

## IMPLEMENTASI K-MEANS, SUFFIX TREE DAN DEWEY DECIMAL CLASSIFICATION UNTUK SHELVING BUKU PERPUSTAKAAN

### *Implementation of K-Means, Suffix Tree and Dewey Decimal Classification for Library Book Shelving*

Syam Gunawan, [syam@stmik-indonesia.ac.id](mailto:syam@stmik-indonesia.ac.id)<sup>1)</sup>, [aprilio, april\\_io@yahoo.com](mailto:aprilio, april_io@yahoo.com)<sup>2)</sup>, [Rhandy, rhandy27@gmail.com](mailto:rhandy, rhandy27@gmail.com)<sup>3)</sup>

<sup>1)2)3)</sup> Sistem Informasi, STMIK-Indonesia, Jakarta

#### ABSTRACT

*STMIK Library Indonesia has a growing number of book collections, and the increasingly diverse types of library collections become very troublesome when it comes to compiling and grouping them with manual methods. But the large collection of books will also make it difficult to manage the location of books in the library so that there are several books that are illegible and not borrowed. Then to solve the problem, a clustering technique will be applied using the K-Means and Suffix Tree methods in the management of books in the library. Clustering technique is a technique of grouping a number of data / objects into clusters (groups) so that in each cluster will contain data as similar as possible. Clustering techniques will group book titles according to their categories. Shelving collections or books are activities that organize / put back collections that are finished / read / borrowed on bookshelves that are available based on the prescribed systematic order. The systematic ordering of books generally refers to the classification system used. Usually the classification system is often used by librarians to group collections using Dewey Decimal Classification (DDC).*

**Keywords:** *Clustering, K-Means, Suffix Tree, Shelving, Dewey Decimal Classification*

#### ABSTRAK

Perpustakaan STMIK Indonesia memiliki jumlah koleksi buku yang terus bertambah, dan semakin beragamnya jenis koleksi perpustakaan menjadi sangat merepotkan saat harus menyusun dan mengelompokkannya dengan metode manual. Namun banyaknya koleksi buku juga akan menyulitkan dalam pengelolaan letak buku di perpustakaan sehingga ada beberapa buku yang tidak terbaca dan tidak terpinjam. Kemudian untuk penyelesaian masalah tersebut maka akan diterapkan teknik *clustering* dengan metode K-Means dan Suffix Tree pada pengelolaan buku di perpustakaan. Teknik *clustering* merupakan sebuah teknik pengelompokan sejumlah data/obyek ke dalam *cluster (group)* sehingga dalam setiap *cluster* akan berisi data yang semirip mungkin. Teknik *clustering* akan mengelompokkan judul buku sesuai dengan kategorinya. *Shelving* koleksi atau buku adalah kegiatan menata/meletakkan kembali koleksi yang selesai diolah/dibaca/dipinjam pada rak buku yang tersedia berdasarkan sistematika pengurutan yang telah ditetapkan. Sistematika pengurutan buku secara umum mengacu pada sistem klasifikasi yang digunakan. Biasanya sistem klasifikasi yang sering dipakai oleh pustakawan untuk mengelompokkan koleksi menggunakan Dewey Decimal Classification (DDC).

**Kata kunci:** *Clustering, K-Means, Suffix Tree, Shelving, Dewey Decimal Classification*

#### PENDAHULUAN

Penataan ruangan perpustakaan sangat dibutuhkan untuk mengoptimalkan semua kegiatan di perpustakaan baik aspek

layanan maupun untuk kegiatan penyiapan semua sarana dan prasarana pendukung layanan perpustakaan. Perpustakaan menyediakan bahan pustaka dengan lengkap, fasilitas perpustakaan memadai

tanpa penyediaan tata ruang baca yang baik akan membuat orang kurang tertarik berkunjung. Tidak terkecuali dalam budaya digital seperti era sekarang ini sekalipun. Ruang perpustakaan yang nyaman dan aman merupakan daya tarik tersendiri baik bagi pengunjung dan petugasnya.

