

PENERAPAN K-MEANS CLUSTERING PADA PEMILIHAN PROGRAM PRIORITAS DANA DESA

Juhdi Rosadi ⁽¹⁾, Falentino Sembiring ⁽²⁾, Ati Sulastri ⁽³⁾, Astrina Natalia Sihite ⁽⁴⁾

^(1,2,3,4)Program Studi Sistem Informasi Universitas Nusa Putra

Jln Raya Cibolang Kaler No.21, Cibolang Kaler, Kec. Cisaat, Kab. Sukabumi, Jawa Barat 43155

e-mail : juhdi.rosadi_si17@nusaputra.ac.id⁽¹⁾ , falentino.sembiring@nusaputra.ac.id⁽²⁾ ,

ati.sulastri_si17@nusaputra.ac.id⁽³⁾ , astrina.natalia_si17@nusaputra.ac.id⁽⁴⁾

Abstract

Providing large funds to villages certainly demands a great deal of responsibility for the village government. In managing public funds, a public sector organization is required to be able to provide accountable financial reports. The village head is responsible for the management of village finances and assets. To achieve the effectiveness of village financial management, a decision support system is needed to assist village officials in determining which village programs will be prioritized. This study focuses on village programs that use village fund allocations in Cibatu village, Cisaat District, Sukabumi Regency, West Java. The purpose of this research is to develop a decision support system to determine priority village fund programs using a web-based k-means clustering algorithm. The k-means clustering algorithm can perform the modeling process without supervision (unsupervised) and is one of the methods for grouping data using a partition system. This is in accordance with the desired final result in the form of grouping village work programs into 3 priority levels, namely high priority level in cluster 1, medium priority level in cluster 2 and low priority level in cluster 3. This research was conducted by considering the aspects of urgency and benefits developed. using the PHP version 5 programming language and MySQL version 3.2.1 database. The results of this study are that the village road repair program is included in the high-level priority program in cluster 1, the BUMDES program is included in the medium level priority in cluster 2 and the rainwater storage basin construction program is included in low priority in cluster 3.

Keywords : Decision Support System, K-Means Clustering, Village Programs, Village Funds.

Pemberian dana desa yang besar tentunya menuntut tanggung jawab yang besar pula bagi pemerintah desa. Suatu organisasi sektor publik dalam mengelola dana masyarakat dituntut harus mampu memberikan laporan keuangan yang bisa dipertanggungjawabkan. Kepala Desa menjadi penanggungjawab pengelolaan keuangan dan aset desa. Untuk mencapai efektifitas pengelolaan keuangan desa maka diperlukan sebuah sistem penunjang keputusan untuk membantu perangkat desa dalam menentukan program desa yang akan di prioritaskan. Penelitian ini berfokus pada program desa yang menggunakan alokasi dana desa di desa Cibatu, Kecamatan Cisaat Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sistem penunjang keputusan untuk menentukan program prioritas dana desa yang menggunakan algoritma k-means *clustering* berbasis *web*. Algoritma k-means *clustering* dapat melakukan proses pemodelan tanpa supervisi (*unsupervised*) dan merupakan salah satu metode yang melakukan pengelompokan data dengan sistem partisi. Ini sesuai dengan hasil akhir yang diinginkan berupa pengelompokan program kerja desa menjadi 3 tingkat prioritas, yaitu tingkat prioritas tinggi pada *cluster* 1, tingkat prioritas sedang pada *cluster* 2 dan tingkat prioritas rendah pada *cluster* 3. Penelitian ini dilakukan dengan mempertimbangkan aspek urgensi dan kemanfaatan yang dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP versi 5 dan basis data MySQL versi 3.2.1. Hasil dari penelitian ini adalah program perbaikan jalan desa termasuk dalam program prioritas tingkat tinggi pada *cluster* 1, program BUMDES masuk dalam prioritas tingkat sedang pada *cluster* 2 dan program pembangunan bak penampung air hujan masuk dalam prioritas rendah pada *cluster* 3.

Kata Kunci : Sistem Penunjang Keputusan, K-Means Clustering, Program Desa, Dana Desa.

1. PENDAHULUAN

Pemberian dana desa yang besar tentunya menuntut tanggung jawab yang besar pula bagi pemerintah desa. Pemerintah pusat mengalokasikan dana desa pada tahun 2015 sebesar Rp 20,67 triliun, pada tahun 2016 sebesar Rp 46,98 triliun, pada tahun 2017 sebesar Rp 60 triliun, pada tahun 2018 sebesar 60 triliun dan pada tahun 2019 sebesar 70 triliun untuk seluruh desa yang tersebar di Indonesia(Kompas.com, 2019).

