2010-2019." UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA, 2021.
- [18] M. Y. Sofian, R. Dwijaya, and S. Rachmalija, "No Title," vol. 2, no. 10, pp. 3209–3218, 2022.
- [19] V. Hamdiah, "Peran Kebijakan Fiskal Dalam Mengevaluasi Zakat Sebagai Upaya Menyikapi Masyarakat kurang mampu Di Indonesia," *J. Ilm. Ekon. Islam*, vol. 10, no. 1, pp. 333–339, 2024.
- [20] Yuli Mardi, "Data Mining : Klasifikasi Memanfaatkan Algoritma C4 . 5 Data mining ialah bagian dari tahapan prosedur Knowledge Discovery in Database (KDD) . Jurnal Edik Informatika," *J. Edik Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 213–219, 2019.
- [21] A. Saputra, B. Mulyawan, and T. Sutrisno, "Rekomendasi lokasi wisata kuliner di Jakarta memanfaatkan teknik K-means clustering dan Simple Additive Weighting," *J. Ilmu Komput. dan Sist. Inf.*, vol. 7, no. 1, pp. 14–21, 2019.
- [22] P. Sari, "ALGORITMA K-MEANS clustering: SEBUAH STUDI LITERATUR," *J. Inform.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2024.