

PENGELOMPOKKAN BUKU DAN REKOMENDASI BUKU MENGGUNAKAN K-MEANS CLUSTERING PADA DINAS PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN KOTA MEDAN

¹Jihan Fadlina, ²Rida Utami, ³Nandri Marsan Sitinjak

^{1,2}Program Studi Informasi Universitas Potensi Utama Medan,
Sumatera Utara, Indonesia

³Program Manajemen Informatika, Akademi Manajemen Informatika Komputer Widyalyoka
Medan, Sumatera Utara, Indonesia

Email: jihanfadlina@gmail.com¹, ridatami2@gmail.com², nandrimarsan@gmail.com³

Abstrak

Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Kota Medan melakukan pengadaan buku di setiap tahunnya untuk menambah koleksi buku yang ada. Akan tetapi pihak instansi belum mempunyai data yang akurat. Tujuan penelitian adalah pengelompokan buku berdasarkan data jumlah peminjaman, untuk mengetahui cara clustering buku berdasarkan buku yang paling banyak diminati dan untuk menerapkan metode K-Means dalam proses clustering Data Mining. Penelitian ini bersifat kuantitatif dengan banyaknya jumlah data yang diolah sebanyak 413 judul buku.. Hasil pada penelitian ini menghasilkan 3 cluster yaitu cluster 0 (kurang diminati) berjumlah 362 buku, cluster 1 (diminati) berjumlah 43 buku, dan cluster 2 (paling diminari) berjumlah 8 buku.

Kata Kunci : Pengelompokan Buku Dan Rekomendasi Buku, K-Means Clustering.

Abstract

The Medan City Library and Archives Department carries out book procurement every year to add to the existing book collection. However, the agency does not yet have accurate data. The aim of the research is to group books based on data on the number of loans, to find out how to cluster books based on the books that are most in demand and to apply the K-Means method in the Data Mining clustering process. This research is quantitative in nature with a large amount of data processed, amounting to 413 book titles. The results of this research produced 3 clusters, namely cluster 0 (less popular) with 362 books, cluster 1 (interested) with 43 books, and cluster 2 (most popular) as many as 8 books.

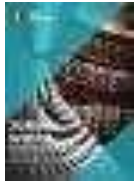
Keywords : Grouping Books And Book Recommendations, K-Means Clustering.

1. Pendahuluan

Perpustakaan adalah sebuah institusi yang mengumpulkan dan mengoleksi pengetahuan yang



JURNAL WIDYA This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).



kemudian dikelola dengan cara tertentu atau sistematis guna memenuhi kebutuhan intelektual penggunaannya. Dengan kata lain perpustakaan merupakan salah satu sarana dalam mencari informasi serta ilmu pengetahuan yang dibutuhkan. Dalam mencari sebuah informasi tertentu dibutuhkan kelompok buku atau rekomendasi buku yang berkaitan atau menemukan dan menganalisis informasi tersebut menjadi pengetahuan baru. Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Kota Medan belum mempunyai serta mengetahui kelompok buku apa yang paling banyak diminati dan judul buku apa yang dapat di rekomendasikan kepada pengunjung. Hal ini menyebabkan kesulitan bagi Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Kota Medan dalam melakukan pengadaan koleksi buku yang dilakukan setiap tahunnya. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dibutuhkannya analisa data dan prediksi mengenai kelompok buku dan rekomendasi buku untuk meningkatkan fasilitas serta koleksi buku yang ada pada Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Kota Medan.

K-Means merupakan metode pada data mining yang digunakan untuk meng-cluster data menjadi sebagian cluster data baru. K-Means dapat membantu menemukan kelompok buku pinjaman dan rekomendasi buku yang banyak diminati dalam mendukung pengelola perpustakaan dalam pengadaan koleksi buku.

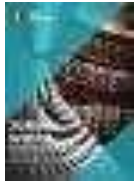
2. Tinjauan Literatur

Menurut Nisriina Nur Hasanah dan Agus Sidiq Purnomo (2022), dengan judul penelitian Implementasi Data Mining Untuk Pengelompokan Buku Menggunakan Algoritma K-Means Clustering (Studi Kasus: Perpustakaan Politeknik LPP Yogyakarta). Berdasarkan masalah yang ada pada studi kasus tersebut tersebut, metode K-Means Clustering dipilih dalam penerapan data mining tersebut. Proses K-Means Clustering pada penerapan ini yaitu membagi buku menjadi beberapa kelompok dengan berdasarkan banyak jumlah peminjaman dan banyak jumlah ketersediaan eksemplar buku dapat digunakan dalam mendukung sebuah keputusan untuk menentukan jumlah buku yang akan di tambah berdasarkan hasil penelitian dengan judul terkait atau tidak.