Dana desa adalah dana yang bersumber dari Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN) yang diperuntukan bagi desa dan digunakan salah satunya untuk membiayai program kerja desa. Program kerja ini dirancang melalui beberapa tahapan, tahapan pertama yaitu Musyawarah Dusun (Musdus) untuk merancang program kerja yang akan diusulkan dari setiap dusun. Kemudian program kerja yang diusulkan dari setiap dusun dan pemerintah desa dipilih menjadi beberapa program desa saja yang akan diprioritaskan melalui Musyawarah Rencana Pembangunan Desa (Musrenbangdes) yang diadakan dilingkungan pemerintah desa bersama perwakilan setiap dusun dan para tokoh-tokoh.

Peraturan Menteri Dalam Negeri (Permendagri) nomor 113 tahun 2014 tentang pengelolaan keuangan desa menjelaskan pengelolaan keuangan desa adalah keseluruhan kegiatan yang meliputi perencanaan, pelaksanaan, penatausahaan, pelaporan, dan pertanggungjawaban keuangan desa. Pengelolaan keuangan desa, dikelola dalam masa 1 (satu) tahun anggaran mulai 1 Januari sampai dengan 31 Desember(binapemdes.kemendagri.go.id, 2014).

Pemerintah desa sebagai pengelola dan pemangku kebijakan di desa harus dapat menyelenggarakan pengelolaan secara profesional, efektif dan efisien, serta akuntabel yang didasarkan pada prinsip-prinsip manajemen publik yang baik agar terhindarkan dari tindakan yang kurang bermoral seperti penyimpangan, penggelapan, penyelewengan, dan tindakan korup lainnya(Rianti Pratiwi & Dr. Roekhudin, Ak.,M.Si.,CSRS., 2015).

Selain itu, permasalahan yang sering terjadi dalam menentukan program kerja desa adalah munculnya kecurigaan-kecurigaan masyarakat terhadap pemerintah desa. Masyarakat sering beranggapan bahwa pemerintah desa tidak adil dalam merumuskan program kerja mana yang diprioritaskan.

Untuk mencapai efektifitas pengelolaan keuangan desa maka diperlukan sebuah penelitian untuk membantu perangkat desa dalam menentukan program desa yang di prioritaskan untuk direalisasikan. Penelitian ini dilakukan dengan mempertimbangkan aspek urgensi dan kemanfaatan. *Output* yang akan didapat dari sistem ini adalah pembagian program kerja mejadi 3 tingkat proritas, tingkat kebutuhan tinggi, sedang dan rendah.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan penelitian dilaksanakan di lingkungan pemerintah desa Cibatu Kecamatan Cisaat dengan melakukan observasi dan wawancara. Observasi dan wawancara ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran yang jelas berkaitan dengan masalah yang akan diteliti. Selain itu, tahapan persiapan juga bertujuan untuk memastikan bahwa penelitian yang akan kami lakukan relevan dan efektif dilakukan di desa tersebut.

2.2 Tahap Pelaksanaan

Dalam pelaksanaanya penelitian ini memiliki beberapa tahapan, yaitu sebagai berikut :

A. Tahap Pengumpulan Data

Dalam penerapan *k-means clustering* dalam menentukan program prioritas dana desa berdasarkan tingkat kebutuhannya diperlukan data terkait tentang hal tersebut. Sumber data penelitian diperoleh dari data rancangan program kerja desa yang diajukan oleh setiap kepala