Beberapa penelitian yang berkaitan dengan penelitian ini adalah :

Penelitian pertama yang dilakukan oleh Aulia Adi Pribadi dan Entin Martiana K. (2012), “Pencarian Judul TA Menggunakan *Text Mining dan Metode Suffix Tree*”, yang melakukan proyek mengembangkan sebuah aplikasi pengelompokan dokumen berbasis web dengan metode *suffix tree clustering*. Aplikasi membutuhkan *input* pencarian dan akan menghasilkan *output* berupa *cluster* yang di dalamnya terdapat dokumen yang bersesuaian. *Cluster* ini bisa bertingkat tingkat

tergantungan dari kata atau phrase yang mungkin bisa dibedakan lagi pada cluster induk yang sama. *Cluster-cluster* yang dihasilkan inilah yang ditampilkan kepada pengguna. Selanjutnya pada cluster terakhir yang dipilih akan menampilkan kumpulan dokumen yang masing-masing terdiri dari judul dan cuplikan.

Penelitian ke dua dilakukan oleh Deka Dwinavinta Candra<sup>1</sup>, Zumrotun Naimah<sup>2</sup>, Makhfuzi Fahmi<sup>3</sup>, dan Novi Setiani<sup>4</sup> dalam jurnalnya yang berjudul Klasterisasi Judul Buku dengan Menggunakan Metode K-Means (2014). Secara umum perpustakaan merupakan tempat yang menyediakan berbagai bahan pustaka. Inti dari permasalahan yang ada di perpustakaan adalah bagaimana data-data koleksi tersebut diolah untuk dikelompokkan. Untuk itu data yang diperlukan dalam penelitian ini ialah data koleksi buku yang merupakan data digital koleksi perpustakaan. Dari banyaknya data tersebut kita mengambil sampel berjumlah 500. Data tersebut berbentuk tabel yang terdiri dari kolom.

Melanjutkan penelitian tersebut, dalam riset tersebut hanya mencari satu jenis judul buku TA dan juga hanya mengelompokkan judul-judul buku, maka dalam penelitian ini bertujuan selain memudahkan dalam mencari berbagai jenis buku dan juga mengelompokkan berbagai jenis buku maka setelah berhasil dikelompokkan akan coba di shelving atau diatur tata letaknya berdasarkan metode Dewey Decimal Classification.

Pada dasarnya kegiatan shelving bertujuan untuk memudahkan kembali pencarian koleksi, sehingga pemustaka yang akan mencari buku tentang subjek tertentu dapat dengan mudah mengetahui letak koleksi tersebut.

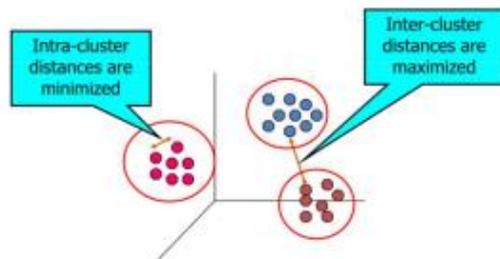
Sehingga dalam penelitian ini fokus pada metode data mining dengan kasus pengelompokan data (*clustering*). Adanya data dalam skala besar memungkinkan metode data mining dengan teknik *clustering* yang dapat mengelompokkan data ke dalam beberapa kelompok yang diinginkan sehingga nantinya akan lebih memudahkan dalam mencari dan mengatur tata letak buku di perpustakaan. Pengaturan tata letak buku juga akan menggunakan metode Dewey Decimal Classification sehingga akan memudahkan dalam shelving buku.

Data mining adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam database. Data mining adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan machine learning untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terakumulasi dari berbagai database besar [3].

Data mining adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambah dari suatu kumpulan data berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual [4]. Dimana hasil dari proses penggalian

tersebut akan membentuk pola-pola dari kumpulan data, yang sering disebut dengan pengenalan pola (pattern recognition). Pengenalan pola merupakan bagian dari data mining. Data mining sering juga disebut Knowledge Discovery in Database (KDD), yaitu kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data historis untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam set data berukuran besar [1].

Clustering merupakan salah satu teknik data mining yang digunakan untuk mendapatkan kelompok-kelompok dari obyek-obyek yang mempunyai karakteristik yang umum di data yang cukup besar. Tujuan utama dari metode clustering adalah pengelompokan sejumlah data/obyek ke dalam cluster (group) sehingga dalam setiap cluster akan berisi data yang semirip mungkin [1]. Clustering melakukan pengelompokan data yang didasarkan pada kesamaan antar objek, oleh karena itu klasterisasi digolongkan sebagai metode unsupervised learning.



