
**PENERAPAN METODE CLUSTERING K-MEANS DALAM
PENGELOMPOKKAN JUMLAH PENGUNJUNG PADA
DINAS PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN
PROVINSI BENGKULU**

Ninti Putriani¹, Liza Yulianti², Rizka Tri Alinse³
Universitas Dehasen, Bengkulu
e-mail: ¹nintiputriani73@gmail.com

***Abstract:** The Library and Archives Service of Bengkulu Province is a library based in the provincial capital of Bengkulu which aims to provide facilities and sources of information and become a center of learning. The number of visitors recorded on the visitor book list at the Library and Archives Service of Bengkulu Province can generate library visitor profile information. By using visitor data at the Library and Archives Service of Bengkulu Province, data mining can be carried out using the K-Means Clustering method. K-Means is a method of grouping data by taking the parameters of a number of clusters, and partitioning the data into these clusters. Based on the similarity between data in one cluster and the dissimilarity between different clusters, the center of the cluster is the average of the values of the cluster members. which are called centeroids. It is hoped that future research can be developed by adding attribute variables in forming visitor data groups for at the Library and Archives Service of Bengkulu Province such as regional and other variables.*

***Keywords:** K-Means; clustering; vb-net*

Abstrak: Dinas Perpustakaan dan kearsipan Provinsi Bengkulu merupakan perpustakaan yang berkedudukan di ibukota provinsi Bengkulu yang bertujuan untuk menyediakan fasilitas dan sumber informasi dan menjadi pusat pembelajaran. Banyaknya pengunjung yang tercatat pada daftar buku pengunjung di Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Bengkulu dapat menghasilkan informasi profil pengunjung perpustakaan. Dengan menggunakan data pengunjung di Dinas Perpustakaan Dan Kearsipan Provinsi Bengkulu bisa dilakukan penambangan data (data mining) menggunakan metode Clustering K-Means. K-Means adalah metode pengelompokan data dengan mengambil parameter sejumlah cluster, dan mempartisi data ke dalam cluster tersebut., dengan berpatokan pada kemiripan antar data dalam satu cluster dan ketidakmiripan di antar cluster yang berbeda, pusat dari cluster adalah rata-rata dari nilai anggota cluster yang disebut centeroid. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk membantu proses pengelompokan jumlah data pengunjung pada kantor Dinas Perpustakaan. Diharapkan pada penelitian yang akan datang dapat dikembangkan dengan menambah variabel atribut dalam membentuk kelompok data pengunjung dinas perpustakaan dan kearsipan provinsi Bengkulu seperti variabel wilayah dan lainnya.

Kata kunci: K-Means; clustering; VB-Net

PENDAHULUAN

Teknologi Informasi semakin berkembang dari waktu ke waktu. Perkembangan TI di Indonesia banyak memberikan dampak positif bagi kita, antara lain mudahnya dalam memperoleh

informasi yang dibutuhkan kapanpun dan di manapun dan dimanapun berada. Teknologi informasi mempergunakan seperangkat komputer dalam rangka pengolahan data serta sistem jaringan yang berfungsi untuk menghubungkan antar komputer menurut kebutuhan. Pada

akhirnya teknologi informasi terus berkembang secara luas dalam hal implikasi serta pengaruhnya bahkan melebihi teknologi komputer. Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Bengkulu merupakan perpustakaan yang berkedudukan di ibu kota provinsi Bengkulu yang bertujuan untuk menyediakan fasilitas dan sumber informasi dan menjadi pusat pembelajaran.

Pada dinas perpustakaan dan kearsipan provinsi Bengkulu tersebut terdapat banyak pengunjung yang ingin membaca buku dan mencari referensi. Berdasarkan hasil wawancara bahwa pada Dinas perpustakaan dan Kearsipan provinsi Bengkulu sudah memiliki aplikasi buku tamu pengunjung yang digunakan untuk mencatat pengunjung yang berkunjung dipertustakaan. Banyaknya pengunjung yang tercatat pada daftar buku pengunjung perpustakaan belum diolah lebih lanjut informasi yang bermanfaat dalam membantu pengelompokan jumlah pengunjung perpustakaan tersebut. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk membantu proses pengelompokan jumlah data pengunjung pada kantor Dinas Perpustakaan.

Penerapan merupakan adalah suatu perbuatan mempraktekkan suatu teori, metode, dan hal lain untuk mencapai tujuan tertentu dan untuk suatu kepentingan yang diinginkan oleh suatu kelompok atau golongan yang telah terencana dan tersusun sebelumnya (Ahmad, 2018).