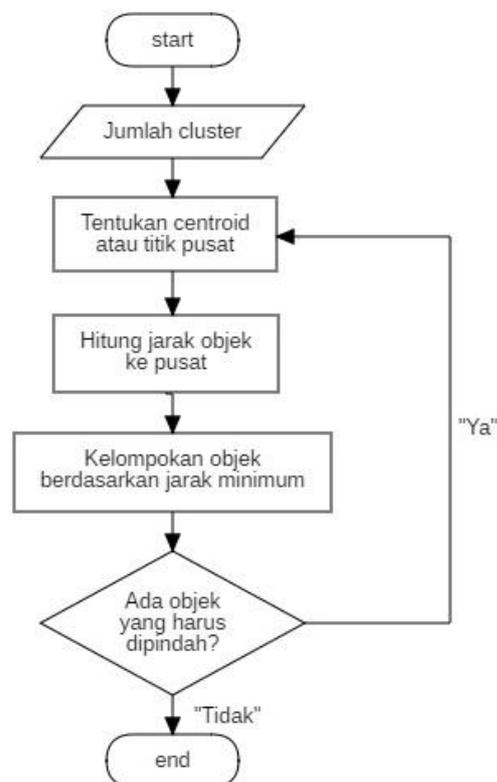
dusun dan pemerintah desa tahun 2020. Kriteria yang digunakan adalah nilai urgensi dan nilai kemanfaatan sebuah program kerja untuk dilaksanakan.

B. Tahap Pengolahan Data

Data yang telah diperoleh harus diolah terlebih dahulu untuk dapat diklasterkan(Windarto, 2017). Sehingga pada tahapan ini sudah menghasilkan nilai urgensi dan nilai kemanfaatan dari setiap program kerja usulan yang akan diproses pada tahap *clustering*.

C. Tahap Clustering

Clustering merupakan klasifikasi tanpa pengawasan dan merupakan proses partisi sekumpulan objek data dari satu set menjadi beberapa *cluster*. Hal ini dapat dilakukan dengan menerapkan berbagai persamaan dan langkah-langkah mengenai jarak algoritma, yaitu *Euclidean Distance*(Venkateswarlu & Raju, n.d.). Tiga *cluster* tersebut yaitu *cluster* tingkat prioritas tinggi, *cluster* tingkat prioritas sedang dan *cluster* tingkat prioritas rendah. Tahapan dalam menentukan *cluster* dari setiap program kerja usulan digambarkan dalam *flowchart* berikut(Hermawati, 2013).



Gambar 1. *Flowchart* penentuan *cluster* dengan *K-Means*.

D. Tahap Analisis

Pada tahapan ini dilakukan analisis data program desa. Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan perhitungan bobot dari tiap indeks. Pada tahapan sebelumnya, telah ditentukan akan diklasterkan ke dalam 3 *cluster* dan pada tahapan inilah akan dianalisis hasilnya. Data program kerja yang telah dikumpulkan dan telah diberi bobot dari tiap indeksnya yaitu nilai urgensi dan nilai kemanfaatan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Data Nilai Kriteria Setiap Program Kerja.

No	Program Desa Ajuan	Nilai Urgensi	Nilai Kemanfaatan
1	Perbaikan jalan dusun 1	76	47
2	Pembangunan jembatan dusun 2	80	56
3	Pembangunan embung desa	67	57
No	Program Desa Ajuan	Nilai Urgensi	Nilai Kemanfaatan
4	Pembangunan Madrasah diniyah dusun 3	60	31
5	Perbaikan fasilitas olahraga desa	57	27
6	Pembangunan Bak Air Hujan	45	38
7	Bedah Rumah Dusun 4	70	40
8	BUMDES	69	32
9	UMKM Dusun 5	65	34

Kemudian data tersebut akan masuk ke tahapan *clustering* dengan menerapkan algoritma *K-Means* untuk mengklaster data menjadi tiga *cluster*. *K-means* merupakan metode pengklasteran secara *partitioning* yang memisahkan data ke dalam kelompok yang berbeda. Dengan *partitioning* secara iteratif. *K-Means* mampu meminimalkan rata-rata jarak setiap data ke klasternya. Dalam algoritma *K-Means*, setiap data harus termasuk ke *cluster* tertentu pada suatu tahapan proses, pada tahapan proses berikutnya dapat berpindah ke *cluster* yang lain (Falentino Sembiring et al., 2020).

Dalam metode *K-Means* memiliki beberapa tahapan yang harus dilakukan saat melakukan perhitungan untuk mencari data cluster hingga iterasi menjadi sama dengan hitungan yang sebelumnya, berikut adalah tahapan *K-Means* :