**Gambar 1. Konsep Clustering**

Klasifikasi Desimal Dewey (*Dewey Decimal Classification (DDC)*, juga disebut Sistem Desimal Dewey) adalah sebuah sistem klasifikasi perpustakaan yang diciptakan oleh Melvil Dewey (1851–1931) pada tahun 1876, dan sejak saat itu telah banyak dimodifikasi dan dikembangkan dalam 23 kali revisi yang telah terjadi hingga tahun 2011. Klasifikasi Dewey muncul pada sisi buku-buku koleksi perpustakaan. Klasifikasi dilakukan

berdasarkan subjek, kecuali untuk karya umum dan fiksi. Kodenya ditulis atau dicetak ke sebuah stiker yang dilekatkan ke sisi buku atau koleksi perpustakaan tersebut. Bentuk kodenya harus lebih dari tiga digit, setelah digit ketiga akan ada sebuah tanda titik sebelum diteruskan angka berikutnya.

Contoh kode:

- 330.94 = ekonomi Eropa, di mana 330 adalah kode untuk ekonomi dan 94 untuk Eropa.

Buku-buku diletakkan dengan mengurutkan berdasarkan nomor. Jika dua atau lebih buku memiliki nomor klasifikasi yang sama, sistem akan membagi kelas tersebut secara alfabet.

Ada sepuluh kelas utama dalam klasifikasi Dewey. Sepuluh kelas tersebut dibagi lagi kepada 10 bagian, yang lalu bisa dibagi lagi kepada 10 bagian.

Sepuluh kelas utama tersebut adalah:

- 000 Komputer, informasi dan referensi umum
- 100 Filsafat dan psikologi
- 200 Agama
- 300 Ilmu sosial
- 400 Bahasa
- 500 Sains dan matematika
- 600 Teknologi
- 700 Kesenian dan rekreasi
- 800 Sastra
- 900 Sejarah dan geografi

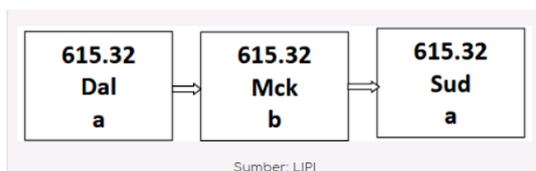
Pada tahun 2011 telah terbit DDC edisi 23 dikenal dengan DDC23.

Proses shelving buku sering dilakukan pada saat menjelang jam tutup perpustakaan, hal ini dilakukan karena proses shelving membutuhkan ketelitian sehingga waktu yang dihabiskan cukup panjang. Kegiatan inipun dikerjakan oleh pustakawan yang bertugas pada bagian koleksi umum dan biasanya dibantu oleh volunter yang merupakan pegawai magang

atau pegawai lain yang memang ada jadwal piket untuk mengerjakan shelving buku. Kegiatan shelving buku sebenarnya pekerjaan yang mudah terutama bagi mereka yang sudah memiliki ketelitian tinggi dan terbiasa dengan pekerjaan itu. Untuk lebih jelasnya tentang kegiatan shelving maka berikut cara mudah melakukan shelving buku, yaitu;

1. Pastikan jika buku yang akan dishelving sudah diberi label pada punggung buku. Label buku berfungsi untuk memudahkan buku untuk dicari dirak, hal ini karena label buku berisikan kode klasifikasi buku, tiga huruf depan nama pengarang dan satu huruf depan judul buku. Susunan kode pada label inilah yang dijadikan pegangan bagi pustakawan maupun pemustaka dalam mencari buku di rak.

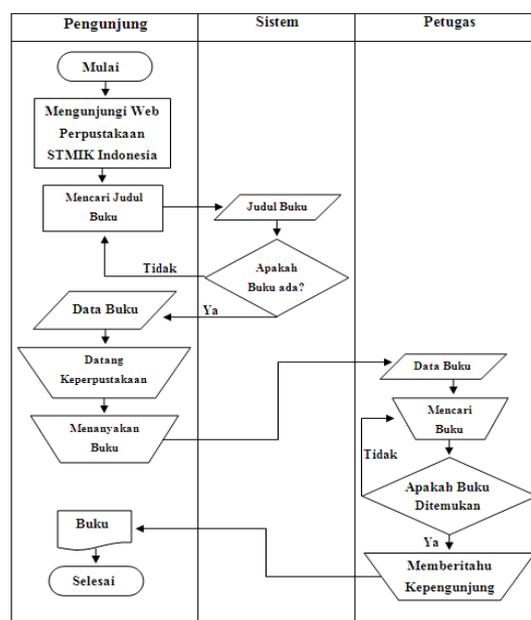
2. Kelompokkan buku berdasarkan nomor klasifikasi, sebelum buku diletakkan di rak hendaknya dikelompokkan terlebih dahulu sesuai nomor klasifikasinya sehingga dapat memudahkan penataan di rak. Salah satu contohnya jika ada buku dengan nomer klasifikasi 615 maka kelompokkan buku tersebut dengan buku lain yang memiliki nomor klasifikasi 615. Jika sudah maka untuk proses penataan dirak, perhatikan angka setelah titik (.) urutkan angka tersebut dari angka terkecil ke angka terbesar. Jika buku tersebut memiliki nomor klas yang sama (perhatikan gambar) maka pengurutan buku dapat berdasarkan pada tiga huruf depan nama pengarang (lihat gambar).



