



**Analisis Perbandingan Algoritma Clustering K-Means dan
DBSCAN (Density – Based Clustering) untuk Penilaian Kinerja
Karyawan di PT Hotel Indonesia Natour**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Muhammad Rifqi Akhdan Adhie

41520010176

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCUBUANA
JAKARTA
2024**



**Analisis Perbandingan Algoritma Clustering K-Means dan
DBSCAN (Density – Based Clustering) untuk Penilaian Kinerja
Karyawan di PT Hotel Indonesia Natour**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**Muhammad Rifqi Akhdan Adhie
41520010176**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCUBUANA
JAKARTA
2024**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Rifqi Akhdan Adhie
NIM : 41520010176
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Proposal Penelitian : Analisis Perbandingan Algoritma Clustering K-Means dan DBSCAN (Density – Based Clustering) untuk Penilaian Kinerja Karyawan di PT Hotel Indonesia Natour

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil **karya saya sendiri** dan **bukan plagiat**, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 14 Juli 2024



UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Muhammad Rifqi Akhdan Adhie

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Muhammad Rifqi Akhdan Adhie
NIM : 41520010176
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Analisis Perbandingan Algoritma Clustering K-Means dan DBSCAN (Density – Based Clustering) untuk Penilaian Kinerja Karyawan di PT Hotel Indonesia Natour

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Siti Maesaroh, S.Kom., M.TI
NIDN : 0413059003
Ketua Penguji : Siti Maesaroh, S.Kom., M.TI
NIDN : 0413059003
Penguji 1 : Dr. Muhammad Syaukani, S.T., M.Cs., M.Kom
NIDN : 0317047309
Penguji 2 : Umniy Salamah, S.T., MMSI.
NIDN : 0306098104

Jakarta, 22 July2024


Mengetahui,

Dekan

Ketua Program Studi


Dr. Bambang Jokenowo, S.Si, M.T.I

NIDN: 0320037002


Dr. Hadi Santoso, S. Kom, M.Kom

NIDN: 0225067701

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran tuhan yang maha esa Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya dalam penyusunan tugas akhir ini yang berjudul “Analisis Perbandingan Algoritma Clustering K-Means dan DBSCAN (Density – Based Clustering) untuk Penilaian Karyawan di PT Hotel Indonesia Natour” ini dapat diselesaikan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Perjalanan panjang telah penulis lalui dalam rangka menyelesaikan penulisan skripsi ini. Banyak hambatan yang dihadapi dalam penyusunannya, namun berkat kehendak-Nyalah sehingga penulis berhasil menyelesaikan penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, dengan penuh kerendahan hati, pada kesempatan ini patutlah kiranya penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Dr. Bambang Jokowi, S.Si., M.T.I selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
3. Dr. Hadi Santoso, S.kom, M.kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
4. Eliyani, Dr. Ir selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Siti Maesaroh, S.Kom., M.T.I selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Dr. Muhamamd Syaukani, S.T, M.Cs., M.Kom dan Umniy Salamah, ST, MMSI, Selaku Dosen Penguji pada Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
7. Orang tua, yang telah memberikan dukungan moril dan materil kepada penulis dengan penuh kasih sayang dan doa yang tiada henti selama menempuh pendidikan hingga penyusunan tugas akhir ini. Tanpa cinta, dorongan, dan pengorbanan mereka, penulis tidak akan bisa sampai sejauh ini.

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Rifqi Akhdan Adhie
NIM : 41520010176
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Proposal Penelitian : Analisis Perbandingan Algoritma Clustering K-Means dan DBSCAN (Density – Based Clustering) untuk Penilaian Karyawan di PT Hotel Indonesia Natour

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 14 Juli 2024

Yang Menyatakan,



Muhammad Rifqi Akhdan Adhie

ABSTRAK

Nama : Muhammad Rifqi Akhdan Adhie
NIM : 415200101176
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Proposal Penelitian : Analisis Perbandingan Algoritma Clustering K-Means dan DBSCAN (Density – Based Clustering) untuk Penilaian Karyawan di PT Hotel Indonesia Natour
Pembimbing : Siti Maesaroh, S.Kom., M.T.I

Penilaian terhadap suatu kinerja karyawan merupakan suatu tahap evaluasi kinerja karyawan yang penting bagi Perusahaan. Pemantauan dan penilaian terhadap suatu penilaian kinerja karyawan harus dilakukan agar dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan data mining untuk clustering penilaian kinerja karyawan di PT Hotel Indonesia Natour menggunakan algoritma K-Means. Metode yang digunakan untuk meng-clustering penilaian kinerja karyawan di PT Hotel Indonesia Natour yaitu metode algoritma k-means dan DBSCAN. Perhitungan algoritma K-Means dan DBSCAN pada clustering review kinerja karyawan di PT HIN Nilai dari Algoritma K-Means yang terbaik pada cluster $k=3$ dengan nilai karyawan tertinggi yaitu 153.4, nilai rata-rata karyawan 96.3, rendah nilai karyawan sebesar 72.3, namun nilai DBI optimal algoritma DBSCAN adalah nilai Eps 0.3, MinPts 5, nilai karyawan tertinggi 108.1, nilai mean 104.899999999, ditemukan nilai terendah 104.100000001. Oleh karena itu, berdasarkan hasil perhitungan pada saat pengujian efektivitas cluster dalam evaluasi kinerja karyawan PT Hin, algoritma K-Means lebih optimal dibandingkan dengan algoritma DBSCAN.

