ARTIKEL

ANALISIS DATA MINING UNTUK MENENTUKAN KELOMPOK PRIORITAS PENERIMA BANTUAN BEDAH RUMAH DI DESA SEMEN MENGGUNAKAN METODE CLUSTERING K-MEANS

Oleh:

M. RIXCO SETIAWAN

14.1.03.02.0042

Dibimbing oleh :

1. **Patmi Kasih, M. Kom.**
2. **Risa Helilintar, M. Kom.**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

TAHUN 2018

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2018

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	: M. Rixco Setiawan
NPM	: 14.1.03.02.0042
Telepun/HP	: 085649660410
Alamat Surel (Email)	: ricocement55@gmail.com
Judul Artikel	: Analisis Data Mining Untuk Menentukan Kelompok Prioritas Penerima Bantuan Bedah Rumah Di Desa Semen Menggunakan Metode Clustering K-Means
Fakultas – Program Studi	: Teknik – Teknik Informatika
Nama Perguruan Tinggi	: Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi	: Mojoroto gg.1 Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa :

a. artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme;
b. artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 9 Agustus 2018
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Patmi Kasih, M.Kom. NIDN. 0701107802	Risa Helilintar, M.Kom. NIDN. 0721058902	M. Rixco Setiawan NPM. 14.1.03.02.0042

ANALISIS DATA MINING UNTUK MENENTUKAN KELOMPOK PRIORITAS PENERIMA BANTUAN BEDAH RUMAH DI DESA SEMEN MENGGUNAKAN METODE CLUSTERING K-MEANS

M. Rixco Setiawan
14.1.03.02.0042
Fakultas Teknik – Teknik Informatika
ricocement55@gmail.com
Patmi Kasih, M.Kom. dan Risa Helilintar, M.Kom.
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Saat ini proses penentuan penenerima bantuan bedah rumah di Kantor Desa Semen masih dilakukan secara manual. Terdapat kerumitan dalam pengolahan data selama ini, dikarenakan banyaknya jumlah data warga miskin di Desa Semen. Pengolahan data warga miskin yang cukup besar menyulitkan panitia pelaksana dalam mengambil keputusan.

Dalam penelitian ini menggunakan metode Clustering K-Means, dengan menggunakan metode ini dapat mengelompokkan data kedalam beberapa kelompok, dimana ditetapkan titik nilai sebagai proses pengelompokannya.

Algoritma K-Means diawali dengan penentuan titik nilai dari setiap kriteria yang ditentukan secara acak. Data yang sudah diseleksi dan ditranformasi akan dikirimkan kedalam sistem dan akan diolah yang kemudian didapati hasil berupa rangking yang layak dan tidak layak dalam menentukan penerima bantuan..

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem penerima bantuan bedah rumah menggunakan metode Clustering K-Means menghasilkan data rangking yang layak mendapatkan bantuan sesuai kriteria yang telah ditentukan. Data rangking tersebut dapat dijadikan sebagai patokan untuk mendapatkan bantuan bedah rumah. Berdasarkan simpulan hasil penelitian ini, direkomendasikan: (1) Data kriteria diharapkan lebih lengkap, sehingga mendapatkan hasil perhitungan yang akurat. (2) Dilakukan pengembangan sitem sejenis dengan menambahkan fitur seleksi dan transformasi nilai secara otomatis sehingga menghasilkan sistem yang maksimal.

KATA KUNCI : Centroid, Cluster, Clustering, Data Mining, Euclidean, K-means.

I. LATAR BELAKANG

Begitu banyaknya warga kurang mampu masih menjadi satu permasalahan yang sulit dihadapi oleh pemerintah. Masalah ini masih menjadi acuan bagi pemerintah untuk dilakukan tindak lanjut dalam mengatasi kemiskinan. Banyak warga miskin masih menempati rumah yang tidak layak untuk ditinggali. Perlu adanya bantuan pembedahan rumah disetiap daerah yang menjadi tugas utama bagi Pemerintah dalam mengatasi permasalahan ini. Diharapkan melalui program ini dapat mengatasi permasalahan yang dialami setiap warga kurang mampu.