Klasterisasi adalah proses pengelompokan benda serupa ke dalam kelompok yang berbeda, atau lebih tepatnya partisi dari sebuah data set kedalam subset, sehingga data dalam setiap subset memiliki arti yang bermanfaat (Indraputra, 2020:1)

Untuk membantu proses pengelompokan data pengunjung tersebut, maka pada penelitian ini akan diterapkan salah satu metode yaitu K-Means. K-Means merupakan salah satu algoritma dengan partitional, karena K-Means didasarkan pada penentuan jumlah awal kelompok

dengan mendefinisikan nilai centroid awalnya. Algoritma K-Means menggunakan proses secara berulang-ulang untuk mendapatkan basis data cluster (Wisanta, dkk, 2021:2) .

METODE

Clustering keilmuan dalam data mining adalah pengelompokan sejumlah data atau objek ke dalam cluster (group) sehingga setiap dalam cluster tersebut akan berisi data yang semirip mungkin dan berbeda dengan objek dalam cluster yang lainnya. (fitri Yunita, 2018:5)

Algoritma K-Means merupakan salah satu algoritma dengan partitional, karena K-Means didasarkan pada penentuan jumlah awal kelompok dengan mendefinisikan nilai centroid awalnya. Algoritma K-Means menggunakan proses secara berulang-ulang untuk mendapatkan basis data cluster. Dibutuhkan jumlah cluster awal yang diinginkan sebagai masukan dan menghasilkan jumlah cluster akhir sebagai output. Jika algoritma diperlukan untuk menghasilkan cluster K maka akan ada K awal dan K akhir.

Metode K-Means akan memilih pola k sebagai titik awal centroid secara acak. Jumlah iterasi untuk mencapai cluster centroid akan dipengaruhi oleh calon cluster centroid awal secara random dimana jika posisi centroid baru tidak berubah. Nilai K yang dipilih menjadi pusat awal, akan dihitung dengan menggunakan rumus Euclidean Distance yaitu mencari jarak terdekat antara titik centroid dengan data/objek. Data yang memiliki jarak pendek atau terdekat dengan centroid akan membentuk sebuah cluster. Aturan dalam Algoritma K-Means sebagai berikut (Rahman, dkk, 2017:2):

1. Menentukan K sebagai jumlah cluster yang ingin di bentuk.
2. Membangkitkan nilai random untuk pusat cluster awal (centroid) sebanyak k.
3. Menghitung jarak setiap data input terhadap masing-masing centroid

menggunakan rumus jarak Euclidean (Euclidean distance) hingga ditentukan jarak yang paling dekat dari setiap data dengan centroid. Berikut adalah persamaan Euclidian Distance :

$$D(x,y) = \sqrt{2 \dots \dots \dots} (1)$$

Keterangan :

xi = objek x ke-i

yi = objek y ke-i

n = banyaknya objek

4. Mengklasifikasikan setiap data berdasarkan kedekatannya dengan Centroid (jarak terkecil).

5. Memperbarui nilai centroid. Nilai centroid baru diperoleh dari rata-rata cluster yang bersangkutan dengan menggunakan rumus :

$$V = \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan :

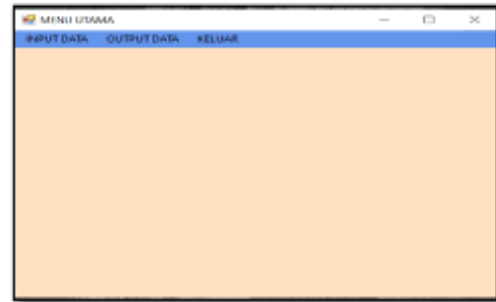
v = centroid pada cluster

xi = objek ke-i

n = banyaknya objek/jumlah objek yang menjadi anggota

6. Melakukan perulangan dari langkah 3 hingga 5, sampai anggota tiap cluster tidak ada yang berubah. Jika langkah 6 telah terpenuhi, maka nilai pusat cluster (uj) pada iterasi terakhir akan digunakan sebagai parameter untuk menentukan klasifikasi data.