Kata Kunci : Penilaian karyawan, Algoritma k-means, Algoritma DBSCAN Clustering

ABSTRACT

Name : Muhammad Rifqi Akhdan Adhie
NIM : 415200101176
Study Program : Information Engineering
Title Research Program : Comparative Analysis of K-Means and DBSCAN (Density-Based Clustering) Clustering Algorithms for Employee Assessment at PT Hotel Indonesia Natour

Assessment of an employee's performance is an important stage of employee performance evaluation for the Company. Monitoring and assessment of employee performance assessments must be carried out in order to improve the quality of human resources. This research aims to apply data mining for clustering employee performance assessments at PT Hotel Indonesia Natour using the K-Means algorithm. The method used to cluster employee performance assessments at PT Hotel Indonesia Natour is the k-means and DBSCAN algorithm methods. Calculation of the K-Means and DBSCAN algorithms for clustering employee performance reviews at PT HIN. The value of the K-Means algorithm is the best in cluster $k=3$ with the highest employee score of 153.4, the average employee score is 96.3, the lowest employee score is 72.3, but the The optimal DBI of the DBSCAN algorithm is an Eps value of 0.3, MinPts 5, the highest employee value is 108.1, the mean value is 104.899999999, the lowest value is found to be 104.100000001. Therefore, based on the results of calculations when testing the effectiveness of clusters in evaluating the performance of PT Hin employees, the K-Means algorithm is more optimal than the DBSCAN algorithm.

Keywords: Employee assessment, k-means algorithm, Algoritma DBSCAN Clustering

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Penelitian Terdahulu.....	12
2.2.1 Clustering	12
2.2.2 Algoritma K-Means.....	12
2.2.3 Algoritma DBSCAN (Density-based spatial clustering).....	13
2.2.4 Aspek Ballance Scorecard.....	13
BAB III METODE PENELITIAN	14
3.1 Jenis Penelitian	14
3.2 Tahapan Penelitian	14
BAB IV PEMODELAN.....	17
4.1 Analisis Algoritma K-Means dan DBSCAN Clustering.....	17
4.1.1 Algoritma K-Means.....	17

4.1.2 Algoritma DBSCAN Clustering.....	27
4.2 Evaluasi Algoritma K-Means dan DBSCAN Clustering	35
4.2.1 Evaluasi Algoritma K-Means	35
4.2.2 Evaluasi Algoritma DBSCAN.....	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	37
5.1 Kesimpulan.....	37
5.2 Saran.....	37
DAFTAR PUSAKA.....	39
LAMPIRAN.....	42



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2. 1 Algoritma K-Means.....	12
Gambar 3.2. 1 Flowchart Tahap Penelitian	15
Gambar 4.1. 1 Import Library K-Means	17
Gambar 4.1. 2 Membaca Dataset	17
Gambar 4.1. 3 Preprocessing Data	18
Gambar 4.1. 4 Mengambil DataSampel	18
Gambar 4.1. 5 Menentukan Label Cluster	19
Gambar 4.1. 6 Membuat Fitur Untuk Clustering	19
Gambar 4.1. 7 Metode Elbow	20
Gambar 4.1. 8 Metode Elbow	20
Gambar 4.1. 9 Jumlah Cluster.....	21
Gambar 4.1. 10 Menghitung Jarak Objek	21
Gambar 4.1. 11 Menempatkan Data kedalam pusat Cluster	21
Gambar 4.1. 12 Mendapatkan Pusat Cluster Baru	21
Gambar 4.1. 13 Menghitung Jarak Trakhir dengan pusat Cluster Baru.....	22
Gambar 4.1. 14 Persebaran Visualisasi PCA	22
Gambar 4.1. 15 Hasil Total Clustering.....	23
Gambar 4.1. 16 Cluster 1	24
Gambar 4.1. 17 Cluster 2	26
Gambar 4.1. 18 Cluster 3	26
Gambar 4.1. 19 Import Library DBSCAN.....	27
Gambar 4.1. 20 Membaca Dataset	27
Gambar 4.1. 21 Preprocessing Data	27
Gambar 4.1. 22 Membuat Sample Data	28
Gambar 4.1. 23 Menentukan Parameter DBSCAN	28
Gambar 4.1. 24 Membuat Kontes DBSCAN -1 yang menandakan titik-titik yang dianggap sebagai Noise.....	29
Gambar 4.1. 25 Memastikan Kode ada setidaknya 3 cluster	29
Gambar 4.1. 26 Cluster 1 DBSCAN	29
Gambar 4.1. 27 Cluster 2 DBSCAN	30

Gambar 4.1. 28 Cluster 3 DBSCAN	30
Gambar 4.1. 29 Visualisasi persebaran datasampel	31
Gambar 4.1. 30 Cluster nilai total terendah dalam data sampel.....	31
Gambar 4.1. 31 Visualisasi grafik pada total nilai terendah sampai tertinggi bedasarkan departemen	32
Gambar 4.1. 32 Visualisasi grafik pada total nilai terendah sampai tertinggi bedasarkan departemen	32
Gambar 4.1. 33 Visualisasi grafik pada total nilai terendah sampai tertinggi bedasarkan departemen	33
Gambar 4.1. 34 Departemen, yang merupakan nilai karyawannya terendah- tertinggi	33
Gambar 4.1. 35 Nilai total dari masing-masing Cluster.....	34



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 4.5.1 Surat Bimbingan.....	42
Lampiran 4.5. 2 Curriculum Vitae	44
Lampiran 4.5. 3 Surat HAKI.....	46
Lampiran 4.5. 4 Sertifikat BNSP	47
Lampiran 4.5. 5 Hasil Turnitin.....	49