Pada proses penentuan dilakukan penggalian data dalam menentukan bantuan. Dibutuhkan sistem yang dapat mengelompokkan data untuk dijadikan sebagai proses menentukan bantun rehabilitasi rumah. Pada penelitian ini penulis menggunakan *data mining* metode *Clustering K-Means* untuk menentukan kelompok prioritas penerima bantuan bedah rumah. Data mining merupakan proses penambangan informasi dari besarnya data yang ada dalam basis data. Algoritma Clustering K-Means dirasa cocok sebagai proses pengelompokan data yang sangat besar.

Sampel data diambil dari Kantor Desa Semen, Kecamatan Pagu, Kabupaten kediri. Dari proses penelitian yang dilakukan didapati beberapa kriteria yang telah ditentukan oleh Dinas Sosial Kabupaten Kediri diantaranya Jenis Dinding, Kondisi Kerusakan Dinding, Jenis Atap, Kondisi Kerusakan Atap, Jenis Lantai, Sarana MCK. Data yang telah terkumpul akan diolah menggunakan metode Clustering K-Means untuk diambil nilai sebagai ketentuan untuk mendapatkan bantuan rehabilitasi rumah di Desa Semen, Kecamatan Pagu, Kabupaten Kediri. Dengan kriteria dan data penduduk tersebut peneliti dapat memanfaatkan sebagai bahan dalam proses pengelompokan.

II. METODE

A. Data Mining

Data mining adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam *database*. *Data mining* merupakan proses yang menggunakan teknik

statistik, metematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai *database* besar (Turban, dkk, 2005).

Definisi umum dari data mining itu sendiri adalah proses pencarian pola yang tersembunyi (*hidden patern*) berupa pengetahuan yang tidak diketahui sebelumnya dari suatu kumpulan data yang mana data tersebut dapat berada didalam *database*, atau media penyimpanan informasi yang lain (Kusrini dan Emha Taufiq, 2009). Hal penting yang terkait di dalam data mining adalah:

a. Data mining merupakan suatu proses otomatis terhadap data yang sudah ada.
b. Data yang akan diproses berupa data yang sangat besar.
c. Tujuan data mining adalah mendapat hubungan atau pola yang mungkin memberikan indikasi yang bermanfaat.

B. *Clustering*

Clustering atau klasterisasi adalah metode pengelompokan data. *Clustering* adalah sebuah proses untuk mengelompokkan data ke dalam beberapa *cluster* atau kelompok sehingga data dalam satu cluster memiliki tingkat kemiripan yang maksimum dan data antar *cluster* memiliki kemiripan yang minimum (Tan, 2006).

Metode *clustering* secara umum dapat dibagi menjadi dua yaitu *hierarchical clustering* dan *partitional clustering*. Terdapat pula metode *Desuty-Based* dan *Grid Based* yang juga sering diterapkan dalam implementasi *clustering* (Tan, 2006).

C. *K-Means*

Metode *K-means* merupakan metode clustering yang paling sederhana dan umum. Hal ini dikarenakan K-Means mempunyai kemampuan mengelompokkan data dalam jumlah yang cukup besar dengan waktu komputasi yang cepat dan efisien (Han dkk, 2012).

Metode *K-Means* berusaha mengelompokkan data yang ada kedalam beberapa kelompok,

dimana data dalam satu kelompok mempunyai karakteristik yang sama satu dengan yang lainnya dan mempunyai karakteristik yang berbeda dengan data yang ada di dalam kelompok yang lain. Dasar algoritma *K-means* adalah sebagai berikut:

a. Tentukan nilai k sebagai jumlah klaster yang ingin dibentuk.
b. Bangkitkan k *centroid* (titik pusat kluster) awal secara *random*.
c. Hitung jarak setiap data ke masing-masing *centroid* menggunakan rumus kolerasi antar dua objek yaitu *Euclidean Distance* sebagai berikut :

   D(M,C)=

   $$\sqrt{\sum_{j=1}^{p}\left(x_j(M)-x_j(C)\right)^2}\ldots(1)$$

d. Kelompokkan setiap data berdasarkan jarak terdekat antara data dengan *centroid*-nya. Kemudian menentukan posisi *centroid* baru dengan cara menghitung nilai rata-rata dari data-data yang ada pada *centroid* yang sama. Kembali ke langkah 3 jika posisi *centroid* baru dengan *centroid* lama tidak sama.

