

# PENERAPAN METODE *K-MEANS CLUSTERING* PADA APLIKASI ANDROID PADA TANAMAN OBAT HERBAL

Yulia Darnita<sup>1</sup>, Rozali Toyib<sup>2</sup>, Yayang Kurniawan<sup>3</sup>

Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu  
Jl. Bali Kota Bengkulu, telp (0736) 22765/fax (0736) 26161

<sup>1</sup>yuliadarnita@gmail.com

<sup>2</sup>rozalitoiyib@umb.ac.id

<sup>3</sup>yayangkurniawan@gmail.com

*Abstrak:* Indonesia merupakan negara yang kaya akan beraneka ragam tumbuhan, hal ini tentunya didukung oleh iklim tropis yang dimiliki sehingga memungkinkan beraneka ragam tumbuhan hidup dan berkembang. Sebagian merupakan tumbuhan yang dapat dimanfaatkan untuk mengobati berbagai penyakit karena kurangnya informasi ini informasi tanaman herbal untuk penyembuhan penyakit, sehingga masyarakat belum mengetahui secara detail keterangan penyakit, proses pembuatan obat, sampai jenis penyakit. *K-Means* merupakan algoritme *clustering* yang berulang-ulang. Algoritme *K-Means* dimulai dengan pemilihan secara acak *K*, *K* di sini merupakan banyaknya cluster yang ingin dibentuk. Kemudian tetapkan nilai-nilai *K* secara random, untuk sementara nilai tersebut menjadi pusat dari *cluster* atau biasa disebut dengan *centroid*, *mean* atau “means” dan penghitung jarak setiap data yang ada terhadap masing-masing *centroid* menggunakan rumus Euclidian hingga ditemukan jarak yang paling dekat dari setiap data dengan *centroid*. Hasil pengujian mudah dilakukan saat pengimplmentasian dan di jalankan prinsip yang sederhana dapat dijelaskan dalam non statistik dan adanya penggunaan *K* buah random tidak ada jaminan untuk menemukan kumpulan *cluster* yang optimal.

*Kata Kunci:* tumbuhan, obat, penyakit, K-mean, centroid

*Abstract:* Indonesia is a country that is rich in diverse plants, this is certainly supported by a tropical climate that is owned to enable a variety of plants to live and thrive. Some are plants that can be used to treat various diseases because of this lack of information on herbal plants for healing diseases, so people do not yet know the detailed information about the disease, the process of making drugs, to the types of diseases. *K-Means* is a repetitive clustering algorithm. *K-Means* algorithm starts with random selection *K*, *K* here is the number of clusters that want to be formed. Then assign *K* values randomly, for a while the value becomes the center of the cluster or commonly referred to as *centroid*, *mean* or “means” and calculating the distance of each existing data against each *centroid* using the Euclidian formula to find the closest distance from every data with *centroid*. The test results are easy to do when implementing and running a simple principle can be explained in non-statistics and the use of random fruit *k* is no guarantee to find the optimal cluster.

*Keywords:* herbs, medicine, disease, k-mean, centroid

## I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang kaya akan beraneka ragam tumbuhan. Hal ini tentunya didukung oleh iklim tropis yang dimiliki Indonesia sehingga memungkinkan beraneka ragam tumbuhan hidup dan berkembang. Sebagian dari tumbuh-tumbuhan tersebut merupakan tumbuhan yang dapat dimanfaatkan untuk mengobati berbagai penyakit, tumbuhan tersebut biasa disebut sebagai tanaman obat.

