

MENENTUKAN POLA PEGAWAI HONORER DI DINAS PERUMAHAN KAWASAN PEMUKIMAN DAN PERTANAHAN DALAM PENERAPAN METODE K-MEANS

Rizka Tri Alinse¹, Venny Novita Sari², Achmad Fikri Sallaby³

Dosen Tetap Program Studi Informatika, Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu
Rizkatri07@gmail.com, vennynovita17@gmail.com, fikrisallaby@unived.av.id

(received: Oktober 2020, revised : Desember 2020, accepted : Februari 2021)

Abstract : *The department of housing, settlement and land area is a government agency in Bengkulu Province that has eleven temporary employees. Every year, the performance of the temporary employees will be carried out on evaluate for take decisions and considerations for their contract. The objective of this study is to implement the K-Means Method to determine and to create applications that provide information on the pattern of the temporary employees in the Department Housing, Settlement and Land Area of Bengkulu Province. The application of K-Means Method using Visual Basic.Net programming language and SQL Server 2008 database. The grouping data of temporary employee base on the results of their performance appraisals. There are two to four groups used to distinguish between the employees. From the results of this grouping is a consideration to determine who will be contract for the following year. Based on the results test, the application can provide the information to the Department of housing, settlement and land area Bengkulu Province who are the temporary employee that eligible for new contracts.*

Keywords: *Application; K-Means Method; Pattern of Temporary Employees; Department of Housing, Settlement Areas and Land Area of Bengkulu Province.*

Intisari : *Dinas Perumahan, Kawasan Pemukiman dan Pertanahan Provinsi Bengkulu yang merupakan instansi pemerintahan yang terdapat di Provinsi Bengkulu. Penilaian kinerja dengan form yang sudah ditetapkan. Pada Instansi ini memiliki pegawai honorer sebanyak 11 orang. Setiap tahunnya akan dilakukan evaluasi kinerja pegawai honorer untuk mengambil suatu keputusan dan bahan pertimbangan kontrak pegawai honorer. Tujuan penelitian ini dilakukan yaitu untuk menerapkan Metode K-Means menentukan pola pegawai honorer di Dinas Perumahan, Kawasan Pemukiman dan Pertanahan Provinsi Bengkulu dan untuk membuat aplikasi yang dapat memberikan informasi pola pegawai honorer di Dinas Perumahan, Kawasan Pemukiman dan Pertanahan Provinsi Bengkulu.*

Penerapan Metode K-Means dalam menentukan Pola Pegawai Honorer di Dinas Perumahan, Kawasan Pemukiman dan Pertanahan Provinsi Bengkulu dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net dan Database SQL Server 2008. Pengelompokan data pegawai honorer berdasarkan hasil penilaian kinerja yang telah dilakukan, dimana dalam kasus ini terdapat dua hingga empat kelompok yang dapat digunakan untuk membedakan antara pegawai honorer satu dengan yang lain. Dari hasil pengelompokan ini nantinya dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi Dinas Perumahan, Kawasan Pemukiman dan Pertanahan Provinsi Bengkulu untuk menentukan siapa saja yang akan di kontrak untuk tahun berikutnya. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, aplikasi dalam menentukan pola pegawai honorer dapat

memberikan informasi kepada Dinas Perumahan, Kawasan Pemukiman dan Pertanahan Provinsi Bengkulu siapa saja yang layak diberikan kontrak baru dari hasil pengelompokan data penilaian kinerja pegawai honorer.

Kata Kunci : *Penerapan, Metode K-Means, Pola Pegawai Honorer, Dinas Perumahan, Kawasan Pemukiman dan Pertanahan Provinsi Bengkulu.*

1. PENDAHULUAN

Dengan ditunjang kemajuan teknologi informasi data yang dapat digunakan dan juga dapat disebarkan secara global, siapapun dan dimanapun pengguna informasi berada, dapat diambil dan digunakan data informasi tersebut. Sarana kerjasama antara pribadi atau kelompok satu dengan yang lainnya tanpa mengenal batas jarak dan waktu atau faktor lainnya yang dapat menghambat bertukar pikiran.