D. Analisis Dan Logika Metode

Pada tahap analisa dan logika metode merupakan inti dari proses pembuatan aplikasi. Sistem ini dibangun menggunakan data mining metode *clustering k-means* dimana data dibagi ke dalam partisi-partisi berdasarkan kategori yang ada dengan melihat titik tengah yang paling dekat. Berikut merupakan contoh metode clustering k-means yang diambil dari sampel data penduduk:

Contoh kasus:

Pada desa semen kecamatan pagu kabupaten kediri dengan 10 contoh sampel data penduduk warga miskin. Dengan menggunakan algoritma k-means, temukan kelompok terbaik penerima bantuan bedah rumah dengan data pada tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1 Data Penduduk Hasil Transformasi

Nama	Nilai Kriteria					
Ahmad Choiruman	2	1	4	2	2	1
Asrap	2	1	4	1	2	1
Bibit Purnomo	2	2	4	2	2	1
Budiono	2	1	5	1	1	2
Chaelani	2	2	4	2	2	1
Dewi Anjarwati	2	1	4	1	2	1
Epti	2	1	4	1	2	1

Gatot Budiono	1	3	5	3	1	1
Imam Furqoni	2	1	4	1	2	1
Imam Mujiono	1	3	4	3	1	2

Proses selanjutnya menerapkan perhitungan ke dalam metode clustering k-means maka langkahnya sebagai berikut:

a. Tentukan nilai k sebagai jumlah klaster yang ingin dibentuk.
b. Bangkitkan k *centroid* (titik pusat kluster) awal secara random dan didapat titik pusat dari setiap cluster dapat dilihat pada tabel 2.2 berikut:

Tabel 2.2 Titik Pusat Cluster

Titik Pusat Cluster	Jen. Din	Ker. Din	Jen. Atap	Ker. Atap	Jen. Lant	Sar. MCK
Cluster 1	2	2	4	2	2	1
Cluster 2	2	1	4	1	2	1

c. Hitung jarak setiap data ke masing-masing *centroid* menggunakan rumus kolerasi antar dua objek yaitu *Euclidean Distance,* berikut contoh perhitungan seluruh data, prosesnya:

- Pusat 1:

D(1,1)= $\sqrt{(2-2)^2+(1-2)^2+(4-4)^2+(2-2)^2+(2-2)^2+(1-1)^2}$ = 1

- Pusat 2:

D(1,2)= $\sqrt{(2-2)^2+(1-1)^2+(4-4)^2+(2-1)^2+(2-2)^2+(1-1)^2}$ = 1

d. Menentukan posisi *centroid* baru dengan cara menghitung nilai rata-rata dari data-data yang ada pada *centroid* yang sama. Kembali ke langkah 3 jika posisi *centroid* baru dengan *centroid* lama tidak sama.

Karena anggota kelompok tidak ada yang berubah maka titik pusat pun tidak akan berubah. Terdapat kesimpulan hasil penilaian menggunakan metode Clustering K-Means, dapat dilihat pada tabel 2.3 berikut:

Tabel 2.3 Hasil Penilaian

Nama	Cluster
Ahmad Choiruman	1
Asrap	2
Bibit Purnomo	1
Budiono	2
Chaelani	1
Dewi Anjarwati	2
Epti	2
Gatot Budiono	1
Imam Furqoni	2
Imam Mujiono	1

Keterangan:

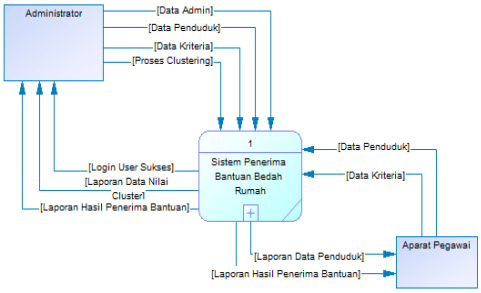
- Cluster dengan nilai 1= Akan dilakukan pembedahan/ Layak.
- Cluster dengan nilai 2= Tidak dilakukan pembedahan/ Tidak Layak.

