

Optimasi Penilaian Mutu Kerja Pegawai Dengan Metode Clustering Pada RRI Tual

Alex Frianco Bunga¹, Sri Yulianto Joko Prasetyo²

^{1,2}Universitas Kristen Satya Wacana (UKSW), Salatiga, Indonesia

Email: alextyas13@gmail.com¹, sri.yulianto@uksw.edu²

Abstract

This research aims to optimize the process of assessing employee work quality at Radio Republik Indonesia (RRI) Tual using the clustering method. This research method involves analyzing historical data on employee performance assessments as well as applying clustering techniques to group employees based on their performance characteristics. The data used includes employee performance evaluations over the past year, including employee performance, competency, productivity and projects. The clustering method used is K-means clustering to group employees into categories according to the level of quality of their work. The results of this research indicate that the use of the clustering method can optimize the process of assessing employee work quality by allowing the identification of groups based on their performance. In this way, management can provide more appropriate and fair recognition and rewards, as well as design skills development programs that suit each group. The case study at RRI Tual indicates that implementing the clustering method can increase efficiency and objectivity in assessing work quality, strengthen employee motivation, and support strategic decision making for human resource development. These findings can contribute to the improvement of performance appraisal systems in organizations as well as provide a basis for further research in this area.

Keywords: Assessment, employee work, clustering method, K-Means, Davies Bouldin Index

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan proses penilaian mutu kerja pegawai di Radio Republik Indonesia (RRI) Tual dengan menggunakan metode clustering. Metode penelitian ini melibatkan analisis data historis penilaian kinerja pegawai serta penerapan teknik clustering untuk mengelompokkan pegawai berdasarkan karakteristik kinerja mereka. data yang digunakan mencakup evaluasi kinerja pegawai selama satu tahun terakhir, termasuk kinerja pegawai, kompetensi, produktivitas dan proyek. Metode clustering yang digunakan adalah K-means clustering untuk mengelompokkan pegawai ke dalam kategori yang sesuai dengan tingkat mutu kerja mereka. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan metode clustering dapat mengoptimalkan proses penilaian mutu kerja pegawai dengan memungkinkan identifikasi kelompok-kelompok berdasarkan kinerja mereka. Dengan demikian, manajemen dapat memberikan pengakuan dan reward yang lebih tepat dan adil, serta merancang program pengembangan keterampilan yang sesuai dengan setiap kelompok. Studi kasus di RRI Tual mengindikasikan bahwa implementasi metode clustering dapat meningkatkan efisiensi dan objektivitas dalam penilaian mutu kerja, memperkuat motivasi pegawai, dan mendukung pengambilan keputusan strategis untuk pengembangan sumber daya manusia. Temuan ini dapat memberikan kontribusi pada perbaikan sistem penilaian kinerja di organisasi serta memberikan landasan untuk penelitian lebih lanjut dalam bidang ini.

Kata Kunci: Penilaian, kerja pegawai, metode clustering, K-Means, Davies Bouldin Index

1. PENDAHULUAN

RRI Tual adalah sebuah lembaga penyiaran radio yang beroperasi di Langgur Kabupaten Maluku Tenggara. Sebagai organisasi media yang penting, RRI Tual memiliki banyak pegawai yang berperan dalam berbagai aspek produksi dan penyiaran. Penting bagi RRI Tual untuk memastikan bahwa penilaian mutu kerja

pegawai dilakukan secara objektif dan efisien. Dalam mengelola penilaian mutu kerja pegawai, RRI Tual mungkin menghadapi beberapa tantangan. Salah satunya adalah jumlah pegawai yang cukup besar, sehingga penilaian individu secara manual menyita waktu dan kurang efisien. Selain itu, kesulitan mungkin juga akan muncul dalam menentukan kriteria dan bobot penilaian yang sesuai dengan karakteristik pekerjaan di RRI Tual. Untuk mengatasi tantangan tersebut, metode clustering K-Means dapat menjadi solusi yang efektif. Clustering K-Means adalah teknik analisis data yang digunakan untuk mengelompokkan objek atau individu berdasarkan kesamaan karakteristik mereka. Dalam konteks penilaian mutu kerja pegawai, metode clustering dapat membantu dalam mengidentifikasi kelompok pegawai yang memiliki kinerja serupa.

