

Implementasi Algoritma K-Means Dalam Pengclusteran Penerima Dana Bantuan Langsung Tunai (BLT) Di Desa Mulyoharjo

Ahmad Raynaldi¹, Puji Sari Ramadhan², Afdal Alhafiz³

^{1,2,3} Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Email: ¹achmadreynaldi829@gmail.com, ²pujisariramadhan@gmail.com, ^{3,*}Afdal.Alhafiz@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: achmadreynaldi829@gmail.com

Abstrak

Bantuan langsung tunai adalah program bantuan pemerintah berjenis pemberian uang tunai atau beragam bantuan lainnya, baik bersyarat (conditional cash transfer) maupun tak bersyarat (unconditional cash transfer) untuk masyarakat miskin. Dari hasil observasi yang telah dilakukan melalui salah satu kepala desa di desa Mulyoharjo yang berada di suatu daerah pedalaman tepatnya di Sulawesi Tengah kabupaten Banggai, terkait dengan penyaluran Bantuan Langsung Tunai terungkap bahwa pemerintah desa merasa kesulitan dalam mengelompokkan dan memilih keluarga yang menerima bantuan, di karenakan kurangnya sistem, akibatnya, dirasakan bahwa masih terdapat keluarga yang membutuhkan bantuan namun belum mendapat perhatian. Maka salah satu upaya dalam pengolahan bantuan data tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan metode Data Mining dengan Algoritma K-Means Clustering. Dari hasil klasterisasi pada data yang di hasilkan pengelompokan data masyarakat desa Mulyoharjo kurang mampu dengan tiga cluster yaitu cluster kurang mampu, mampu, sangat mampu, dengan algoritma K-means clustering sebanyak 2 iterasi maka mendapatkan hasil pada cluster pertama sebanyak 32 kepala keluarga kurang mampu, pada cluster ke dua sebanyak 20 kepala keluarga mampu dan pada cluster ke tiga sebanyak 18 kepala keluarga sangat mampu. Dan terciptanya sebuah aplikasi data mining yang dapat digunakan untuk menentukan kelayakan penerima dana bantuan langsung tunai dengan menggunakan metode Algoritma K-Means

Kata Kunci : Data mining, Algoritma K-Means, Menentukan kelayakan penerima dana bantuan langsung tunai

Abstract

Direct cash aid is a government aid program that provides cash or other assistance, both conditional cash transfers and unconditional money transfers to the poor. From the observations that have been made through one of the village heads in the village of Mulyoharjo which is in an inland area precisely in the central Sulawesi district of Puri, related to the distribution of Direct Cash Aid revealed that the village government is having difficulty in grouping and selecting families who receive aid, due to a lack of system, as a result, it is felt that there are still families who need help but have not received attention. Then one attempt in the processing of such data aid can be done using the Data Mining method with the K-Means Clustering algorithm. From the results of the clusterization on the data produced by the grouping of the data of the village Mulyoharjo people are less able with three clusters namely cluster less able, able, very able, with the K-means clustering algorithm of 2 iterations then get results on the first cluster of 32 heads of families less capable, on the second cluster 20 families able and on the third cluster 18 families very capable. And created a data mining application that can be used to determine the eligibility of recipients of cash aid funds using the K-Means algorithm method.

Keywords: Data mining, K-Means algorithms, Determining the eligibility of recipients of cash aid funds

1. PENDAHULUAN

Bantuan Langsung Tunai atau disingkat BLT, bukanlah hal yang baru di Indonesia. Terhitung sejak tahun 2005, di mana BLT mulai diluncurkan pertama kali, hingga berlanjut di tahun 2009 dan berganti nama menjadi Bantuan Langsung Sementara Masyarakat (BLSM). Bantuan Langsung Tunai (BLT) adalah bantuan yang diberikan oleh pemerintah kepada masyarakat miskin dalam bentuk uang tunai untuk membantu mereka menghadapi kesulitan ekonomi di tengah naiknya Bahan Bakar Minyak (BBM)[1].

