
Penerapan *Data Mining* Dalam Penerimaan Mahasiswa Baru Pascasarjana Universitas HKBP Nommensen Menggunakan Metode *Clustering K-Means*

Robet Hotma Silaban *, Trinanda Syahputra**, Masyuni Hutasuhut**

* Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

** Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Jun 12th, 201x

Revised Aug 20th, 201x

Accepted Aug 26th, 201x

Keyword:

Pengelompokan

Data Mining

K-Means Clustering

Visual Basic 2013

ABSTRACT

Pengolahan data mahasiswa baru pada Pascasarjana Universitas HKBP Nommensen masih dilakukan secara manual sehingga banyak kesalahan data dalam pengetikan yang mengakibatkan sulitnya dalam pembuatan laporan data mahasiswa baru. Data Mining adalah proses penggalian data secara mendalam untuk mengetahui hal yang berarti dan tidak diketahui keberadaanya. Penerapan Data Mining telah banyak digunakan dalam pengolahan data untuk menghasilkan pengetahuan. Selanjutnya algoritma yang akan digunakan untuk pengelolaan Data Mining pada kasus penerimaan mahasiswa baru universitas HKBP adalah K-Means Clustering. Algoritma K-Means merupakan algoritma yang sederhana untuk diimplementasikan, memiliki kinerja yang relatif cepat, mudah beradaptasi, dan umum digunakan. K-Means merupakan salah satu algoritma clustering yang paling penting dalam bidang Data Mining secara historis. Sistem yang akan dibangun ini menggunakan sistem berbasis desktop. Dalam perancangan database menggunakan Microsoft Access dan pemrograman menggunakan Microsoft Visual Basic 2013, yang diaplikasikan pada PC/Laptop, kemudian dijalankan oleh admin sebagai user dengan cara login terlebih dahulu, setelah itu memasukkan data-data yang kemudian diproses menggunakan metode K-Means Clustering.

Copyright © 2021 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Corresponding Author: *First Author

Nama : Robet Hotma Silaban

Program Studi Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email: robertsilaban96@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Pascasarjana Universitas HKBP Nommensen merupakan Instansi Perguruan tinggi swasta untuk jenjang Magister (S2). Pascasarjana Universitas HKBP Nommensen dibawah naungan Rektor dan dipimpin oleh seorang Direktur. Pascasarjana beralamat di Jl.Perintis Kemerdekaan No. 23 Medan, Pascasarjana memiliki 5 Program Studi yaitu Magister Manajemen memiliki 217 orang mahasiswa dengan rasio dosen 1:20 , Magister Pendidikan Bahasa Inggris memiliki 91 orang mahasiswa dengan rasio dosen 1:15, Magister Ilmu Administrasi memiliki 156 orang mahasiswa dengan rasio dosen 1:31 , Magister Ilmu Hukum memiliki 71 orang mahasiswa dengan rasio dosen 1:11 dan Magister Pendidikan Matematika memiliki 20 orang mahasiswa dengan rasio dosen 1:5. Penerimaan mahasiswa pada Pascasarjana dilakukan 2 kali dalam satu tahun yaitu pada semester Ganjil dan semester Genap.

Perguruan tinggi dituntut untuk menyelenggarakan pendidikan yang berkualitas bagi mahasiswa sehingga menghasilkan sumber daya manusia yang berilmu, bermartabat. Dalam sistem Pendidikan mahasiswa adalah asset penting bagi institusi. Untuk itu perlu diperhatikan tingkat penyeleksian mahasiswa yang akan masuk ke Program Studi.

Pengolahan data mahasiswa baru Pascasarjana Universitas HKBP Nommensen masih dilakukan secara manual dengan menggunakan software Microsoft Excel. Setiap data mahasiswa harus diketik ulang pada halaman kerja Microsoft Excel untuk melakukan proses seleksi. Pada proses penginputan data mahasiswa harus membutuhkan tenaga dan waktu yang cukup lama sehingga pada waktu pelaporan data mahasiswa baru yang diterima masih banyak ditemukan data yang kurang relevan.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada Pascasarjana Universitas HKBP Nommensen mengalami masalah efisiensi dalam pengolahan dan pelaporan data mahasiswa baru. Sehingga Pascasarjana Universitas HKBP Nommensen perlu menerapkan Data Mining untuk pengolahan data penerimaan mahasiswa baru.

Data mining adalah proses mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Teknik, metode, atau algoritma dalam data mining sangat bervariasi. Pemilihan metode atau algoritma yang tepat sangat bergantung pada tujuan dan proses KDD secara keseluruhan[1].

Penelitian yang berjudul “Evaluating Student’s Performance Using k- Means Clustering”, menggunakan algoritma K- Means karena dinilai dapat dengan cepat dan efisien membantu memantau perkembangan kinerja mahasiswa di suatu instansi pendidikan. Metode ini dapat memainkan peran penting bagi analisis akademik untuk menentukan alasan penurunan kinerja mahasiswa selama semester tertentu sehingga dapat diambil tindakan untuk meningkatkan kinerja tersebut disemester berikutnya[2].