Ada beberapa tanaman obat yang dikenal memiliki efek samping yang rendah dibandingkan obat kimia, sehingga dewasa ini banyak orang yang menggunakan tanaman obat untuk mengobati

penyakit, serta mengurangi penggunaan obat kimia. Ada beberapa jenis tanaman obat yang dirangkum dalam penelitian ini yang digunakan untuk mengobati berbagai macam penyakit secara tradisional/ herbal, tanaman ini dibagi menjadi 3 bagian yaitu tanaman berbunga, tanaman berbuah, dan rempah-rempah. Adapun contoh tanaman herbal berbunga meliputi kumis kucing dan kemuning. Contoh tanaman herbal berbuah meliputi mengkudu, belimbing, jeruk nipis, pepaya, dan alpukat. Sedangkan tanaman herbal rempah-rempah meliputi kunyit, kencur, kayu manis, jintan hitam, kapulaga, jahe, dan temulawak. Dari 3 bagian tanaman herbal tersebut dapat mengobati penyakit, organ ginjal, diabetes, asam urat, hipertensi, kanker, dan jantung.

Kurangnya informasi tentang informasi tanaman herbal untuk penyembuhan penyakit, sehingga masyarakat belum mengetahui secara detail keterangan penyakit, proses pembuatan obat, sampai jenis penyakit. Untuk mengatasi masalah tersebut dapat dibangun suatu aplikasi berbasis android yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan sebagai media dan pengenalan tanaman obat. Penelitian ini juga menggunakan metode *K-Means* karena mampu menentukan pengelompokan obat dengan kriteria jenis tanaman yang bisa dijadikan obat.

*K-means clustering* merupakan salah satu metode data *clustering* non-hierarki yang mengelompokkan data dalam bentuk satu atau lebih *cluster/* kelompok. Data-data yang memiliki karakteristik yang sama dikelompokkan dalam satu *cluster/* kelompok dan data yang memiliki karakteristik yang berbeda dikelompokkan dengan *cluster/* kelompok yang lain sehingga data yang berada dalam satu

*cluster/*kelompok memiliki tingkat variasi yang kecil [1].

Dalam penerapan penelitian ini perlu dikelompokkan tanaman herbal menjadi 3 kategori tanaman berbuah, tanaman berbunga, dan tanaman rempah. Karena dari setiap tanaman memiliki jenis, fungsi, dan penyembuhan penyakit yang berbeda.

Pengaksesan informasi basis data spasial, dan analisis dokumen tersebut dikelompokkan dalam *cluster* sesuai dengan kategori yang digunakan berdasarkan kategori tanaman herbal tersebut diproses dengan menggunakan metode pengelompokan *K-Means*. Metode *K-Means* diperlukan karena mampu menentukan pengelompokan kategori tanaman herbal sehingga dapat menampilkan informasi data tanaman herbal berdasarkan kategorinya. Tujuan dari *K-Means* adalah pengelompokan data dengan memaksimalkan kemiripan data dalam satu klaster dan meminimalkan kemiripan data antar klaster. Ukuran kemiripan yang digunakan dalam klaster adalah fungsi jarak

## II. LANDASAN TEORI

### 2.1. Algoritme *K-Means Clustering*

Algoritme *K-means* merupakan metode clustering yang paling sederhana dan umum, Hal ini dikarenakan *K-means* mempunyai kemampuan mengelompokkan data dalam jumlah yang cukup besar dengan waktu komputasi yang relatif cepat dan efisien [2].

Algoritme *K-Means* merupakan algoritme klasterisasi yang mengelompokkan data berdasarkan titik pusat klaster (*centroid*) terdekat dengan data. Tujuan dari *K-Means* adalah pengelompokkan data dengan memaksimalkan kemiripan data dalam satu klaster dan

meminimalkan kemiripan data antar kluster. Ukuran kemiripan yang digunakan dalam kluster adalah fungsi jarak. Sehingga pemaksimalan kemiripan data didapatkan berdasarkan jarak terpendek antara data terhadap titik centroid.