Penelitian yang dilakukan oleh Ibnu Amri Thaher dkk[1], dengan judul “Pengelompokan Kualitas Kinerja Pegawai Menggunakan Metode K-Means” membahas tentang penelitian yang berfokus pada Badan Pusat Statistika Kota Samarinda untuk mengelompokkan kualitas kinerja pegawai menggunakan metode k-means untuk mengetahui jumlah kelompok cluster yang optimal.

Penelitian yang dilakukan oleh Indra Reisandi dkk[2], dengan judul “Implementasi Clustering K-Means Terhadap Penilaian Kinerja Pegawai” membahas tentang metode clustering k-means untuk menganalisis penilaian kinerja pegawai sesuai dengan kriteria yang mencakup pada data kualitas pekerjaan, dan produktivitas dalam upaya meningkatkan kinerja pegawai.

Penelitian yang dilakukan oleh Supriadi Sahibu dkk[3], dengan judul “Penerapan Data Mining Dalam Analisis Penilaian Kinerja Pegawai Menerapkan Metode K-Means” membahas tentang analisis clustering dalam penerapan penilaian kinerja pegawai menggunakan data mining untuk mengetahui kinerja pegawai berdasarkan Sasaran Kinerja Pegawai (SKP).

Penelitian yang dilakukan oleh Gideon Bartolomeus Kaligis[4], dengan judul “Analisa Perbandingan Algoritma K-Means, K-Medoids, Dan X-Means Untuk Pengelompokan Kinerja Pegawai (Studi Kasus: Sekretariat DPRD Provinsi Sulawesi Utara)” membahas tentang membandingkan metode algoritma yang mampu mengelompokkan pegawai berdasarkan kriteria kinerja dengan baik.

Penelitian yang dilakukan oleh Dina Zakiah dkk[5], dengan judul “Penerapan Algoritma K-Means Clustering Untuk Mengetahui Kemampuan karyawan IT” membahas tentang penilaian kemampuan karyawan menggunakan algoritma k-means clustering yang dikelompokkan untuk mengetahui kemampuan karyawan yang melibatkan keterampilan teknis dan keahlian tertentu.

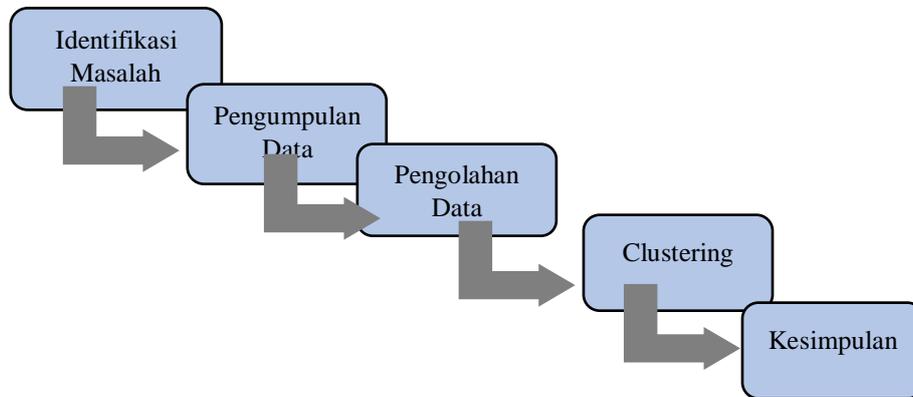
Penelitian yang dilakukan oleh Muhajirin[6], dengan judul “Optimalisasi Web Server Menggunakan System Failover Clustering Berbasis Cloud Computing” membahas tentang keamanan data dalam mengoptimalkan kinerja web server dengan merancang dan mengimplementasikan system failover clustering berbasis cloud computing.

Penelitian yang dilakukan oleh Rizky Novianto[7], dengan judul “Optimalisasi K-Means Dengan Artificial Bee Colony Untuk Pengelempokan Resolusi Tahun Baru Dari Data Twitter” membahas tentang penerapan data mining dengan metode

algoritma k-means yang dioptimalkan oleh artificial bee colony untuk mengelompokkan resolusi tahun baru dari data yang diperoleh dari twitter.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan alur penelitian seperti pada Gambar 1. Penelitian dimulai dengan identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data dengan menggunakan aplikasi Rapidminer.



