
PENERAPAN DATA MINING DALAM PENGELOMPOKAN BIBIT JAGUNG UNGGUL MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS

Eka Firianti Silaban^{*}, Muhammad Zunaidi^{}, Deski Helsa Pane^{***}**

^{*} Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

^{**} Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

^{***} Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Feb 12th, 2020

Revised Feb 20th, 2020

Accepted Feb 26th, 2020

Keyword:

Bibit Jagung

Clustering

Data mining

K-Means

Petani

ABSTRACT

Peningkatan produksi jagung maka dibutuhkan bibit jagung yang unggul. Penggunaan bibit jagung unggul mendatangkan banyak keuntungan diantaranya meningkatkan mutu hasil yang nantinya berpengaruh terhadap peningkatan penghasilan petani. Bibit jagung pada Kantor Desa Peadungdung mempunyai tingkat kualitas yang berbeda-beda dengan 3 kategori sangat berkualitas, berkualitas, kurang berkualitas. Adapun yang menjadi masalah adalah bibit jagungnya belum dikelompokkan oleh Kantor Desa Peadungdung. Permasalahan pada kantor dinas peranian tersebut, maka dibutuhkan kantor desa dalam mempercepat ataupun mempersingkat dalam clustering dengan keilmuan data mining. Diantara Algoritma pengelompokan data, maka Algoritma K-Means Clustering yang dapat menyelesaikan masalah dalam pengelompokan data bibit jagung pada Kantor Desa Peadungdung. Hasil dari penelitian ini nantinya dapat membantu dalam pengelompokan bibit jagung pada kantor Desa Peadungdung dengan cepat dan efektif.

*Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.*

Corresponding Author:

Nama : Eka Firianti Silaban

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email : eka19981998@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Jagung merupakan salah satu sereal yang strategis dan bernilai ekonomi serta mempunyai peluang untuk dikembangkan karena kedudukannya sebagai sumber utama karbohidrat dan protein setelah beras [1]. Upaya peningkatan produksi jagung masih menghadapi berbagai masalah sehingga produksi jagung dalam

Journal homepage: <https://ojs.trigunadharm.ac.id/>

negeri belum mampu mencukupi kebutuhan nasional. Dalam peningkatan produksi jagung maka dibutuhkan Bibit Jagung. Pengguna Bibit Jagung mendapatkan banyak keuntungan diantaranya meningkatkan mutu hasil yang nantinya berpengaruh terhadap peningkatan penghasilan petani. Bibit Jagung pada Kantor Desa Peadungdung mempunyai tingkat kualitas yang berbeda-beda dengan 3 kategori sangat berkualitas, berkualitas, kurang berkualitas. Adapun masalah data – data yang digunakan Bibit Jagungnya yang belum dikelompokkan oleh Kantor Desa Peadungdung. Bibit Jagung yang memiliki 3 kategori, maka dari itu dibutuhkan Kantor Desa dalam mempercepat ataupun mempersingkat dalam *clustering* dengan keilmuan *Data Mining* [2].

Data Mining merupakan data untuk menghasilkan pengetahuan, untuk penentuan pengelompokan data[3]. Diantara Algoritma pengelompokan data, maka Algoritma *K-Means Clustering* yang dapat menyelesaikan masalah dalam pengelompokan data Bibit Jagung pada Kantor Desa Peadungdung.

Algoritma *Clustering* telah digunakan dalam berbagai kasus pengelompokan data seperti yang digunakannya *K-Means Clustering* untuk memprediksi bibit yang layak dan bertumpuknya suatu hasil panen jagung yang gagal [4]. Sehingga Algoritma *K-Means* sangat sesuai dan dapat sebagai alat bantu untuk menentukan pengelompokan Bibit Jagung pada Kantor Desa Peadungdung dalam bentuk suatu kelompok. Maka hasil proses dibuat dapat dikembangkan dengan menggunakan sistem berbasis komputer. Oleh sebab itu sistem yang dirancang dan dibangun menggunakan keilmuan *Data Mining* dengan algoritma *k-means*. Dari sistem tersebut mendapatkan hasil yang maksimal dan mengelompokkan data Bibit Jagung pada Kantor Desa Peadungdung dengan menggunakan algoritma *k-means* yang lebih efisien maupun efektif.