Pegawai honorer merupakan pegawai yang tidak (atau belum) diangkat sebagai pegawai tetap atau setiap bulannya menerima honorarium (bukan gaji). Di Indonesia setiap Instansi Pemerintahan memiliki pegawai honorer guna untuk meningkatkan efisiensi pekerjaan.

Salah satu instansi pemerintahan yaitu Dinas Perumahan, Kawasan Pemukiman dan Pertanahan Provinsi Bengkulu yang merupakan instansi pemerintahan yang terdapat di Provinsi Bengkulu. Penilaian kinerja dengan form yang sudah ditetapkan. Pada Instansi ini memiliki pegawai honorer sebanyak 11 orang. Setiap tahunnya akan dilakukan evaluasi kinerja pegawai honorer untuk mengambil suatu keputusan dan bahan pertimbangan kontrak pegawai honorer.

Untuk menunjang proses analisa tersebut penulis memilih salah satu metode clustering yaitu K-Means Clustering, karena metode ini mudah digunakan, mudah diimplementasikan dan dijalankan, relatif cepat, mudah beradaptasi, serta sifatnya yang mencari nilai terdekat

dari nilai centroid atau titik pusat pada masing-masing cluster.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka penulis tertarik untuk mengangkat judul “Menentukan Pola Pegawai Honorer Di Dinas Perumahan, Kawasan Pemukiman Dan Pertanahan Dalam Penerapan Metode K-Means”.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Clustering

Clustering adalah proses pengelompokan benda serupa ke dalam kelompok yang berbeda, atau lebih tepatnya partisi dari sebuah data set ke dalam subset, sehingga data dalam setiap subset memiliki arti yang bermanfaat. Sebuah cluster terdiri dari kumpulan benda-benda yang mirip antara satu dengan yang lainnya dan berbeda dengan benda yang terdapat pada cluster lainnya. Algoritma clustering terdiri dari dua bagian yaitu secara hirarkis dan secara partitional. Algoritma hirarkis menemukan cluster secara berurutan dimana cluster ditetapkan sebelumnya, sedangkan algoritma partitional menentukan semua kelompok pada waktu tertentu (Merliana, 2015:2).

B. Algoritma K-Means

Algoritma K-Means merupakan algoritma klasterisasi yang mengelompokkan data berdasarkan titik pusat klaster (centroid) terdekat dengan data. Tujuan dari K-Means adalah pengelompokkan data dengan memaksimalkan kemiripan data dalam satu klaster dan meminimalkan kemiripan data antar klaster. Ukuran kemiripan yang digunakan dalam klaster adalah fungsi jarak. Sehingga pemaksimalan kemiripan data didapatkan berdasarkan jarak terpendek antara data terhadap titik centroid (Asroni, 2015:78).

K-Means termasuk dalam *partitioning clustering* yaitu setiap data harus masuk dalam *cluster* tertentu dan memungkinkan bagi setiap data yang termasuk dalam *cluster* tertentu pada suatu tahapan proses, pada tahapan berikutnya berpindah ke *cluster* yang lain. *K-Means* memisahkan data ke k daerah bagian yang terpisah, dimana k adalah bilangan integer positif. Algoritma *K-Means* sangat terkenal karena kemudahan dan

kemampuannya untuk mengklaster data besar dan *outlier* dengan sangat cepat.

K-Means merupakan salah satu metode pengelompokan data nonhierarki (sekatan) yang berusaha mempartisi data yang ada ke dalam bentuk dua atau lebih kelompok. Metode ini mempartisi data ke dalam kelompok sehingga data berkarakteristik sama dimasukkan ke dalam satu kelompok yang sama dan data yang berkarakteristik berbeda dikelompokkan ke dalam kelompok yang lain. Adapun tujuan pengelompokan data ini adalah untuk meminimalkan fungsi objektif yang diset dalam proses pengelompokan, yang pada umumnya berusaha meminimalkan variasi di dalam suatu kelompok dan memaksimalkan variasi antar kelompok (Prasetyo, 2012:178).