Bantuan langsung tunai adalah program bantuan pemerintah berjenis pemberian uang tunai atau beragam bantuan lainnya, baik bersyarat (conditional cash transfer) maupun tak bersyarat (unconditional cash transfer) untuk masyarakat miskin[2].

Dari hasil observasi di atas melalui salah satu kepala desa di desa Mulyoharjo yang berada di suatu daerah pedalaman tepatnya di Sulawesi Tengah kabupaten Banggai, terkait dengan penyaluran Bantuan Langsung Tunai terungkap bahwa pemerintah desa merasa kesulitan dalam mengelompokkan dan memilih keluarga yang menerima bantuan, di karenakan kurangnya sistem, akibatnya, dirasakan bahwa masih terdapat keluarga yang membutuhkan bantuan namun belum mendapat perhatian.

Maka salah satu upaya dalam pengolahan Bantuan data tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan metode Data Mining dengan Algoritma K-Means Clustering.

Data mining adalah proses mengumpulkan dan menganalisis data historis untuk menemukan keteraturan, pola, dan hubungan dalam kumpulan data yang luas. Prediksi, perbandingan, klasifikasi, cluster, dan perkiraan adalah beberapa jenis pendekatan yang digunakan dalam Data Mining dan Clustering adalah teknik untuk mengkategorikan data penerima Bantuan Langsung Tunai yang memiliki kesamaan dan karakteristik[3].

Algoritma K-Means merupakan salah satu algoritma yang digunakan dalam teknik Data Mining dengan proses clustering. Algoritma K-Means adalah algoritma partisi data non- hierarkis (selatan) yang mencoba membagi data menjadi dua atau lebih[4].

Pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, terkait permasalahan yang hampir sama dengan menerapkan metode *K-Means* pada Data Mining yang berjudul “Analisa Metode K-Means pada Pengelompokan Kriminalitas Menurut Wilayah”. Dari penelitian tersebut Analisa metode *k-means* merupakan metode *clustering* yang paling rendah dan sederhana, hal ini dikarenakan *k-means* mempunyai kemampuan mengelompokkan data dalam jumlah yang cukup besar dengan waktu komputasi yang relatif cepat dan *efisien*[5].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Pengumpulan Data

Observasi dalam penelitian ini dilakukan dengan pra-riset terlebih dahulu untuk mencari masalah yang terjadi pada Desa Mulyoharjo terkhusus dalam analisa kinerja aparatur desa untuk mendapat kan informasi dari analisa tersebut akan dilakukan perumusan dalam penelitian ini sehingga dapat menemukan rumusan apa saja yang perlu dipersiapkan untuk membantu menyelesaikan masalah tersebut[6]. Adapun data yang digunakan dalam penyelesaian masalah ini mengenai, uraian yang merupakan dari Desa Mulyoharjo, kumulatif yaitu data hasil kuisioner dari masyarakat desa Mulyoharjo adalah sebanyak 70 kepala keluarga.

Pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab langsung dengan narasumber dari objek yang diteliti untuk memperoleh yang diinginkan. Wawancara dilakukan guna mendapatkan alur kerja pada objek yang diteliti yang akan digunakan dalam menentukan fitur-fitur yang akan dibangun. Pada tahap wawancara ini, objek yang diteliti adalah mengenai proses penentuan bantuan yang diberikan pemerintah melalui desa Siambaton Pahae, baik persyaratan maupun mengenai alur penentuan penerima bantuan di desa tersebut.