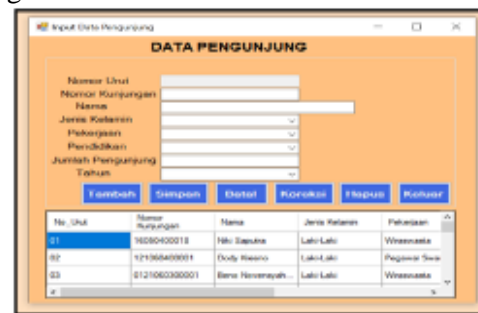
ini tersedia menu pilihan Input Data, Output Data, Keluar.



Gambar 1. Form Menu Utama

Form Input Data Pengunjung

Sub menu input data pengunjung perpustakaan merupakan form untuk melakukan entri data pengunjung perpustakaan yang terdapat pada aplikasi ini, untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 2. Form Input Data Pengunjung Perpustakaan

HASIL DAN PEMBAHASAN

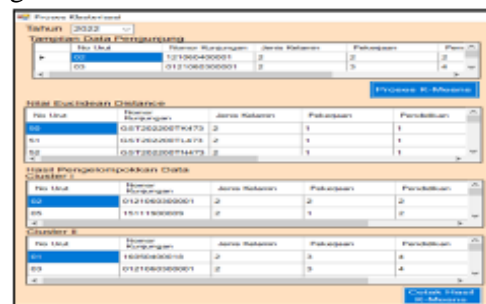
Aplikasi Penerapan Metode *Clustering K-Means* Dalam Pengelompokkan Jumlah Pengunjung Pada Dinas Perpustakaan Dan Kearsipan Provinsi Bengkulu telah dibuat sesuai dengan proposal. Aplikasi ini telah berhasil dibangun sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan oleh sistem, sehingga aplikasi ini diharapkan mampu menunjang dan membantu pihak yang terkait dalam proses pengolahan data dan menghasilkan informasi yang cepat, efektif dan akurat.

Form Menu Utama

Setelah berhasil login, form menu utama akan muncul. Pada gambar 2 dapat dilihat bahwa didalam *form* menu utama

Form Input Clustering K-Means

Form pengelompokkan K-Means Clustering merupakan form yang akan digunakan untuk memproses data pengunjung perpustakaan. Untuk hasil dari pengelompokkan dapat dilihat pada gambar 4 dibawah ini :



Gambar 3. Form Input Clustering K-Means

Form Laporan

Pada menu laporan ini terdapat laporan kelompok belajar, seperti terlihat pada gambar berikut ini :



Gambar 4. Form Laporan

Pengujian yang dilakukan pada aplikasi ini adalah dengan menggunakan teknik *black box*. Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui bagaimana jalannya kerja sistem dalam melakukan proses pengelompokan jumlah pengunjung pada dinas perpustakaan dan kearsipan provinsi bengkulu menggunakan metode clustering k-means.

Tabel 1. Sampel Pengujian Blackbox

Form Yang Diuji	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
Form Login	Sistem Menerima Akses Login dan menampilkan Menu Utama	[x] diterima [] ditolak
Form Input Data Pengunjung Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Bengkulu	Sistem berhasil menambah data Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Bengkulu	[x] diterima [] ditolak
Form Input Data Atribut	Sistem Berhasil menambah data Atribut Pengunjung Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Bengkulu.	[x] diterima [] ditolak
Form Input Clustering K-Means	Sistem berhasil menam-pilkan kelompok data pengunjung sesuai dengan yang diinginkan	[x] diterima [] ditolak
dst...	dst.	dst.

SIMPULAN

Teknik Clustering K-Means dapat digunakan oleh Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Bengkulu dalam mengelompokkan data pengunjung sesuai dengan banyaknya jumlah pengunjung Perpustakaan, dimana nantinya diharapkan dapat untuk menganalisis perkembangan Pengunjung Dinas Perpustakaan Dan Kearsipan Provinsi Bengkulu.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Y. (2018). Penerapan Acceleration To Improve The Quality Of Humanfirdaus. 2(2), 152–163.
- Indraputra, Dkk. 2020. “K-Means Clustering Data COVID-19.” 10(3):275
- Wisanta,dkk. 2021. “Analisis Algoritma K-Means Untuk Clustering Kepuasan Pelayanan : Mall Pelayanan Publik Pekanbaru.
- Rahman,dkk. 2017. “Coal Trade Data Clustering Using K-Means (Case Study PT. Global Bangkit Utama).” 6(1):24–31
- Fitri Yunita. 2018. “Yunita, Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means Clustering Pada Penerimaan Mahasiswa Baru (Studi Kasus : Universitas Islam Indragiri) 1 238.” 7(September):238–49