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka judul yang diangkat dalam penulisan skripsi ini adalah “Penerapan Data Mining Dalam Penerimaan Mahasiswa Baru Pascasarjana Universitas HKBP Nommensen Menggunakan Metode Clustering K-Means”.

2. METODE PENELITIAN

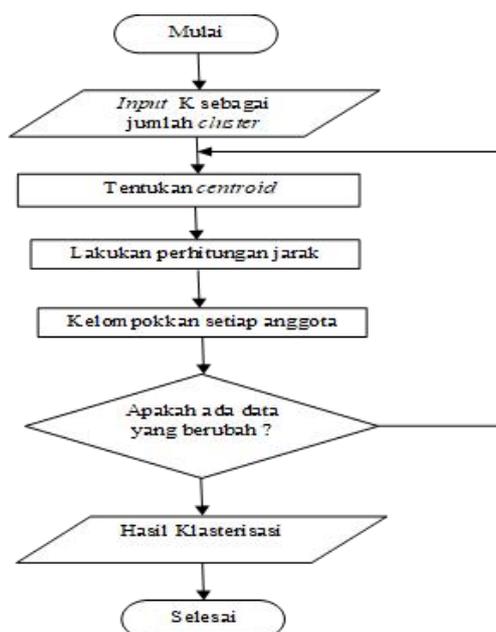
Data mining adalah proses menganalisa data yang berbeda dan menyimpulkannya sehingga menjadi informasi-informasi penting yang dapat dipakai untuk meningkatkan keuntungan, memperkecil biaya pengeluaran. Secara teknis, data mining dapat disebut sebagai proses menemukan korelasi atau pola dari ratusan atau ribuan field dari sebuah relasional database yang besar[3].

Data mining yaitu knowledge discovery ataupun pattern recognition adalah suatu istilah yang digunakan untuk mendapatkan pengetahuan tersembunyi dari kumpulan data yang berukuran sangat besar. Tujuan utama data mining adalah untuk menemukan, menggali, atau menambang pengetahuan dari data atau informasi yang kita miliki[4].

Data mining memiliki akar yang panjang dari bidang ilmu seperti kecerdasan buatan (artificial intelligent), machine learning, statistik, database, dan juga information retrieval [5]. Langkah-langkah melakukan *clustering* dengan metode *K-Means* adalah sebagai berikut:

1. Tentukan k sebagai jumlah cluster yang dibentuk.
2. Tentukan pusat (centroid) cluster awal. Pusat awal cluster didapatkan dari data sendiri bukan dengan menentukan titik baru, yaitu dengan mengacak (random) pusat awal dari data.
3. Menghitung jarak hasil perhitungan dengan melakukan perbandingan dan memilih jarak terdekat antara data dengan pusat cluster.
4. Lakukan pengelompokan data dengan menemukan kedekatan dengan salah satu centroid yang ada. Secara otomatis populasi data tersebut masuk ke dalam kelas yang memiliki centroid yang bersangkutan.
5. Lakukan iterasi, kemudian tentukan posisi centroid baru.
6. Ulangi langkah 3 apabila masih ada data yang berpindah kelompok, atau ada perubahan nilai centroid diatas nilai ambang yang ditentukan.

Flowchart merupakan bagan yang menunjukkan alur kerja atau apa yang sedang dikerjakan di dalam sistem secara keseluruhan dan menjelaskan urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem menggunakan perhitungan dengan algoritma *k-means*. Dengan kata lain, flowchart ini merupakan deskripsi secara grafik dari urutan prosedur-prosedur yang terkombinasi yang membentuk suatu sistem. Flowchart merupakan penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program kerja secara keseluruhan menggunakan metode *K-Means* mulai dari awal sampai akhir prosesnya.



Gambar 1 Flowchart Metode K-Means

Tahap ini merupakan tahapan untuk mempersiapkan data yang diperlukan untuk proses Data Mining. Tujuannya adalah agar data yang digunakan benar-benar sesuai dengan permasalahan yang akan dipecahkan, dapat dijamin kebenarannya, dan dalam format yang sesuai atau tepat. Berikut data yang langsung diperoleh dari Pascasarjana Universitas HKBP Nommensen yaitu data mahasiswa baru tahun ajaran 2020/2021 ganjil dengan banyak data 120 data dengan field Nama Mahasiswa, Program Studi, Jenis Kelamin, Kelas Perkuliahan. Berikut adalah contoh data pendaftaram mahasiswa baru.

