

ANALISIS KINERJA PEGAWAI MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS PADA DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN KABUPATEN BENGKULU TENGAH

Panggi Oktara¹, Liza Yulianti², Jhoanne Fredricka³

¹Mahasiswa Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu

^{2,3}Dosen Tetap Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu

Jl. Meranti Raya No. 32 Kota Bengkulu 38228 (Telp. (0736) 22027, 26957 Fax. (0736) 341139

e-mail: [1panggyduta2079@gmail.com](mailto:panggyduta2079@gmail.com), [2liza.yulianti@unived.ac.id](mailto:liza.yulianti@unived.ac.id), [3fredrickajhoanne@gmail.com](mailto:fredrickajhoanne@gmail.com)

(received: Maret 2021, revised : Juli 2021, accepted : September 2021)

ABSTRACT : The Department of Education and Culture of Central Bengkulu Regency which is a government agency located in Central Bengkulu Regency, Bengkulu Province. Performance evaluation with a predetermined form. Every year an employee performance evaluation will be carried out to make a decision and consideration in determining the performance obtained by the employee. The criteria for evaluating employee performance at the Department Education and Culture of Central Bengkulu Regency are service orientation, integrity, commitment, discipline, cooperation, and leadership. Employee performance applications at the Department Education and Culture of Central Bengkulu Regency were made using the Visual Basic .Net programming language and SQL Server 2008 database. The grouping of employee data based on the results of the performance evaluation that has been carried out are orientation, integrity, commitment, discipline, cooperation, and leadership. The results of grouping the employee performance evaluation data, it was found that the number of employees in the high cluster (Cluster I) was 22% and the number of employees in the low cluster (Cluster II) was 82%. The functionality of the application has been running well and the application can help the Department Education and Culture of Central Bengkulu Regency in knowing the performance of its employees based on 2 groups, namely high clusters and low clusters.

Keywords: Employee Performance Analysis, K-Means Algorithm, The Department Education and Culture of Central Bengkulu Regency

Intisari : Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Bengkulu Tengah yang merupakan instansi pemerintahan yang terdapat di Kabupaten Bengkulu Tengah Provinsi Bengkulu. Penilaian kinerja dengan form yang sudah ditetapkan. Setiap tahunnya akan dilakukan evaluasi kinerja pegawai untuk mengambil suatu keputusan dan bahan pertimbangan dalam mengetahui kinerja yang diperoleh pegawai tersebut. Adapun kriteria penilaian kinerja pegawai pada Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Bengkulu Tengah yaitu Orientasi Pelayanan, Integritas, Komitmen, Disiplin, Kerjasama, dan Kepemimpinan. Aplikasi kinerja pegawai pada Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Bengkulu Tengah dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net dan Database SQL Server 2008. Pengelompokan data pegawai berdasarkan hasil penilaian kinerja yang telah dilakukan yaitu orientasi penilaian, integritas, komitmen, disiplin, kerjasama, dan kepemimpinan. Hasil pengelompokan terhadap data penilaian kinerja pegawai, didapatkan bahwa jumlah pegawai yang berada pada cluster tinggi (Cluster I)

22% dan jumlah pegawai yang berada pada cluster rendah (Cluster II) 82%. Fungsional dari aplikasi sudah berjalan dengan baik dan aplikasi dapat membantu pihak Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Bengkulu Tengah dalam mengetahui kinerja para pegawainya berdasarkan 2 kelompok yaitu cluster tinggi dan cluster rendah

Kata Kunci : Analisis Kinerja Pegawai, *Algoritma K-Means*, Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Bengkulu Tengah

I. PENDAHULUAN

Saat ini, kita telah berada dalam sebuah era yang sarat dengan teknologi komunikasi dan informasi. Kemajuan teknologi telah memberikan sumber (*resources*) informasi dan komunikasi yang amat luas dari apa yang telah dimiliki manusia. Meskipun peranan informasi dalam beberapa dekade kurang mendapat perhatian, namun sesungguhnya kebutuhan akan informasi dan komunikasi itu merupakan hal yang tidak kalah pentingnya dari kebutuhan sandang dan pangan manusia.

Salah satu instansi pemerintahan yaitu Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Bengkulu Tengah yang merupakan instansi pemerintahan yang terdapat di Kabupaten Bengkulu Tengah Provinsi Bengkulu. Penilaian kinerja dengan form yang sudah ditetapkan. Setiap tahunnya akan dilakukan evaluasi kinerja pegawai untuk mengambil suatu keputusan dan bahan pertimbangan dalam mengetahui kinerja yang diperoleh pegawai tersebut. Adapun kriteria penilaian kinerja pegawai pada Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Bengkulu Tengah yaitu Orientasi Pelayanan, Integritas, Komitmen, Disiplin, Kerjasama, dan Kepemimpinan.