Gambar 1. Alur Penelitian

2.1. Identifikasi Masalah

Merupakan tahapan awal dalam penelitian ini. Peneliti mengidentifikasi masalah sesuai dengan permasalahan yang terjadi di lapangan sehingga dapat mengetahui dengan jelas masalah apa yang terjadi dan akan menemukan solusi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

2.2. Pengumpulan Data

Peneliti melakukan pengumpulan data untuk memecahkan permasalahan dalam penelitian ini. Untuk proses penilaian mutu kerja dengan metode clustering K-Means ada beberapa contoh indikator mutu penilaian pekerjaan yang akan diambil pada penelitian ini, meliputi:

- a) Data Kinerja Individu
- b) Data Kompetensi
- c) Data Produktivitas
- d) Data Absensi dan Kehadiran
- e) Data Proyek atau Tugas

2.3. Pengolahan Data

Pada tahap ini akan dilakukan pengolahan dataset mutu kerja pegawai menggunakan aplikasi RapidMiner. Pengolahan data ini dilakukan dengan metode clustering K-Means menggunakan 2 cluster pada masing – masing dataset untuk menganalisis produktivitas dan kinerja pegawai di RRI Tual.

2.4. Clustering

Metode Clustering K-Means adalah salah satu teknik dalam analisis data yang digunakan untuk mengelompokkan objek atau data ke dalam kelompok-kelompok yang memiliki kesamaan berdasarkan beberapa kriteria atau atribut tertentu. Tujuan utama dari metode clustering K-Means adalah untuk mengidentifikasi pola atau struktur yang tersembunyi dalam data tanpa adanya label kelas atau pengawasan. Clustering memiliki beberapa kelemahan, seperti sensitif terhadap nilai centroid awal dan metode ini membagi data menjadi k kelompok dimana setiap kelompok disebut centroid dan memaksimalkan kelompok untuk mengembangkan teknik klasterisasi yang lebih baik, seperti fuzzy clustering, hierarchical clustering, dan density-based clustering.

2.5. Kesimpulan

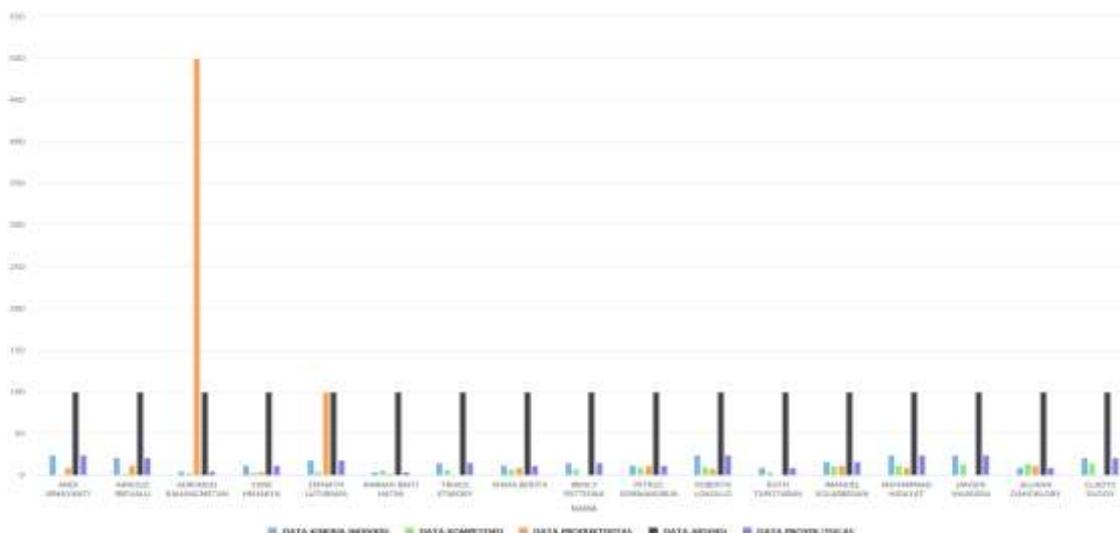
Pada tahap ini peneliti akan menyimpulkan hasil dari pengolahan data menggunakan aplikasi Rapidminer.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil SKP pada tahun 2022 yang di dapat pada RRI Tual yang beroperasi di Langgur Kabupaten Maluku Tenggara. Keterangan dari data yang dibuat berupa angka dan nama di setiap tabel, dengan menghitung setiap tugas dari data yang di proses. Data Penilaian Kinerja Pegawai yang diambil berjumlah 5 data berupa Data Kinerja Individu, Kompetensi, Produktivitas, Absensi, dan Data Proyeksi atau Tugas.