**Gambar 2 Dewey Decimal Classification**

Pada intinya proses shelving buku dilakukan dengan memperhatikan sistematika nomor klasifikasi dan juga mengacu pada sistem alfabetis tiga huruf

depan nama pengarang yang ada pada label buku. Pustakawan atau pemustaka tidak dapat seenaknya melakukan shelving tanpa melihat terlebih dahulu label buku, hal ini karena tata letak buku dirak sangat mempengaruhi tingkat penggunaan informasi perpustakaan. Apabila sebuah buku diletakkan tidak pada tempat yang seharusnya, maka informasi tersebut tidak akan dapat ditemukan oleh pemustaka sehingga buku yang harusnya dapat dipinjam/dibaca menjadi kehilangan pembacanya.



**Gambar 3 Flow map**

## METODE PENELITIAN

Berdasarkan hasil pengamatan yang sudah penulis lakukan, maka penulis dapat menganalisa system yang sudah berjalan pada perpustakaan STMIK-Indonesia digambarkan pada gambar 3.

Berdasarkan hasil pengamatan secara langsung di lokasi perpustakaan STMIK Indonesia dengan menggunakan metode observasi, penulis menganalisa beberapa kebutuhan untuk sistem keputakaan pada STMIK Indonesia sebagai berikut :

1. Pengolahan informasi data koleksi buku-buku di perpustakaan yang saat ini hanya terbatas dapat melakukan pencarian berdasarkan judul buku

2. Pengolahan dan pengelompokan data koleksi perpustakaan menjadi lebih terstruktur agar mempermudah dalam penyusunan tata letak koleksi di perpustakaan dan pencarian oleh pengunjung perpustakaan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

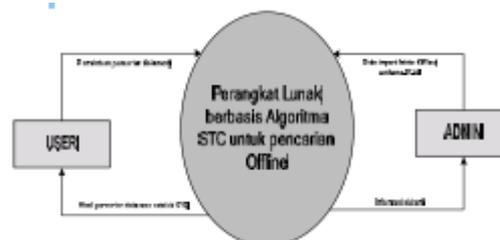
Analisis sistem didefinisikan sebagai penguraian dari sistem utama ke dalam sub sub

sistem dengan tujuan untuk mengidentifikasi permasalahan permasalahan yang ada dan kebutuhan kebutuhan yang diperlukan agar dapat diusulkan dan diciptakan sistem baru yang lebih baik. Analisis terhadap sistem lama yang sedang berjalan perlu dilakukan sebagai dasar dari perancangan sistem baru, agar dapat dibuat sistem yang lebih efektif dan efisien.

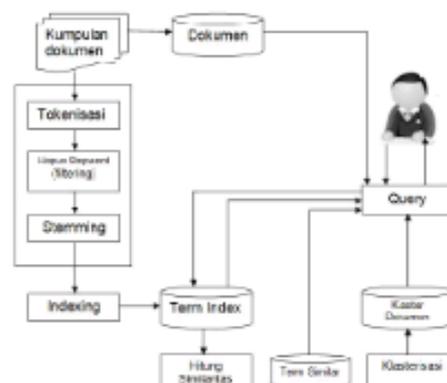
Ada sebuah cara yang cukup membantu untuk mendapatkan hasil pencarian dokumen dengan tepat dan mudah. Yaitu dengan menggunakan model clustering untuk mengelompokkan hasil pencarian dokumen sesuai dengan topik yang terkait. Sehingga Penulis mengembangkan menjadi proyek pencarian data pada drive local. Dengan cara melakukan proses import terlebih dahulu sehingga bisa menggali lebih dalam dan proses pencarian dapat lebih singkat, efektif dan tidak memerlukan waktu lama. Proses offline menghindari pencarian berupa dokumen dokumen yang tersusun berdasarkan peringkat kecocokan dalam daftar yang panjang.