2.2 Penerapan Metode K-Means Clustering

K-Means clustering merupakan salah satu metode yang mengelompokkan data ke dalam satu atau lebih kelompok/cluster. Dalam satu kelompok/cluster memiliki anggota berupa data-data yang memiliki karakteristik yang sama dan data yang memiliki karakteristik yang berbeda dikelompokkan dengan kelompok/cluster yang lain sehingga dalam satu kelompok/cluster memiliki data yang tingkat variasinya kecil[7]. Langkah-langkah untuk melakukan proses cluster dengan metode K-Means adalah sebagai berikut :

1. Deskripsi data
2. Menentukan cluster dan centroid
3. Hitung dengan rumus distance $d(x,y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$
4. Kelompokan data berdasarkan jarak terdekat
5. Memperbarui nilai centroid dan membandingkan dengan nilai sebelumnya
6. Hasil cluster

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Deskripsi data

Algoritma K-Means merupakan model centroid atau titik tengah yang menggunakan centroid untuk membuat cluster. Centroid berupa nilai yang digunakan untuk menghitung jarak suatu objek data terhadap centroid. Tahap ini merupakan tahapan untuk mempersiapkan data yang diperlukan untuk proses data mining. Tujuannya adalah agar data yang digunakan benar-benar sesuai dengan permasalahan yang akan dipecahkan, dapat dijamin kebenarannya, dan dalam format yang sesuai atau tepat[8]. Tahap persiapan merupakan rangkaian kegiatan sebelum memulai pengumpulan dan pengolahan data. Dalam tahap awal ini disusun hal-hal penting yang harus segera dilakukan dengan tujuan untuk mengefektifkan waktu dan pekerjaan[9]. Tahap persiapan ini meliputi kegiatan- kegiatan sebagai berikut:

1. Perumusan dan identifikasi masalah
2. Observasi dan peninjauan langsung di lokasi masalah
3. Penentuan kebutuhan data, sumber data dan pengadaan administrasi perencanaan data dilanjutkan pengumpulan data.
4. Perencanaan jadwal rencana desain perencanaan.

Persiapan diatas harus dilakukan secara cermat untuk menghindari pekerjaan yang berulang. Sehingga tahap pengumpulan data menjadi optimal[10]. Tabel dibawah ini adalah contoh sampel data di Kantor desa Mulyoharjo yang telah dikonversi dengan ketentuan berikut.

- a. variabel Pendidikan terakhir

pendidikan merupakan penilaian riwayat pendidikan terakhir masyarakat Desa Mulyoharjo

Tabel 1. Variabel Pendidikan terakhir

NO	Variabel pendidikan terakhir	Nilai
1	D3	7
2	SLTA	6

3	SLTP	5
4	SD	4
5	TK	3
6	Belum sekolah	2
7	Tidak Tamat SD	1

b. Variabel pekerjaan

Pekerjaan merupakan penilaian pekerjaan yang di miliki oleh masyarakat desa mulyoharjo.

Tabel 2. Variabel pekerjaan

NO	Variabel Pekerjaan	Nilai
1	Wiaswasta	7
2	Tukang Batu	6
3	Tani	5
4	Honorer	4
5	Pelajar/mahasiswa	3
6	IRT	2
7	Belum berkerja	1

c. Variabel penghasilan

Variabel penghasilan merupakan penilaian terhadap penghasilan masyarakat desa mulyoharjo perbulanya.

Tabel 3. Variabel penghasilan

NO	Variabel penghasilan	Nilai
1	< 1.000.000	3
2	2.300.000 - 3.500.000	2
3	≥ 5.000.000	1

d. Variabel jumlah tanggungan

Variabel jumlah tanggungan merupakan penilaian terhadap jumlah yang di tanggung kepala rumah tangga per KK.

Tabel 4. Variabel Tanggungan

NO	Variabel jumlah tanggungan	Nilai
1	≥ 6	4
2	4 - 5	3
3	2 - 3	2
4	< 2	1

Dari ketentuan di atas, maka di peroleh hasil konversi dari data penilaian masyarakat penerima bantuan desa Mulyoharjo sebagai berikut.