a) Proses Data Menggunakan Aplikasi Rapidminer

Pada Gambar 2 merupakan nama 17 pegawai SKP Tahun 2022 yang didapat pada RRI Tual, yang hasilnya telah diseleksi untuk menentukan rata-rata SKP yang lengkap. Kemudian data pada algoritma k-means akan menghitung nilai dari pengelompokan penilaian mutu kerja pegawai menggunakan aplikasi rapidminer.



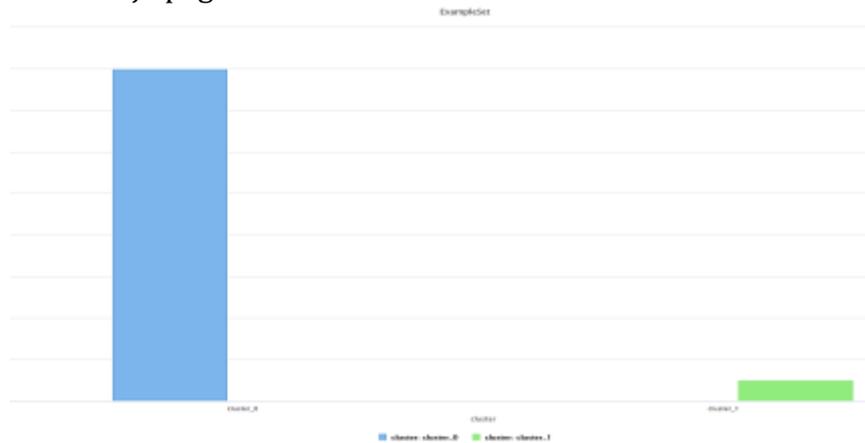
Gambar 2. Hasil Data dari SKP Tahun 2022

b) Prsoses Titik Pusat Cluster Centroid Data

Proses pengelompokan titik pusat clustering, yang cara kerjanya adalah pusat cluster diulang secara acak dan akan mengambil kelompok data masing-masing dengan menghitung nilai rata-rata dari setiap data yang ada.

1. Visualisasi data dengan cluster model k-means

Pada tahap ini diperoleh 2 cluster yang menggunakan algoritma k-means dengan memakai 17 SKP yang diseleksi tahun 2022, cluster model yang didapat memiliki nilai tinggi dan nilai rendah yang dihasilkan dalam pengelompokkan penilaian mutu kerja pegawai.



Gambar 3. Hasil Visualisasi Clustering

Gambar 3 memperlihatkan hasil pengelompokkan data dari 2 cluster yang dieksekusi, pegawai yang termasuk di kategori nilai tinggi terdapat pada (Clustering 1) berjumlah 1 pegawai, sedangkan di kategori nilai rendah terdapat pada (Clustering 0) berjumlah 16 pegawai.

2. Visualisasi nilai davies bouldin index algoritma k-means

Setelah percobaan clustering yang dihasilkan dari data yang dieksekusi maka untuk mengetahui rata-rata jarak data setiap cluster menggunakan cluster distance performance dalam davies bouldin index untuk proses algoritma clustering yang optimal.



Gambar 4. Hasil Nilai Cluster Model DBI

Gambar 4 adalah hasil dari nilai performance cluster model k = 2 yang hasilnya dieksekusi -0.007. Tahap yang dilakukan adalah menggunakan metode pemilihan k yang spesifik.



Gambar 5. Hasil Nilai Cluster Model DBI

Gambar 5 adalah hasil performance cluster model $k = 3$ yang hasilnya -0.016 , nilai Davies Bouldin Index yang dihasilkan lebih tinggi dari nilai percobaan sebelumnya.