2. METODE PENELITIAN

Algoritma sistem merupakan penjelasan langkah-langkah penyelesaian masalah dalam perancangan *Data Mining* dalam pengelompokan data produk Bibit Jagung tentang pembentukan penilaian bibit pada Desa Peadungdung dengan menggunakan metode *K-Means*. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan kualitas bibit Pemerintah desa kejuruan Desa Peadungdung dalam pengelompokan data produk Bibit Jagung. Suatu objek data termasuk dalam suatu *Cluster* jika memiliki jarak terpendek terhadap *Centroid Cluster* tersebut. Maka dilakukan tahapan-tahapan sebagai berikut :

Tabel 1. Data Rekapitulasi Penilaian Bibit Jagung .

| NO | Jenis Bibit | C1 | C2 | C3 |
|----|-------------------|----|----|----|
| 1 | Metro | 3 | 2 | 2 |
| 2 | Baster Kuning | 2 | 2 | 2 |
| 3 | Kania Putih | 3 | 3 | 2 |
| 4 | Malin | 3 | 2 | 3 |
| 5 | Harapan | 1 | 3 | 2 |
| 6 | Bima | 4 | 4 | 3 |
| 7 | Pandu | 3 | 3 | 3 |
| 8 | Permadi | 3 | 3 | 3 |
| 9 | Bogor Composite-2 | 2 | 2 | 2 |
| 10 | Harapan Baru | 2 | 2 | 2 |
| 11 | Arjuna | 4 | 3 | 3 |
| 12 | Bromo | 1 | 2 | 2 |
| 13 | Parikesit | 2 | 2 | 2 |
| 14 | Abimayu | 3 | 1 | 1 |
| 15 | Nakula | 3 | 3 | 3 |
| 16 | Sadewa | 1 | 3 | 3 |
| 17 | Wiyasa | 1 | 1 | 1 |
| 18 | Kalingga | 5 | 1 | 1 |
| 19 | Rama | 2 | 2 | 2 |

| | | | | |
|-----|-------------------|----|-----|-----|
| 20 | Bayu | 3 | 1 | 1 |
| 21 | Antasena | 1 | 1 | 1 |
| 22 | Wisanggeni | 2 | 2 | 2 |
| 23 | Bisma | 3 | 1 | 1 |
| 24 | Surya | 4 | 4 | 3 |
| 25 | Lagaligo | 3 | 3 | 3 |
| 26 | Gumarang | 3 | 3 | 3 |
| 27 | Lamuru | 2 | 2 | 2 |
| 28 | Kresna | 2 | 2 | 2 |
| 29 | Srikandi | 4 | 3 | 3 |
| 30 | Palakka | 1 | 2 | 2 |
| 31 | Sukmaraga | 2 | 2 | 2 |
| 32 | Srikandi Putih-1 | 3 | 1 | 1 |
| 33 | Srikandi Kuning-1 | 3 | 3 | 3 |
| 34 | Anoman-1 | 1 | 3 | 3 |
| 35 | C-1 | 1 | 1 | 1 |
| 36 | C-2 | 5 | 1 | 1 |
| 37 | C-3 | 2 | 2 | 2 |
| 38 | C-4 | 3 | 1 | 1 |
| 39 | C-5 | 1 | 1 | 1 |
| 40 | C-6 | 2 | 2 | 2 |
| 41 | C-7 | 3 | 1 | 1 |
| 42 | C-8 | 4 | 3 | 3 |
| 43 | C-9 | 1 | 2 | 2 |
| 44 | C-10 | 2 | 2 | 2 |
| 45 | A (Andalas) 4 | 3 | 1 | 1 |
| 46 | Pioneer 1 | 3 | 3 | 3 |
| .. | | .. | ... | ... |
| 142 | Provit A2 | 3 | 3 | 3 |

Data pada tabel data 3.1 di atas agar dapat diolah menggunakan algoritma *K-Means*, maka dinormalisasikan atau pemerintah desasihkan data ketentuan.

Berikut ini langkah-langkah pada algoritma *K-Means* sampai diketahui pembagian nilai *Centroid* sebelumnya tidak berubah.

1. Pilih jumlah cluster k , maka sebanyak $k = 3$ dan adapun tabel pada *cluster* sebagai berikut.

Tabel 2. Data *Centroid* Awal

| <i>Centroid</i> | Pertumbuhan | Porduktivitas Tinggi | Tampilan Fisik |
|-------------------|-------------|----------------------|----------------|
| <i>Centroid 1</i> | 1 | 1 | 1 |
| <i>Centroid 2</i> | 3 | 2 | 2 |
| <i>Centroid 3</i> | 5 | 4 | 3 |

2. Inisialisasi ke pusat cluster.

Inisialisasi ke pusat cluster dengan menghitung jarak data ke *Centroid* menggunakan rumus *Euclidean*, data tersebut dari *Cluster* terdekatnya.