- a. Menentukan *K* sebagai jumlah *cluster* yang akan dibentuk, dalam penelitian ini peneliti membentuk 3 *cluster* (C1, C2, C3).
- b. Menentukan *centroid* data, dalam penerapan algoritma *K-means* dihasilkan nilai titik tengah atau *centroid* dari data yang didapat dengan ketentuan bahwa jumlah *cluster* yang diinginkan adalah 3. Penentuan *cluster* dibagi atas tiga bagian yakni *cluster* prioritas tingkat tinggi (C1), *cluster* prioritas tingkat sedang (C2) dan *cluster* prioritas tingkat rendah (C3), maka nilai titik tengah atau *centroid* juga terdapat 3 titik. Penentuan titik *cluster* ini dilakukan dengan mengambil nilai terbesar (maksimum) untuk *cluster* prioritas tingkat tinggi (C1), nilai rata-rata (*average*) untuk *cluster* prioritas tingkat sedang (C2) dan nilai terkecil (minimum) untuk *cluster* prioritas tingkat rendah (C3). Nilai titik tersebut dapat diketahui pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Centroid Data Awal.

Atribut	Nilai Urgensi (a)	Nilai Kemanfaatan (b)
C1	80	57
C2	65,44	40,22

C3	45	27
-----------	----	----

- c. Perhitungan K-Means, setelah data tersedia kemudian dimasukkan kedalam rumus untuk tahap pengklasteran data, dan berikut rumus umum perhitungan K-Means ditunjukkan dalam Pers. (1).

$$d(x | j, y_j) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_j - y_j)^2} \quad (1)$$

Sehingga untuk menentukan jarak data dengan *cluster* menggunakan Pers. (2) berikut :

$$\begin{aligned} d(x_1, c_1) &= \sqrt{(a_1 - c_{1a})^2 + (b_1 - c_{1b})^2} \\ d(x_2, c_1) &= \sqrt{(a_2 - c_{1a})^2 + (b_2 - c_{1b})^2} \\ d(x_3, c_1) &= \sqrt{(a_3 - c_{1a})^2 + (b_3 - c_{1b})^2} \\ d(x_4, c_1) &= \sqrt{(a_4 - c_{1a})^2 + (b_4 - c_{1b})^2} \end{aligned} \quad (2)$$

Dibawah ini adalah contoh perhitungan dari data yang ada setelah dimasukkan ke dalam rumus K-Means.

$$\begin{aligned} C1 &= \sqrt{(76 - 80)^2} + \sqrt{(47 - 57)^2} \\ C1 &= \sqrt{16} + \sqrt{100} \\ C1 &= \sqrt{116} \\ C1 &= 10,77 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas menghasilkan jarak data pertama dengan pusat *cluster* pertama adalah 10,77. Selanjutnya menentukan C2 seperti contoh berikut :

$$\begin{aligned} C2 &= \sqrt{(76 - 65,44)^2} + \sqrt{(47 - 40,22)^2} \\ C2 &= \sqrt{111,51} + \sqrt{45,97} \\ C2 &= \sqrt{157,48} \\ C2 &= 12,54 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas menghasilkan jarak data pertama dengan pusat *cluster* kedua adalah 12,55. Selanjutnya menentukan C3 seperti contoh berikut :

$$\begin{aligned} C3 &= \sqrt{(76 - 45)^2} + \sqrt{(47 - 27)^2} \\ C3 &= \sqrt{961} + \sqrt{400} \\ C3 &= \sqrt{1.361} \\ C3 &= 36,89 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas menghasilkan jarak data pertama dengan pusat *cluster* ketiga adalah 36,89. Selanjutnya untuk menentukan jarak terdekat dengan memilih salah satu dari C1, C2 dan C3 yang memiliki jarak terdekat, yaitu C1 dengan jarak data 10,77. Berikut hasil jarak setelah selesai perhitungan keseluruhan untuk iterasi 1 :

Tabel 3. Jarak Data Hasil Pada Iterasi 1.

Program Desa Ajuan	C1	C2	C3	Jarak Terpendek
Perbaikan jalan dusun 1	10,77	12,54	36,89	10,77
Pembangunan jembatan dusun 2	1	21,47	45,45	1
Pembangunan embung desa	13	16,85	37,20	13
Program Desa Ajuan	C1	C2	C3	Jarak Terpendek
Pembangunan Madrasah diniyah dusun 3	32,80	10,71	15,52	10,71
Perbaikan fasilitas olahraga desa	37,80	15,69	12	12
Pembangunan bak air hujan	39,82	20,56	11	11
Bedah rumah dusun 4	19,72	4,56	28,18	4,56
BUMDES	27,31	8,96	24,56	8,96
UMKM dusun 5	27,46	6,24	21,19	6,24