K-means mempunyai kelemahan yang diakibatkan oleh penentuan pusat awal *cluster*. Hasil *cluster* yang terbentuk dari metode *K-means* ini sangatlah tergantung pada inisiasi nilai pusat awal *cluster* yang diberikan (Nasari, 2016:110).

Secara sederhana algoritma *K-Means* adalah sebagai berikut (Azis, 2016 : 89-90) :

1. Tentukan k sebagai jumlah *cluster* yang ingin dibentuk
2. Bangkitkan k *centroid* (titik pusat *cluster*) awal secara *random* atau ditentukan secara *default*
3. Hitung masing-masing jarak setiap data ke masing-masing *centroid*.
4. Setiap data memilih *centroid* yang terdekat
5. Tentukan posisi *centroid* baru dengan cara menghitung nilai rata-rata dari data-data yang memilih pada *centroid* yang sama
6. Kembali ke langkah 3 jika posisi *centroid* baru dengan *centroid* lama tidak sama.

Langkah penting dalam *clustering* adalah menentukan jarak/ *distance measure*, yang sangat menentukan perhitungan bagaimana kemiripan antar dua elemen. Untuk menghitung jarak/*distance measure*, dapat menggunakan rumus *Euclidean Distance* yaitu :

$$d(x, y) = \sqrt{(x_1 - s_1)^2 + (y_2 - t_2)^2} \dots \dots (1)$$

Pada persamaan 1 :

(x, y) : titik koordinat objek

(s, t) : titik koordinat *centroid*

$d(x, y)$: *Euclidean Distance* yaitu jarak antara data pada titik x dan titik y menggunakan kalkulasi matematika.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain :

- a. Observasi dilakukan dengan cara mengamati secara langsung proses penilaian kinerja pegawai honorer pada Dinas Perumahan, Kawasan Pemukiman dan Pertanahan Provinsi Bengkulu.
- b. Penulis melakukan wawancara dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan masalah yang akan dibahas Agus Saliman, S.Sos selaku Kepala Kasubag Umum, Keuangan dan Perlengkapan Dinas Perumahan, Kawasan Pemukiman dan Pertanahan Provinsi Bengkulu.
- c. Studi pustaka digunakan untuk mengumpulkan data yang diambil dari perpustakaan yang berupa karya ilmiah, jurnal, buku-buku yang berhubungan dengan penulisan ini.

2. Analisis Sistem Aktual

Dinas Perumahan, Kawasan Pemukiman dan Pertanahan Provinsi Bengkulu merupakan salah satu instansi pemerintahan yang terdapat di Provinsi Bengkulu. Pada Instansi ini memiliki pegawai honorer sebanyak 11 orang. Setiap tahunnya akan dilakukan evaluasi kinerja pegawai honorer untuk mengambil suatu keputusan apakah kontrak pegawai honorer tersebut akan diperpanjang atau tidak. Proses penilaian dilakukan menggunakan form yang telah ditetapkan oleh Dinas Perumahan, Kawasan Pemukiman dan Pertanahan Provinsi Bengkulu. Dalam hasil penilaian tersebut, terkadang Kepala Dinas Perumahan, Kawasan Pemukiman dan Pertanahan Provinsi Bengkulu mengalami kesulitan

dalam memutuskan siapa yang berhak diperpanjang kontraknya, karena hanya melihat nilai terkecil yang didapatkan pada masing-masing pegawai honorer.

3. Analisis Sistem Baru

Sistem baru dari hasil observasi digunakan untuk mengatasi sistem lama, dimana akan dilakukan kajian dari permasalahan yang ada terhadap data penilaian kinerja pegawai honorer tersebut. Maka perlu dikembangkan guna untuk menemukan pola pegawai honorer. Hasil akhir dari analisa ini nantinya berupa Cluster I akan menunjukkan pegawai honorer yang memiliki kinerja yang baik, sedangkan Cluster II akan menunjukkan pegawai honorer yang memiliki kinerja yang kurang baik.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