a. Jarak antara produk pertama dengan titik *Centroid* 1

$$\begin{aligned} &= \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \\ &= \sqrt{(3 - 1)^2 + (2 - 1)^2 + (2 - 1)^2} \\ &= 2,449 \end{aligned}$$

b. Jarak antara produk pertama dengan titik *Centroid* 2

$$\begin{aligned} &= \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \\ &= \sqrt{(3 - 3)^2 + (2 - 2)^2 + (2 - 2)^2} \\ &= 0 \end{aligned}$$

c. Jarak antara produk bibit pertama dengan titik *Centroid* 3

$$\begin{aligned} &= \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \\ &= \sqrt{(3 - 5)^2 + (2 - 4)^2 + (2 - 4)^2} \\ &= 4,123 \end{aligned}$$

Untuk lebih lengkapnya jarak pada setiap baris data, hasilnya seperti pada tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Perhitungan Iterasi Ke 1

| No | C1 | C2 | C3 | JARAK TERDEKAT | JARAK CENTROID TERKECIL |
|----|-------|-------|-------|----------------|-------------------------|
| 1 | 2,449 | 0,000 | 3,000 | C2 | 0,000 |
| 2 | 1,732 | 1,000 | 3,742 | C2 | 1,000 |
| 3 | 3,000 | 1,000 | 2,449 | C2 | 1,000 |
| 4 | 3,000 | 1,000 | 2,828 | C2 | 1,000 |
| 5 | 2,236 | 2,236 | 4,243 | C3 | 4,243 |
| 6 | 4,690 | 2,449 | 1,000 | C3 | 1,000 |
| 7 | 3,464 | 1,414 | 2,236 | C2 | 1,414 |
| 8 | 3,464 | 1,414 | 2,236 | C2 | 1,414 |
| 9 | 1,732 | 1,000 | 3,742 | C2 | 1,000 |
| 10 | 1,732 | 1,000 | 3,742 | C2 | 1,000 |
| 11 | 4,123 | 1,732 | 1,414 | C3 | 1,414 |
| 12 | 1,414 | 2,000 | 4,583 | C1 | 1,414 |
| 13 | 1,732 | 1,000 | 3,742 | C2 | 1,000 |
| 14 | 2,000 | 1,414 | 4,123 | C2 | 1,414 |
| 15 | 3,464 | 1,414 | 2,236 | C2 | 1,414 |
| 16 | 2,828 | 2,449 | 4,123 | C2 | 2,449 |
| 17 | 0,000 | 2,449 | 5,385 | C1 | 0,000 |
| 18 | 4,000 | 2,449 | 3,606 | C2 | 2,449 |
| 19 | 1,732 | 1,000 | 3,742 | C2 | 1,000 |
| 20 | 2,000 | 1,414 | 4,123 | C2 | 1,414 |
| 21 | 0,000 | 2,449 | 5,385 | C1 | 0,000 |
| 22 | 1,732 | 1,000 | 3,742 | C2 | 1,000 |

| | | | | | |
|-----------|-------|-------|-------|----|---------|
| 23 | 2,000 | 1,414 | 4,123 | C2 | 1,414 |
| 24 | 4,690 | 2,449 | 1,000 | C3 | 1,000 |
| 25 | 3,464 | 1,414 | 2,236 | C2 | 1,414 |
| 26 | 3,464 | 1,414 | 2,236 | C2 | 1,414 |
| 27 | 1,732 | 1,000 | 3,742 | C2 | 1,000 |
| 28 | 1,732 | 1,000 | 3,742 | C2 | 1,000 |
| 29 | 4,123 | 1,732 | 1,414 | C3 | 1,414 |
| 30 | 1,414 | 2,000 | 4,583 | C1 | 1,414 |
| 31 | 1,732 | 1,000 | 3,742 | C2 | 1,000 |
| 32 | 2,000 | 1,414 | 4,123 | C2 | 1,414 |
| 33 | 3,464 | 1,414 | 2,236 | C2 | 1,414 |
| .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| 142 | 3,464 | 1,414 | 2,236 | C2 | 1,414 |
| Total WCV | | | | | 198,338 |

3. Mengelompokkan setiap data berdasarkan kedekatannya dengan centroid atau mencari jarak terkecil. Dari tabel 3.5 di dapat Jumlah Pemerintah desa sebagai berikut :

- C1 = {12,17,21}
- C2 = { 1, 2, 3 , 4, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 22, 23}
- C3 = {5, 6, 11}

4. Memperbaharui nilai centroid baru, nilai centroid.

Memperbaharui nilai centroid baru, nilai centroid dengan menghitung kembali nilai rasio dengan membandingkan nilai BCV dan WCV. Hitung nilai WCV (*Within Cluster Variation*) dengan cara memangkatkan jarak terdekat *cluster* dan menjumlahkan setiap nilai WCV.