Gambar 6. Hasil Nilai Cluster Model DBI

Gambar 6 adalah hasil nilai performance cluster model $k = 4$ yang hasil eksekusinya -0.090 , nilai Davies Bouldin Index cluster model ini merupakan nilai tertinggi dari hasil percobaan algoritma k-means.

c) Analisa Hasil

Tahap ini terdapat hasil percobaan analisa terhadap pengelompokkan data yang dipilih setiap cluster davies bouldin index penilaian mutu kerja pegawai untuk algoritma k-means yang lebih optimal.

Tabel 1. Hasil Nilai Davies Bouldin Index

| Algoritma | Davies Bouldin Index |
|---------------------|----------------------|
| K-Means (2 Cluster) | -0.007 |
| K-Means (3 Cluster) | -0.016 |
| K-Means (4 Cluster) | -0.090 |

Pada Tabel 1 menunjukkan hasil analisa terhadap pengelompokkan pertama algoritma k-means memiliki nilai davies bouldin index -0.007 , kedua algoritma k-means (3 cluster) memiliki nilai -0.016 dan ketiga algoritma k-means (4 cluster) memiliki nilai -0.090 . Algoritma k-means yang memiliki nilai terkecil merupakan algoritma yang optimal.

4. SIMPULAN

Berdasarkan analisis clustering yang telah dilakukan untuk mengetahui algoritma k-means dalam pengelompokan penilaian mutu kerja pegawai, maka dapat diambil kesimpulan bahwa algoritma k-means adalah metode yang tepat untuk penilaian mutu kerja pegawai dalam meningkatkan kualitas kerja dimana cluster yang dihasilkan dalam metode k-means memiliki kriteria nilai tinggi (Clustering 1) berjumlah 1 pegawai, sedangkan nilai rendah (Clustering 0) berjumlah 16 pegawai. Hasil penelitian ini bertujuan untuk lebih berkembang, dan dibutuhkan SKP (Sasaran Kinerja Pegawai) yang lebih banyak dari tahun 2022, sehingga pengelompokan data penilaian mutu kerja pegawai bisa lebih luas dalam proses menambahkan jumlah data yang akan dipakai.

Daftar Pustaka

- [1] A. Septiarini, I. A. Thaher, And N. Puspitasari, "Pengelompokan Kualitas Kinerja Pegawai Menggunakan Metode K-Means Clustering," *Komputika : Jurnal Sistem Komputer*, Vol. 11, No. 2, Pp. 131-141, Jul. 2022, Doi: 10.34010/Komputika.V11i2.5518.
- [2] K. P. Karyawan Xyz, I. Reisandi, F. Sri Mulyati, And Dan Muchammad Fauzi, "Implementasi Clustering K-Means Terhadap Penilaian", [Online]. Available: <Http://Sostech.Greenvest.Co.Id>
- [3] S. Sahibu, R. Bambang, And I. Taufik, "Jurnal Media Informatika Budidarma Penerapan Data Mining Dalam Analisis Penilaian Kinerja Pegawai Menerapkan Metode K-Means," 2023, Doi: 10.30865/Mib.V7i1.5100.
- [4] J. Penerapan, T. Informasi, D. Komunikasi, G. B. Kaligis, And S. Yulianto, "It-Explore Analisa Perbandingan Algoritma K-Means, K-Medoids, Dan X-Means Untuk Pengelompokan Kinerja Pegawai (Studi Kasus: Sekretariat Dprd Provinsi Sulawesi Utara)," 2022.
- [5] D. Zakiyah, N. Merlina, And N. A. Mayangky, "Penerapan Algoritma K-Means Clustering Untuk Mengetahui Kemampuan Karyawan It." [Online]. Available: <Http://Jurnal.Bsi.Ac.Id/Index.Php/Co-Science>
- [6] J. P. Kemerdekaan, "Optimalisasi Web Server Menggunakan System Failover Clustering Berbasis Cloud Computing Muhajirin¹ Program Studi Teknik Informatika Stmik Akba," *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, Vol. 3, No. 2, 2017, [Online]. Available: <Http://Ejournal.Fikom-Unasman.Ac.Id>
- [7] Rizky Novianto, "Optimasi K-Means Dengan Artificial Bee Colony Untuk Pengelompokan Resolusi Tahun Baru Dari Data Twitter".