Tabel 1 Data Mahasiswa Baru

No	NAMA MAHASIWA	PRODI	JENIS KELAMIN	KELAS PERKULIAHAN
1	Margareth Fransisca Sinaga	Magister Manajemen	Perempuan	Paralel
2	Ramses Simbolon	Magister Manajemen	Laki-laki	Paralel
3	Bela Kristy Manihuruk	Magister Manajemen	Perempuan	Paralel
4	Samuel Firman Pardede	Magister Manajemen	Perempuan	Paralel
5	Dance Silitonga	Magister Manajemen	Perempuan	Paralel
6	Adner Silaen	Magister Manajemen	Laki-laki	Paralel
7	Rosalia Sihombing	Magister Manajemen	Perempuan	Paralel
8	Juni Hanmas Butar-Butar	Magister Manajemen	Laki-laki	Paralel
9	Sevtreeany Manullang	Magister Manajemen	Perempuan	Paralel
10	Yuanita Fernandes Sinaga	Magister Manajemen	Perempuan	Paralel
11	Eliman Laia	Magister Manajemen	Laki-laki	Paralel
12	Swardi Panjaitan	Magister Manajemen	Laki-laki	Paralel
13	Bernat Situmorang	Magister Manajemen	Laki-laki	Paralel
14	Janpianta Bangun	Magister Manajemen	Laki-laki	Paralel
15	Raskita Br Tarigan	Magister Manajemen	Perempuan	Paralel
16	Yosua Sihombing	Magister Manajemen	Laki-laki	Paralel
17	Samuel Tambunan	Magister Manajemen	Laki-laki	Paralel
18	Tornado Kevin Perwira Bhana Panjaitan	Magister Manajemen	Laki-laki	Paralel
19	Bintang Imanuel	Magister Manajemen	Laki-laki	Paralel
20	Tony Hartono Lumban Toruan	Magister Manajemen	Laki-laki	Paralel
...
120	Budianto Simaremare	Magister Pendidikan Matematika	Laki-laki	Reguler

Variabel Yang dipilih pada data Pendaftaran mahasiswa baru yaitu data Program Studi, Jenis Kelamin dan Kelas Perkuliahan. Untuk variabel Program Sudi dikelompokkan menjadi 5 kelompok yaitu, Prodi Magister Manajemen ditransformasikan dengan nilai 1, Prodi Magister Pendidikan Bahasa Inggris ditransformasikan dengan nilai 2, Prodi Magister Ilmu Administrasi ditransformasikan dengan nilai 3, Prodi Magister Ilmu Hukum ditransformasikan dengan nilai 4 dan Prodi Magister Pendidikan Matematika ditransformasikan dengan nilai 5. Untuk variabel jenis kelamin dikelompokkan menjadi 2 kelompok yaitu, Laki-laki ditransformasikan dengan nilai 1 dan Perempuan ditransformasikan dengan nilai 2. Untuk variabel Kelas Perkuliahan dikelompokkan menjadi 2 kelompok yaitu, kelas perkuliahan Reguler ditransformasikan dengan nilai 1 dan kelas perkuliahan Paralel ditransformasikan dengan nilai 2. Berikut contoh hasil transformasi dapat dilihat pada tabel berikut ini:Berikut ini langkah-langkah pada algoritma *K-Means* sampai diketahui pembagian nilai *Centroid* sebelumnya tidak berubah.

Tabel 2 Data Mahasiswa Hasil Transformasi

No	NAMA MAHASIWA	PRODI	JENIS KELAMIN	KELAS PERKULIAHAN
1	Margareth Fransisca Sinaga	1	2	2
2	Ramses Simbolon	1	1	2
3	Bela Kristy Manihuruk	1	2	2
4	Samuel Firman Pardede	1	2	2
5	Dance Silitonga	1	2	2
6	Adner Silaen	1	1	2
7	Rosalia Sihombing	1	2	2
8	Juni Hanmas Butar-Butar	1	1	2
9	Sevtreeany Manullang	1	2	2
10	Yuanita Fernandes Sinaga	1	2	2
11	Eliman Laia	1	1	2
12	Swardi Panjaitan	1	1	2
13	Bernat Situmorang	1	1	2
14	Janpianta Bangun	1	1	2
15	Raskita Br Tarigan	1	2	2
16	Yosua Sihombing	1	1	2
17	Samuel Tambunan	1	1	2
18	Tornado Kevin Perwira Bhana Panjaitan	1	1	2
19	Bintang Imanuel	1	1	2

No	NAMA MAHASIWA	PRODI	JENIS KELAMIN	KELAS PERKULIAHAN
20	Tony Hartono Lumban Toruan	1	1	2
...
120	Budianto Simaremare	5	1	1

1. Tentukan nilai K dari jumlah cluster yang ingin dibentuk. Cluster yang akan dibuat adalah 5 Cluster.

Tabel 3 Tabel Data *Cluster*

<i>Cluster</i>	Keterangan
<i>Cluster 1</i>	Magister Manajemen
<i>Cluster 2</i>	Magister Pendidikan Bahasa Inggris
<i>Cluster 3</i>	Magister Ilmu Administrasi
<i>Cluster 4</i>	Magister Ilmu Hukum
<i>Cluster 5</i>	Magister Pendidikan Matematika