Menurut Haryani, Dicky Nofriansyah dan Ita Mariami (2021), dengan judul penelitian Implementasi Data Mining Untuk Pengelompokan Buku Di Perpustakaan Yayasan Nurul Islam Indonesia Baru Dengan Metode K-Means Clustering. Berdasarkan masalah yang ada pada penelitian ini adalah dibutuhkannya sistem yang dapat mengelola koleksi buku tersebut. Dimana pada proses penyeleksian koleksi buku tersebut dapat menampilkan koleksi buku apa saja yang harus menjadi perhatian ataupun dikelola kembali jumlah stok yang ada agar tidak menjadi penumpukan stok pada buku tertentu. Hasil yang didapatkan pada penerapan metode ini menghasilkan sebuah cluster atau kelompok yang paling diminati, yang kemudian cluster tersebut yang akan menjadi bahan pertimbangan pihak pustakawan untuk mencapai tujuan yaitu meningkatkan jumlah koleksi buku di perpustakaan.

Menurut Asminah (2022), pada penelitian yang berjudul Sistem Penentuan Penambahan Koleksi Buku di Perpustakaan Menggunakan Metode K-Means Clustering. Dibutuhkan waktu yang cukup lama untuk menentukan penambahan buku berdasarkan data peminjaman. Dimana data peminjaman yang dilakukan dengan cara pendataan secara manual. Maka dari itu untuk dapat mengetahui jenis buku apa yang banyak di pinjam oleh mahasiswa dibutuhkannya jangka waktu yang cukup lama. Pada hasil penelitian tersebut menghasilkan 3 cluster yang berbeda yaitu cluster tinggi,





cluster sedang dan cluster rendah. Hasil cluster dilakukan pengujian menggunakan Black Box Testing dan mendapatkan hasil kelayakan sebesar 80%.

3. Metode Penelitian

3.1 Perpustakaan

Menurut Sugiyanto, Perpustakaan merupakan sebuah sarana yang berupa tempat atau wadah untuk menyimpan koleksi dari bahan pustaka yang dimiliki yang kemudian dikelola secara sistematis serta dapat digunakan oleh pemilik dan pemakainya sebagai sarana mencari dan mendapatkan sumber informasi. Menurut Nisa Adelia, perpustakaan memiliki sebuah batasan yang merupakan sebuah ruangan ataupun sebuah gedung yang kemudian dimanfaatkan untuk menyimpan buku dan terbitan lain seperti majalah koran ataupun lainnya yang bertujuan untuk menjadi sebuah koleksi atau disimpan. Kemudian koleksi tersebut ditata menggunakan susunan tertentu untuk memudahkan dalam pencarian bagi pengguna serta tidak untuk dijual.

3.2 Data Mining

Data Mining merupakan proses ekstraksi suatu data dimana data tersebut sebelumnya tidak diketahui, implisit, dan dianggap tidak mempunyai nilai yang kemudian di proses menjadi sebuah pengetahuan atau pola yang didapatkan berdasarkan proses pencarian dalam data yang jumlahnya data tersebut merupakan data besar (Witten, Ian H. Frank, 2011). Data mining dapat diartikan sebagai gabungan beberapa nilai, informasi, atau pengetahuan dan juga pengalaman yang menghasilkan sebuah framework yang akan di evaluasi dan menghasilkan sebuah informasi atau pengetahuan yang baru.

Menurut Januardi Nasir (2020), 5 tahapan dalam Data Mining adalah sebagai berikut:

1) Selection,

Pada tahapan ini adalah tahap penentuan atau penyeleksian dari beberapa data yang dipilih untuk memperoleh sebuah informasi dalam KDD (*Knowledge Discovery in Database*)

2) Preprocessing,

Pada tahapan ini adalah proses pembersihan data yang dapat mempengaruhi performansi dari Data Mining.

3) Transformation,

Pada tahapan ini adalah penyeleksian data yang akan digunakan dan proses mengubah bentuk data menjadi bentuk yang dapat dikenali pada proses penerapan metode data mining.

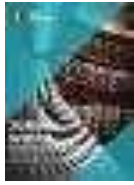
4) Data Mining,

Pada tahapan ini merupakan proses penerapan metode atau algoritma untuk mencari sebuah informasi, pengetahuan atau pola dari data yang dipilih.

5) Interpretation/Evaluation,

Pada tahapan terakhir ini merupakan proses pengidentifikasi pola-pola menjadi sebuah pengetahuan (knowledge) yang dapat mudah dimengerti.