Tabel 5. Data Konversi Masyarakat

No	Nama Lengkap	Pendidikan Terakhir	Pekerjaan	Penghasilan Rata-rata	Kedudukan dalam keluarga dan tanggungan
1	BUAT	4	7	1	2
2	TEGUH SUNARYO	4	5	2	2
3	TUMIRAN	4	5	2	2
4	JOKO SUDIawan	5	5	2	2
5	WAKITA	4	2	2	1
6	SUKO LESTARI	6	5	2	3
7	SOLIKIN	4	5	2	2
8	HAFID SUGIANTORO	6	7	1	3
9	SETIA BUDIONO	6	7	1	3
11	ANANG MARWITO	5	7	1	2

12	ARIF TRIAN TOKO	5	5	2	1
13	MARIYATUN	4	7	1	1
14	FIANTO	6	7	1	2
15	BADRI SUKIBAT	5	7	1	2
16	SUPRIYONO	4	5	2	2
17	KASENO	4	5	2	1
18	ATIM	4	5	2	2
19	SUPRIANTO	4	5	2	2
20	SUYONO	4	5	2	4
21	BANDRIYO	5	5	2	2
22	SISWANTO	6	5	2	1
23	KADI	4	5	2	2
24	KATENI	4	5	2	2
25	RIDWAN MOIDADI	6	4	2	2
26	MAHRUDIN IMBRAN	4	5	2	2
27	MULYANTI	6	7	1	3
28	PUJIONO	4	5	2	2
29	DARUM	4	5	2	1
30	SAINEM	4	2	3	1
31	MUHAMAD URIP	5	5	2	2
32	RIANTO S	4	5	2	2
33	SUHARNI	5	5	2	1
34	PUJI WIDODO	4	5	2	2
35	MUKMIN	4	5	2	2
36	NUR ARIAWAN	6	5	2	2
37	KADIR	4	5	2	2
38	SUKARIONO	5	5	2	2
39	KADIS	4	5	2	3
40	SUMARDI	4	5	2	2
41	KASIM	4	5	2	1
42	MUJIONO	4	5	2	2
43	GANDIONO	4	5	2	2
44	HARIYONO	5	5	2	2
46	SUGIONO	5	5	2	2
45	PUJI SUJONO	5	5	2	2
47	RAPLI MANANGKARI	5	5	2	1
48	ANGGI SAPUTRA	6	7	1	2
49	JURI	4	5	2	2
50	TONY	6	5	2	1

51	PUJI SUJITO	4	5	2	3
52	NGATIMIN	5	5	2	1
53	SYARIF IRAWAN	6	7	1	1
54	DENI ROHADI	4	7	1	2
55	SOBIRAN	4	5	2	2
56	TRIONO	5	7	1	1
57	SUPRAWOKO	6	5	2	2
58	KASIYEM	4	5	2	1
59	SUDARMAN	5	5	2	2
60	MOH RIYANTO	4	6	1	1
61	JAMINTO	4	7	1	2
62	RASWI	5	6	1	3
63	MUH ERWIN	6	7	1	2
64	SUPRAMONO	5	5	2	2
65	PONADI	4	7	1	3
66	SANTOSO	4	5	2	2
67	NASIKUN	6	7	1	2
68	DIKA INDRIANTO	6	7	1	1
69	ABDULLAH IBNU SALAM	6	5	1	2
70	LUGITO	4	5	2	1

Tabel 6. Data cluster

NO	Cluster	Nilai
1	Sangat Mampu	3
2	Mampu	2
3	Tidak Mampu	1

3.1.1 Menentukan centroid

Centroid merupakan nilai rata-rata *aritmatik* dari sebuah bentuk objek dari seluruh titik dalam objek penelitian ini. *Centroid* pada kasus ini di pilih untuk mewakili pengelompokan data masyarakat[11]. Berikut ini *centroid* yang telah di pilih:

Tabel 7. Centroid

Centroid	Nama lengkap	Pendidikan terakhir	Pekerjaan	PegHasilan Rata-Rata	Kedudukan dalam keluarga Dan Tanggungan
Centroid 1	Teguh sunaryo	4	5	2	2
Centroid 2	Sukariono	5	5	2	2
Centroid 3	Anggi saputra	6	7	1	2