III. HASIL DAN KESIMPULAN

A. Implementasi Sistem

1. Diagram Konteks

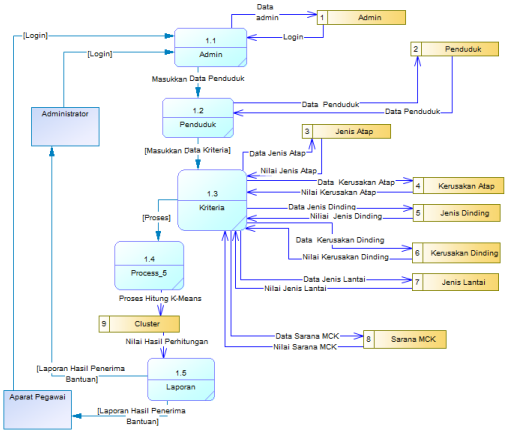
Diagram konteks merupakan diagram yang menggambarkan ruang lingkup dari suatu sistem secara garis besarnya serta menjelaskan situasi sistem mengenai *input* dan *output* serta menjelaskan *terminator* yang digunakan dalam sistem. Ada dua pengguna dari sistem yang dibangun yaitu *administrator* dan aparat pegawai, *administrator* dapat melakukan semua proses dalam sistem, sedangkan aparat pegawai memiliki kewenangan untuk melihat hasil laporan penilaian. Berikut gambar diagram konteksnya:



Gambar 3.1 Diagram Konteks

2. *Data Flow Diagram* (DFD)

Pada *Data Flow Diagram* ini menjelaskan proses yang terdapat dalam sistem penerima bantuan bedah rumah. Terdapat *Data Flow Diagram level* 1 yang menjelaskan beberapa proses yaitu *administrator* yang memiliki kewenangan sebagai *super user* dapat melakukan semua proses dalam sistem. Proses kedua adalah *input* data penduduk yang dilakukan administrator. Proses ketiga yaitu *input* kriteria penduduk yang telah ditentukan. Dan proses yang terakhir adalah perhitungan dengan *clustering k-means* dan kemudian didapatkan hasil berupa laporan. Berikut gambar alur *data flow diagram*-nya:

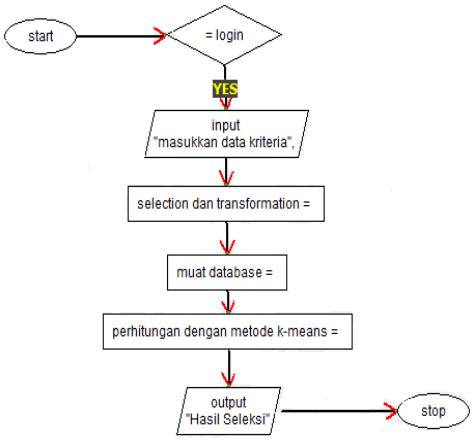


Gambar 3.2 *Data Flow Diagram Level 1*

3. Flowchart

Aliran proses yang tersusun pada sistem

dijelaskan menggunakan *flowchart*, tujuannya adalah untuk menjelaskan urutan-urutan proses yang pelaksanaannya memiliki banyak opsi pilihan sehingga pengguna lebih mudah dalam proses menjalankan sistem. Berikut alur *flowchart* terdapat pada gambar 3.3 dibawah ini:



Gambar 3.3 *Flowchart*

Adapun keterangan alur dari gambar di atas adalah sebagai berikut:

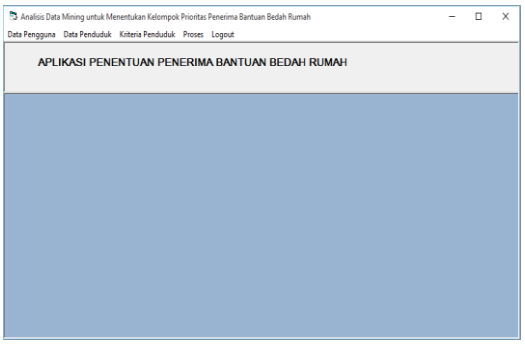
a. Mulai dengan *login*
b. Masukkan data kriteria penduduk yang telah diseleksi dan ditransformasi, maka kemudian data akan tersimpan secara otomatis kedalam *database*.
c. Tahap selanjutnya perhitungan dan pengolahan data menggunakan metode *k-means*.
d. Proses akan menampilkan berupa hasil seleksi penerima bantuan bedah rumah.
e. Selesai.