Penelitian terkait dengan analisis kinerja pegawai atau karyawan yang telah banyak dilakukan, diantaranya adalah jurnal penelitian oleh “Referensi [5]”, tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengelompokkan kinerja dosen yang dibagi menjadi 4 kelompok yaitu dosen sangat baik, dosen baik, dosen cukup baik, dan dosen kurang baik. Hasil dari pengujian yang telah dilakukan, maka terbentuk data kelompok dosen sangat baik terdiri dari 12 (dua belas) anggota dengan total nilai centroid 48.550, data kelompok dosen baik terdiri dari 29 (dua puluh sembilan) anggota dengan total nilai centroid 40.340, data kelompok dosen cukup baik 10 (sepuluh) anggota dengan total nilai centroid 37.963 dan kelompok dosen kurang baik terdiri dari 9 (sembilan) anggota dengan total nilai centroid 37.033.

Penelitian oleh “Referensi [6]”, tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kemampuan pegawai berdasarkan hasil ujian penilaian kemampuan pegawai menggunakan algoritma K-Means. Hasil implementasi sistem pada CV. Roxed LTD menggunakan algoritma K-Means yang dilaksanakan dengan melakukan olah data nilai pegawai, menentukan centroid awal, melakukan proses cluster per iterasi yang akan berhenti sampai tidak ada data yang berpindah kelompok, kemudian melakukan pencetakan hasil laporan pengclusteran data nilai pegawai.

Penelitian terkait oleh “Referensi [1]”, tujuan dari penelitian ini yaitu untuk membandingkan algoritma K-Means dengan Fuzzy C-Means untuk melihat kemampuan dari setiap algoritma dalam clustering sehingga mendapatkan hasil yang terbaik di STT Bandung menggunakan data presensi karyawan pada Tahun 2017. Hasil penelitian yang telah diperoleh, dapat disimpulkan bahwa hasil cluster dari data presensi karyawan menggunakan metode K-Means dan Fuzzy C-Means berbeda.

Dalam penelitian ini, penulis akan melakukan kajian terhadap data penilaian kinerja pegawai, guna untuk menemukan pola kinerja pegawai dimana hasil akhir dari analisa ini akan dikelompokkan berdasarkan cluster yang telah ditetapkan yaitu sebanyak 2 cluster tinggi dan rendah

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.

II. LANDASAN TEORI

A. Data Mining

Data mining sebagai proses untuk mendapatkan informasi yang berguna dari gudang basis data yang besar, yang dapat diartikan sebagai pengekstrakan informasi baru yang diambil dari bongkahan data besar yang membantu pengambilan keputusan. Data mining dapat menemukan tren dan pola tersembunyi yang tidak muncul dalam analisis query sederhana sehingga dapat memiliki bagian penting dalam hal menemukan pengetahuan dan membuat keputusan [9].

B. Algoritma K-Means

Algoritma K-Means merupakan salah satu algoritma clustering yang masuk dalam kelompok unsupervised learning yang digunakan untuk membagi data menjadi beberapa kelompok dengan sistem partisi. Algoritma ini menerima masukan berupa data tanpa label kelas. Pada algoritma K-Means, komputer mengelompokkan sendiri data-data yang menjadi masukannya tanpa mengetahui terlebih dahulu target kelasnya. Masukan yang diterima adalah data atau objek dan k buah kelompok (cluster) yang diinginkan. Algoritma ini akan mengelompokkan data atau objek ke dalam k buah kelompok tersebut [9].

C. Visual Studio 2010

Microsoft Visual Studio adalah sebuah lingkungan pengembangan terpadu (IDE) dari Microsoft. Hal ini digunakan untuk mengembangkan program komputer untuk sistem operasi Microsoft Windows superfamili, serta situs web, aplikasi web dan layanan web. Visual studio menggunakan Microsoft Platform dalam pengembangan perangkat lunak seperti API Windows, Windows Forms,

Windows Presentation Foundation, Windows Store dan Microsoft Silverlight [2].