Tahapan awal yang dilakukan pada proses klasterisasi data dengan menggunakan algoritme *K-Means* adalah pembentukan titik awal *centroid*  $c_j$ . Pada umumnya pembentukan titik awal *centroid* dibangkitkan secara acak. Jumlah *centroid*  $c_j$  yang dibangkitkan sesuai dengan jumlah kluster yang ditentukan di awal. Setelah  $k$  *centroid* terbentuk kemudian dihitung jarak tiap data  $x_i$  dengan *centroid* ke- $j$  sampai  $k$ , dinotasikan dengan  $d(x_i, c_j)$ . Terdapat beberapa ukuran jarak yang digunakan sebagai ukuran kemiripan suatu instance data, salah satunya adalah jarak Euclid. Perhitungan jarak Euclidean seperti pada Persamaan 4.  $\sum_{i=1}^n \sqrt{(x_i - c_j)^2 + (y_i - c_j)^2}$  (4) Duran dan Odell (1974) menyatakan jika  $d(x_i, c_j)$  semakin kecil, kesamaan antara dua unit pengamatan semakin dekat. Syarat menggunakan jarak Euclid adalah jika semua fitur dalam dataset tidak saling berkorelasi. Jika terdapat fitur yang berkorelasi maka menggunakan konsep jarak Mahalanobis [3].

*K-Means* merupakan algoritme *clustering* yang berulang-ulang. Algoritme *K-Means* dimulai dengan pemilihan secara acak  $K$ ,  $K$  di sini merupakan banyaknya cluster yang ingin dibentuk. Kemudian tetapkan nilai-nilai  $K$  secara random, untuk sementara nilai tersebut menjadi pusat dari *cluster* atau biasa disebut dengan *centroid*, mean atau "means". Hitung jarak setiap data yang ada terhadap masing-masing *centroid* menggunakan rumus Euclidian hingga ditemukan jarak yang paling dekat dari setiap data dengan *centroid* [4].

## 2.2. Tanaman Obat

Tanaman obat adalah tanaman yang mengandung bahan yang dapat digunakan sebagai pengobatan dan bahan aktifnya dapat digunakan sebagai bahan obat sintetik. Di Indonesia, tanaman obat dimanfaatkan sebagai bahan jamu gendong, obat herbal, makanan penguat daya tahan tubuh, kosmetik dan bahan spa serta bahan baku industri makanan dan minuman. Perkembangan industri berbahan baku tanaman obat dalam 5 tahun terakhir menunjukkan pertumbuhan yang signifikan dan omzet produksinya selama kurun waktu tersebut meningkat sebesar 2,5 –30%/ tahun [5].

Bahan-bahan alami yang disediakan dari alam berupa tanaman. Obat tradisional telah lama dikenal dan digunakan oleh masyarakat Indonesia. Umumnya obat tradisional lebih mudah diterima oleh masyarakat karena selain telah akrab dengan masyarakat, obat ini lebih murah dan mudah didapat, menyatakan bahwa khasiat herbal tidak diragukan lagi, walaupun berbagai jenis herbal lainnya masih harus dikaji lebih lanjut manfaatnya. Banyak orang beranggapan bahwa penggunaan tanaman obat atau obat tradisioanal relatif lebih aman dibandingkan obat sintesis. Walaupun demikian bukan berarti tanaman obat atau obat tradisional tidak memiliki efek samping yang merugikan bila penggunaannya kurang tepat [6].

Manfaat tanaman ini sangat besar dalam dunia pengobatan, secara empiris bi- nahong dapat menyembuhkan berbagai jenis penyakit. Dalam pengobatan, bagian tanaman yang digunakan dapat berasal dari akar, batang, daun, dan bunga maupun umbi yang menempel pada ketiak daun. Tanaman ini di kenal dengan

sebutan madeira vine yang dipercaya memiliki kandungan antiaoksidan tinggi dan antivirus [7].

### 2.3. Android

Android adalah *platform open source* yang komprehensif dan dirancang untuk *mobile devices*. Dikatakan komprehensif karena Android menyediakan semua *tools* dan *frameworks* yang lengkap untuk pengembangan aplikasi pada suatu *mobile device*. Sistem Android menggunakan database untuk menyimpan informasi penting yang diperlukan agar tetap tersimpan meskipun *device* dimatikan. Untuk melakukan penyimpanan data pada database, sistem Android menggunakan SQLite yang merupakan suatu *open source database* yang cukup stabil dan banyak digunakan pada banyak *device* berukuran kecil [8].