2. Tentukan titik pusat awal dari setiap cluster

Tabel 4 Tabel Data *Centroid* Awal

NO	DATA KE	<i>CENTROID</i>	K1	K2	K3
1	1	M1	1	2	2
2	41	M2	2	2	1
3	54	M3	3	1	2
4	85	M4	4	1	1
5	101	M5	5	1	1

1. Hitung jarak data ke *Centroid* menggunakan rumus *Euclidean*, data tersebut dari *Cluster* terdekatnya.
 - a. Hitung jarak dari data mahasiswa pertama ke pusat cluster pertama

$$D(i, 1) = \sqrt{(1 - 1)^2 + (2 - 2)^2 + (2 - 1)^2}$$

$$= 0,000$$

b. Hitung jarak dari data mahasiswa pertama ke pusta cluster ke dua

$$D(i, 2) = \sqrt{(1 - 2)^2 + (2 - 2)^2 + (1 - 1)^2}$$

$$= 1,414$$

c. Hitung jarak dari data mahasiswa pertama ke pusta cluster ke tiga

$$D(i, 3) = \sqrt{(1 - 3)^2 + (2 - 1)^2 + (1 - 2)^2}$$

$$= 2,236$$

d. Hitung jarak dari data mahasiswa pertama ke pusta cluster ke empat

$$D(i, 4) = \sqrt{(1 - 4)^2 + (2 - 1)^2 + (1 - 1)^2}$$

$$= 3,317$$

e. Hitung jarak dari data mahasiswa pertama ke pusta cluster ke lima

$$D(i, 5) = \sqrt{(1 - 5)^2 + (2 - 1)^2 + (1 - 1)^2}$$

$$= 4,243$$

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

Tabel 5 Tabel Hasil Perhitungan Iterasi Ke 1

No	Nama Mahasiswa	C1	C2	C3	C4	C5	Jarak Terdekat	Kelompok Cluster
1	Margareth Fransisca Sinaga	0,000	1,414	2,236	3,317	4,243	0,000	Cluster 1
2	Ramses Simbolon	1,000	1,732	2,000	3,162	4,123	1,000	Cluster 1
3	Bela Kristy Manihuruk	0,000	1,414	2,236	3,317	4,243	0,000	Cluster 1
4	Samuel Firman Pardede	0,000	1,414	2,236	3,317	4,243	0,000	Cluster 1
5	Dance Silitonga	0,000	1,414	2,236	3,317	4,243	0,000	Cluster 1
6	Adner Silaen	1,000	1,732	2,000	3,162	4,123	1,000	Cluster 1
7	Rosalia Sihombing	0,000	1,414	2,236	3,317	4,243	0,000	Cluster 1
8	Juni Hanmas Butar-Butar	1,000	1,732	2,000	3,162	4,123	1,000	Cluster 1
9	Sevtreeany Manullang	0,000	1,414	2,236	3,317	4,243	0,000	Cluster 1
10	Yuanita Fernandes Sinaga	0,000	1,414	2,236	3,317	4,243	0,000	Cluster 1
11	Eliman Laia	1,000	1,732	2,000	3,162	4,123	1,000	Cluster 1
12	Swardi Panjaitan	1,000	1,732	2,000	3,162	4,123	1,000	Cluster 1
13	Bernat Situmorang	1,000	1,732	2,000	3,162	4,123	1,000	Cluster 1
No	Nama Mahasiswa	C1	C2	C3	C4	C5	Jarak Terdekat	Kelompok Cluster
14	Janpianta Bangun	1,000	1,732	2,000	3,162	4,123	1,000	Cluster 1
15	Raskita Br Tarigan	0,000	1,414	2,236	3,317	4,243	0,000	Cluster 1
16	Yosua Sihombing	1,000	1,732	2,000	3,162	4,123	1,000	Cluster 1

17	Samuel Tambunan	1,000	1,732	2,000	3,162	4,123	1,000	Cluster 1
18	Tornado Kevin Perwira Bhana Panjaitan	1,000	1,732	2,000	3,162	4,123	1,000	Cluster 1
19	Bintang Imanuel	1,000	1,732	2,000	3,162	4,123	1,000	Cluster 1
20	Tony Hartono Lumban Toruan	1,000	1,732	2,000	3,162	4,123	1,000	Cluster 1
...
120	Budianto Simaremare	4,243	3,162	2,236	1,000	0,000	0,000	Cluster 5

Setelah dilakukan sebanyak 3 iterasi maka nilai Centroidnya tidak ada perubahan lagi maka hasilnya adalah sebagai berikut

$$\begin{aligned} \text{BCV/WCV} &= 22,287/24,022 \\ &= 0,928 \end{aligned}$$

Nilai *Centroid* berubah dari nilai *Centroid* sebelumnya, maka algoritma dilanjutkan ke langkah berikutnya. Maka nilai *Centroid*nya tidak ada perubahan lagi maka hasil adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{BCV/WCV} &= 22,287/24,022 \\ &= 0,928 \end{aligned}$$

Pada tahap ini dalam pengelompokkan data siswa dari hasil iterasi ke-dua dengan jumlah siswa 120. Hasil pengelompokkan *cluster* dari penilaian guru multimedia Henny Friska, S.Kom dengan algoritma *K-Means* adalah sebagai berikut:

Tabel 6 Pengelompokkan Hasil *Cluster*

<i>Cluster</i>	Mahasiswa	Keterangan
<i>Cluster 1</i>	Margaret Fransisca Sinaga, Ramses Simbolon, Bella K Manihuruk, Samuel F Pardede, Dance Silitonga, Adner Silalahi, Rosalia Sihombing, Juni Hanmas Butar-Butar, Sevtreeany Manullang, Yuanita F Sinaga, Eliman Laia, Swardi Panjaitan, Bernat Situmorang, Janpianta Bangun, Yosua Sihombing, Samuel Tambunan, Tornado Kevin P Bhana, Bintang Immanuel, Tony H Lumban Toruan, Tedeus T Ndruru, Dewi S Simamora, Roma N Marbun, Masta Br Ujung, Erna K Kaban, Evelina Y Simanullang, Horas R Purba, Delima Y Sianturi, Sunawar R Purba, Saksi Ginting, Roganda Banjarnahor, Lumian R Simbolon, Antonius Siahaan, Jane E Theresia, Henry V D Tambunan, Suryani Paskah, Ferry Gorma Naibaho, Saut M Sinaga, Ferianto P Naibaho, Rimma Situmorang	Program Studi Magister Manajemen
<i>Cluster 2</i>	Farida H Pakpahan, Claudia B Pardede, Irawati Lasmaria Manalu, Maria E Silitonga, Winri Winarni, Nurcahaya Sihombing, Frisca Siahaan, Darman Pangaribuan, Mander K Siahaan, Putri L Siahaan, Jelita Nuraini, Jenny Jingga, Rini Eka L Sinaga	Program Studi Magister Pendidikan Bahasa

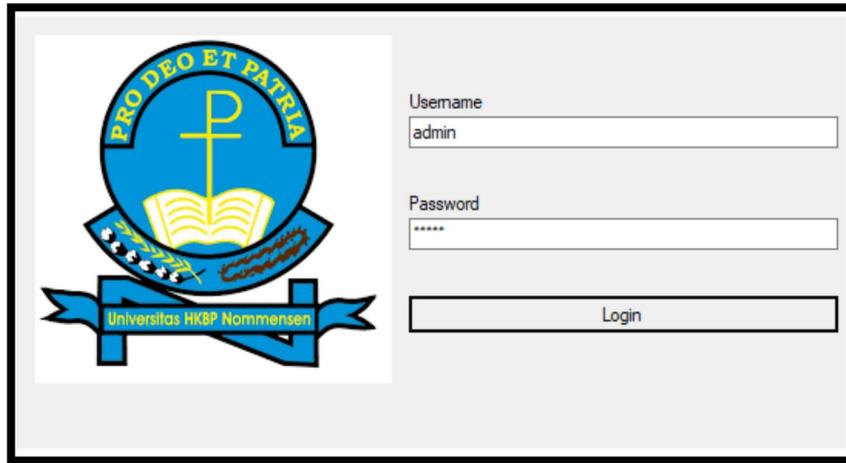
		Inggris
<i>Cluster 3</i>	Kasih Eli Halawa, Jherry Marondihan H Npitupulu, Bonardo A Marpaung, Elisabeth F Sarumaha, Medianus Mendrofa, Juliana E Manurung, Sabam P Parsaoran, Romein Manalu, Hardiansyah Aripin, Damai S Zebua, Sangkot Sirait, Bidoli R Ranalisa, Allan V Pakpahan, Eka Darma P Hondro, Amos Martin Waoma, Kamelia E Margareta, Sumaniwati Manao, Berkat M Laia, Nunik W Harefa, Yuliaman Telaumbanua, Yustriani Dachi, Hertiana Hondro, Yusnani Dakhi, Faduhusi Dakhi, Yurmin Mendrofa, Mei P Laoli, Sanima Sarumaha, Neli R Laia, Konstan Harefa, Gairah Laia, Fenti S Halawa	Program Studi Magister Ilmu Administrasi
<i>Cluster 4</i>	Rheinhart Manurung, Pebruanco, Hengki Silaen, Jansen Purba, Sevent R Sianturi, Jontua Hutapea, Emmanuel H Telaumbanua, Yosua M Pandapotan, P.Richart Purba, Setia B Hutajulu, Penry P Nababan, Rinaldo Butar Butar, Andreas J Butar Butar, Natar Sibarani, Thomas Manurung, Dicky Natalindo Tarigan	Magister Ilmu Hukum
<i>Cluster 5</i>	Darma Indra Gultom, Remia Warni, Folala Telaumbanua, Robin Tarigan, Jonathan Simanjuntak, Bung Heri Parhusip, Tiofanny, Hizkia R Silalahi, Renita Perangin Angina, Maria I Simangunsong, Riko Kurniawan, Susi Sihombing, Lulu B Silalahi, Jona R Sitinjak, Wita Sinaga, Syawaluddin Rezha, Venny H Simangunsong, Cici Limbong, Tuty N Purba, Budianto Simaremare	Program Studi Magister Pendidikan Matematika

