

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

3.1.1. Subjek Penelitian

Penelitian dilakukan dari data Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Kabupaten Karawang yaitu data Indeks berupa tentang Perpustakaan dan Kearsipan yang beralamat di Jalan Tanjung Mekar, Kecamatan Karawang Barat, Kabupaten Karawang, Jawa Barat 41316. Dinas Perpustakaan dan Kearsipan melayani masyarakat dalam bidang pelayanan buku, kearsipan dan data-data pemerintahan di Kabupaten Karawang.

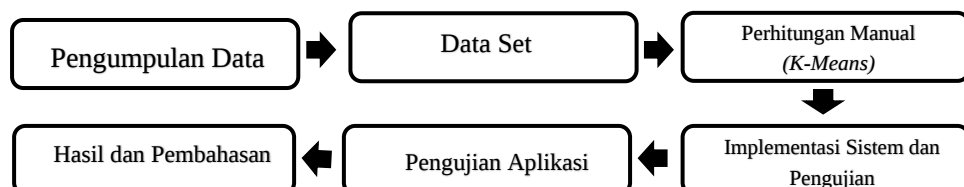
3.1.2. Pengambilan Data

Penelitian menggunakan data Indeks buku dari Dinas Perpustakaan yaitu berupa koleksi-koleksi jenis buku di Kabupaten Karawang pada awal tahun 2017 sampai dengan akhir tahun 2018. Data yang telah dikumpulkan kemudian akan di kelompokkan menjadi beberapa kelompok dengan menggunakan *data minning*, kemudian di hitung dengan perhitungan jarak *Euclidean Distance* dan Algoritma *K-Means*.

3.2 Metode Penelitian

Metode Penelitian yaitu tahapan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti. Dalam tahapan ini juga akan menggunakan suatu alat uji penelitian berupa sebuah program implementasi algoritma K-Means berupa Web.

Tahapan penelitian yang dilakukan ditunjukkan pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

3.2.1. Pengumpulan Data

Data yang digunakan adalah data koleksi buku pada awal tahun 2017 samapai dengan akhir tahun 2018 yang diperoleh dari Kantor Dinas Perpustakaan Kabupaten Karawang.

3.2.2. Dataset

Dataset yang digunakan dalam tugas akhir ini berupa data peminjaman buku tiap bulannya pada tahun 2017 sampai dengan 2018. Dataset ini berisi 38 data jenis buku dengan 11 atribut yaitu Jenis buku, Januari, Februari, Maret, April, Mei, Juni, Juli, Agustus, September, Oktober, November, Desember dan 3 label pengelompokan buku yaitu paling diminati, cukup diminati dan kurang diminati.

3.2.3. Perhitungan Manual menggunakan algoritma *K-Means*

Pada tahap ini pengujian akan mengelompokan data dengan menggunakan Algoritma *K-Means* sehingga hasil yang akan didapatkan berupa sebuah kategori pengelompokan buku.

Tahapan untuk memperoleh *clustering* tersebut ada beberapa aturan untuk memperoleh hasil yang baik, berikut adalah aturan atau cara bagaimana algoritma *K-Means* itu memproses data :

1. Menentukan k buah *cluster*
2. Memilih sejumlah k buah objek secara acak yang akan dijadikan sebagai titik *centroid cluster*.
3. Inisialisai pusat *cluster* sebanyak 3 *cluster*, yaitu berisi data buku dengan *cluster* paling diminati, cukup diminati dan kurang diminati. Berikut merupakan data yang dijadikan nilai *centroid*.

No	Centroid Awal												
	J.B	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
1	Js	25	40	29	22	29	21	31	18	19	16	18	32
2	Ps	29	46	109	75	27	32	38	10	211	34	23	22
3	Ag	57	54	56	68	86	54	27	65	24	87	76	46

4. Mengelompokkan objek ke *centroid cluster* terdekat berdasarkan jarak objek ke *centroid*
5. Hitung jarak antar data dengan titik *clustering* menggunakan rumus *Euclidean distance*.

$$D(X_j C_j) = \sqrt{\sum_{j=1}^n (X_j - C_j)^2}$$

Keterangan :