B. Tampilan Program

Program aplikasi penerima bantuan bedah rumah dibuat dengan tampilan yang simpel dan sederhana serta warna yang tidak terlalu mencolok dipilih agar pengguna nyaman dalam menjalankan program. Berikut tampilan-tampilan halaman yang terdapat dalam program yang telah dirancang:

a. Tampilan Beranda Utama

Tampilan beranda utama merupakan halaman awal disaat program pertama kali dijalankan. Tampilan beranda utama dapat dilihat pada gambar 5.8 berikut:



Gambar 3.4 Tampilan Beranda Utama

Pada gambar diatas terdapat beberapa buah tombol menu bar diantaranya memiliki

fungsi-fungsi berbeda, antara lain:

1) Tombol Data Pengguna

   Tombol ini digunakan untuk mengakses sub menu admin.

2) Menu Data Penduduk

   Tombol ini digunakan untuk mengakses sub menu data penduduk.

3) Menu Kriteria Penduduk

   Tombol ini digunakan untuk mengakses sub menu kriteria penduduk diantaranya jenis dinding, kerusakan dinding, jeni atap, kerusakan atap, jenis lantai dan sarana MCK.

4) Tombol Proses

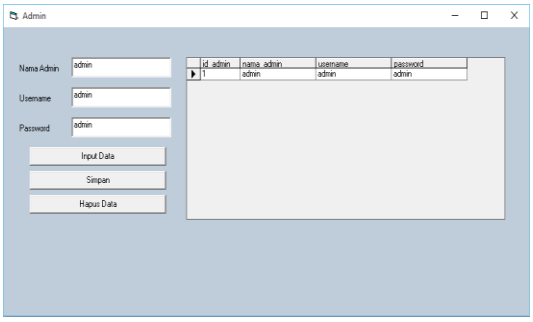
   Tombol ini digunakan untuk mengakses sub menu clustering dimana data penduduk akan diolah.

5) Tombol *Logout*

   Tombol ini digunakan untuk kembali pada menu *login* di awal sistem.

b. Halaman Menu Admin

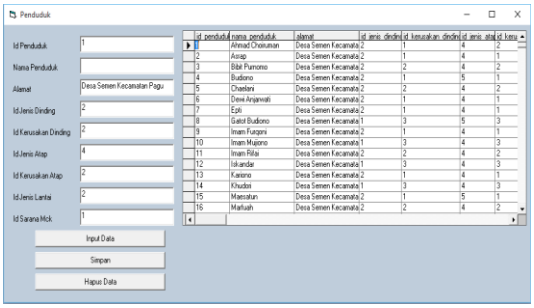
Halaman menu admin merupakan halaman yang digunakan untuk memasukkan *username* beserta *password* yang kemudian digunakan untuk membuka menu *login* di awal ketika sistem ini berjalan. Berikut gambar 3.5 tampilan halaman menu admin:



Gamabar 3.5 Halaman Menu Admin

c. Halaman Menu Penduduk

Halaman menu data penduduk merupakan halaman yang berisikan informasi lengkap dari setiap penduduk yang telah dikumpulkan oleh peneliti. Data yang telah terkumpul kemudian akan dimasukkan kedalam database untuk diolah lebih lanjut. Berikut merupakan gambar 3.6 halaman menu penduduk:

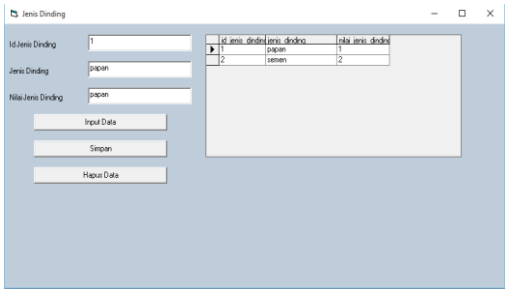


Gamabar 3.6 Halaman Menu Penduduk

d. Halaman Kriteria Penduduk

Halaman menu kriteria penduduk merupakan halaman yang digunakan untuk memasukkan masing-masing kriteria rumah penduduk. Berikut