3. ANALISA DAN HASIL

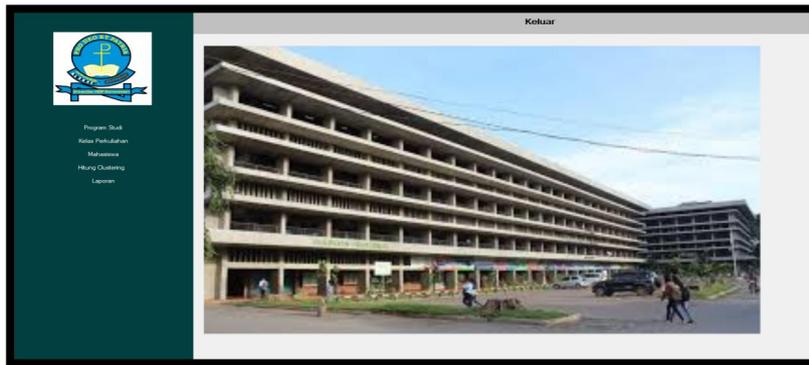
Dalam pengujian dan implementasi di dalam *Data Mining* dengan metode *K-Means* membutuhkan 2 buah perangkat yaitu perangkat lunak (*Software*) dan perangkat keras (*Hardware*) untuk mendukung proses perancangan dan pembuatannya.

3.1 Hasil Tampilan Antarmuka

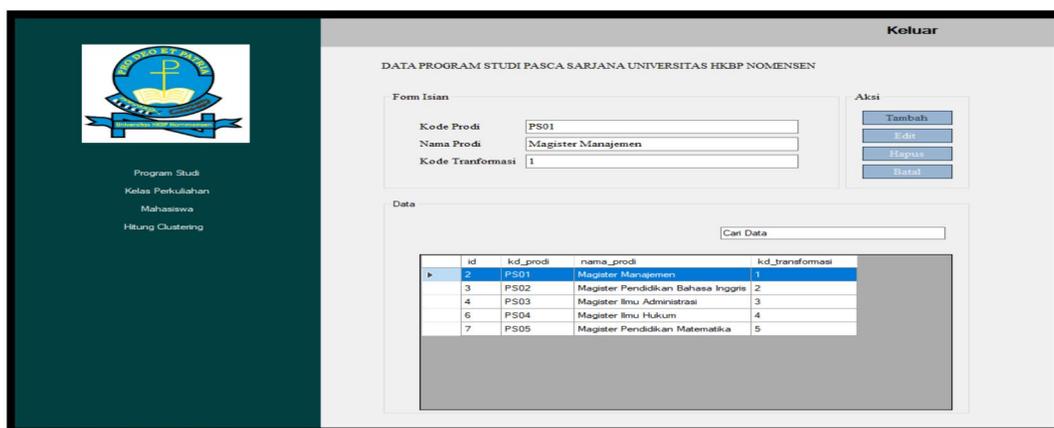
Implementasi sistem adalah tahapan dimana sistem atau aplikasi siap untuk dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya sesuai dari hasil analisis dan perancangan yang dilakukan, sehingga akan diketahui apakah sistem atau aplikasi yang dirancang benar-benar dapat menghasilkan tujuan yang dicapai aplikasi Sistem Pendukung Keputusan ini dilengkapi dengan tampilan yang bertujuan untuk memudahkan penggunaannya, fungsi dari antarmuka ini adalah untuk memberi kan input dan menampilkan output dari aplikasi. Pada aplikasi ini memiliki interface yang terdiri dari Form Data login, Form Menu Utama, Form Data Program Studi, Form Data Mahasiswa, Form Kelas Perkuliahan, Form Proses Perhitungan Data Mining dan ada beberapa Form lainnya.


Gambar 3 *Form Login*

Form menu utama merupakan halaman awal setelah melakukan login pada sistem, pada form utama terdapat beberapa tombol yang digunakan untuk mengoperasikan sistem.

Gambar 4 *Form Menu Utama*

Form Program Studi digunakan untuk menambah Program Studi, mengedit data Program Studi dan menghapus data Program Studi. Berikut adalah tampilan dari Form Program Studi.