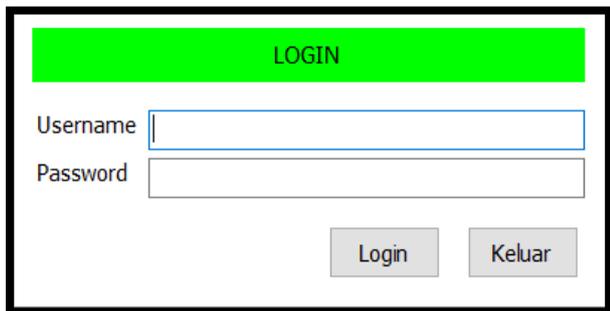
Untuk menunjang proses analisa tersebut penulis memilih salah satu metode clustering yaitu K-Means Clustering. Penerapan Metode K-Means dalam menentukan pola pegawai honorer di Dinas Perumahan, Kawasan Pemukiman dan Pertanahan Provinsi Bengkulu dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net (IDE Visual Studio 2010) dan database SQL Server 2008.

Penerapan Metode K-Means dalam menentukan Pola Pegawai Honorer di Dinas Perumahan, Kawasan Pemukiman dan Pertanahan Provinsi Bengkulu dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net dan Database SQL Server 2008. Pengelompokan data pegawai honorer berdasarkan hasil penilaian kinerja yang telah dilakukan, dimana dalam kasus ini terdapat dua hingga empat kelompok yang dapat digunakan untuk membedakan antara pegawai honorer satu dengan yang lain.

Dari hasil pengelompokan ini nantinya dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi Dinas Perumahan, Kawasan Pemukiman dan Pertanahan Provinsi Bengkulu untuk menentukan siapa saja yang akan di kontrak untuk tahun berikutnya.

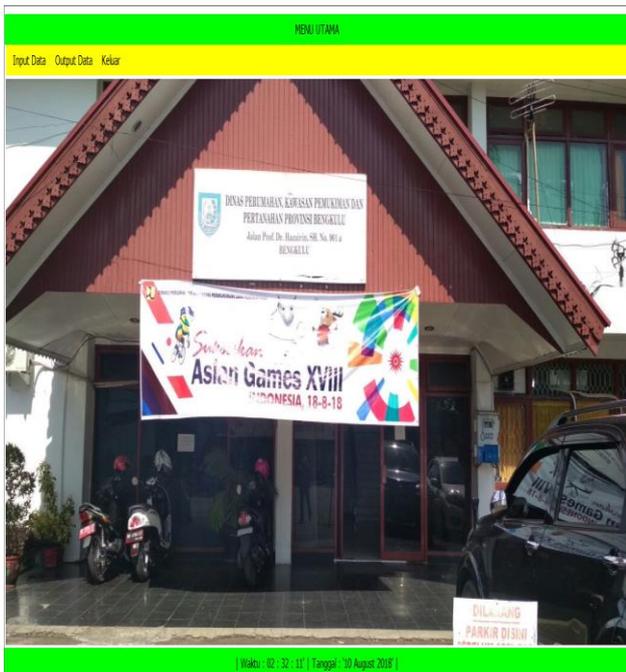
Menu login merupakan tampilan antarmuka aplikasi yang pertama kali muncul ketika menjalankan aplikasi

ini. Pada menu login, terdapat otentikasi, sehingga jika memasukkan username dan password yang salah maka sistem akan menolak akses tersebut, sedangkan jika memasukkan username dan password yang benar maka sistem berhasil menerima akses tersebut.