3.3 Clustering

Clustering disebut juga sebagai segmentation. Clustering akan mengidentifikasi suatu kelompok pada sebuah kasus atau data berdasarkan pada kelompok atribut, dimana kelompok atribut tersebut memiliki kemiripan di dalamnya. Tahapan penerapan clustering yaitu membagi beberapa kelompok data berdasarkan ciri data di setiap kelompok data yang telah ditentukan, dimana objek dari kelompok data tersebut dapat berupa orang, peristiwa dan lainya. Kemudian objek tersebut akan didistribusikan ke dalam beberapa kelompok yang telah ditentukan sehingga akan terdapat beberapa tingkatan pada kelompok tersebut yang saling berhubungan antar kelompok. Clustering merupakan metode pembagian atau pengcluturan data yang ada dan diterapkan pada data mining, kemudian data tersebut akan dibagi menjadi beberapa bagian atau kelompok yang disebut sebagai cluster.

3.4 K-Means

K-Means merupakan metode pada Data Mining. K-Means merupakan salah satu metode yang cukup sederhana dalam penerapannya, dimana dalam proses klasteran mengelompokkan dataset menjadi kelompok dengan tingkatan tertentu. Menurut Suntoro, (2019), terdapat beberapa langkah dalam pengelompokkan data menggunakan *K-Means* yaitu:

1. Menyiapkan dataset.
2. Menentukan jumlah *Cluster* yang dihasilkan.
3. Memilih titik centroid di setiap cluster secara acak.
4. Mengelompokkan data dengan menggunakan rumus:

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

Dimana:

$d(x, y)$ adalah jarak antara data x ke data y

x adalah data testing ke- i

y adalah data training ke- i

5. Memperbarui nilai titik centroid dengan menggunakan rumus:

$$\mu_j(t+1) = \frac{1}{N_{sj}} \sum_{j \in s_j} x_j$$

Dimana:

$\mu_j(t+1)$ adalah centroid baru pada iterasi ke- $(t+1)$

N_{sj} adalah banyak data pada *cluster* S_j

6. Pengulangan langkah ke-3 hingga ke-5 sampai mendapatkan nilai dari titik centroid tidak lagi berubah.

4. Hasil Dan Pembahasan

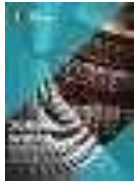
4.1 Perhitungan Manual

1. Menyiapkan dataset

Dataset yang digunakan merupakan data peminjaman buku tahun 2021 sampai Februari tahun 2023 dengan jumlah 6331 data. Namun pada penelitian ini hanya melakukan perhitungan pada 500 data pertama dengan jumlah buku sebanyak 413 judul buku.

2. Menentukan jumlah *cluster*





Jumlah *cluster* yang dihasilkan berjumlah 3 *cluster* yaitu *cluster* 0 yang merupakan kelompok buku kurang diminati, *cluster* 1 yang merupakan kelompok buku yang diminati, dan *cluster* 2 yang merupakan kelompok buku yang paling banyak diminati.

3. Memilih titik centroid secara acak

Titik centroid merupakan titik tengah atau titik pusat pada data yang di pilih secara acak dari data yang digunakan. Adapun titik centroid yang di pilih secara acak di setiap *cluster* adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Titik Centorid Awal