D = Jarak

J = Banyaknya Data

C = Centroid

X = Data

Contoh perhitungan *Euclidean Distance*

$$\begin{aligned} C1 &= \sqrt{((25-28)^2 + (40-32)^2 + (29-46)^2 + (22-27)^2 + (21-10)^2 + (31-23)^2 \\ &\quad + (18-18)^2 + (18-18)^2 + (19-14)^2 + (16-33)^2 + (18-16)^2 + (32-10)^2)} \\ &= 39,99 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C2 &= \sqrt{((29-28)^2 + (46-32)^2 + (109-46)^2 + (75-27)^2 + (27-10)^2 + \\ &\quad (32-23)^2 + (38-18)^2 + (10-18)^2 + (211-14)^2 + (34-33)^2 + \\ &\quad (23-16)^2 + (22-10)^2)} \\ &= 215,44 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C3 &= \sqrt{((57-28)^2 + (54-32)^2 + (56-46)^2 + (68-27)^2 + (86-10)^2 + \\ &\quad (54-23)^2 + (27-18)^2 + (65-18)^2 + (24-14)^2 + (87-33)^2 + \\ &\quad (76-16)^2 + (46-10)^2)} \\ &= 142,70 \end{aligned}$$

6. Menghitung kembali semua nilai titik *centroid*
7. Mengulangi langkah ke 3, 4 dan 5 sampai nilai titik *centroid* tidak lagi berubah.

3.2.4. Implementasi Sistem dan Pengujian

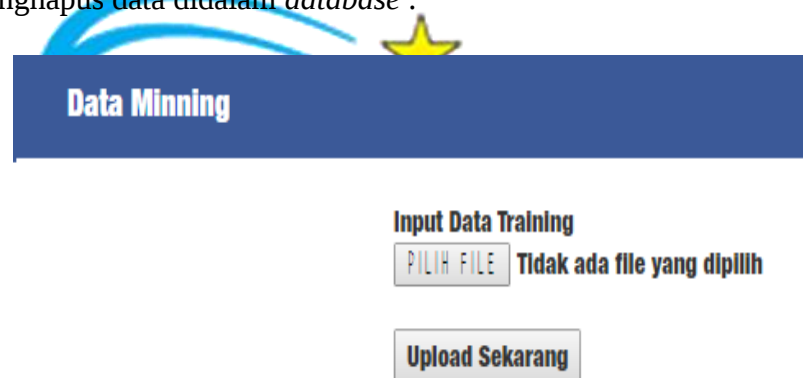
Implementasi dikembangkan berdasarkan hasil analisa dan perancangan yang telah dilakukan sebelumnya. Pada tahap ini algoritma *K-Means* akan di implementasikan ke dalam sebuah program berbasis web,

sehingga akan di ketahui hasil perhitungan manual, *rapidminer* dan Implementasi Program *K-Means*.



Gambar 3.2 Halaman Ubah data dan hapus

Pada gambar 3.2 menunjukan halaman untuk mengganti data dan menghapus data didalam *database* .



Gambar 3.3 Halaman Input data

Pada gambar 3.3 menunjukan halaman menginput data yang akan digunakan untuk proses data mining format yang dipakai dalam implementasi program ini adalah (*.xls).