$$WCV = 41,667$$

Hitung nilai BCV (*Between Cluster Variation*) dengan cara menjumlahkan hasil dari jarak diantara

$$d(m_1, m_2) = (m_1 - m_2)^2$$

$$\equiv \sqrt{(M1 - M2)^2 + (1 - 3)^2 + (1 - 2)^2}$$

$$b. \bar{D}(m_1, m_3) = (m_1 - m_3)^2$$

$$\equiv \sqrt{(M1 - M2)^2 + (1 - 4)^2 + (1 - 3)^2}$$

$$c. \bar{D}(m_2, m_3) = (m_2 - m_3)^2$$

$$= \sqrt{(M2 - M3)^2}$$

$$= \sqrt{(3 - 2)^2 + (3 - 4)^2 + (2 - 2)^2}$$

$$= 1,455$$

$$\text{Nilai BCV} = d(m_1, m_2) + d(m_1, m_3) + d(m_2, m_3)$$

$$= 2,449 + 3,000 + 5,385$$

$$= 10,835$$

5. Apabila data setiap cluster belum berhenti, lakukan perulangan dari langkah 2 hingga 5, sampai anggota tiap cluster tidak ada yang berubah . Menghitung nilai besar rasio dengan membandingkan nilai BCV dan WCV.

$$BCV/WCV = 10,835 / 198,338$$

$$= 0,055$$

Kemudian langkah berikutnya pada iterasi ke-2 adalah Menghitung kembali pusat-pusat baru dari cluster yang baru terbentuk dengan menghitung nilai rata-rata pada cluster.

- a. Pada cluster 1 terdapat 3 data maka nilai rata-rata pada cluster-1 adalah
 $C1 = (3+4+3\dots+2)/17 = 1$
 $C2 = (2+4+3\dots+2)/17 = 1,24$
 $C3 = (2+4+3\dots+2)/17 = 1,24$
- b. Pada cluster 2 terdapat 9 data maka nilai rata-rata pada cluster-2 adalah
 $C1 = 2,37$
 $C2 = 2,17$
 $C3 = 2,17$
- c. Pada cluster 3 terdapat 67 data maka nilai rata-rata pada cluster-3 adalah
 $C1 = 3,79$
 $C2 = 3,14$
 $C3 = 2,93$

Table 4. Tabel Data *Centroid* Awal Iterasi Ke-2

| <i>Centroid</i> | Pertumbuhan | Porduktivitas Tinggi | Tampilan Fisik |
|-------------------|-------------|----------------------|----------------|
| <i>Centroid 1</i> | 1,00 | 1,24 | 1,24 |
| <i>Centroid 2</i> | 2,37 | 2,17 | 2,17 |
| <i>Centroid 3</i> | 3,79 | 3,14 | 2,93 |

Nilai *Centroid* berubah dari nilai *Centroid* sebelumnya, maka algoritma dilanjutkan ke langkah berikutnya. Hitung jarak data ke *Centroid* menggunakan rumus *Euclidean*, data tersebut akan data Jumlah Pemerintah desa dari Cluster terdekatnya. Setiap cluster berhenti, sampai anggota tiap cluster tidak ada yang berubah. Menghitung nilai besar rasio dengan membandingkan nilai *BCV* dan *WCV*.

$$\begin{aligned} \text{BCV} / \text{WCV} &= 6,801 / 155,945 \\ &= 0,044 \end{aligned}$$

Hasil pengelompokan *cluster dari clustering* pemerintah desa rendah adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Pengelompokan Hasil *Cluster* Kurang Berkualitas

| No | Cluster C1 |
|----|------------|
| 1 | Bromo |
| 2 | Wiyasa |
| 3 | Antasena |
| 4 | Palakka |
| 5 | C-1 |
| 6 | C-5 |
| 7 | C-9 |
| 8 | Pioneer 3 |
| 9 | Pioneer 7 |
| 10 | Pioneer 11 |
| 11 | Pioneer 17 |
| 12 | Semar-3 |
| 13 | Bisi-6 |
| 14 | SHS-1 |
| 15 | NK 66 |
| 16 | JK-8 |
| 17 | Bima-10 |
| 18 | Bisi-18 |
| 19 | SHS-2 |
| 20 | SHS-11 |

| | |
|----|---------|
| 21 | Jaya 2 |
| 22 | Nasa 29 |
| 23 | NK 11 |
| 24 | NK 33 |
| 25 | NK 55 |
| 26 | NK 81 |
| 27 | NK 82 |