3.2 Proses perhitungan Distance

Tahap ini di lakukan penerapan algoritma *K-means* dengan rumus *distance*

$d(x,y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$ atau sebagai berikut

$$= \sqrt{(x_1 - y_1)^2 + (x_2 - y_2)^2 + (x_3 - y_3)^2 + (x_4 - y_4)^2}$$

Penerapan jumlah *cluster* (K) yaitu 3 *cluster*. Setelah menetapkan jumlah klaster, hitung jarak data ke *centroid* menggunakan rumus *Euclidean*, data tersebut akan di tetapkan sebagai anggota dari kluster terdekatnya[12]. Menghitung *distance* (jarak) antara variabel dari setiap sampel data dengan *centroid* yaitu :

Tabel 8. Data Buat

No	Nama Lengkap	Pendidikan Terakhir	Pekerjaan	Penghasilan Rata-rata	Kedudukan dalam keluarga dan tanggungan
1	BUAT	4	7	1	2

a. Centroid 1 (4;5;2;2)

Jarak antara data Buat dengan titik *centroid* 1 adalah :

$$= \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

$$= \sqrt{(4-4)^2 + (7-5)^2 + (1-2)^2 + (2-2)^2} = 2,23606798$$

b. Centroid 2 (5;5;2;2)

Jarak antara data Buat dengan titik *centroid* 3 adalah :

$$= \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

$$= \sqrt{(4-5)^2 + (7-5)^2 + (1-2)^2 + (2-2)^2}$$

$$= 2,44948974$$

c. Centroid 3 (6;7;1;2)

Jarak antara data Buat dengan titik *centroid* 2 adalah :

$$= \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

$$= \sqrt{(4-6)^2 + (7-7)^2 + (1-1)^2 + (2-2)^2}$$

$$= 2$$

Lakukan proses perhitungan yang sama sampai dengan data ke 70. Adapun hasil dari perhitungan dari iterasi 1 dapat dilihat pada tabel di bawah ini, dimana jarak terdekat di lihat dari perhitungan yang paling dekat dengan pusat *cluster*, untuk lebih lengkapnya jarak pada setiap data hasilnya pada tabel berikut :

Tabel 9. Iterasi ke -1

Nama lengkap/ panggilan	C1	C2	C3	Jarak terdekat	cluster
BUAT	2,23606798	2,44948974	2	2	3
TEGUH SUNARYO	0	1	3	0	1
TUMIRAN	0	1	3	0	1
JOKO SUDIAWAN	1	0	2,44948974	0	2
WAKITA	3,16227766	3,31662479	5,56776436	3,16227766	1
SUKO LESTARI	2,23606798	1,41421356	2,44948974	1,41421356	2
SOLIKIN	0	1	3	0	1
SETIA BUDIONO	3,16227766	2,64575131	1	1	3
SUMALI	0	1	3	0	1
ANANG MARWITO	2,44948974	2,23606798	1	1	3
ARIF TRIANTOKO	1,41421356	1	2,64575131	1	2
MARIYATUN	2,44948974	2,64575131	2,23606798	2,23606798	3
FIANTO	3	2,44948974	0	0	3
BADRI SUKIBAT	2,44948974	2,23606798	1	1	3
SUPRIYONO	0	1	3	0	1
KASENO	1	1,41421356	3,16227766	1	1
ATIM	0	1	3	0	1
SUPRIANTO	0	1	3	0	1
SUYONO	2	2,23606798	3,60555128	2	1
BANDRIYO	1	0	2,44948974	0	2
SISWANTO	2,23606798	1,41421356	2,44948974	1,41421356	2
KADI	0	1	3	0	1