Data Mining

Home

Input Data Training

Lihat Data Training

Penentuan Jumlah Cluster

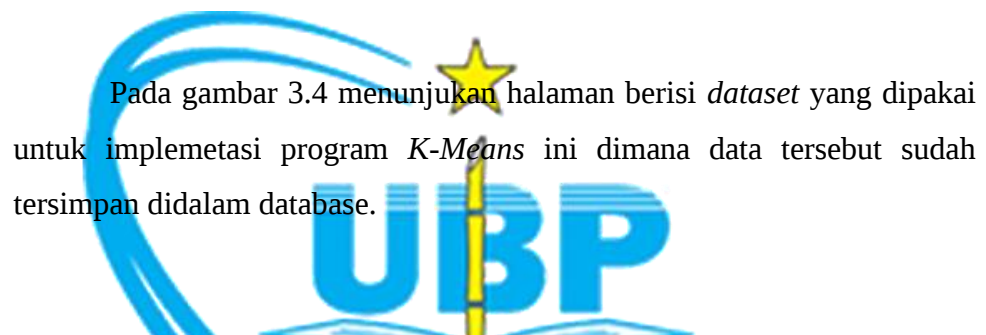
Dataset

No.	Jenis Buku	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
1	Jurnalisme	25	40	29	22	29	21	31	18	19	16	18	32
2	Majalah	28	32	46	27	14	10	23	18	14	33	16	10
3	Media massa	23	34	45	25	25	38	23	44	56	67	59	40
4	Kutipan	28	92	75	28	54	34	28	25	44	25	32	23
5	Metafisika	17	32	27	12	13	13	15	11	18	17	10	14
6	Epistemologi	19	38	32	13	31	18	14	24	22	14	16	13
7	Psikologi	29	46	109	75	27	32	38	10	211	34	23	22
8	Filosofis Logis	14	15	10	17	12	10	18	16	13	15	19	17
9	Etik	30	18	26	19	24	55	54	23	25	20	17	28
10	Pemikiran Filosofis	27	22	34	14	19	11	18	11	10	15	11	14

Back

Next

Gambar 3.4 Halaman Lihat data



DATA CLUSTER

[Hapus Cluster](#)
[Tambah Cluster](#)

Cluster	Centroid Awal
1	

[Proses clustering](#)

Gambar 3.5 Input centroid

Pada gambar 3.5 menunjukkan halaman yang berisi form inputan data centroid awal yang dipakai untuk menghitung dalam implementasi program ini.

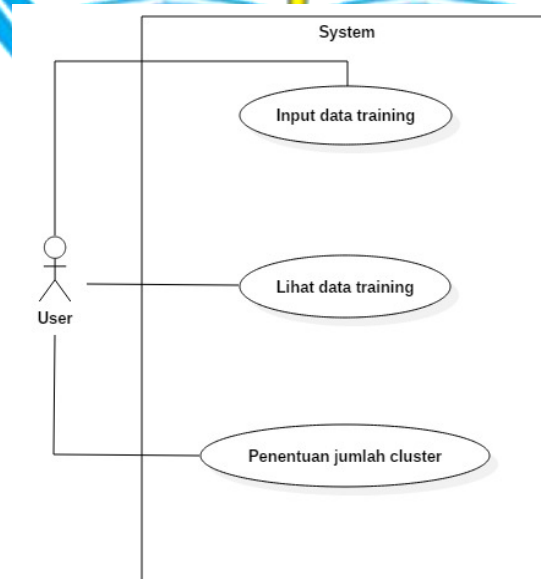
Proses Clustering

Hasil K-Means

ITERASI 1															
Objek	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Data 6	Data 7	Data 8	Data 9	Data 10	Data 11	Data 12	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
Objek 1	25	40	29	22	29	22	31	18	19	16	18	32	OK	Null	Null
Objek 2	28	32	46	27	14	10	23	18	14	33	16	10	OK	Null	Null
Objek 3	23	34	45	25	25	38	23	44	56	67	59	40	OK	Null	Null
Objek 4	28	92	75	28	54	34	28	25	44	25	32	23	OK	Null	Null
Objek 5	17	32	27	12	13	13	15	11	18	17	10	14	OK	Null	Null
Objek 6	19	39	32	13	31	18	14	24	22	14	16	13	OK	Null	Null
Objek 7	29	46	109	75	27	32	38	16	211	34	23	22	Null	OK	Null
Objek 8	14	15	10	17	12	10	18	16	13	15	19	17	OK	Null	Null
Objek 9	30	18	26	19	24	55	54	23	25	20	17	28	OK	Null	Null
Objek 10	27	22	34	14	19	11	18	11	10	15	11	14	OK	Null	Null
Objek 11	57	54	56	68	86	54	27	65	24	87	76	46	Null	Null	OK
Objek 12	29	17	27	13	28	15	25	30	24	32	21	20	OK	Null	Null
Objek 13	45	28	32	53	42	35	38	30	34	26	29	31	OK	Null	Null
Objek 14	23	14	34	20	28	14	10	21	23	39	21	33	OK	Null	Null
Objek 15	54	109	10	14	17	9	13	15	18	25	19	28	OK	Null	Null
Objek 16	13	29	29	12	19	23	33	28	17	14	23	10	OK	Null	Null