Tabel 6. Pengelompokan Hasil *Cluster* Berkualitas

| No | Cluster C2 |
|----|------------|
| 1 | Pioneer 15 |
| 2 | Pioneer 16 |
| 3 | Pioneer 18 |
| 4 | Pioneer 19 |
| 5 | Pioneer 22 |
| 6 | Pioneer 23 |
| 7 | CPI-1 |
| 8 | CPI-2 |
| 9 | Semar-1 |
| 10 | Semar-2 |
| 11 | Semar-4 |
| 12 | Semar-5 |
| 13 | Semar-8 |
| 14 | Semar-9 |
| 15 | Bisi-1 |
| 16 | Bisi-2 |
| 17 | Bisi-4 |
| 18 | Bisi-5 |
| 19 | Bisi-7 |
| 20 | Bisi-8 |
| 21 | Bisi-11 |
| 22 | Bisi-12 |
| 23 | Bisi-14 |
| 24 | Bisi-15 |
| 25 | Bisi-16 |
| 26 | Bisi-18 |
| 27 | SHS-2 |
| 28 | SHS-11 |
| 29 | Jaya 2 |
| 30 | Nasa 29 |

| | |
|----|-------|
| 31 | NK 11 |
| 32 | NK 33 |
| 33 | NK 55 |
| 34 | NK 81 |
| 35 | NK 82 |
| 36 | DK-2 |
| 37 | DK-3 |
| 38 | P-28 |
| 39 | P-29 |
| 40 | P-31 |
| 41 | JK-7 |

Tabel 7. Pengelompokan Hasil *Cluster* Sangat Berkualitas

| No | Cluster C3 |
|----|-------------------|
| 1 | Bima |
| 2 | Pandu |
| 3 | Permadi |
| 4 | Arjuna |
| 5 | Nakula |
| 6 | Surya |
| 7 | Lagaligo |
| 8 | Gumarang |
| 9 | Srikandi |
| 10 | Srikandi Kuning-1 |
| 11 | C-8 |
| 12 | Pioneer 1 |
| 13 | Pioneer 10 |
| 14 | Pioneer 14 |
| 15 | Pioneer 20 |
| 16 | Pioneer 21 |
| 17 | IPB 4 |
| 18 | Semar-6 |
| 19 | Semar-7 |
| 20 | Semar-10 |
| 21 | Bisi-3 |
| 22 | Bisi-9 |
| 23 | Bisi-10 |
| 24 | Bisi-13 |
| 25 | SHS-12 |
| 26 | Jaya 1 |
| 27 | N 35 |
| 28 | NK 22 |

| | |
|----|--------------------|
| 29 | NK 88 |
| 30 | NK 99 |
| 31 | R – 01 |
| 32 | Bima-1 |
| 33 | PAC-224 |
| 34 | PAC-759 |
| 35 | Bima-3 Bantimurung |
| 36 | Bima-4 Bantimurung |
| 37 | Bima-6 Bantimurung |
| 38 | Bima-8 |
| 39 | Bima-9 |
| 40 | Bima-11 |
| 41 | Bima-12Q |
| 42 | Bima-15 Sayang |
| 43 | Provit A1 |
| 44 | Pioneer 15 |
| 45 | Pioneer 16 |
| 46 | Pioneer 18 |
| 47 | Pioneer 19 |
| 48 | Pioneer 22 |
| 49 | Pioneer 23 |
| 50 | CPI-1 |
| 51 | CPI-2 |
| 52 | Semar-1 |
| 53 | Semar-2 |
| 54 | Semar-4 |
| 55 | Semar-5 |
| 56 | Semar-8 |
| 57 | Semar-9 |
| 58 | Bisi-1 |
| 59 | Bisi-2 |
| 60 | Bisi-4 |
| 61 | Bisi-5 |
| 62 | Bisi-7 |
| 63 | Bisi-8 |
| 64 | Bisi-11 |
| 65 | Bisi-12 |
| 66 | Bisi-14 |
| 67 | Bisi-15 |

| | |
|----|--------------------|
| 68 | Bisi-16 |
| 69 | Bima-2 Bantimurung |
| 70 | Bima-5 Bantimurung |
| 71 | Bima-7 |
| 72 | Bima-13Q |
| 73 | Bima-14 Batara |
| 74 | Provit A2 |

3. ANALISA DAN HASIL

Fungsi dari *interface* (antarmuka) ini adalah untuk memberikan *input* dan menampilkan *output* dari aplikasi. Pada aplikasi ini memiliki *interface* yang terdiri dari *Form Login*, *Form Data Bibit*, *Form Centroid* dan *Form Proses K-Means*. Dalam halaman utama untuk menampilkan pada tampilan *menu* pada awal sistem yaitu *Form Login* dan *Form Utama*. Adapun *Form* halaman utama sebagai berikut.