	Frekuensi Peminjaman	Jumlah Peminjam
Cluster 0	1	1
Cluster 1	2	1
Cluster 2	3	1

4. Pengelompokkan data

Data Buku ke – 1,

$$C0 = \sqrt{(1-1)^2 - (1-1)^2} = 0$$

$$C1 = \sqrt{(1-2)^2 - (1-1)^2} = 0,5$$

$$C0 = \sqrt{(1-3)^2 - (1-1)^2} = 2$$

Data Buku ke – 12,

$$C0 = \sqrt{(2-1)^2 - (1-1)^2} = 0,5$$

$$C1 = \sqrt{(2-2)^2 - (1-1)^2} = 0$$

$$C0 = \sqrt{(2-3)^2 - (1-1)^2} = 0,5$$

Data Buku ke – 20,

$$C0 = \sqrt{(3-1)^2 - (2-1)^2} = 1,5$$

$$C1 = \sqrt{(3-2)^2 - (2-1)^2} = 0$$

$$C0 = \sqrt{(3-3)^2 - (2-1)^2} = 0,5$$

Data Buku ke – 25,

$$C0 = \sqrt{(3-1)^2 - (1-1)^2} = 2$$

$$C1 = \sqrt{(3-2)^2 - (1-1)^2} = 0,5$$

$$C0 = \sqrt{(3-3)^2 - (1-1)^2} = 0$$

Data Buku ke – 29,

$$C0 = \sqrt{(2-1)^2 - (2-1)^2} = 0$$

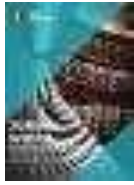
$$C1 = \sqrt{(2-2)^2 - (2-1)^2} = 0,5$$

$$C0 = \sqrt{(2-3)^2 - (2-1)^2} = 0,5$$

Data Buku ke – 100,

$$C0 = \sqrt{(5-1)^2 - (2-1)^2} = 7,5$$





$$C1 = \sqrt{(5-2)^2 - (2-1)^2} = 4$$

$$C0 = \sqrt{(5-3)^2 - (2-1)^2} = 1,5$$

Data Buku ke – 177,

$$C0 = \sqrt{(4-1)^2 - (2-1)^2} = 4$$

$$C1 = \sqrt{(4-2)^2 - (2-1)^2} = 1,5$$

$$C0 = \sqrt{(4-3)^2 - (2-1)^2} = 0$$

Data Buku ke – 199 ,

$$C0 = \sqrt{(4-1)^2 - (1-1)^2} = 4,5$$

$$C1 = \sqrt{(4-2)^2 - (1-1)^2} = 2$$

$$C0 = \sqrt{(4-3)^2 - (1-1)^2} = 0,5$$

5. Memperbarui nilai titik centroid

Tabel 2. Titik Centroid Baru

	Frekuensi Peminjaman	Jumlah Peminjam
Cluster 0	1,04	1,04
Cluster 1	2,09	2,09
Cluster 2	3,75	1,375

6. Pengulangan langkah ke-3 hingga ke-5 hingga nilai dari titik centroid di masing-masing cluster tidak lagi berubah.

Data Buku ke – 1

$$C0 = \sqrt{(1-1,04)^2 - (1-1,04)^2} = 0$$

$$C1 = \sqrt{(1-2,09)^2 - (1-2,09)^2} = 0$$

$$C0 = \sqrt{(1-3,75)^2 - (1-1,375)^2} = 3,71$$

Data Buku ke – 12

$$C0 = \sqrt{(2-1,04)^2 - (1-1,04)^2} = 0,46$$

$$C1 = \sqrt{(2-2,09)^2 - (1-2,09)^2} = 0,00$$

$$C0 = \sqrt{(2-3,75)^2 - (1-1,375)^2} = 1,53$$

Data Buku ke – 20

$$C0 = \sqrt{(3-1,04)^2 - (2-1,04)^2} = 1,46$$

$$C1 = \sqrt{(3-2,09)^2 - (2-2,09)^2} = 0,41$$

$$C0 = \sqrt{(3-3,75)^2 - (2-1,375)^2} = 0,08$$

Data Buku ke – 25

$$C0 = \sqrt{(3-1,04)^2 - (1-1,04)^2} = 1,92$$

$$C1 = \sqrt{(3-2,09)^2 - (1-2,09)^2} = 0,18$$





$$C0 = \sqrt{(3 - 3,75)^2 - (1 - 1,375)^2} = 0,21$$

Data Buku ke – 29

$$C0 = \sqrt{(2 - 1,04)^2 - (2 - 1,04)^2} = 0$$

$$C1 = \sqrt{(2 - 2,09)^2 - (2 - 2,09)^2} = 0$$

$$C0 = \sqrt{(2 - 3,75)^2 - (2 - 1,375)^2} = 1,13$$

Data Buku ke – 100

$$C0 = \sqrt{(5 - 1,04)^2 - (2 - 1,04)^2} = 7,18$$

$$C1 = \sqrt{(5 - 2,09)^2 - (2 - 2,09)^2} = 4,23$$

$$C0 = \sqrt{(5 - 3,75)^2 - (2 - 1,375)^2} = 0,57$$

Data Buku ke – 177

$$C0 = \sqrt{(4 - 1)^2 - (2 - 1,04)^2} = 3,91$$

$$C1 = \sqrt{(4 - 2)^2 - (2 - 2,09)^2} = 1,82$$

$$C0 = \sqrt{(4 - 3)^2 - (2 - 1,375)^2} = 0,16$$

Data Buku ke – 199

$$C0 = \sqrt{(4 - 1)^2 - (1 - 1,04)^2} = 4,37$$

$$C1 = \sqrt{(4 - 2)^2 - (1 - 2,09)^2} = 1,23$$

$$C0 = \sqrt{(4 - 3)^2 - (1 - 1,375)^2} = 0,03$$

7. Hasil perhitungan

Hasil dari perhitungan tersebut yaitu pada cluster 0 dengan 362 buku, cluster 1 dengan 43 buku, dan cluster 2 dengan 8 buku. Berikut ini merupakan judul buku yang termasuk ke dalam cluster 2 yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Perhitungan Manual