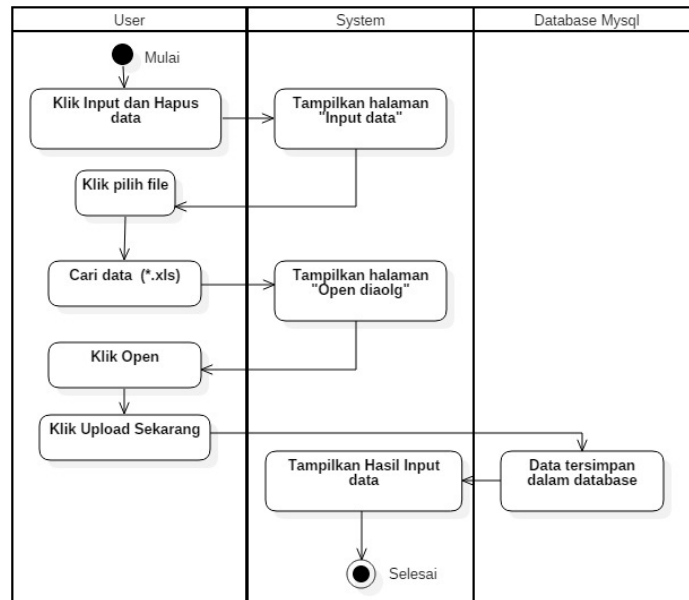
Gambar 3.6 Halaman hasil iterasi

Pada gambar 3.6 menunjukkan tampilan dari hasil implementasi dengan memasukkan nilai centroid awal. Data yang terdapat pada gambar 3.6 ialah data cluster buku.

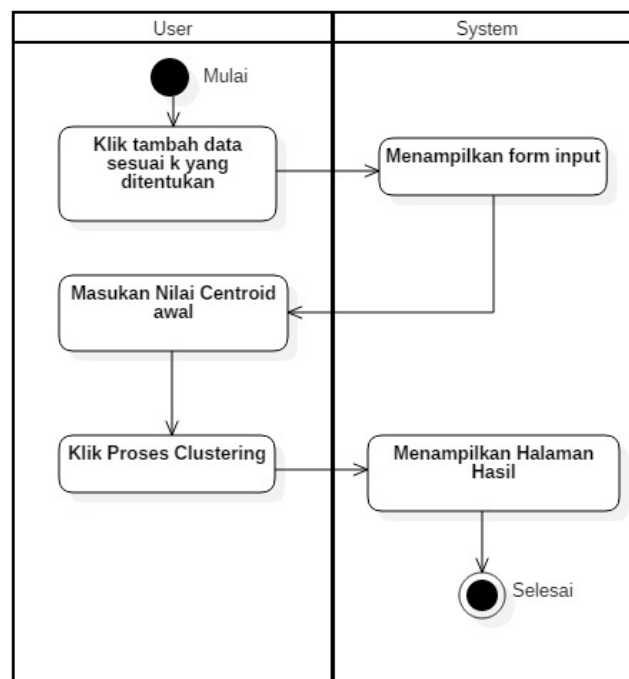


Gambar 3.7 Usecase Diagram User

Pada gambar 3.7 Menunjukkan bahwa alur bagaimana Seorang user atau aktor dalam sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu.



Gambar 3.8 Activity Diagram Import data



Gambar 3.9 Activity Diagram Proses

Pada gambar 3.8 dan 3.9 Merupakan *Activity Diagram* dimana alur sistem itu bekerja. Dengan kata lain diagram ini adalah diagram *flowchart* yang menunjukkan aliran kendali satu aktivitas ke aktivitas lain. Simbol-simbol yang terdapat dalam Activity Diagram, diantaranya sebagai berikut

Tabel 3.1 Simbol Activity Diagram

Keterangan	Simbol
Titik awal atau permulaan	
Titik akhir atau akhir dari aktivitas	
Aktivitas yang dilakukan oleh user atau aktor	
Arah tanda panah alur proses	

3.2.5. Pengujian Aplikasi

Tahap Pengujian adalah suatu teknik yang digunakan untuk menentukan bahwa penerapan metode yang digunakan mampu memecahkan suatu permasalahan. Pada penelitian ini dilakukan pengujian dengan menggunakan aplikasi Rapidminer berdasarkan pengetahuan yang diperoleh dari pola-pola yang terbentuk dan dipresentasikan kedalam visualisasi

3.2.6. Hasil Perhitungan

Pada pengujian dataset sebanyak 38 data akan dijadikan data pengujian. Dengan 3 kategori pengelompokan buku yang sudah ditentukan, maka hasil akan diketahui tingkat minat pembaca pada Dinas Perpustakaan Kabupaten Karawang pada tahun 2017 sampai 2018.