Android adalah sistem operasi yang berbasis Linux untuk telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android menyediakan platform terbuka para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam piranti bergerak [9].

Android adalah sistem operasi yang berbasis Linux untuk telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk, digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc., pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia [10].

## III. METODE PENELITIAN

### 3.1. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang dipakai yaitu *Classic Life Cycle* atau *Waterfall Model*, yang mencakup:

#### 1. Perencanaan

Pada tahapan *perencanaan* ini bertujuan untuk mengarahkan pengembang agar sesuai dengan sistem yang akan dibuat, kemudian membatasi apa yang boleh dan tidak boleh dilakukan pada pembuatan sistem. Dalam tahapan ini ada tugas-tugas yang harus dijalankan antara lain membuat daftar calon atau kandidat *perencanaan*, memahami konteks sistem, memahami *requirement* fungsional dan non fungsional dan membuat validasinya.

#### 2. Analisis

Pada tahapan analisis ini bertujuan untuk mendapatkan pemahaman secara keseluruhan tentang sistem yang akan dikembangkan berdasarkan dari masukan calon pengguna. Kemudian untuk memodelkan sistem yang nyata dengan penekanan pada apa yang harus dilakukan bukan pada bagaimana melakukannya. Hasil utama dari analisis adalah pemahaman sistem seutuhnya sebagai persiapan menuju ke tahap perancangan (*design*).

#### 3. Perancangan

Pada tahapan ini bertujuan untuk menentukan bentuk sistem arsitektur yang memenuhi semua *perencanaan*, kemudian untuk memahami isu pada *perencanaan* non fungsional dan batasan teknologi, membuat abstraksi yang tak terlihat pada implementasi sistem dan menyediakan visualisasi implementasi.

#### 4. Implementasi

Setelah melalui tahapan *perencanaan*, *analisis* dan *perancangan*, maka sebuah sistem

siap untuk diimplementasikan. Dalam tahapan implementasi ada beberapa tugas yang dijalankan diantaranya mengimplementasikan desain dalam komponen-komponen *source code*, *script*, *executable* dan sebagainya, kemudian menyempurnakan arsitektur dan mengintegrasikan komponen-komponen (mengkompilasi dan link ke dalam satu atau lebih *executable*) untuk integrasi dan *testing system*.

### 5. Pengujian

Pada umumnya, dimanapun ada hasil implementasi, maka terdapat sebuah pengujian atau *testing*. Pengujian ini dilakukan pada setiap pembangunan, yaitu Pengujian dilakukan dengan prosedur *White-box* dan *Black-box*.

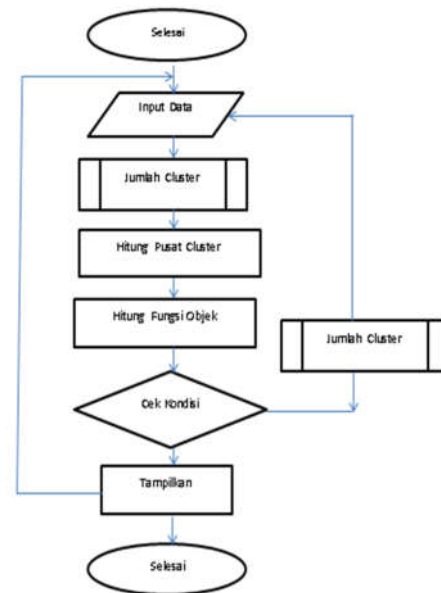
### 3.2. Analisis Sistem Aktual

Ada 14 jenis tanaman obat yang dirangkum dalam penelitian ini yang digunakan untuk mengobati berbagai macam penyakit secara tradisional/ herbal, tanaman ini dibagi menjadi 3 bagian yaitu tanaman berbunga, tanaman berbuah, dan rempah-rempah.

Adapun contoh tanaman herbal berbunga meliputi kumis kucing dan kemuning. Contoh tanaman herbal berbuah meliputi mengkudu, belimbing, jeruk nipis, pepaya, dan alpukat. Sedangkan tanaman herbal rempah-rempah meliputi kunyit, kencur, kayu manis, jintan hitam, kapulaga, jahe, dan temulawak.