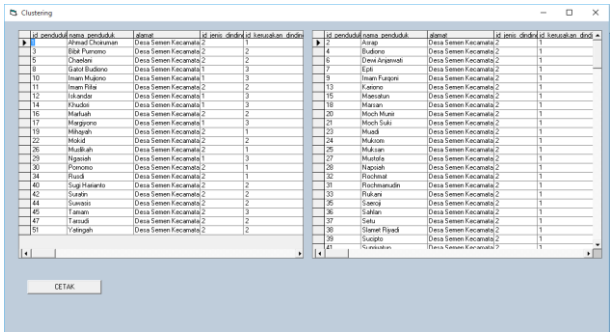
merupakan gambar 5.11 halaman kriteria penduduk:



Gambar 3.7 Halaman Kriteria Penduduk

e. Halaman Proses *Clustering*

Halaman ini digunakan untuk mengolah data dan menampilkan hasil berupa data penduduk yang layak dan tidak layak mendapatkan bantuan bedah rumah menggunakan metode *clustering k-means*. Berikut merupakan gambar 5.12 halaman kriteria penduduk:



Gambar 3.8 Halaman Proses Clustering

C. Uji Coba Perbandingan Sistem

Pada tahap ini penulis mencoba kesesuaian perbandingan *k-means* perhitungan manual dengan *k-means* aplikasi dan uji coba hasil aplikasi dengan hasil pada keadaan sebenarnya/ hasil di lapangan. Terdapat 5 contoh data untuk dijadikan uji coba perbandingan sistem. Perbandingan sistem dilakukan untuk memperoleh nilai penentuan yang akurat.

a. Uji Coba *K-Means* Manual dengan *K-Means* Aplikasi.

Perhitungan manual dilakukan dengan menggunakan Microsoft Excel. Berikut merupakan tabel uji coba perbandingan *k-means* perhitungan manual dengan *k-means* aplikasi:

Tabel 3.1 Uji Coba Manual dengan Aplikasi

No.	Nama	Penentuan Penerima Bantuan		Hasil Uji Coba
		Manual (Nilai Cluster)	Sistem (Nilai Cluster)	
1	Ahmad Choirumam	Layak (1)	Layak (1)	Sukses
2	Asrap	Tidak (2)	Tidak (2)	Sukses
3	Bibit Purnomo	Layak (1)	Layak (1)	Sukses
4	Budiono	Tidak (2)	Tidak (2)	Sukses
5	Chaelani	Layak (1)	Layak (1)	Sukses

Dapat disimpulkan bahwa perhitungan k-means manual

dengan perhitungan k- means aplikasi diperoleh dengan hasil yang sama.

b. Uji Coba Hasil Aplikasi dengan Hasil pada Keadaan Sebenarnya/ di Lapangan.

Berikut merupakan tabel uji coba perbandingan hasil aplikasi dengan hasil pada keadaan sebenarnya/ hasil di lapangan:

Tabel 3.2 Uji Coba Aplikasi dengan Hasil di Lapangan

No.	Nama	Penentuan Penerima Bantuan		Hasil Uji Coba
		Lapangan	Sistem	
1	Ahmad Choirumman	Tidak	Layak	Gagal
2	Asrap	Tidak	Tidak	Sukses
3	Bibit Purnomo	Tidak	Layak	Gagal
4	Budiono	Tidak	Tidak	Sukses
5	Chaelani	Tidak	Layak	Gagal

Dari keterangan diatas, kriteria ketentuan pada sistem yang layak mendapatkan bantuan adalah jenis dinding minimal terbat dari papan, kerusakan dinding minimal rusak ringan, jenis atap minimal terbuat dari genteng, kerusakan atap minimal rusak ringan, jenis lantai minimal masih tanah dan sarana MCK minimal tidak ada.

Dapat disimpulkan bahwa keberhasilan menggunakan aplikasi penetuan bantuan bedah rumah metode Clustering K-Means didapatkan hasil dengan persentasi keberhasilan 78,42%.

IV. PENUTUP

A. Simpulan

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kriteria ketentuan pada sistem yang layak mendapatkan bantuan adalah jenis dinding minimal terbat dari papan, kerusakan dinding minimal rusak ringan, jenis atap minimal terbuat dari genteng, kerusakan atap minimal rusak ringan, jenis lantai minimal masih tanah dan sarana MCK minimal tidak ada.
2. Keberhasilan menggunakan aplikasi penetuan bantuan bedah rumah metode Clustering K-Means didapatkan hasil dengan persentasi keberhasilan 78,42%.