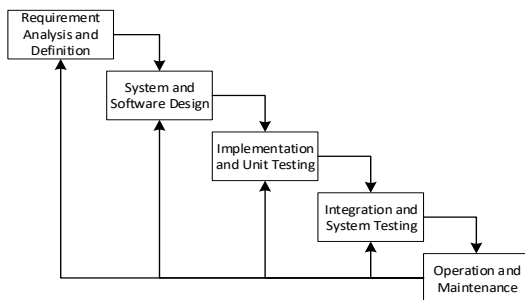
III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu jenis penelitian terapan yang bertujuan untuk memberikan solusi atas permasalahan tertentu secara praktis. Adapun pengertian penelitian penerapan adalah penyelidikan hati-hati, sistematis dan terstruktur terhadap suatu masalah dengan tujuan untuk digunakan dengan segera untuk keperluan tertentu.

B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah dengan pengembangan metode waterfall. Metode Waterfall memiliki tahapan-tahapan terlihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Tahapan Metode *Waterfall*

C. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data digunakan untuk memperoleh data yang dapat mendukung permasalahan yang akan dibahas. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain :

1) Observasi

Observasi dilakukan dengan melihat secara langsung sistem penilaian kinerja pegawai saat ini di Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Bengkulu Tengah.

2) Wawancara

Wawancara dilakukan dengan memberikan pertanyaan yang berkaitan dengan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini kepada Bapak Nelson Lumban Tobing, S.Pd selaku Kasubag Umum dan Kepegawaian Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Bengkulu Tengah

3) Studi Pustaka

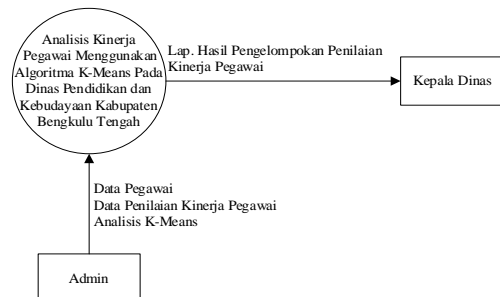
Studi Pustaka dilakukan dengan mencari sumber-sumber pustaka yang diperoleh dari internet atau perpustakaan berupa buku, jurnal, atau karya ilmiah yang berkaitan dengan penelitian ini.

D. Analisis Sistem Aktual

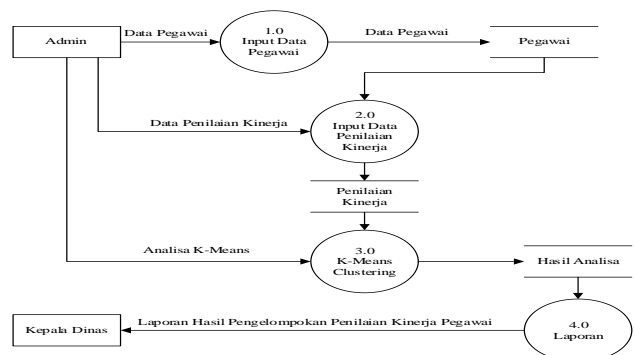
Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Bengkulu Tengah yang merupakan instansi pemerintahan yang terdapat di Kabupaten Bengkulu Tengah Provinsi Bengkulu. Penilaian kinerja dengan form yang sudah ditetapkan. Setiap tahunnya akan dilakukan evaluasi kinerja pegawai untuk mengambil suatu keputusan dan bahan pertimbangan dalam mengetahui kinerja yang diperoleh pegawai tersebut. Selama ini proses penilaian kinerja pegawai dilakukan secara manual melalui form yang telah disediakan kemudian diisi oleh tim penilaian berdasarkan aspek penilaian.

E. Analisis Sistem Baru

1) DFD (Data Flow Diagram)

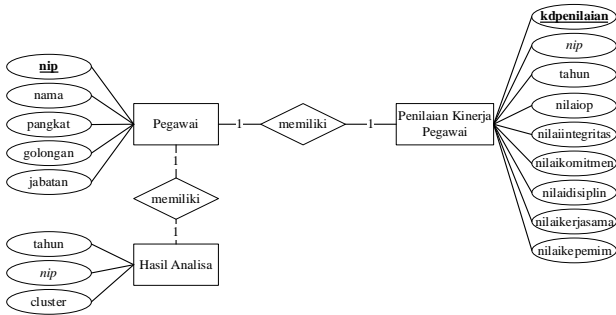


Gambar 3.2. Diagram Konteks



Gambar 3.3. DFD Level 0

2) Entity Relationship Diagram



4	Nilaiop	Float	-	Nilai Orientasi Pelayanan
5	Nilaiintegritas	Float	-	Nilai Integritas
6	Nilaiakomitmen	Float	-	Nilai Komitmen
7	Nilaidisiplin	Float	-	Nilai Disiplin
8	Nilaiakerjasama	Float	-	Nilai Kerjasama
9	nilaikepemim	Float	-	Nilai Kepemimpinan