1. *Form Login*

Form Login digunakan untuk mengamankan sistem dari *user-user* yang tidak bertanggung jawab sebelum masuk ke *Form Utama*. Berikut adalah tampilan *Form Login* :

Gambar 1. *Form Login*

2. *Form Utama*

Form Utama digunakan sebagai penghubung untuk *Form Data Bibit*, *Form Centroid*, *Form Proses K-Means* dan laporan. Berikut adalah tampilan *Form Utama*.



Gambar 2. *Form Utama*

Administrator untuk menampilkan *Form* pengolahan data pada penyimpanan data kedalam *database* yaitu *Form Data Bibit*, dan *Form Centroid*. Adapun *Form* halaman administrator utama sebagai berikut.

1. *Form Data Bibit*

Form Data Bibit berfungsi untuk pengolahan dalam penginputan data, ubah data dan penghapusan data bibit. Adapun *Form Data Bibit* adalah sebagai berikut.

| No | Kode | Jenis Bibit | C1 | C2 | C3 |
|----|------|-------------|----|----|----|
| 1 | A6 | BISI 89 | 4 | 4 | 3 |
| 2 | A7 | BISI 54 | 3 | 3 | 3 |
| 3 | A8 | BISI 99 | 3 | 3 | 3 |
| 4 | A9 | BISI 226 | 2 | 2 | 2 |
| 5 | A10 | BISI 228 | 2 | 2 | 2 |
| 6 | A11 | RK 457 | 4 | 3 | 3 |
| 7 | A12 | RK 46 | 1 | 2 | 2 |
| 8 | A13 | BETRAS 1 | 2 | 2 | 2 |

Gambar 3. Form Data Bibit

2. Form Centroid

Form Centroid digunakan untuk pengolahan data centroid Bibit Jagung. Adapun Form Centroid adalah sebagai berikut.


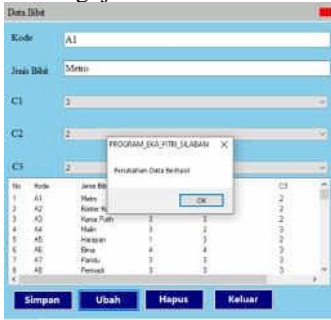
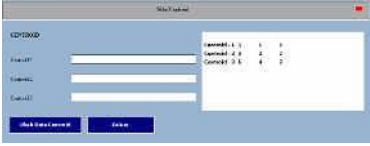

| Centroid | 1 | 2 | 3 |
|--------------|---|---|---|
| Centroid - 1 | 1 | 1 | 1 |
| Centroid - 2 | 2 | 2 | 2 |
| Centroid - 3 | 4 | 4 | 3 |

Gambar 4. Form Centroid

Pengujian sistem atau aplikasi yang telah dibangun bertujuan sebagai pengujian aplikasi terhadap analisis yang telah dibuat apakah hasilnya valid atau tidak. Adapun pengujian dilakukan dengan menggunakan Black Box Testing sebagai berikut:

Tabel 5. Black Box Testing Data Mining

| No | Skenario Pengujian | Hasil Yang Diharapkan | Kesimpulan |
|----|---|---|------------|
| 1 | <p>Login (Masuk aplikasi, form login sebelum dimasukan username dan password).</p> <p>Test Case :</p>  | <p>Harus melakukan pengisian username dan password.</p> <p>Hasil Pengujian :</p>  | Valid |

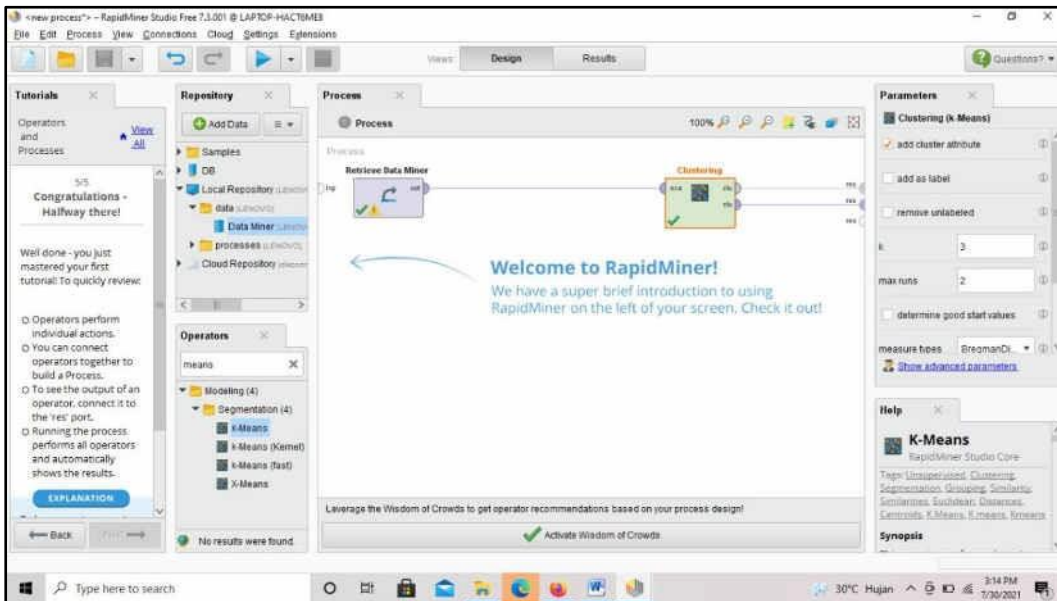
| No | Skenario Pengujian | Hasil Yang Diharapkan | Kesimpulan |
|----|--|---|------------|
| 2 | Lakukan pengolahan data pada data bibit <i>Test Case :</i>  | Melakukan penginputan data bibit Hasil Pengujian :  | Valid |
| 3 | Lakukan pengolahan data pada data centroid. <i>Test Case :</i>  | Melakukan penginputan data Hasil Pengujian :  | Valid |