Pada gambar diatas, Proses *text mining* dan pembobotan maupun menentukan cluster akan dijalankan saat user menginputkan *query* pada form pencarian, proses *text*

*mining* akan selalu mengolah data aktual, dengan demikian jika terdapat perubahan pada dokumen, perhitungan yang dihasilkan oleh program adalah perhitungan yang bersifat aktual.



Gambar 4 Diagram Konteks



Gambar 5 Arsitektur pencarian dokumen berbasis STC

Pada Gambar 5 dijelaskan bahwa aliran proses *Suffix Tree Clustering* dimulai dari proses *Tokenizing* yaitu memecah paragraf menjadi kalimat, kemudian menjadi kata.

Sebelum proses clustering dilakukan, diperlukan preprocessing data terlebih dahulu. Adapun penulis telah mendapatkan data melalui observasi Tahap preprocessing yang dilakukan

### 1. Tokenizing

*Tokenizing* adalah proses untuk memecah kalimat pada kolom Judul menjadi kata-

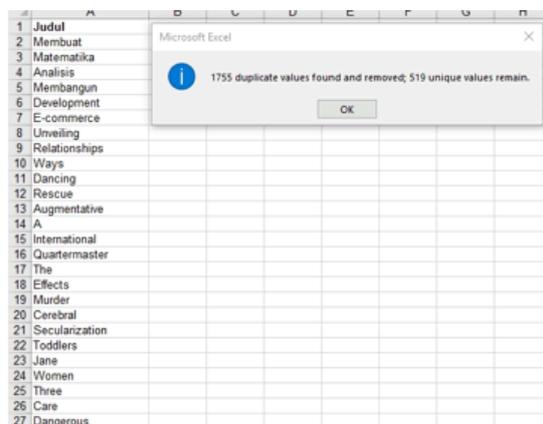
kata yang terpisah. Hal ini dilakukan untuk membandingkan nilai setiap kata yang ada di setiap judul. Kata-kata yang ada pada setiap kalimat judul dipisahkan dengan mendeteksi karakter spasi di dalamnya, spasi digunakan sebagai pemisah antara satu kata dengan kata yang lain, sehingga setiap kata menjadi suatu kesatuan tersendiri

**Tabel 1. Data awal judul buku**

JUDUL
Membuat Aplikasi Point of Sale dengan Laravel dan AJAX
Matematika Teknik
Analisis dan Perancangan Sistem
Membangun Mobile Web Store Dengan CodeIgniter, MySQL Dan jQuery Mobile
Development of low cost radio frequency identification (RFID) in agriculture
E-commerce and SMEs in Malaysia
Unveiling the Trends of Corporate Social Responsibility Disclosure in Malaysian Government Linked Companies
Relationships in Early Childhood
Ways of growing up + CD-ROM / druk 1
Dancing Gods
Rescue and rehabilitation of oiled birds
Augmentative and Alternative Communication

**Tabel 2. Hasil Tokenizing**

JUDUL	Aplikasi	Point	of	Sale	dengan	Laravel	dan	AJAX
Membuat	Aplikasi	Point	of	Sale	dengan	Laravel	dan	AJAX
Matematika	Teknik							
Analisis	dan	Perancangan	Sistem					
Membangun	Mobile	Web	Store	Dengan	CodeIgniter	MySQL	Dan	jQuery
Development	of	low	cost	radio	frequency	identification	(RFID)	in
E-commerce	and	SMEs	in	Malaysia				
Unveiling	the	Trends	of	Corporate	Social	Responsibility	Disclosure	in
Relationships	in	Early	Childhood					
Ways	of	growing	up	+ CD-ROM	/	druk	1	
Dancing	Gods							
Rescue	and	rehabilitation	of	oiled	birds			
Augmentative	and	Alternative	Communication					
International	Business	review	of	housing	in	developing	countries	
Quartermaster	support	of	the	Army				
The	Effects	of	the	Chose				
Secularization	Auditory	Band	in	Word	Recognition			
Cerebral	and	Stroke	in	New	Mexico			
Cerebral	Palsy							



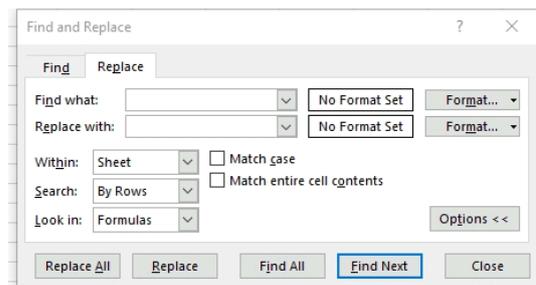
**Gambar 6 Remove Duplicate**

## 2. Remove Duplicate

Antara judul satu dengan yang lain memiliki kemungkinan besar terdapat kata-kata yang sama, sehingga terdapat beberapa kata yang jumlahnya lebih dari satu seperti yang terlihat di gambar. Dengan melakukan langkah ini maka kita dapat mendapatkan kata yang unique. Kata-kata ini digunakan untuk melakukan langkah berikutnya yaitu pembobotan.