### 3.3. Analisis Sistem Baru

#### a. Flowchart



Gambar 1. Flowchart Algoritme

#### b. Analisis Manual

Adapun perhitungan manual dari gambar menu obat berdasarkan jumlah banyak gambar diatas adalah sebagai berikut :

1. Menetapkan matriks partisi awal U berupa matriks berukuran  $n \times m$  ( $n$  adalah jumlah sampel data, yaitu=75, dan  $m$  adalah parameter/atribut setiap data, yaitu=2).  $X_{ij}$ =data sampel ke- $i$  ( $i=1,2,\dots,n$ ), atribut ke- $j$  ( $j=1,2,\dots,m$ ).

2. Menentukan Nilai Parameter Awal :

- Jumlah cluster ( $c$ ) = 3
- Pangkat/bobot ( $w$ ) = 2
- Maksimum iterasi (MaxIter) = 10
- Error terkecil yang diharapkan ( $\xi$ )= 10-5
- Fungsi Objektif awal ( $P_0$ ) = 0
- Iterasi awal ( $t$ ) = 1

Dalam melakukan iterasi menggunakan rumus:

$$V_{ij} = \frac{1}{N_i} \sum_{K=0}^{N_i} X_{ki} \quad (1)$$

Jika diterapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

$$V_{ij} = \frac{1}{30} \sum_{j=0}^{30} 10 \quad (2)$$

Jadi iterasi yang dilakukan adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} V_{ij} &= 1/30 * ((30:3)*10) \\ &= 1/30 * 100 \\ &= 3,33 \end{aligned}$$

Jadi iterasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah 3

Dengan jarak *cluster* dengan rumus

$$D_e = \sqrt{(x_i - s_i)^2 + (y_i - s_i)^2} \quad (3)$$

Jadi jarak *cluster* dalam penelitian ini adalah

$$\begin{aligned} D_e &= \sqrt{(30-3)^2 + (10-5)^2} \\ &= 5,6 \end{aligned}$$

Jadi Jarak *cluster* adalah 5

Dari *clustering* yang dilakukan diperoleh hasil yaitu nilai fungsi obyektif selama iterasi, pusat *cluster* atau *center* serta derajat keanggotaan setiap *cluster* pada iterasi terakhir.

Tabel 1. Pusat Centroid

Nama	Buah	Bunga	Rempah	Frekuensi
M1	10	0	0	5
M2	0	10	0	5
M3	0	0	10	5

Tabel 2. Jarak Antar Pusat Centroid

No	Nama Bunga	Frekuensi	Centroid	Nilai	Grup
1	Melati	5	9	81	M1
2	Kecombong	5	8	64	M2
3	Turi	5	7	49	M3
4	Kembang Sepatu	5	6	36	M1
5	Mawar	5	5	25	M1
6	Matahari	5	4	16	M3
7	Lavender	5	3	9	M2
8	Anggrek	5	2	4	M3
9	Tulip	5	1	1	M2
10	Begonia	5	0	0	-

Karena Group Baru

(M1, M2, M3, M1, M1, M3, M2, M3, M2)

Maka Iterasi Dilanjutkan

Pusat Centroid

Nama	Buah	Bunga	Rempah	Frekuensi
M1	10	0	0	5
M2	0	10	0	5
M3	0	0	10	5

Jarak terhadap Pusat Centroid

Group Sebelumnya

(M1, M2, M3, M1, M1, M3, M2, M3, M2)

Karena Group Baru

(M1, M2, M3, M1, M1, M3, M2, M3, M2)

Maka Iterasi Dilanjutkan

Pusat Centroid

Nama	Buah	Bunga	Rempah	Frekuensi
M1	10	0	0	5
M2	0	10	0	5
M3	0	0	10	5

Jarak terhadap Pusat Centroid

No	Nama Bunga	Frekuensi	Centroid	Nilai	Grup
1	Jabe	5	9	81	M1
2	Cengke	5	8	64	M2
3	Ketumbar	5	7	49	M3
4	Laos	5	6	36	M1
5	Pala	5	5	25	M1
6	kunyit	5	4	16	M3
7	Kayu manis	5	3	9	M2
8	Kencur	5	2	4	M3
9	Jintan	5	1	1	M2
10	Daun salam	5	0	0	-

- Membangkitkan bilangan random  $\mu_{ik}$ ,  $i=1,2,3$ ; sebagai elemen-elemen matriks partisi awal (U).