Selanjutnya akan dilakukan percobaan dengan melakukan pengujian pengelompokkan bibit unggul dengan menggunakan algoritma K-Means berikut adalah pengujiannya:

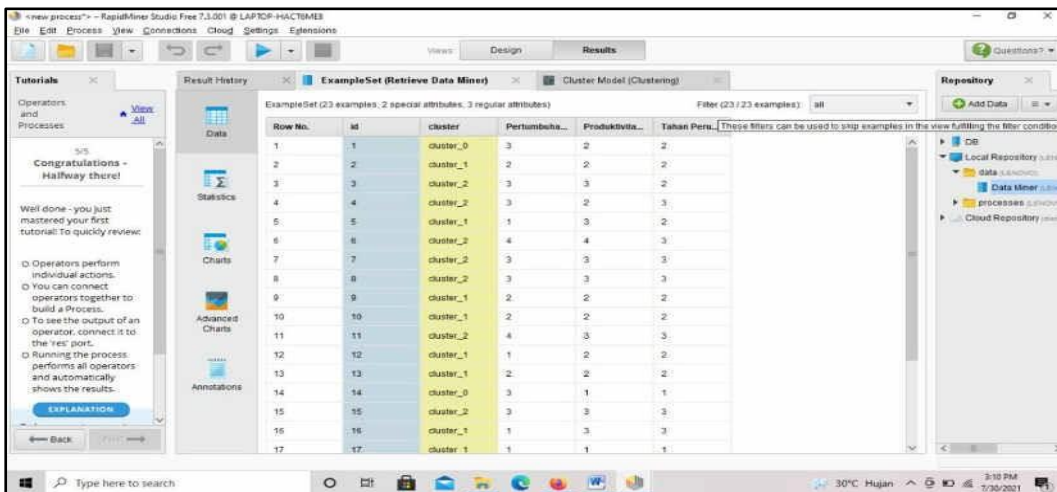
Tabel 5. *Black Box Testing* Pengujian Metode K-Means

| No | Skenario Pengujian | Hasil Yang Diharapkan | Kesimpulan |
|----|---|--|------------|
| 1 | Proses pengujian metode K-Means. <i>Test Case :</i>  | Hasil dari proses pengujian metode K-Means. Hasil Pengujian :  | Valid |

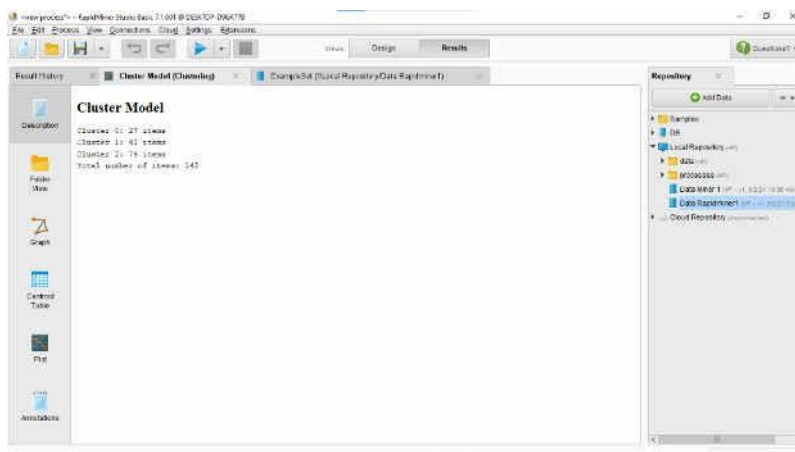
Untuk membuktikan hasil sistem yang dibuat, maka akan diuji kembali menggunakan aplikasi tambahan yaitu Rapid Miner Studio dan hasil pengujian dari aplikasi ini akan terlihat hasil sebagai berikut.