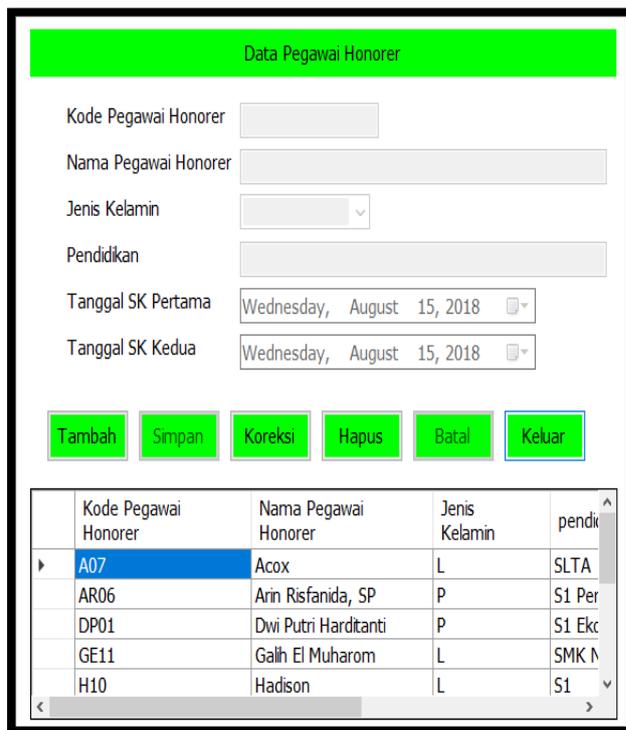
Gambar 4. Menu Login

Menu utama merupakan form menu yang memiliki beberapa sub menu yang dapat diakses oleh admin untuk melakukan pengolahan data pada aplikasi, yaitu sub menu input data, output data, dan keluar yang memiliki fungsi yang berbeda-beda.



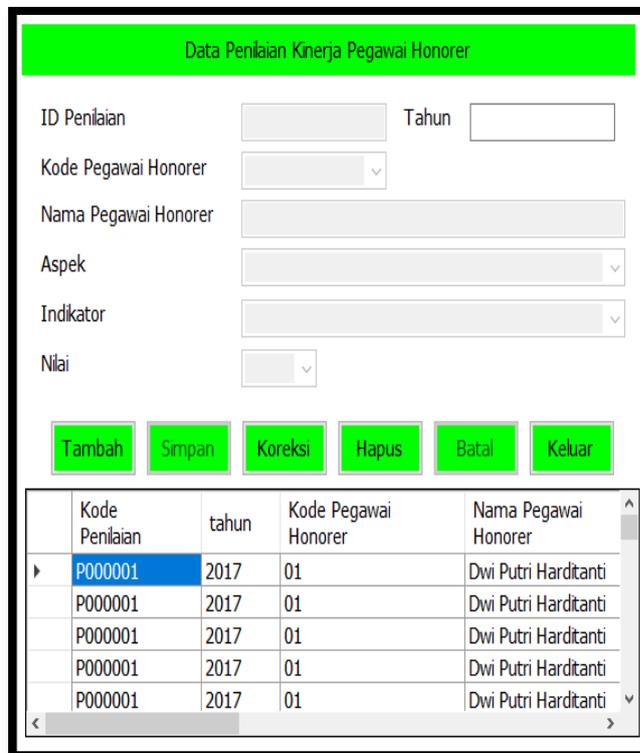
Gambar 5. Menu Utama

Input data pegawai honorer merupakan antarmuka aplikasi yang digunakan untuk mengolah data pegawai honorer yang bekerja di Dinas Perumahan, Kawasan Pemukiman dan Pertanahan Provinsi Bengkulu.



Gambar 6. Form Input Data Pegawai Honorer

Input data penilaian kinerja pegawai honorer merupakan antarmuka aplikasi yang digunakan untuk mengolah data penilaian kinerja pegawai setiap tahunnya berdasarkan 7 (tujuh) aspek penilaian.



Gambar 7. Form Input Data Penilaian Kinerja Pegawai Honorer

Input data penerapan K-Means merupakan antarmuka aplikasi yang digunakan untuk melakukan

proses pengolahan data penilaian kinerja pegawai yang telah diinputkan sebelumnya ke dalam proses K-Means, dimana pada form ini terdapat jumlah cluster yang harus dimasukkan maksimum empat cluster.

The screenshot shows the 'K-Means Clustering' application window. It features a data entry table with columns for 'Kode Pegawai Honorer', 'Nama Pegawai Honorer', and 15 performance aspects. Below the table, there is a 'Proses K-Means' section with a 'Masukkan Jumlah Cluster' field set to '2'. The 'Nilai Centroid Awal' section shows two clusters, C1 and C2, with their respective initial centroid values for each aspect. The 'Zerasi Awal' section displays the 'Hasil Perhitungan Euclidean' and 'Pengelompokan Data' tables, which list the assigned cluster for each employee based on their initial Euclidean distance.