KATENI	0	1	3	0	1
RIDWAN MOIDADADI	2,23606798	1,41421356	3,16227766	1,41421356	2
MAHRUDIN IMBRAN	0	1	3	0	1
MULYANTI	3,16227766	2,64575131	1	1	3
PUJIONO	0	1	3	0	1
DARUM	1	1,41421356	3,16227766	1	1
SAINEM	3,31662479	3,46410162	5,83095189	3,31662479	1
MUHAMAD URIP	1	0	2,44948974	0	2
RIANTO S	0	1	3	0	1
SUHARNI	1,41421356	1	2,64575131	1	2
PUJI WIDODO	0	1	3	0	1
MUKMIN	0	1	3	0	1
NUR ARIAWAN	2	1	2,23606798	1	2
KADIR	0	1	3	0	1
KADIS	1	1,41421356	3,16227766	1	1
SUMARDI	0	1	3	0	1
KASIM	1	1,41421356	3,16227766	1	1
MUJIONO	0	1	3	0	1
GANDIONO	0	1	3	0	1
HARIYONO	1	0	2,44948974	0	2
PUJI SUJONO	1	0	2,44948974	0	2
SUGIONO	1	0	2,44948974	0	2
ANGGI SAPUTRA	3	2,44948974	0	0	3
JURI	0	1	3	0	1
TONY	2,23606798	1,41421356	2,44948974	1,41421356	2
PUJI SUJITO	1	1,41421356	3,16227766	1	1
NGATIMIN	1,41421356	1	2,64575131	1	2
SYARIF IRAWAN	3,16227766	2,64575131	1	1	3
DENI ROHADI	2,23606798	2,44948974	2	2	3
SOBIRAN	0	1	3	0	1
TRIONO	2,64575131	2,44948974	1,41421356	1,41421356	3
SUPRAWOKO	2	1	2,23606798	1	2
KASIYEM	1	1,41421356	3,16227766	1	1
SUDARMAN	1	0	2,44948974	0	2
MOH RIYANTO	1,73205081	2	2,44948974	1,73205081	1
JAMINTO	2,23606798	2,44948974	2	2	3
RASWI	2	1,73205081	1,73205081	1,73205081	3
MUH ERWIN	3	2,44948974	0	0	3
SUPRAMONO	1	0	2,44948974	0	2
PONADI	2,44948974	2,64575131	2,23606798	2,23606798	3
SANTOSO	0	1	3	0	1
NASIKUN	3	2,44948974	0	0	3

DIKA INDRIANTO	3,16227766	2,64575131	1	1	3
ABDULLAH IBNU SALAM	2,23606798	1,41421356	2	1,41421356	2
LUGITO	1	1,41421356	3,16227766	1	1

3.3. Hasil perhitungan

Dari hasil klasterisasi pada data yang di hasilkan pengelompokan data masyarakat desa Mulyoharjo kurang mampu dengan tiga *cluster* yaitu *cluster* kurang mampu, mampu, sangat mampu, dengan algoritma *K-means clustering* sebanyak 2 iterasi maka mendapatkan hasil pada *cluster* pertama sebanyak 32 kepala keluarga kurang mampu, pada *cluster* ke dua sebanyak 20 kepala keluarga mampu dan pada *cluster* ke tiga sebanyak 18 kepala keluarga sangat mampu.

Dari keterangan hasil klasifikasi di atas maka di dapatkanlah klaster pertama, kedua dan ketiga adalah sebagai berikut:

Tabel 10. Cluster 1

No	Nama Lengkap	Pendidikan Terakhir	Pekerjaan	Penghasilan Rata-rata	Kedudukan dalam keluarga dan tanggungan	Cluster
2	TEGUH SUNARYO	6	5	2	2	1
3	TUMIRAN	6	5	2	2	1
5	WAKITA	6	2	2	1	1
7	SOLIKIN	6	5	2	2	1
10	SUMALI	6	5	2	2	1
16	SUPRIYONO	6	5	2	2	1
17	KASENO	6	5	2	1	1
18	ATIM	6	5	2	2	1
19	SUPRIANTO	6	5	2	2	1
20	SUYONO	6	5	2	4	1
23	KADI	6	5	2	2	1
24	KATENI	6	5	2	2	1
26	MAHRUDIN IMBRAN	6	5	2	2	1
28	PUJIONO	6	5	2	2	1
29	DARUM	6	5	2	1	1
30	SAINEM	6	2	3	1	1
32	RIANTO S	6	5	2	2	1
34	PUJI WIDODO	6	5	2	2	1
35	MUKMIN	6	5	2	2	1
37	KADIR	6	5	2	2	1
39	KADIS	6	5	2	3	1
40	SUMARDI	6	5	2	2	1
41	KASIM	6	5	2	1	1
42	MUJIONO	6	5	2	2	1
43	GANDIONO	6	5	2	2	1
49	JURI	6	5	2	2	1
51	PUJI SUJITO	6	5	2	3	1
55	SOBIRAN	6	5	2	2	1
58	KASIYEM	6	5	2	1	1
60	MOH RIYANTO	6	6	1	1	1