## 3. Menghapus kata-kata yang memiliki unsur angka dan kata-kata yang tidak dibutuhkan

Langkah ini adalah langkah yang digunakan untuk menghapus kata-kata yang tidak diperlukan dan kata-kata yang mengandung angka.



**Gambar 7 Filter tanda baca**

## 4. Menghapus tanda baca dalam kata

Tanda baca dalam kata tentu bukan hal penting dalam clustering, sehingga kita dapat menghapusnya. Pada langkah ini kata yang memiliki tanda baca tidak dihapus semua, namun penghapusan hanya dilakukan oleh tanda bacanya saja.

## Klasterisasi

K-Means adalah suatu teknik pengelompokan data yang mana keberadaan tiap-tiap titik data dalam suatu cluster ditentukan oleh derajat keanggotaan.

K-Means merupakan algoritma clustering yang berulang-ulang. Algoritma K-Means dimulai dengan pemilihan secara acak K, K disini merupakan banyaknya cluster yang ingin dibentuk. Kemudian

tetapkan nilai K secara random, untuk sementara nilai tersebut menjadi pusat dari cluster atau bisa disebut dengan centeroid menggunakan rumus hingga ditemukan jarak yang paling dekat dari setiap data dengan centroid.

Klasifikasikan setiap data berdasarkan kedekatannya dengan centroid. Lakukan langkah tersebut hingga nilai centroid tidak berubah (stabil).

Dasar algoritma K-Means:

1. Pilih K sebagai centorid awal
2. Ulangi
3. Bentuk K cluster dengan menetapkan semua poin ke centroid terdekat.
4. Menghitung berubah centroid setiap cluster
5. Sampai centroid tidak Proses klasterisasi



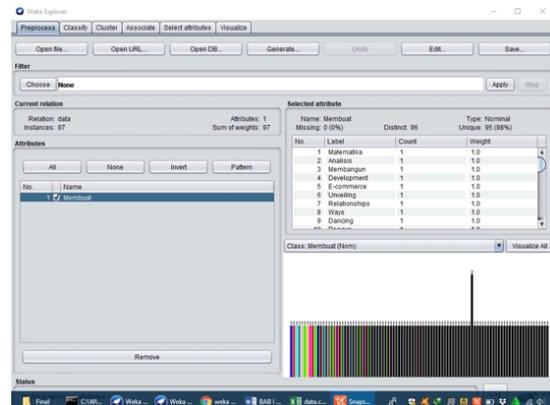
**Gambar 8 arrf viewer**

K-Means ini menggunakan aplikasi WEKA dengan pembentukan 6 klaster dan 500 iterasi. Data yang digunakan untuk proses klasterisasi ini adalah data judul buku dengan judul buku sebanyak 1000 judul.

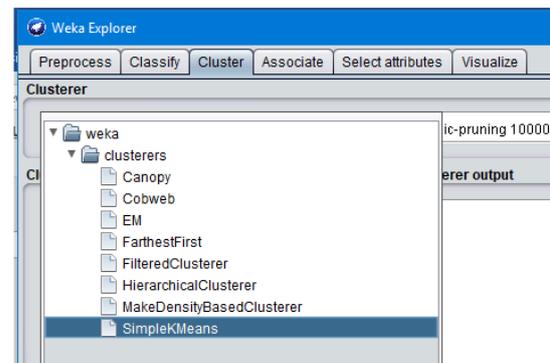
Berikut adalah proses klasterisasi menggunakan WEKA :

1. Simpan data hasil Preposisi dengan format .csv dan buka di *Arrf Viewer* yang tersedia pada *Tools WEKA*
2. Simpan data menggunakan format .arrf lalu buka menu *Explorer* pada aplikasi