Gambar 8. Form Input Data K-Means Clustering

Output data laporan penilaian kinerja pegawai honorer /pegawai merupakan output dari hasil pengolahan data penilaian kinerja pegawai yang telah dilakukan setiap tahunnya.

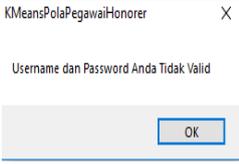
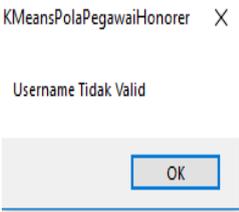
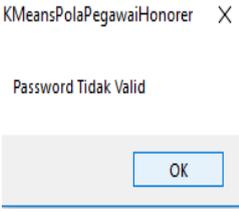
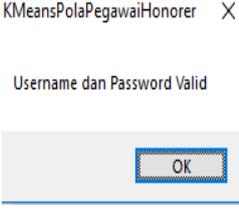
This is a report titled 'Laporan Penilaian Kinerja Pegawai Honorer Tahun : 2017' from the 'DINAS PERUMAHAN, KAWASAN PEMUKIMAN DAN PERTANAHAN PROVINSI BENGKULU'. It contains a table with 9 columns: 'Kode Pegawai Honorer', 'Nama Pegawai Honorer', 'Kemauan Belajar', 'Kepedulian', 'Kedisiplinan', 'Pengelolaan Diri', 'Komunikasi', 'Tanggung Jawab', and 'Etika Dan Penilaian'. The rows list various employees and their scores for each category.

Gambar 9. Output Data Laporan Penilaian Kinerja Pegawai Honorer
Output data laporan pola pegawai honorer per tahun merupakan output dari hasil pengolahan data penilaian kinerja pegawai yang telah diterapkan Metode K-Means.

This report, titled 'LAPORAN POLA PEGAWAI HONORER PER TAHUN Tahun : 2017', shows the 'Hasil Perhitungan Euclidean' for each employee. It includes a table with 4 columns: 'Kode Pegawai', 'Nama', 'Cluster', and 'Nilai Euclidean'. The data shows that employees are grouped into two clusters (C1 and C2) based on their Euclidean distance values.

Gambar 9. Output Data Laporan Pola Pegawai Honorer Per Tahun
Pengujian *blackbox* (*blackbox testing*) adalah salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada sisi fungsionalitas, khususnya pada *input*

dan *output* aplikasi. Adapun hasil pengujian black box yang telah dilakukan,

N	Skenario	Test Case	Hasil Pengujian
1	Melakukan Proses login dengan <i>username</i> dan <i>password</i> yang salah	<i>Username</i> : "" <i>Password</i> : ""	
	Melakukan Proses login dengan <i>username</i> dan <i>password</i> yang salah	<i>Username</i> : "test" <i>Password</i> : "test"	
	Melakukan Proses login dengan <i>username</i> dan <i>password</i> yang salah	<i>Username</i> : "admin" <i>Password</i> : "test"	
2	Melakukan proses login dengan <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar	<i>Username</i> : "admin" <i>Password</i> : "admin"	
3	Melakukan proses clustering pada form penerapan K-Means	<i>Jumlah Cluster</i> 2	

Melakukan proses clustering pada form penerapan K-Means
Jumlah Cluster 3
 Melakukan proses clustering pada form penerapan K-Means
Jumlah Cluster 4



Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, aplikasi dalam menentukan pola pegawai honorer dapat memberikan informasi kepada Dinas Perumahan, Kawasan Pemukiman dan Pertanahan Provinsi Bengkulu siapa saja yang layak diberikan kontrak baru dari hasil pengelompokan data penilaian kinerja pegawai honorer. Selain itu penulis juga melakukan pengujian dengan memberikan kuisisioner (terlampir). Dari hasil kuisisioner tersebut, didapatkan hasil bahwa :