DATA PROGRAM STUDI PASCA SARJANA UNIVERSITAS HKBP NOMMENSEN

Form Isian

Kode Prodi:

Nama Prodi:

Kode Transformasi:

Aksi

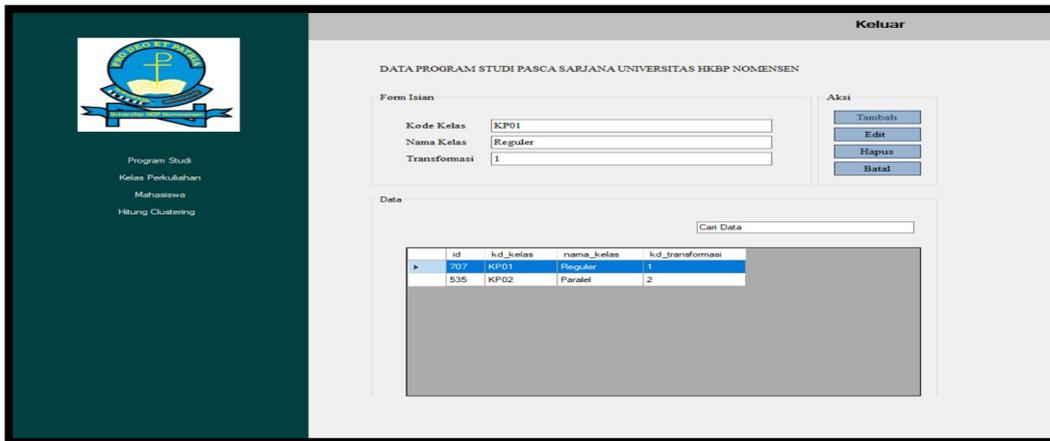
Data

Cari Data:

id	kd_prodi	nama_prodi	kd_transformasi
2	PS01	Magister Manajemen	1
3	PS02	Magister Pendidikan Bahasa Inggris	2
4	PS03	Magister Ilmu Administrasi	3
6	PS04	Magister Ilmu Hukum	4
7	PS05	Magister Pendidikan Matematika	5

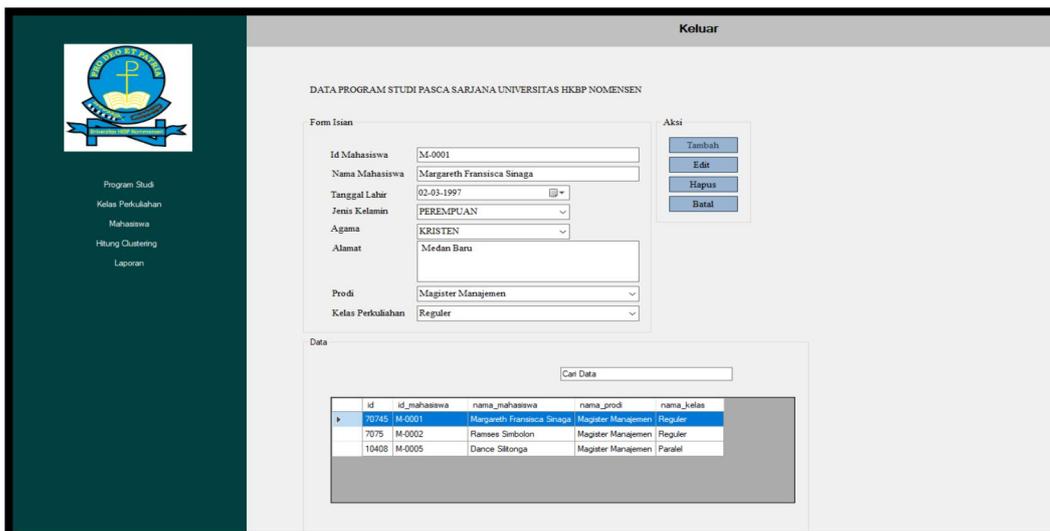
Gambar 5 *Form Data Program Studi*

Form Data Kelas Perkuliahan digunakan untuk menambah data kelas perkuliahan, mengubah data Kelas Perkuliahan dan Menghapus data Kelas Perkuliahan, berikut tampilan Form Kelas Perkuliahan.



Gambar 6 Form Data Kelas Perkuliahan

Form Data Mahasiswa digunakan untuk menambah data Mahasiswa, mengubah data Mahasiswa dan Menghapus data Mahasiswa, berikut tampilan Form Mahasiswa.



Gambar 7 Form Data Mahasiswa

3.2 Pengujian

Pada bagian ini anda diminta untuk melakukan pengujian dengan sampling data baru atau adanya penambahan *record* data dari hasil pengolahan data sementara. Dan pada bagian ini anda diminta untuk dapat menguji keakuratan sistem yang anda rancang dengan *tools-tools* yang sudah teruji dan terkalibrasi sebelumnya. Dalam memasukkan data sampel variable, maka adapun hasil proses program dalam mengelompokkan data sebagai berikut:

Keluar

Data Mahasiswa

Nama Mahasiswa:

Prodi:

Jenis Kelamin:

Kelas Perkuliahan:

Jumlah Cluster

PRODI	JENKEL	KELAS PERKULIAHAN
M1	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>
M2	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>
M3	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="2"/>
M4	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="2"/>
M5	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="1"/>

ID	ID Mah...	Nama Mahasiswa	Prodi	Jenis K...	Kelas	C1	C2	C2	C4	C5	Terdekat	Kelompok
70745	M-2019...	Margareth Frans...	1	2	2	1,41	1,73	2	3,16	4,12	1,41	Cluster 1
7075	M-2019...	Ramses Simbolon	1	1	1	0	1	2,45	3,16	4,12	0	Cluster 1
10408	M-2019...	Fanda Hanun P...	2	2	1	1,41	1	1,41	2,45	3	1	Cluster 2
1	M-2019...	Claudia Benedi...	2	2	1	1,41	1	1,41	2,45	3	1	Cluster 2
1	M-2019...	Kash Ella Halawa	3	2	1	2,24	1,41	1	1,73	2	1	Cluster 3

Gambar 8 Form Proses K-Means

Form Laporan digunakan untuk mencetak laporan pada setiap prodi setelah melakukan *Cluster*.