B. Saran

Dari proses penelitian yang dilakukan, ada beberapa saran yang harus diterapkan guna mengembangkan sistem lebih lanjut yaitu sebagai berikut:

1. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya sistem ini bisa berkembang tidak hanya dapat menentukan prioritas penerima bantuan bedah rumah, tetapi dapat mencakup seluruh penerimaan bantuan yang lainnya, sehingga sistem dapat digunakan secara optimal.
2. Dilakukan pengembangan program sejenis dengan menambahkan fitur seleksi dan tranformasi nilai secara otomatis sehingga menghasilkan sistem yang maksimal.
3. Data kriteria mengenai prioritas bantuan bedah rumah diharapkan lebih lengkap, sehingga mendapatkan hasil perhitungan yang akurat.

V. DAFTAR PUSTAKA

Anhar. 2010. *Panduan Menguasai PHP & MySQL Secara Otodidak*. Jakarta: Mediakita.

Bagui, S. & Earp, R. 2012. *Database Design Using Entity-Relationship Diagrams*. Francis: CRC Press.

Freitas, A. A. 2013. *Data Minning and Knowledge Discovery With Evolutionery Algorithms*. Springer Science & Business Media.

Guswandi, D. 2017. *Sistem Pendukung Keputusan Bantuan Bedah Rumah Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Pada Badan Amil Zakat. MajalahIlmiah*. Padang: Universitas Putra Indonesia YPTK.

Han, J., Kamber, M. & Pei, J. 2002. Data Mining Concept and Techniques. Amsterdam: Morgan Kaufmann-Elsevier.

Kumar, S. M. & Aggarwal, K. S. 2003. *Debuggers For Programing Languages*. Florida: In The Complier Design Handbook.

Lutfi, E. T. & Kusrini. 2009. *Algoritma Data Mining*. Yogyakarta: CV AndiOffset.

Musligudin, M. & Oktafianto. 2016. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur dan UML*. Yogyakarta: CV Andi OFFset.

Nasari, F. & Darma, S. 2015. *Penerapan K-Means Clustering Pada Data Penerimaan Mahasiswa Baru*. Universitas Potensi Utama.

Ong, J. O. 2013. *Implementasi Algoritma K-Means Clustering untuk Menentukan Strategi Marketing President University*.

Pahlevi, K. 2011. *Penerapan Metode Clustering K-Means Untuk Mengukur Tingkat Kedisiplinan Siswa Di SMK Perikanan Nusantara Demak*. Universitas Dian Nuswantoro.

Pardosi, M. 2004. *Bahasa Pemrograman Windows Dan Internet Microsoft Visual Basic 6.0*. Surabaya: CV LuciaSilvyMacare.

Putri, T. U., Herdiansyah, M. I., & Purnamasari, S. D. 2014. *Jurnal Penerapan Data Mining Untuk Menentukan Strategi Penjualan Pada Toko Buku Gramedia Menggunakan Metode Clustering*. Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika.

Richley, Z. 2014. *Navicat MySQL GUI Review*. Splash Magazines.

Sudarshan, K. S. 2001. *Database System Concept Fourth Edition*. The MeGraw-Hill Companies.

Supriana, W. I. 2016. *Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penelitian Penerima Bantuan Bedah Rumah Dengan Metode Pembobotan*. *JurnalIlmiahIlmuKomputer*. Universitas Udayana.

Tan, P.N., Steinbach, M., Kumar, V. 2006. *Introduction to Data mining*. Boston: Pearson Education.

Turban, E., dkk. 2005. *Decision Support Systems and Intelligent Systems Edisi Bahasa Indonesia Jilid 1*. Andi: Yogyakarta.

Zainul, A. Z, & Sarjono. 2016. *Analisis Data Mining Untuk Menentukan Kelompok Prioritas Penerima Bantuan Bedah Rumah Menggunakan Metode Clustering K-Means*. *JurnalManajemenSistemInformasi*. STIKOM Dinamika Bangsa Jambi.

Dinas Sosial Kabupaten Kediri. 2017. *Petunjuk Pelaksanaan Rehabilitasi Sosisal Rumah Tidak Layak Huni (RS-RTLH) Dan Sarana Lingkungan (Sarling)*.

Wahana Komputer. 2010. *Membuat Aplikasi Client Server Dengan Visual Basic 2008*. Yogyakarta: Andi.