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Hasil

Adapun tampilan metode k-means untuk *clustering* tanaman obat berbasis android, adalah sebagai berikut :

#### a. *Splash Screen*

Pada tampilan *splashscreen* merupakan tampilan awal dalam aplikasi ini, akan muncul gambar dalam waktu 5 detik untuk masuk pada halaman utama :



Gambar 2. Tampilan Splash Screen

b. Menu Utama

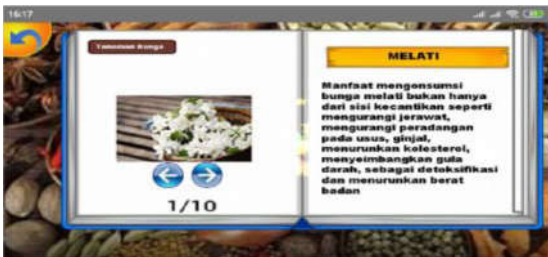
Pada tampilan menu utama terdapat 3 *button* yaitu tanaman bunga, tanaman buah, dan tanaman rempah. Dimana setiap *button* memiliki fungsi yang berbeda-beda.



Gambar 3. Tampilan Menu Utama

c. Menu Obat dari Bunga

Pada tampilan menu obat bunga, memberikan informasi tanaman obat bunga baik informasi gambar dan tulisan.



Gambar 4. Menu Obat dari Bunga

d. Menu Obat dari Buah

Pada tampilan menu obat buah, memberikan informasi tanaman obat buah baik informasi gambar dan tulisan.

Gambar 5. Menu Obat Buah

e. Menu Obat dari Rempah-rempah

Pada tampilan menu obat rempah, memberikan informasi tanaman obat rempah baik informasi gambar dan tulisan.

Gambar 6. Menu Obat dari Rempah

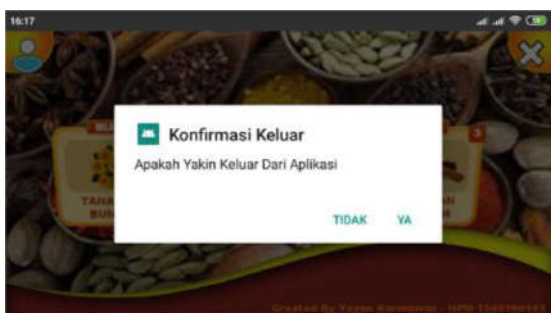
f. Menu Info

Tampilan menu info berisikan informasi penulis dan informasi penggunaan aplikasi, adapun tampilan menu info.

Gambar 7. Menu Info

g. Menu Keluar

Tampilan menu keluar merupakan konfirmasi keluar dari aplikasi, adapun tampilan menu keluar.



Gambar .7 Tampilan Keluar

#### 4.2. Pembahasan

Adapun perhitungan manual dari gambar menu obat berdasarkan jumlah banyak gambar diatas adalah sebagai berikut :

1. Menetapkan matriks partisi awal U berupa matriks berukuran n x m (n adalah jumlah sampel data, yaitu=75, dan m adalah parameter/atribut setiap data, yaitu=2).  $X_{ij}$ =data sampel ke-i (i=1,2,...,n), atribut ke-j (j=1,2,...,m).

2. Menentukan Nilai Parameter Awal :

- Jumlah *cluster* (c) = 3
- Pangkat/ bobot (w) = 2
- Maksimum iterasi (MaxIter) = 10
- Error terkecil yang diharapkan ( $\xi$ )= 10-5
- Fungsi Objektif awal (Po) = 0
- Iterasi awal (t) = 1 3.