Laporan1

Pilih Program Studi:

Main Report

UNIVERSITAS HKBP NOMMENSEN
PROGRAM PASCASARJANA
JL. PERINTIS KEMERDEKAAN NO.23 MEDAN TIMUR, MEDAN

DATA MAHASISWA PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN
TAHUN AJARAN 2021/2021 GENAP

No	Kode Prodi	Program Studi	Nama Mahasiswa	Keterangan
1	PS-0001	Magister Manajemen	Margareth Fransisca Sinaga	
2	PS-0001	Magister Manajemen	Ramses Simbolon	

Current Page No.: 1 Total Page No.: 1 Zoom Factor: 75%

Gambar 9 Form Laporan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan mengenai perancangan dan implementasi penerapan Metode Clustering dalam Penerimaan Mahasiswa Baru Pascasarjana Universitas HKBP Nommensen maka didapat kesimpulan yaitu Metode K-Means Clustering dapat diterapkan untuk mengelompokkan mahasiswa baru Program Studi Magister Manajemen, Magister Pendidikan Bahasa Inggris, Magister Ilmu Administrasi, Magister Ilmu Hukum, dan Magister Pendidikan Matematika. Pengolahan data mahasiswa baru melalui metode K-Means Clustering dapat dilakukan dengan mudah dan memperkecil terjadinya kesalahan penulisan data. Metode k-means dapat dirancang dan diimplementasikan ke dalam bahasa pemrograman Visual Basic 2013 untuk pengolahan data mahasiswa baru dan hasil laporannya mudah di pahami.

Disarankan sistem tidak hanya menggunakan algoritma *K-Means* akan tetapi bisa dipadukan dengan algoritma yang lain ataupun dengan kombinasi yang lain untuk meningkat keakuratan dalam pengelompokkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin memberikan ucapan terima kasih yang begitu besar disampaikan kepada kedua Orang Tua dan keluarga yang selalu memberi motivasi, doa dan dukungan moral maupun materil. Dan juga untuk teman-teman mahasiswa transfer 8SCI9X yang telah berjuang bersama.

REFERENSI

- [1] A. Asroni, H. Fitri, and E. Prasetyo, "Penerapan Metode Clustering dengan Algoritma K-Means pada Pengelompokkan Data Calon Mahasiswa Baru di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (Studi Kasus: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, dan Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik)," *Semesta Tek.*, vol. 21, no. 1, pp. 60–64, 2018, doi: 10.18196/st.211211.
- [2] R. Budiman and R. Anto, "Penerapan Data Mining Untuk Menentukan Lokasi Promosi Penerimaan Mahasiswa Baru Pada Universitas Banten Jaya (Metode K-Means Clustering)," *ProTekInfo(Pengembangan Ris. dan Obs. Tek. Inform.*, vol. 6, no. 1, p. 6, 2019, doi: 10.30656/protekinf.v6i1.1691.
- [3] F. Yunita, "Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means Clustering Pada Penerimaan Mahasiswa Baru," *Sistemasi*, vol. 7, no. 3, p. 238, 2018, doi: 10.32520/stmsi.v7i3.388.
- [4] S. Rony, "Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means Clustering Untuk Menentukan Strategi Promosi Mahasiswa Baru (Studi Kasus : Politeknik Lp3i Jakarta)," *J. Lentera Ict*, vol. 3, no. 1, pp. 76–92, 2016.
- [5] D. Mining, J. Masuk, and B. A. B. Pendahuluan, "ANALISA PENERAPAN DATA MINING PADA PENERIMAAN MAHASISWA POLITEKNIK NEGERI LHKSEUMAWA MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS," vol. 4, no. 2, pp. 208–216, 2018.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Nama Lengkap : Robet Hotma Silaban</p> <p>TTL : Silaban, 6 Januari 1996</p> <p>Umur : 25 Tahun</p> <p>D3 : AMIK MBP Medan</p> <p>S1 : STMIK Triguna Dharma Medan</p>

	<p>Nama Lengkap : Trinanda Syahputra S.Kom., M.Kom</p> <p>Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma</p> <p>Program Studi : Sistem Informasi</p> <p>Bidang Keilmuan : Multimedia, MYSQL</p>
	<p>Nama Lengkap : Masyuni Hutasuhut, S.Kom., M.Kom</p> <p>Dosen STMIK Triguna Dharma</p> <p>Program Studi : Sistem Informasi</p> <p>Bidang Keilmuan : Kecerdasan Buatan Dan Data Mining</p>