Setelah dilakukan perhitungan pada iterasi 1 dihasilkan pengelompokan data program kerja menjadi 3 *cluster* seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 4 berikut :

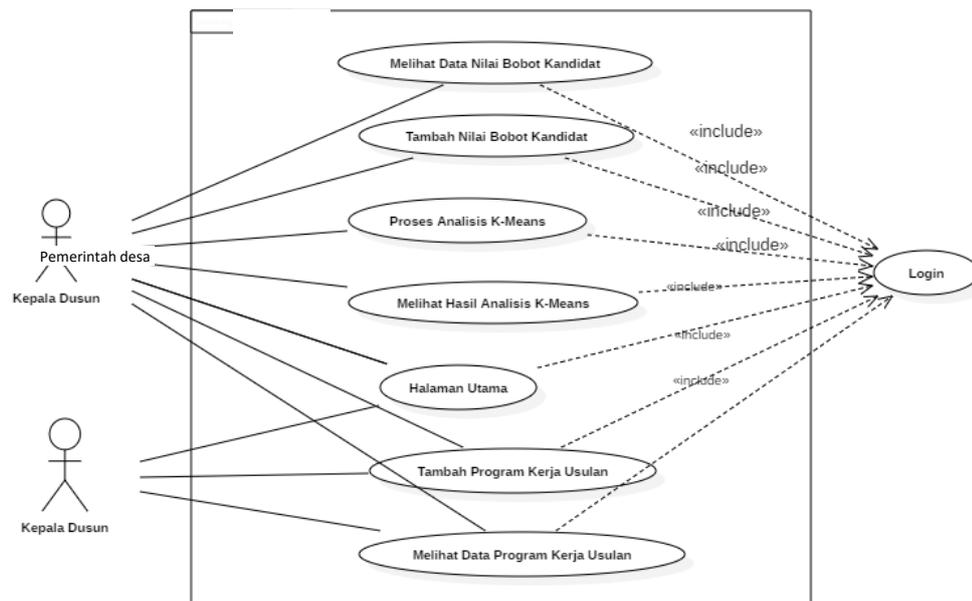
Tabel 4. Pengelompokan Data Pada Iterasi 1.

No	Program Desa Ajuan	Jarak ke Centroid		
		C1	C2	C3
1	Perbaikan jalan dusun 1	1	-	-
2	Pembangunan jembatan dusun 2	1	-	-
3	Pembangunan embung desa	1	-	-
4	Pembangunan Madrasah diniyah dusun 3	-	1	-
5	Perbaikan fasilitas olahraga desa	-	-	1
6	Pembangunan bak air hujan	-	-	1
7	Bedah rumah dusun 4	-	1	-
8	BUMDES	-	1	-
9	UMKM dusun 5	-	1	-

Selanjutnya perhitungan diteruskan pada iterasi 2 hingga data objek tidak berubah *cluster*. Pada penelitian ini data yang dihitung berhenti pada iterasi kedua, karena hasil dari pengelompokan data pada iterasi 1 dan iterasi 2 tidak berubah.

E. Tahap Implementasi

Tahapan ini merupakan tahap pengembangan sistem penunjang keputusan berbasis *web* menggunakan kode editor *Sublime Text 3*. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP versi 5 dengan database MySQL versi 3.2.1. Dalam sistem ini terdapat 2 aktor yang terlibat, yaitu Kepala dusun dan Pemerintah Desa. Untuk menggambarkan interaksi dan hak akses masing-masing aktor dapat dilihat pada Gambar 2 berikut :



Gambar 2. Use Case Diagram Sistem yang dibuat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

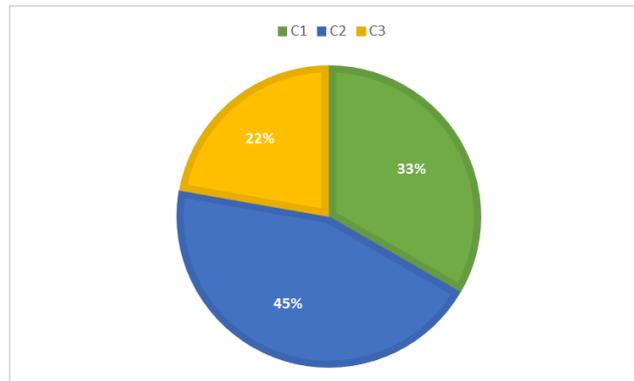
3.1 Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian ini adalah pengelompokan data kedalam tiga kluster yang sudah ditetapkan di awal. Penelitian ini juga membuktikan bahwa metode K-Means Clustering efektif dalam memecahkan masalah dalam penelitian ini. Selain itu, penelitian ini juga menghasilkan implementasi berupa sistem penunjang keputusan pemilihan program prioritas dana desa berbasis *web*. Sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai basis data. Output dari sistem ini adalah pengelompokan program prioritas desa kedalam tiga *cluster*.