66	SANTOSO	6	5	2	2	1
70	LUGITO	6	5	2	1	1

Tabel 11. Cluster 2

No	Nama Lengkap	Pendidikan Terakhir	Pekerjaan	Penghasilan Rata-rata	Kedudukan dalam keluarga dan tanggungan	Cluster
4	JOKO SUDIawan	5	5	2	2	2
6	SUKO LESTARI	4	5	2	3	2
12	ARIF TRIANTOKO	5	5	2	1	2
21	BANDRIYO	5	5	2	2	2
22	SISWANTO	4	5	2	1	2
25	RIDWAN MOIDADI	4	4	2	2	2
31	MUHAMAD URIP	5	5	2	2	2
33	SUHARNI	5	5	2	1	2
36	NUR ARIAWAN	4	5	2	2	2
38	SUKARIONO	5	5	2	2	2
44	HARIYONO	5	5	2	2	2
45	PUJI SUJONO	5	5	2	2	2
46	SUGIONO	5	5	2	2	2
47	RAPLI MANANGKARI	5	5	2	1	2
50	TONY	4	5	2	1	2
52	NGATIMIN	5	5	2	1	2
57	SUPRAWOKO	4	5	2	2	2
59	SUDARMAN	5	5	2	2	2
64	SUPRAMONO	5	5	2	2	2
69	ABDULLAH IBNU SALAM	4	5	1	2	2

Tabel 12. Cluster 3

No	Nama Lengkap	Pendidikan Terakhir	Pekerjaan	Penghasilan Rata-rata	Kedudukan dalam keluarga dan tanggungan	Cluster
1	BUAT	6	7	1	2	3
8	HAFID SUGIANTORO	4	7	1	3	3
9	SETIA BUDIONO	4	7	1	3	3
11	ANANG MARWITO	5	7	1	2	3
13	MARIYATUN	6	7	1	1	3
14	FIANTO	4	7	1	2	3
15	BADRI SUKIBAT	5	7	1	2	3
27	MULYANTI	4	7	1	3	3
48	ANGGI SAPUTRA	4	7	1	2	3

53	SYARIF IRAWAN	4	7	1	1	3
54	DENI ROHADI	6	7	1	2	3
56	TRIONO	5	7	1	1	3
61	JAMINTO	6	7	1	2	3
62	RASWI	5	6	1	3	3
63	MUH ERWIN	4	7	1	2	3
65	PONADI	6	7	1	3	3
67	NASIKUN	4	7	1	2	3
68	DIKA INDRIANTO	4	7	1	1	3

4. KESIMPULAN

Dari hasil *observasi* di atas melalui salah satu kepala desa di desa Mulyoharjo yang berada di suatu daerah pedalaman tepatnya di sulawesi tengah kabupaten banggai, terkait dengan penyaluran Bantuan Langsung tunai terungkap bahwa pemerintah desa merasa kesulitan dalam mengelompokkan dan memilih keluarga yang menerima bantuan, di karnakan kurangnya sistem, akibatnya, dirasakan bahwa masih terdapat keluarga yang membutuhkan bantuan namun belum mendapat perhatian. Maka salah satu upaya dalam pengolahan Bantuan data tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan metode Data Mining dengan Algoritma K-Means Clustering.