Dalam melakukan iterasi menggunakan rumus:

$$V_{ij} = \frac{1}{N_i} \sum_{K=0}^{N_i} X_{ki}$$

Jika diterapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$V_{ij} = \frac{1}{30} \sum_{3=0}^{30} 10$$

Jadi iterasi yang dilakukan adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} V_{ij} &= 1/30 * ((30:3)*10) \\ &= 1/30 * 100 \\ &= 3,33 \end{aligned}$$

Jadi iterasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah 3

Dengan jarak *cluster* dengan rumus

$$D_c = \sqrt{(x_i - s_i) + (y_i - s_i)}$$

Jadi jarak *cluster* dalam penelitian ini adalah

$$\begin{aligned} D_c &= \sqrt{(30-3) + (10-5)} \\ &= 5,6 \end{aligned}$$

Jadi Jarak *cluster* adalah 5

Dari *clustering* yang dilakukan diperoleh hasil yaitu nilai fungsi obyektif selama iterasi, pusat *cluster* atau center serta derajat keanggotaan setiap *cluster* pada iterasi terakhir.

Tabel 1. Pusat *Centroid*

Nama	Buah	Bunga	Rempah	Frekuensi
M1	10	0	0	5
M2	0	10	0	5
M3	0	0	10	5

Tabel 2. Jarak Antar Pusat *Centroid*

No	Nama Bunga	Frekuensi	Centroid	Nilai	Grup
1	Melati	5	9	81	M1
2	Kecomborong	5	8	64	M2
3	Turi	5	7	49	M3
4	Kembang Sepatu	5	6	36	M1
5	Mawar	5	5	25	M1
6	Matahari	5	4	16	M3
7	Lavender	5	3	9	M2
8	Anggrek	5	2	4	M3
9	Tulip	5	1	1	M2
10	Begonia	5	0	0	-

Karena Group Baru

(M1, M2, M3, M1, M1, M3, M2, M3, M2)

Maka Iterasi Dilanjutkan

Tabel 3. Pusat *Centroid*

Nama	Buah	Bunga	Rempah	Frekuensi
M1	10	0	0	5
M2	0	10	0	5
M3	0	0	10	5

Jarak terhadap Pusat Centroid

Group Sebelumnya

(M1, M2, M3, M1, M1, M3, M2, M3, M2)

Karena Group Baru

(M1, M2, M3, M1, M1, M3, M2, M3, M2)

Maka Iterasi Dilanjutkan



Tabel 4. Pusat *Centroid*

Nama	Buah	Bunga	Rempah	Frekuensi
M1	10	0	0	5
M2	0	10	0	5
M3	0	0	10	5

Tabel 5. Jarak terhadap Pusat *Centroid*

No	Nama Bunga	Frekuensi	Centroid	Nilai	Grup
1	Jahe	5	9	81	M1
2	Cengke	5	8	64	M2
3	Ketumbar	5	7	49	M3
4	Laos	5	6	36	M1
5	Pala	5	5	25	M1
6	kunyit	5	4	16	M3
7	Kayu manis	5	3	9	M2
8	Kencur	5	2	4	M3
9	Jintan	5	1	1	M2
10	Daun salam	5	0	0	-

3. Membangkitkan bilangan random  $\mu_{ik}$ ,  $i=1,2,3$ ; sebagai elemen-elemen matriks partisi awal (U).

Tabel 6. Membangkitkan Bilangan Random

Nama	Grup
Bunga Melati	M1
Bunga Kecombrang	M2
Bunga Turi	M3
Bunga Hibiscus (Kembang Sepatu)	M1
Bunga Mawar	M1
Bunga Matahari	M3
Bunga Lavender	M2
Bunga Anggrek	M3
Bunga Tulip	M2
Bunga Begonia	M2
Alpukat	M3
Anggur	M2
Apel	M3
Asam	M2
Belimbing	M2
Bengkuang	M1
Blueberry	M2
Cermai	M3
Coklat	M1
Delima	M2
Jahe	M2
Cengkeh	M1
Ketumbar	M3
Laos/Lengkuas	M3
Pala	M2
Kunyit	M1
Kayu Manis	M3
Kencur	M1
Kencur	M2
Daun Salam	M2