WEKA, dan buka data.arrf yang telah disimpan tadi,



**Gambar 9 Tampilan data pada WEKA**



**Gambar 10 Klasterisasi WK**

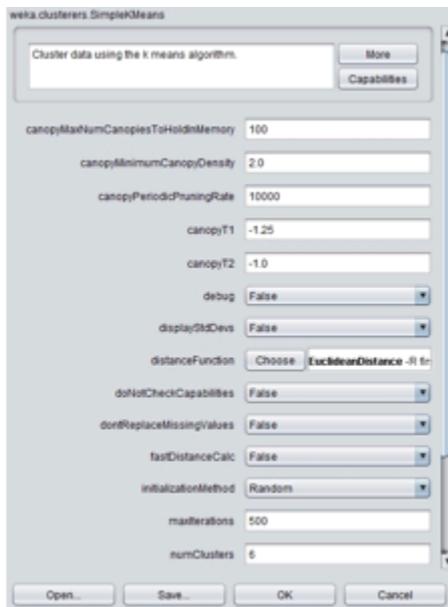
3. Setelah data dipanggil pada aplikasi WEKA, otomatis akan menampilkan bobot masing-masing kata yang terkandung pada judul koleksi, kemudian Klastering dapat dilakukan dengan membuka tab *Cluster* dan pilih *SimpleKMeans*

4. Tentukan konfigurasi sebelum Klasterisasi dimulai, seperti menentukan jumlah klaster, nilai iterasi dan lain-lain.

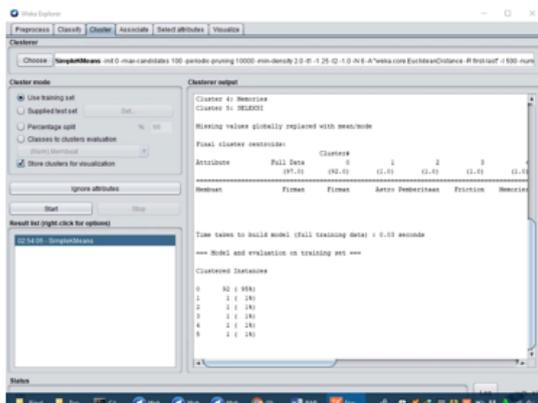
5. Setelah setting konfigurasi selesai, lalu tekan tombol OK untuk menutup menu konfigurasi, lalu tekan tombol *Start* pada WEKA untuk memulai Klasterisasi, dan hasil Klasterisasi pun akan muncul

6. Setelah klasterisasi selesai dilakukan di WEKA, klik kanan pada hasil untuk menampilkan visualisasi data yang telah di

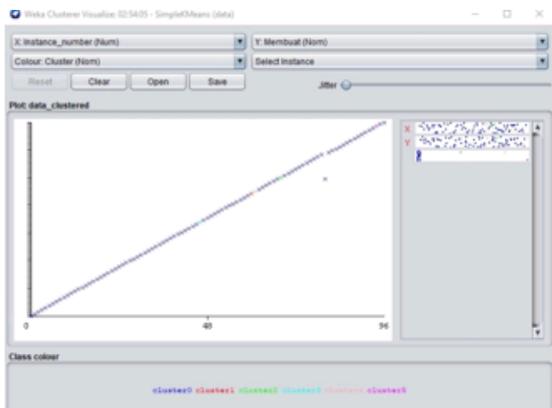
klaster, lalu *Save* data dengan format *.arrf* kembali agar dapat di konversi ke format *.csv* pada *Arrf Viewer*.



**Gambar 11** Menu konfigurasi klustering



**Gambar 12** Hasil klasterisasi WEKA



**Gambar 13** Visualisasi hasil klasterisasi

Instance_number	ANALISIS	Cluster	Cluster 0	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Cluster 5
0	PENERAPAN	cluster0	PENERAPAN	SELEKSI	Prototype	Robot	Perancangan	Pendeskru
1	PERANCANGAN	cluster4	SISTEM	IMPLEMENTASI				
2	SISTEM	cluster4	IMPLEMENTASI					
3	IMPLEMENTASI	cluster4						
4	PERANCANGAN	cluster4						
5	ANALISIS	cluster4						
6	SELEKSI	cluster1	PROGRAM					
7	PROGRAM	cluster4	PENGENANGAN	LAPORAN				
8	ANALISIS	cluster4	PENGENANGAN	LAPORAN				
9	PENGENANGAN	cluster4	PENGENANGAN	SISTEM				
10	LAPORAN	cluster4						
11	PENGENANGAN	cluster4						
12	SISTEM	cluster4						
13	Perancangan	cluster4						
14	Pennyuluhan	cluster4						
15	Perencanaan	cluster4						
16	Robot	cluster4						
17	Prototype	cluster4						
18	Analisis	cluster4						