NAMA BUKU	FREKUENSI	JUMLAH	C0	C1	C2	HASIL
Dasar-Dasar Analisis Laporan Keuangan Jakarta : Rineka Cipta, 1995 LAPORAN KEUANGAN, LAPORAN FINANSIAL 657.3	3	2	1,46	1,41	0,08	C2
TOP MODUL BEDAH KISI-KISI SBMPTN SAINTEK 2020 Yogyakarta ; : Genesis Learning METODE BELAJAR MENGAJAR, KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR 371.3	3	2	1,46	1,41	0,08	C2
Langkah Awal Menuju ke Olimpiade Matematika Jilid 1 Jakarta : Ricardo, 2006 MATEMATIKA 510	5	2	7,18	4,23	0,57	C2
Cara Mudah Menaklukkan Olimpiade Matematika SMP Jakarta : Wahyu Media, 2008 MATEMATIKA 510.7	5	2	7,18	4,23	0,57	C2
Pengantar Bisnis Jakarta : Mitra Wacana Media, 2014 BISNIS 650	3	2	1,46	1,41	0,08	C2





Pembelajaran Matematika Yogyakarta : Graha Ilmu, 2014 MATEMATIKA 510	4	2	3,91	1,82	0,16	C2
Manajemen Perubahan Bogor : Ghalia Indonesia, 2010 MANAJEMEN PERUBAHAN 658.3	4	1	4,37	1,23	0,03	C2
Smart Way to TOEFL : Teknik Cepat Menguasai TOEFL Dengan Tambahan CD Audio Listening Untuk Membantu Anda Dalam Menguasai TOEFL Jakarta : Generasi Cerdas, 2018 TOEFL 425	3	2	1,46	1,41	0,08	C2

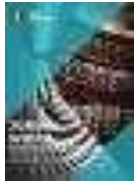
4.2 Pengujian dengan WEKA 3.9.6

Berikut ini merupakan langkah-langkah pengujian data pada WEKA 3.9.6 dengan metode pengujian yang digunakan adalah K-Means Clustering:

1. Buka aplikasi WEKA 3.9.6
Dimana sebelumnya *file* yang akan di input sudah di ubah menjadi format *.arff*. Format file *.arff* merupakan salah satu *type file* yang dapat diolah pada aplikasi WEKA 3.9.6. Kemudian masukkan file tersebut ke dalam aplikasi WEKA 3.9.6.
2. Pada submenu cluster pilih metode SimpleKMeans
Pada tahapan ini merupakan proses pemilihan metode yang akan diterapkan pada pengolahan data di aplikasi WEKA. Dimana di dalam aplikasi tersebut terdapat beberapa metode lainnya yang dapat digunakan pada proses *clustering*.
3. Setelah itu klik pada metode KMeans untuk mengatur jumlah cluster.
Penentuan jumlah cluster sangat berpengaruh dalam penerapan metode dikarenakan pada penerapan metode ini data akan di bagi sesuai dengan jumlah cluster yang ditentukan di awal penerapan.
4. Kemudian klik Start, maka akan muncul tampilan hasil perhitungan data uji menggunakan algoritma K-Means seperti gambar di bawah ini:

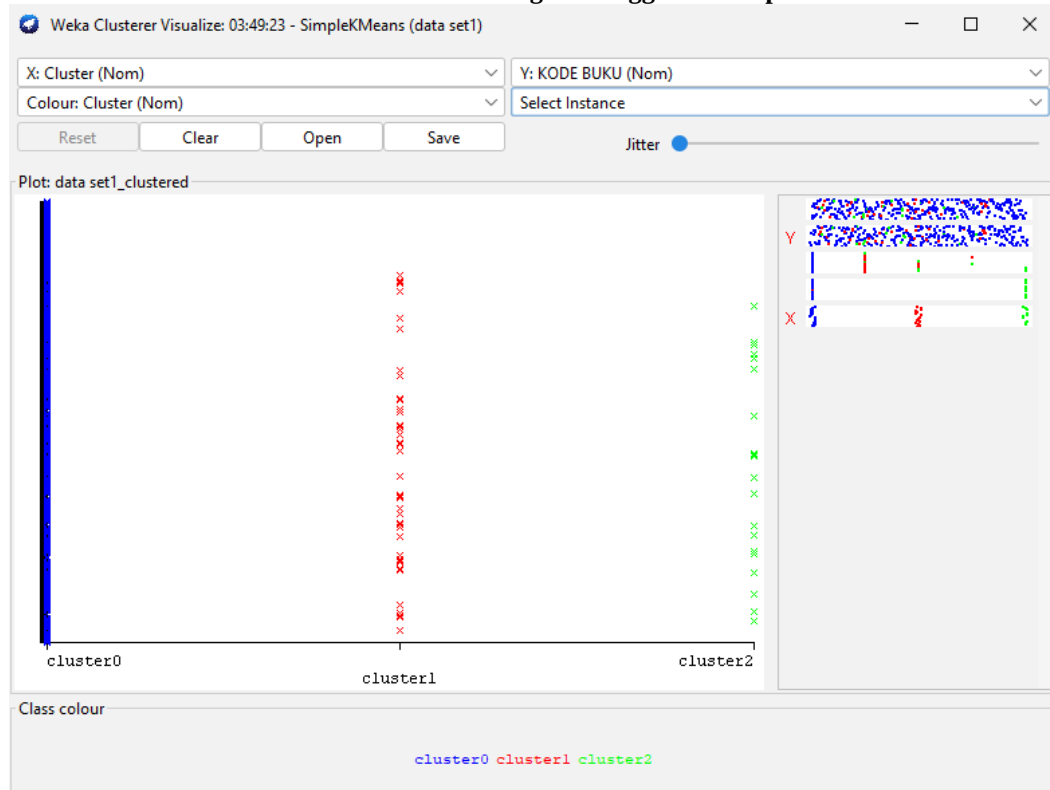
Gambar 1. Penerapan Metode K-Means Pada Aplikasi WEKA