F. Rancangan File

1) File Admin

Nama File : tbladmin

Primary Key : username

Foreign Key : -

Tabel 3.1. File Admin

No.	Nama Field	Tipe Data	Size	Keterangan
1	Username	Varchar	15	Username Admin
2	Password	Varchar	15	Password Admin

2) File Pegawai

Nama File : tblpegawai

Primary Key : nip

Foreign Key : -

Tabel 3.2. File Pegawai

No.	Nama Field	Tipe Data	Size	Keterangan
1	Nip	Varchar	10	NIP
2	Nama	Varchar	50	Nama Pegawai
3	Pangkat	Varchar	15	Pangkat
4	Golongan	Varchar	5	Golongan
5	Jabatan	Varchar	9	Jabatan Pegawai

3) File penilaian Kinerja Pegawai

Nama File : tblpenilaian

Primary Key : kdpenilaian

Foreign Key : nip

Tabel 3.3. File Penilaian Kinerja Pegawai

No.	Nama Field	Tipe Data	Size	Keterangan
1	Kdpenilaian	varchar	10	Kode Penilaian
2	Nip	Varchar	10	NIP
3	Tahun	varchar	4	Tahun Penilaian

4) File Hasil Analisa

Nama File : tblhasil

Primary Key : -

Foreign Key : nip

Tabel 3.4. File Hasil Analisa

No.	Nama Field	Tipe Data	Size	Keterangan
1	tahun	Varchar	10	Tahun
2	Nip	Varchar	10	NIP
3	Cluster	Varchar	2	Cluster

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis kinerja pegawai pada Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Bengkulu Tengah melalui pendekatan Algoritma K-Means. untuk membantu proses analisis tersebut, dibangun aplikasi kinerja pegawai menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net dan Database SQL Server 2008r2.

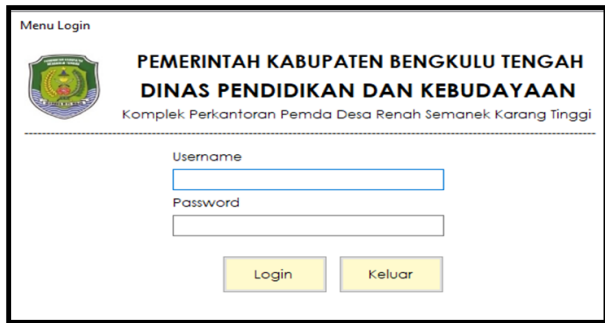
Pengelompokan data pegawai berdasarkan hasil penilaian kinerja yang telah dilakukan yaitu orientasi penilaian, integritas, komitmen, disiplin, kerjasama, dan kepemimpinan. Hasil pengelompokan terhadap data penilaian kinerja pegawai, didapatkan bahwa jumlah pegawai yang berada pada cluster tinggi (Cluster I) 22% dan jumlah pegawai yang berada pada cluster rendah (Cluster II) 82%.

Adapun antarmuka aplikasi kinerja pegawai pada Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Bengkulu Tengah, antara lain :

1. Menu Login

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. Adapun form menu login terlihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1. Menu Login

2. Menu Utama

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. Adapun form menu utama terlihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2. Menu Utama

Pada Gambar 4.2. terdapat sub menu Input Data. Sub menu input data digunakan untuk mengolah data pegawai, penilaian kinerja pegawai. Adapun sub menu input data terlihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3. Sub Menu Input Data

3. Input Data Pegawai

Input data pegawai merupakan antarmuka aplikasi yang digunakan untuk mengolah data pegawai yang bekerja di Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Bengkulu Tengah. Pengolahan data pegawai dapat dilakukan dengan cara menambah, mengoreksi serta menghapus data pegawai. Adapun form input data pegawai terlihat pada Gambar 4.4.

nip	nama	pangkat
196402111989011001	Pirdaus, S.Pd	Pembina Tingka
196503131993031005	Tarmizi, S.Pd	Penata Tk. I
196606131993101001	Alwi, A.Ma	Penata Muda
196607151991041001	Imlan, S.Pd	Penata Tk. I
196608181995061001	Saparudin, S.Pd	Penata Tk. I
196611161987031002	Nelson Lumban Tobing, S.Pd	Penata Tk. I