**Gambar 14** Hasil klasterisasi

7. Untuk mengetahui validitas dari hasil klasterisasi, maka dilakukan uji coba dengan cara mencocokkan hasil klasterisasi dengan judul buku yang sebenarnya. Hasil klasterisasi menggunakan Weka yang telah diterjemahkan ke Excel :

8. Hasil pencarian Judul buku berdasarkan kata pada judul buku yang telah di klaster :

Cluster	Judul Buku	Jenis	Tahun Terbit	Jumlah Halaman
Cluster 1	PERENCANAAN METODE SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE UNTUK SELEKSI BAHAN CALCIUM	Karya Ilmiah	2017	72
	SELEKSI PEMERIKSA BERBASIS YAQDI (BMQ) IS	Karya Ilmiah	2017	75
	Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Peneliti Honor	Karya Ilmiah	2017	0
	Perancangan Sistem Pendukung Seleksi Peserta Bisnis Pada STM Indonesia Berbasis Web	Karya Ilmiah	2017	0
Cluster 2	Judul Buku	Jenis	Tahun Terbit	Jumlah Halaman
	Prototype Mobile Paif	Karya Ilmiah	2017	0
Cluster 3	Judul Buku	Jenis	Tahun Terbit	Jumlah Halaman
	Prototipe Alat Pengendali Nyalas Lampu Berbasis Arduino Uno Dengan Sensor Gerak dan Sensor Cahaya	Karya Ilmiah	2017	0
Cluster 4	Judul Buku	Jenis	Tahun Terbit	Jumlah Halaman
	Robot Helang Rotary Dengan SMS Gateway Berbasis Arduino Uno	Karya Ilmiah	2017	0
	Robot Pemilih Berbasis Dengan Menggunakan Control Smart Phone	Karya Ilmiah	2017	0
	Perancangan Robot Line Follower Berbasis Arduino Uno	Karya Ilmiah	2017	0
	Perancangan Dan Pembuatan Robot Line Follower Persegi Panjang	Karya Ilmiah	2017	0
	Perancangan Robot Pengendali Halangan Berbasis Microcontroller 8051	Karya Ilmiah	2017	0
	Simulasi Kontrol Robot Lego Mindstorms NXT 2.0 Menggunakan Voice Recognition Berbasis Android	Karya Ilmiah	2017	0
	Rancangan Robot Pemipis Lada Via Control dan Rfid	Karya Ilmiah	2017	0
	Robotika Game Kontrol dan Pergerakan Datar	Teknik	2008	547
	Cluster 5	Judul Buku	Jenis	Tahun Terbit
ANALISIS SISTEM MESIN ELECTRONIC DRAFT CAPTURE (EDC) BSA MENGGUNAKAN JARINGAN GSM		Karya Ilmiah	2017	76
Cluster 6	PERANCANGAN SISTEM INFORMASI RESERVASI KAMAR PADA WISMA KELU MURNI BERBASIS WE	Karya Ilmiah	2017	545

**Gambar 15** Hasil Validasi

## SIMPULAN

Metode clustering dengan menggunakan algoritma K-Means dan Suffix Tree dapat digunakan untuk melakukan pengelompokan (Clustering) dalam mempermudah pencarian dan penyusunan tata letak koleksi buku Perpustakaan STMIK Indonesia berdasarkan data Judul-judul koleksinya.

Metode Dewey Decimal Classification digunakan untuk memberikan label pada buku, sehingga nantinya akan memudahkan dalam proses shelving.

## DAFTAR PUSTAKA

[1] Santosa, Budi. 2007. Data Mining Teknik Pemanfaatan Data untuk

- 
- Keperluan Bisnis. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [2] Kusumadewi dan Purnomo. 2010. Aplikasi Logika Fuzzy untuk mendukung keputusan. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [3] Kusrini dan Lutfi, E.T. 2009. Algoritma Data Mining. Yogyakarta: Andi Offset.
- [4] Pramudiono, 2006, Apa Itu Data Mining?, [online], (<http://gunawanndra.blogspot.com/2013/03/pengertian-data-mining-menurut-para.html>. diakses tanggal 26 September 2013)
- [5] Rismawan, T. (2008). Aplikasi K-Means Untuk Pengelompokan Mahasiswa, 2008(Snat)