Hasil perhitungan pada WEKA juga dapat di visualisasikan ke dalam bentuk plotview, seperti gambar dibawah ini:

Gambar 2. Ploview Hasil Perhitungan Menggunakan Aplikasi WEKA



Selain itu hasil dari perhitungan dengan metode K-Means Clustering ini dapat menampilkan table keseluruhan hasil seperti pada gambar di bawah ini. Dimana hasil perhitungan pada Weka dengan jumlah cluster pada cluster2 atau kelompok buku yang paling diminati sebanyak 21 judul buku.

Gambar 3. Hasil Kelompok Buku Pada Cluster 2





ARFF-Viewer - C:\Users\JIHAN\I

cluster.arff *

Relation: data set1_clustered

No.	1: Instance_number Numeric	2: KODE BUKU Nominal	3: Frekuensi Peminjaman Numeric	4: Jumlah Peminjam Numeric	5: Cluster Nominal
383	249.0	BUKU 250	2.0	1.0	cluster1
384	254.0	BUKU 255	2.0	1.0	cluster1
385	292.0	BUKU 293	2.0	1.0	cluster1
386	303.0	BUKU 304	2.0	1.0	cluster1
387	327.0	BUKU 328	2.0	1.0	cluster1
388	328.0	BUKU 329	2.0	1.0	cluster1
389	335.0	BUKU 336	2.0	1.0	cluster1
390	336.0	BUKU 337	2.0	1.0	cluster1
391	337.0	BUKU 338	2.0	1.0	cluster1
392	343.0	BUKU 344	2.0	1.0	cluster1
393	19.0	BUKU 20	3.0	2.0	cluster2
394	28.0	BUKU 29	2.0	2.0	cluster2
395	44.0	BUKU 45	2.0	2.0	cluster2
396	64.0	BUKU 65	2.0	2.0	cluster2
397	82.0	BUKU 83	3.0	2.0	cluster2
398	84.0	BUKU 85	2.0	2.0	cluster2
399	99.0	BUKU 100	5.0	2.0	cluster2
400	100.0	BUKU 101	5.0	2.0	cluster2
401	108.0	BUKU 109	2.0	2.0	cluster2
402	138.0	BUKU 139	2.0	2.0	cluster2
403	153.0	BUKU 154	2.0	2.0	cluster2
404	174.0	BUKU 175	3.0	2.0	cluster2
405	175.0	BUKU 176	2.0	2.0	cluster2
406	176.0	BUKU 177	4.0	2.0	cluster2
407	211.0	BUKU 212	2.0	2.0	cluster2
408	255.0	BUKU 256	2.0	2.0	cluster2
409	265.0	BUKU 266	2.0	2.0	cluster2
410	268.0	BUKU 269	3.0	2.0	cluster2
411	277.0	BUKU 278	2.0	2.0	cluster2
412	280.0	BUKU 281	2.0	2.0	cluster2
413	314.0	BUKU 315	2.0	2.0	cluster2

Berikut ini judul-judul buku yang termasuk ke dalam *cluster 2* berdasarkan hasil perhitungan pada aplikasi WEKA 3.9.6, yaitu:

Tabel 4. Hasil Perhitungan Menggunakan WEKA

No	Judul Buku	Kode Buku	Frekuensi Peminjaman	Jumlah Peminjam	Cluster
1	Dasar-Dasar Analisis Laporan Keuangan Jakarta : Rineka Cipta, 1995 LAPORAN KEUANGAN, LAPORAN FINANSIAL 657.3	BUKU 20	3	2	CLUSTER 2
2	Dinamika Gerakan Koperasi Indonesia : corak perjuangan ekonomi rakyat dalam menggapai sejahtera bersama Jakarta : RMBooks, 2008 SISTEM PERKOPERASIAN 334	BUKU 29	2	2	CLUSTER 2
3	Mengembangkan Karakter Anak Secara Efektif Di Sekolah Dan Di Rumah Yogyakarta : Pedagogia, 2012 PSIKOLOGI ANAK 155.4	BUKU 45	2	2	CLUSTER 2





4	Manajemen Pemasaran Jasa s.b : s.l, s.a MANAJEMEN PEMASARAN JASA 658.81	BUKU 65	2	2	CLUSTER 2
5	TOP MODUL BEDAH KISI-KISI SBMPTN SAINTEK 2020 Yogyakarta ; : Genesisi Learning METODE BELAJAR MENGAJAR, KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR 371.3	BUKU 83	3	2	CLUSTER 2
6	Mengatasi Kesulitan Belajar Pada anak Yogyakarta ; : Javalitera, 2015 PSIKOLOGI PENDIDIKAN 370.15	BUKU 85	2	2	CLUSTER 2
7	Langkah Awal Menuju ke Olimpiade Matematika Jilid 1 Jakarta : Ricardo, 2006 MATEMATIKA 510	BUKU 100	5	2	CLUSTER 2
8	Cara Mudah Menaklukkan Olimpiade Matematika SMP Jakarta : Wahyu Media, 2008 MATEMATIKA 510.7	BUKU 101	5	2	CLUSTER 2
9	Evaluasi Pendidikan : Pengantar, Kompetensi Dan Implementasi Yogyakarta : Prama Ilmu, 2016 KAMUS PENDIDIKAN, ENSIKLOPEDIA PENDIDIKAN 370.3	BUKU 109	2	2	CLUSTER 2
10	Top Poket Maser Book Matematika & Fisika SMA/MA Kelas X, xI, XII Jakarta : Bintang Wahyu, 2015 MATEMATIKA 510	BUKU 139	2	2	CLUSTER 2
11	Format PAUD : Konsep, Karakteristik, & Implementasi Pendidikan Anak Usia Dini Yogyakarta ; : Ar-Ruzz Media, 2014 STATISTIK PENDIDIKAN 372.21	BUKU 154	2	2	CLUSTER 2
12	Pengantar Bisnis Jakarta : Mitra Wacana Media, 2014 BISNIS 650	BUKU 175	3	2	CLUSTER 2
13	Menumbuhkan Minat Membaca Pada Anak Usia Dini Jakarta : Luxima Metro Media, 2015 METODE BELAJAR MENGAJAR, KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR 371.3	BUKU 176	2	2	CLUSTER 2
14	Pembelajaran Matematika Yogyakarta : Graha Ilmu, 2014 MATEMATIKA 510	BUKU 177	4	2	CLUSTER 2
15	Hukum Dan Etika Dalam Praktek Dokter Jakarta : Pustaka Sinar Harapan, 1989 ILMU HUKUM 340	BUKU 212	2	2	CLUSTER 2
16	Kerjasama Perdagangan Internasional Jakarta : Elex Media Komputindo, 2004 HUKUM MILITER, PERTAHANAN DAN VETERAN 343.08	BUKU 256	2	2	CLUSTER 2
17	Asmaul Husna : Perjalanan Ruhani Menyatukan Hati Dengan Allah Jakarta : Al-Mawardi Prima, 2011 DASAR-DASAR AGAMA ISLAM 297.31	BUKU 266	2	2	CLUSTER 2
18	Smart Way to TOEFL : Teknik Cepat Menguasai TOEFL Dengan Tambahan CD Audio Listening Untuk Membantu Anda Dalam Menguasai TOEFL Jakarta : Generasi Cerdas, 2018 TOEFL 425	BUKU 269	3	2	CLUSTER 2
19	Complete English Grammar Practice For TOEFL, TOEIC & IELTS Jakarta : Puspa SWara, 2013 BAHASA INGGRIS 425	BUKU 278	2	2	CLUSTER 2
20	Manajemen Pemasaran Jakarta : Rajawali Pers, 2015 MANAJEMEN PEMASARAN 658.8	BUKU 281	2	2	CLUSTER 2