Jadi, hasil Pengujian Penerapan metode *K-Means Clustering* Pada Aplikasi Android Tanaman Obat Herbal adalah sebagai berikut :

- Waktu yang di butuhkan untuk melakukan pembelajaran relatif lebih cepat, Mudah dilakukan saat pengimplmentasian dan di jalankan
- Sangat fleksibel, adaptasi yang mudah untuk di lakukan
- Menggunakan prinsip yang sederhana dapat dijelaskan dalam non statistik
- Adanya penggunaan k buah random tidak ada jaminan untuk menemukan kumpulan *cluster* yang optimal. Namun apabila nilai yang diperoleh acak untuk penginisialisasi kurang baik maka pengelompokan yang didapatkan menjadi tidak optimal.

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pembelajaran relatif lebih cepat, mudah dilakukan saat pengimplmentasian dan di jalankan dan sangat fleksibel, adaptasi yang mudah untuk di lakukan
- Menggunakan prinsip yang sederhana dapat dijelaskan dalam non statistik
- Adanya penggunaan *K* buah random tidak ada jaminan untuk menemukan kumpulan cluster yang optimal, namun apabila nilai yang diperoleh acak untuk penginisialisasi kurang baik maka pengelompokan yang didapatkan menjadi tidak optimal.

REFERENSI

- [1] Ong, Johan Oscar. "Implementasi Algoritme K-Means Clustering Untuk Menentukan Strategi Marketing President University." *Jurnal Ilmiah Teknik Industri* 12.1 (2013): 10-20.
- [2] Alfina, Tahta, Budi Santosa, and Ali Ridho Barakbah. "Analisa perbandingan metode hierarchical clustering, k-means dan gabungan keduanya dalam cluster data (studi kasus: Problem kerja praktek teknik industri its)." *Jurnal teknik its* 1.1 (2012): A521-A525.
- [3] Asroni, Asroni, and Ronald Adrian. "Penerapan metode K-means untuk clustering mahasiswa berdasarkan nilai akademik dengan Weka Interface studi kasus pada jurusan Teknik Informatika UMM Magelang." *Semesta Teknika* 18.1 (2016): 76-82.
- [4] Putra, Randi Rian, and Cendra Wadisman. "Implementasi Data Mining Pemilihan Pelanggan Potensial Menggunakan Algoritme K Means." *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science* 1.1 (2018): 72-77.
- [5] Pribadi, Ekwasita Rini. "Pasokan dan permintaan tanaman obat Indonesia serta arah penelitian dan pengembangannya." *Perspektif* 8.1 (2015): 52-64.
- [6] Lumbessy, Mirna, Jemmy Abidjulu, and Jessy JE Paendong. "Uji Total Flavonoid Pada Beberapa Tanaman Obat Tradisonal Di Desa Waitina Kecamatan Mangoli Timur Kabupaten Kepulauan Sula Provinsi Maluku Utara." *Jurnal MIPA* 2.1 (2013): 50-55.
- [7] Fitriyah, Nikmatul, et al. "Obat Herbal Antibakteri Ala Tanaman Binahong." *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada* (2013).
- [8] Silvia, Ai Fitria, Erik Haritman, and Yuda Mulyadi. "Rancang Bangun Akses Kontrol Pintu Gerbang Berbasis Arduino Dan Android." *Electrans* 13.1 (2014): 1-10.
- [9] Anwar, Badrul, Hendra Jaya, and Putra Indra Kusuma. "Implementasi Location Based Service Berbasis Android Untuk Mengetahui Posisi User." *Jurnal Saintikom* 13.2 (2014).
- [10] Listyorini, Tri. "Perancangan mobile learning mata kuliah sistem operasi berbasis android." *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer* 3.1 (2013): 25-30.