Dalam penelitian ini penerapan data mining menggunakan algoritma k-means. Pada data yang di hasilkan pengelompokan data masyarakat desa Mulyoharjo kurang mampu dengan tiga cluster yaitu cluster kurang mampu, mampu, sangat mampu, dengan algoritma K-means clustering sebanyak 2 iterasi maka mendapatkan hasil pada cluster pertama sebanyak 32 kepala keluarga kurang mampu, pada cluster ke dua sebanyak 20 kepala keluarga mampu dan pada cluster ke tiga sebanyak 18 kepala keluarga sangat mampu.

Berdasarkan pengujian sistem aplikasi dengan metode *black box testing*, hasil perhitungan pada sistem menghasilkan nilai akhir yang sama dengan perhitungan menggunakan Microsoft Excel maupun secara manual dengan menggunakan metode Algoritma K-Means.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini hingga dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Stepani and E. A. Lestari, "Memprediksi Penerima Bantuan Langsung Tunai (BLT) Di Desa Tumbang Langkai," *J. Sains dan Teknol.*, vol. 3, no. 3, pp. 355–358, 2023, [Online]. Available: <http://www.jurnal.minartis.com/index.php/jsit/article/view/1141%0Ahttp://www.jurnal.minartis.com/index.php/jsit/article/download/1141/1048>
- [2] G. Sonia and R. A. Putri, "Penerapan Metode K-Means Clustering Untuk Mengelompokkan Data Kelayakan Penerima Bantuan Renovasi Rumah," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 5, no. 2, pp. 442–455, 2023, doi: 10.47065/bits.v5i2.4298.
- [3] A. M. Sholihah, N. Suarna, G. Dwilestari, and N. R., "Implementasi Metode K-means Clustering Untuk Menganalisa Penerima Bantuan di Desa Palasah," *J. Inform. dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 111–117, 2023, doi: 10.56854/jt.v1i2.121.
- [4] O., "Penerapan Metode Clustering K-Means Dalam Pendataan Kependudukan Di Desa Argamulya Kabupaten Kaur," *J. Innov. Informatics*, vol. 2, pp. 223–238, 2023.
- [5] 4, "Analisa Metode K-Means pada Pengelompokan Kriminalitas Menurut Wilayah," pp. 620–625, 2019.
- [6] M. R. Alhapizi, M. Nasir, and I. Effendy, "Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means Clustering Untuk Menentukan Strategi Promosi Mahasiswa Baru Universitas Bina Darma Palembang," vol. 1, no. 1, pp. 1–14, 2020.
- [7] C. Zai, "IMPLEMENTASI DATA MINING SEBAGAI PENGOLAHAN DATA," vol. 2, no. 3, pp. 1–12, 2022.
- [8] H. L. Sari and I. Y. Beti, "Penerapan Data Mining Dalam Pengelompokkan Buku Yang Dipinjam Menggunakan Algoritma K-Means," vol. 3, no. 6, pp. 925–933, 2023, doi: 10.30865/klik.v3i6.826.
- [9] Y. A. Putri Kartikasari, Y. Agus Pranoto, and D. Rudhistiar, "Penerapan Metode K-Modes Untuk Proses Penentuan Penerima Bantuan Langsung Tunai (Blt)," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 5, no. 1, pp. 389–397, 2021, doi: 10.36040/jati.v5i1.3300.
- [10] N. T. Luchia, H. Handayani, F. S. Hamdi, D. Erlangga, and S. F. Octavia, "Perbandingan K-Means dan K-Medoids Pada Pengelompokan Data Miskin di Indonesia," *MALCOM Indones. J. Mach. Learn. Comput. Sci.*, vol. 2, no. 2, pp. 35–41, 2022, doi: 10.57152/malcom.v2i2.422.
- [11] 1, "Implementasi Data Mining untuk Manajemen Bantuan Sosial Menggunakan Algoritma K-Means," *J. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 2, pp. 208–217, 2020, doi: 10.36294/jurti.v4i2.2103.
- [12] Y. Filki, "Algoritma K-Means Clustering dalam Memprediksi Penerima Bantuan Langsung Tunai (BLT) Dana Desa," *J. Inform. Ekon. Bisnis*, vol. 4, pp. 166–171, 2022, doi: 10.37034/infkeb.v4i4.166.