21	Daisy In Yogyakarta : Media, 2017 SASTRA INDONESIA 813	BUKU 315	2	2	CLUSTER 2
----	--	----------	---	---	-----------

5. Kesimpulan

Hasil perhitungan yang dilakukan secara manual mendapatkan jumlah pada *cluster* 0 atau kelompok buku kurang diminati sebanyak 362 buku, *cluster* 1 atau kelompok buku yang diminati sebanyak 43 buku, dan *cluster* 2 atau kelompok buku yang paling banyak diminati sebanyak 8 buku dan hasil yang dilakukan pada aplikasi WEKA yaitu *cluster* 0 dengan jumlah 348 buku, *cluster* 1 dengan jumlah 44 buku, dan *cluster* 2 dengan jumlah 21 buku. Untuk mendapatkan hasil yang maksimal, titik centroid di masing-masing perhitungan harus memiliki nilai yang sama agar mendapatkan jumlah kelompok yang pasti.

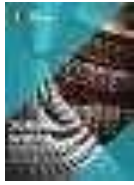
UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Universitas Potensi Utama yang telah memberikan sumber daya kepada peneliti sehingga peneliti dapat melakukan dan menyelesaikan penelitian dan kepada Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Kota Medan yang telah membantu bekerja sama dalam penelitian yang dilakukan serta motivasi yang telah diberikan kepada peneliti.

Referensi

- [1] Anwar, S., Maskur, S., & Jailani, M. (2019). *Manajemen Perpustakaan*. Zahren Publisher.
- [2] Asminah. (2022). Sistem Penentuan Penambahan Koleksi Buku di Perpustakaan Menggunakan Metode K-Means Clustering. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 330-338.
- [3] Haryani, Nofriansyah, D., & Mariami, I. (2021). Implementasi Data Mining Untuk Pengelempokan Buku Di Perpustakaan Yayasan Nurul Islam Indonesia Baru. *Jurnal CyberTech*, 1-12.
- [4] Hasanah, N. N., & Purnomo, A. S. (2022). Implementasi Data Mining Untuk Pengelompokan Buku Menggunakan Algoritma K-Means Clustering (Studi Kasus: Perpustakaan Politeknik LPP Yogyakarta). *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Bisnis*, 300-311.
- [5] Hermawan, I. (2019). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif dan Mixed Methode*. Kuningan: Hidayatul Quran Kuningan.
- [6] Nasir, J. (2020). Penerapan Data Mining Clustering Dalam Mengelompokan Buku Dengan Metode K-Means. *Jurnal SIMETRIS*.
- [7] Siburian, D., Andani, S. R., & Sari, I. P. (2022). Implementasi Algoritma K-Means untuk Pengelompokan Peminjaman Buku Pada Perpustakaan Sekolah. *Journal of Machine Learning and Artificial Intelligence*, 115-124.
- [8] Suntoro, J. (2019). *Data Mining Algoritma dan Implementasi Dengan Pemrograman PHP*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.





- [9] Ulfah, M., & Irtwanty, A. S. (2022). Penerapan Data Mining Clustering Menggunakan Metode K-Means Dalam Pengelompokan Buku Perpustakaan Politeknik Negeri Balikpapan. *Jurnal Teknik Elektro*, 62-68.
- [10] Yulia, & Silalahi, M. (2021). Penerapan Data Mining Clustering Dalam Mengelompokan Buku Dengan Metode K-Means. *Indonesian Journal of Computer Science*, 77-89.
- [11] Aria, A.S, Yuliadi, Julkarnain, M. dan Hamdani, F. (2023) Penerapan Algoritma K-Means Clustering Untuk Data Obat. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*: Vol. 4 No,1. 649-657.
- [12] Adelia, Nisa. (2020). Manajemen Pengetahuan Dalam Perspektif Perpustakaan. *Shaut Al-Maktabah: Jurnal Perpustakaan, Arsip dan Dokumentasi*: Vol 12 No 1. 33-47
- [13] Apriyani, P. Dikananda, A.R dan Ali, Irfan. (2023). Penerapan Algoritma K-Means dalam Klasterisasi Kasus Stunting Balita Desa Tegalwangi. *Jurnal Ilmu Komputer*: Vol. 2 No. 1. 19-33
- [14] Pratiwi, Indah M.S, Wirdanto, A.P dan Damanik, I.S. (2020) Penerapan Metode K-Means dalam Mengelompokkan Banyaknya Desa/Kelurahan Menurut Keberadaan Pemukiman di Bantaran Sungai Berdasarkan Provinsi
- [15] Purba, S. K, Hartama, D, dan S Suhada (2022). Analisis Data Mining Persebaran Siswa SMP di Pematang Siantar Dengan Metode Algoritma K-Means Clustering.