Gambar 6. Mengkoneksikan Data Ke Metode K-Means



Gambar 7. Memproses Data Centroid



Gambar 8. Hasil Proses Clustering K-Means

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dari permasalahan yang terjadi dengan kasus yang dibahas tentang mengelompokkan Bibit Jagung dengan menerapkan metode terhadap *K-Means* sistem yang dirancang dan dibangun maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:


1. Untuk mengelompokkan bibit dilakukan penilaian bibit berdasarkan pertumbuhan seragam, produktivitas tinggi dan daya tahan perubahan iklim yang menggunakan data Kantor Desar Peadungdung.
2. Untuk merancang ataupun membangun sistem, digunakan bahasa pemodelan *Unified Modeling Language* (UML) yang terdiri dari *use case diagram*, *classs diagram*, *activity diagram*. Pembangunan sistem dengan bahasa pemograman *visual basic* dengan menampilkan laporan hasil pengelompokan data Bibit Jagung layak dan gagal.
3. Untuk menguji sistem, dilakukan dengan menjalankan sebuah aplikasi dengna memasukan pada form login dan memasukan dan melakukan proses pengelompokan data menerapkan metode *K-Means Clustering*. Selain itu dibuat pengujian tambahan dengan menggunakan Rapid Miner Studio sebagai pembandingan.

REFERENSI

- [1] D. Sunia, K. and A. P. Jusia, "Penerapan Data Mining Untuk *Clustering* Data Penduduk Miskin Menggunakan Algoritma K-Means," STIKOM Dinamika Bangsa, pp. 121-134, 2019.
- [2] S. S. Helma, M. R. R. R and E. Normala, "*Clustering* pada Data Fasilitas Pelayanan Kesehatan Kota Pekanbaru Menggunakan Algoritma K-Means," Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Industri (SNTIKI, vol. I, no. 1, pp. 131-137, 2019.
- [3] F. Yunita, "Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means Clustering Pada Penerimaan Mahasiswa Baru (Studi Kasus : Universitas Islam Indragiri)," Jurnal SISTEMASI, pp. 238-249, 2018.
- [4] Adri, Mildaerizanti dan Suharyon, "Analisis Finansial Perbanyakan Benih Jagung Hibrida," Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi, vol. Volume 03 No.2, 2019.
- [5] Alfannisa Annurullah Fajrin and Algifanri Maulana, "Penerapan Data Mining Untuk Analisis Pola Pembelian Konsumen Dengan Algoritma Fpgrowth Pada Data Transaksi Penjualan Spare Part Motor," Kumpulan jurnaL Ilmu Komputer (KLIK), vol. Volume 05, 2018
- [6] Joko Suntoro, Data Mining: Algoritma Dan Implementasi Dengan Pemrograman, Elex Media Komputindo, 2019, p. 192.

BIBLIOGRAFIPENULIS

| | | |
|---|------------------|--|
|  | Nama Lengkap | : Eka Firianti Silaban |
| | NIRM | : 2017020295 |
| | Tempat/Tgl.Lahir | : Pancur Batu, 04 Juli 1997 |
| | Jenis Kelamin | : Laki-laki |
| | Alamat | : Jl.Parang 2, Gg. Sejahtera, Kwalabekala Medan Johor Kristen Protestan |
| | No/Hp | : 081362387421 |
| | Email | : eka19981998@gmail.com |
| | Program Keahlian | : Pemmograman Berbasis Desktop |
|  | Nama Lengkap | : Muhammad Zunaidi, S.E., M.Kom. |
| | NIDN | : 2120450110087702 |
| | Tempat/Tgl Lahir | : Medan, 10 Agustus 1977 |

| | |
|---|--|
| | <p>Jenis Kelamin : Laki – Laki</p> <p>Agama : Islam</p> <p>No/HP : 0813-9791-2001</p> <p>Email : mhdzunaidi@gmail.com</p> <p>Bidang Keahlian : Animasi dan Multimedia</p> |
|  | <p>Nama Lengkap : Deski Helsa Pane, S.kom., M.kom</p> <p>NIDN : 0114037902</p> <p>Tempat/Tgl.Lahir : Bagansiapiapi, 12 Desember 1993</p> <p>Jenis Kelamin : Laki-Laki</p> <p>No/HP : 0813-8182-8882</p> <p>Email : deskihelsa@gmail.com</p> <p>Bidang Keahlian : Information System and Network Engineer</p> |