3.2 Hasil Klasifikasi Program Kerja

Dari sembilan program kerja usulan yang dihitung menggunakan algoritma K-Means Clustering, diketahui bahwa terdapat tiga program usulan yang termasuk kedalam *cluster* prioritas tingkat tinggi (C1) yaitu perbaikan jalan dusun 1, pembangunan jembatan dusun 2 dan pembangunan embung desa. Kemudian terdapat empat program desa yang termasuk kedalam *cluster* prioritas tingkat sedang (C2) yaitu pembangunan madrasah diniyah dusun 3, bedah rumah di dusun 4, BUMDES dan pengelolaan UMKM di dusun 5. Sedangkan yang termasuk kedalam

cluster prioritas tingkat rendah (C3) terdapat dua program kerja, yaitu renovasi sarana olahraga desa dan pembangunan bak penampung air hujan.



Gambar 3. Persentase Hasil Klasifikasi Program Kerja.

3.3 Implementasi Sistem

A. Halaman Login

Halaman login merupakan halaman yang pertama muncul ketika mengakses sistem ini. Hal ini bertujuan agar pihak yang dapat mengakses hanya yang berwenang saja dan sebelumnya sudah diberikan hak akses pada sistem ini. Pihak yang mendapat akses adalah pemerintah desa dan kepala dusun, dimana keduanya memiliki kapasitas berbeda dalam mengakses sistem ini. Setelah berhasil *login*, baik pemerintah desa maupun kepala dusun akan secara otomatis masuk kehalaman utama masing-masing.



Gambar 4. Tampilan Halaman Login.

B. Halaman Utama

Pada dasarnya setelah user melakukan login maka akan masuk kehalaman utama masing-masing user, yang membedakan adalah jumlah dan macam hak akses pada menunya.



Gambar 5. Tampilan Halaman Utama.

C. Halaman Pengajuan Program Kerja

Baik user pemerintah desa maupun kepala dusun memiliki akses untuk menambahkan program kerja usulan.



Gambar 6. Tampilan Halaman Pengajuan Program Kerja.

D. Halaman Data Pengajuan

Halaman data pengajuan menampilkan data program kerja yang telah diajukan masing-masing user. Data yang ditampilkan hanya data program kerja yang diajukan oleh user tersebut dan tidak menampilkan program kerja yang disulkan user lain. Tujuannya agar user hanya dapat melakukan perubahan data program kerja yang diusulkannya saja.



Gambar 7. Tampilan Halaman data Pengajuan Program Kerja.

E. Nilai Bobot Program Kerja Usulan

Halaman nilai bobot program kerja usulan menampilkan data nilai bobot kriteria tiap program kerja. Disini juga dapat terlihat data program kerja mana yang belum diberi nilai bobot kriteria, dan kemudian bisa langsung diberi nilai bobot kriteria,



Gambar 8. Tampilan Halaman Data Nilai Bobot.

F. Halaman Analisis K-Means

Pada halaman analisis K-Means terdapat hasil perhitungan dan hasil pengelompokan program kerja usulan. Di bagian atas tabel terdapat *button* iterasi selanjutnya untuk melakukan perhitungan k-means jika masih terdapat perpindahan *cluster*.



The screenshot shows a web application interface for K-Means analysis. The title is 'Desa Cibatuh' and the main heading is 'DATA HASIL PENGELOMPOKAN PROGRAM KERJA DESA'. Below the heading, there is a 'Result 1' section with a 'Klik Iterasi Selanjutnya' button. The main content is a table with the following data:

No	Nama Proker	Nilai Urgensi	Nilai Kemanfaatan	C1	C2	C3	Jarak Terdekat	Cluster
1	Perbaikan jalan dusun 1	76	47	10,7703	12,5442	38,8917	10,7703	1
2	Pembangunan jembatan dusun 2	80	56	1	21,4663	45,4533	1	1
3	Pembangunan embung desa	67	57	13	16,6407	37,2022	13	1
4	Pembangunan Madrasah diniyah	60	31	32,8024	10,7094	15,3242	10,7094	2
5	Perbaikan fasilitas olahraga desa	57	27	37,8021	15,6887	12	12	3
6	Pembangunan bak air hujan	45	38	39,8246	30,5648	11	11	3
7	Bedah rumah dusun 3	70	40	19,7231	4,5697	28,178	4,5697	2
8	BUMDES	68	32	27,313	8,95806	24,3153	8,95806	2
9	UMKM dusun 4	65	34	27,4591	6,23808	21,1896	6,23808	2

Gambar 9. Tampilan Halaman Analisis K-Means.

3.4 Pembahasan

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data program kerja yang diusulkan oleh kepala dusun dan pemerintah desa Cibatuh. Data tersebut diperoleh melalui observasi dan wawancara yang dilakukan di lingkungan pemerintah desa Cibatuh. Metode yang digunakan adalah metode K-Means Clustering yang digunakan untuk mengelompokkan program kerja usulan menjadi tiga cluster tingkat prioritas.

Melalui perhitungan K-Means *Clustering* terhadap data program kerja usulan diperoleh 3 program kerja yang termasuk *cluster* prioritas tingkat tinggi (C1), 4 program kerja yang termasuk *cluster* prioritas tingkat sedang (C2) dan 2 program kerja yang termasuk *cluster* prioritas tingkat rendah (C3).

Implementasi dari penelitian ini berupa sistem penunjang keputusan berbasis *web* yang dibangun menggunakan kode editor *Sublime Text 3* dengan bahasa pemrograman PHP versi 5 dan MySQL versi 3.2.1 sebagai basis datanya. *Output* yang dihasilkan sistem ini dapat dijadikan acuan atau bahan pertimbangan dalam merancang program kerja desa.

KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan keputusan bahwa usulan program kerja perbaikan jalan di dusun 1, pembangunan jembatan di dusun 2 dan pembangunan embung desa termasuk kedalam program prioritas tinggi. Kemudian usulan program kerja pembangunan madrasah diniyah dusun 3, bedah rumah di dusun 4, BUMDES dan pengelolaan UMKM di dusun 5 termasuk program prioritas sedang. Sedangkan program kerja perbaikan fasilitas olahraga desa dan pembangunan bak penampung air hujan termasuk kedalam program prioritas rendah. Selain itu, penelitian ini juga membuktikan bahwa metode K-Means *Clustering* dapat digunakan untuk mengelompokkan program kerja usulan dan diimplementasikan kedalam sebuah sistem penunjang keputusan berbasis *web*.

DAFTAR PUSTAKA

binapemdes.kemendagri.go.id. (2014). Permendagri No 113 Tahun 2014. Retrieved from <http://binapemdes.kemendagri.go.id/produk hukum/detil/peraturanmenteridalamnegerirepublikindonesianomor113tahun2014> diakses 17 Agustus 2020.

Falentino Sembiring et al. (2020). Implementasi Metode K-Means Dalam Pengklasteran Daerah

Pungutan Liar Di Kabupaten Sukabumi (Studi Kasus : Dinas Kependudukan Dan Pencatatan Sipil). *Jurnal Tekno Insentif*, 14(1), 40–47.
<https://doi.org/10.36787/jti.v14i1.165>

Hermawati, F. A. (2013). *Data mining*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.

Kompas.com. (2019). Total Dana Desa 2019-2024 Rp 400 Triliun. <https://Nasional.Kompas.Com/Read/2019/02/26/17333511/Total-Dana-Desa-2019-2024-Rp-400-Triliun?Page=all>. diakses 17 Agustus 2020.

Rianti Pratiwi & Dr. Roekhudin, Ak., M.Si., CSRS., C. (2015). *Implementasi Pengelolaan Keuangan Dana Desa Yang Bersumber Dari Apbn 2015*. 2015, 1–10.

Venkateswarlu, B., & Raju, P. G. S. V. P. (n.d.). Mine Blood Donors Information through Improved K- Means Clustering. *ArXiv Preprint ArXiv:1309.2597*.

Windarto, A. P. (2017). Penerapan Datamining Pada Ekspor Buah-Buahan Menurut Negara Tujuan Menggunakan K-Means Clustering Method. *Techno.Com*, 16(4), 348–357.
<https://doi.org/10.33633/tc.v16i4.1447>