- Aplikasi ini cukup membantu dalam memberikan informasi hasil pengelompokan data pegawai honorer di Dinas Perumahan, Kawasan Pemukiman dan Pertanahan Provinsi Bengkulu.
- Aplikasi ini sangat membantu sebagai alternatif dalam memberikan informasi bahan pertimbangan untuk menentukan siapa saja yang layak untuk dilanjutkan kontrak kerja pegawai honorer
- Aplikasi ini nantinya akan digunakan di Dinas Perumahan, Kawasan Pemukiman dan Pertanahan Provinsi Bengkulu.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

- Berdasarkan hasil dari pembahasan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa :
 - Penerapan Metode K-Means dalam menentukan Pola Pegawai Honorer di Dinas Perumahan, Kawasan Pemukiman dan Pertanahan Provinsi Bengkulu dibuat menggunakan bahasa

pemrograman Visual Basic .Net dan Database SQL Server 2008

2. Pengelompokan data pegawai honorer berdasarkan hasil penilaian kinerja yang telah dilakukan, dimana dalam kasus ini terdapat dua hingga empat kelompok yang dapat digunakan untuk membedakan antara pegawai honorer satu dengan yang lain. Dari hasil pengelompokan ini nantinya dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi Dinas Perumahan, Kawasan Pemukiman dan Pertanahan Provinsi Bengkulu untuk menentukan siapa saja yang akan di kontrak untuk tahun berikutnya.
3. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, aplikasi dalam menentukan pola pegawai honorer dapat memberikan informasi kepada Dinas Perumahan, Kawasan Pemukiman dan Pertanahan Provinsi Bengkulu siapa saja yang layak diberikan kontrak baru dari hasil pengelompokan data penilaian kinerja pegawai honorer.
4. Berdasarkan pengujian menggunakan kuisioner, didapatkan hasil bahwa Aplikasi ini cukup membantu dalam memberikan informasi hasil pengelompokan data pegawai honorer, aplikasi ini sangat membantu sebagai alternatif dalam memberikan informasi bahan pertimbangan untuk menentukan siapa saja yang layak untuk dilanjutkan kontrak kerja pegawai honorer, aplikasi ini nantinya akan digunakan di Dinas Perumahan, Kawasan Pemukiman dan Pertanahan Provinsi Bengkulu

B. Saran

Adapun saran dari peneliti :

Agar menambah wawasan kita dalam memahami Penerapan Metode K-Means dalam menentukan Pola Pegawai Honorer di Dinas Perumahan, Kawasan Pemukiman dan Pertanahan Provinsi Bengkulu. dan menjadi pedoman dan literature sumber dalam menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net dan Database SQL Server 2008.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Asroni, Adrian, Ronald. 2015. *Penerapan Metode K-Means Untuk Clustering Mahasiswa Berdasarkan Nilai Akademik Dengan Weka Interface Studi Kasus Pada Jurusan Teknik Informatika UMM Magelang*. Jurnal Ilmiah Semesta Teknika Vol.18 No.1 Mei 2015.
- [2]Azis, Widya Safira. Atmajaya, Dedy. 2016. *Pengelompokan Minat Baca Mahasiswa Menggunakan Metode K-Means*. Jurnal Ilmiah ILKOM Volume 8 Nomor 2 ISSN 20187-1716.
- [3] Merliana, Ni Putu Eka. Dkk. 2015. *Analisa Penentuan Jumlah Cluster Terbaik Pada Metode K-Means Clustering*. Prosiding Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu dan Call For Paper UNISBANK. ISBN 978-979-3649-81-8S
- [4] Nasari, Fina. Sianturi, Charles Jhoni Manto. 2016. *Penerapan Algoritma K-Means Clustering Untuk Pengelompokan Penyebaran Diare Di Kabupaten Langkat*. Cogito Smart Journal Vol.2 No.2 Desember 2016.
- [5]Prasetyo, Eko. 2012. *Data Mining Konsep dan Aplikasi Menggunakan MatLab*. Penerbit Andi : Yogyakarta.