Gambar 4.4. Form Input Data Pegawai

4. Input Data Penilaian Kinerja Pegawai

Input data penilaian kinerja pegawai merupakan antarmuka aplikasi yang digunakan untuk mengolah data penilaian kinerja pegawai setiap tahunnya berdasarkan 6 unsur penilaian yaitu orientasi pelayanan, integritas, komitmen, disiplin, kerjasama, dan kepemimpinan. Pengolahan data dapat dilakukan dengan cara menambah, mengoreksi, serta menghapus data penilaian kinerja pegawai. Adapun form input data penilaian kinerja pegawai terlihat pada Gambar 4.5.

analisis data penilaian kinerja pegawai menggunakan Algoritma K-Means berdasarkan tahun penilaian. Untuk melihat laporan hasil pengelompokan, terlebih dahulu memilih tahun penilaian pada parameter cetak seperti Gambar 4.6.

Form Input Data Penilaian Kinerja Pegawai

Pilih Pegawai :

NIP: Nama:

Penilaian :

Kode Penilaian: Tahun Penilaian:

Unsur Yang Dinilai :

Orientasi Pelayanan: Disiplin:
 Integritas: Kerjasama:
 Komitmen: Kepemimpinan:

nip	nama	Kode Penilaian	Tahun Penilaian	Orient Pelayac	Integr	Komit	Disipli	Kerjas	Keper
197...	Sai...	10001	2019	90	90	92	85	90	90
197...	Ana...	10002	2019	90	85	90	85	90	90
198...	Reri...	10003	2019	79,5	80	78	91	82	0
196...	Sap...	10004	2019	90	86	91	87	86	89
198...	Suk...	10005	2019	79,3	79,3	78,3	91,2	78,4	79

Gambar 4.4. Form Input Data Penilaian Kinerja Pegawai

5. Analisa K-Means

Analisa K-Means merupakan antarmuka aplikasi yang digunakan untuk melakukan proses pengolahan data penilaian kinerja pegawai yang telah diinputkan sebelumnya ke dalam proses tahapan Metode K-Means. hasil klusterisasi dilakukan berdasarkan 2 cluster yaitu cluster tinggi dan cluster rendah. Adapun form analisa K-Means terlihat pada Gambar 4.5

Form Analisa Metode K-Means

Pilih Tahun Penilaian: Tahun Penilaian:

Data Penilaian Kinerja Pegawai

nip	nama	Kode Penilaian	Orientasi Pelayanan
197502012006041007	Saidirman, SE. M.Si	10001	90
197105051994051001	Anang Deri, S.Pd. M.Si	10002	90
198103312010122005	Reri Marfiani, SE	10003	79,5
196608181995061001	Saparudin, S.Pd	10004	90
198305102011012005	Sukarni, S.Pd	10005	79,3

Cluster I

nip	nama	Orientasi Pelayanan	Integritas
196503131993031005	Tarmizi, S.Pd	90	90
196608181995061001	Saparudin, S.Pd	90	86
197012311993061002	Widodo, S.Sos	85	85
197105051994051001	Anang Deri, S.Pd. M.Si	90	85

Cluster II

nip	nama	Orientasi Pelayanan	Integritas
196607161991041001	Imlan, S.Pd	80	80
196704011988031006	Landani, S.Pd	90	82
196901061992061001	Armili, S.Pd	90	85
197206022006042005	Si Haryani, S.Pd	80	80

Gambar 4.5. Form Analisa K-Means

6. Output Data Laporan Hasil Pengelompokan

Output data laporan hasil pengelompokan merupakan output dari hasil

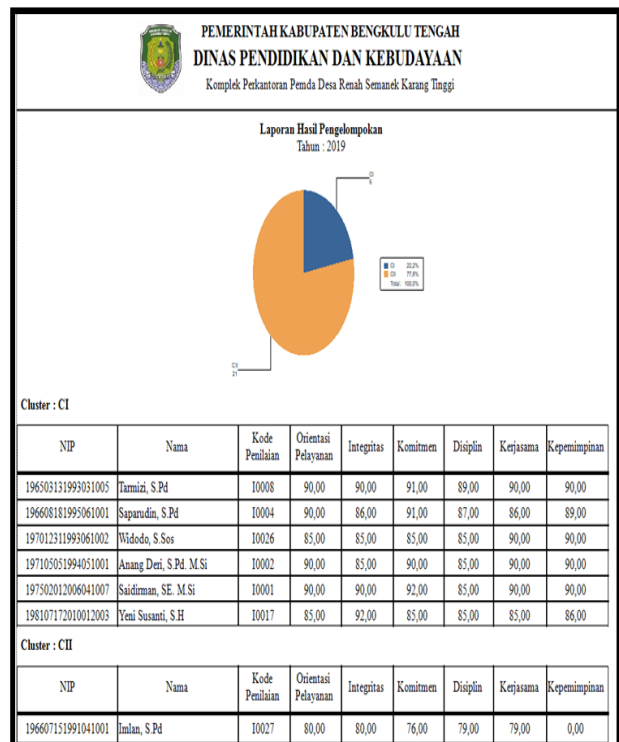
paramlaporan

Pilih Tahun Penilaian

Tahun Penilaian:

Gambar 4.6. Parameter Cetak

Setelah memilih tahun penilaian, maka secara otomatis sistem akan menampilkan output laporan hasil penilaian berdasarkan tahun penilaian yang dipilih seperti Gambar 4.7.



Gambar 4.7. Output Data Laporan Hasil Pengelompokan

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pembahasan dan pengujian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Aplikasi kinerja pegawai pada Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Bengkulu Tengah dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual

Basic .Net dan Database SQL Server 2008.

Pengelompokan data pegawai berdasarkan hasil penilaian kinerja yang telah dilakukan berdasarkan atribut penilaian yaitu orientasi penilaian, integritas, komitmen, disiplin, kerjasama, dan kepemimpinan. Pengelompokan dibagi menjadi 2 cluster yaitu cluster tinggi (Cluster I) dan cluster rendah (Cluster II).

2. Hasil pengelompokan terhadap data penilaian kinerja pegawai yang telah diinputkan , didapatkan bahwa jumlah pegawai yang berada pada cluster tinggi (Cluster I) 22% dan jumlah pegawai yang berada pada cluster rendah (Cluster II) 82% dari 27 Orang.
3. Berdasarkan hasil penilaian dari Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Bengkulu Tengah Aplikasi analisis kinerja pegawai yang dibuat menggunakan Visual Basic .Net cukup membantu bagian umum dan kepegawaian. Sehingga dalam proses pengelompokan data pegawai dapat dilakukan dengan lebih mudah dan cepat.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang penulis lakukan, maka penulis menyarankan agar dapat menggunakan aplikasi ini untuk mengetahui pola penilaian kinerja pegawai berdasarkan hasil pengelompokan yang dibagi menjadi 2 kelompok.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agustina, N. & Prihandoko, 2018. Perbandingan Algoritma K-Means Dengan Algoritma Fuzzy C-Means Untuk Clustering Tingkat Kedisiplinan Kinerja Karyawan. *Jurnal Resti (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi*, Volume Vol.2 No.3 ISSN:2580-0760.
- [2] Blazing, A., 2018. Pemrograman Windows Dengan Visual Basic .Net : Praktikum Pemrograman VB.Net. s.l.:Google Book.
- [3] Firman, A., 2019. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Surabaya: Penerbit Qiara Media.
- [4] Pamungkas, C. A., 2017. *Pengantar dan Implementasi Basis Data*. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- [5] Sartika, D. & Jumadi, J., 2019. Clustering Penilaian Kinerja Dosen Menggunakan Algoritma K-Means (Studi Kasus : Universitas Dehasen Bengkulu). *Seminar Nasional Teknologi Komputer dan Sains (Sainteks)* , Volume ISBN. 978-602-52720-1-1.
- [6] Setiawan, S., 2019. Analisis Cluster Menggunakan Algoritma K-Means Untuk Mengetahui Kemampuan Pegawai di Bidang IT Pada CV Roxed LTD. *Jurnal Pelita Informatika*, Volume Vol.7 No.3 ISSN 2301-9425.
- [7] Sikumbang, E. D., 2018. Penerapan Data Mining Penjualan Sepatu Menggunakan Metode Algoritma Apriori. *Jurnal Teknik Komputer*, Volume Vol.4 No.1.
- [8] Suprpto, U., 2021. Pemodelan Perangkat Lunak (C3) Kompetensi Keahlian : Rekayasa Perangkat Lunak Untuk SMK/MAK Kelas XI. Jakarta: Grasindo.

[9] Wanto, A. et al., 2020. *Data Mining : Algoritma Dan Implementasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis.