

# ANALISIS DAN PERANCANGAN *CLUSTERING* SISWA BARU MENGGUNAKAN METODE *K-MEANS* PADA SMK NEGERI 1 KOTA JAMBI

*Juliana Tandy*<sup>1</sup>, *Setiawan Assegaff*<sup>2</sup>

Program Studi Magister Sistem Informasi, STIKOM Dinamika Bangsa, Jambi  
Jl. Jendral Sudirman, Kec. Thehok, (0741) 35096

E-mail : [juliana.tandy17@gmail.com](mailto:juliana.tandy17@gmail.com)<sup>1</sup> , [setiawanassegaff@stikom-db.ac.id](mailto:setiawanassegaff@stikom-db.ac.id)<sup>2</sup>

## Abstract

Every year there will be students who continue education to the next stage, including at SMK Negeri 1 Kota Jambi, Event admission of new students is done every 1 year, in the selection process and reception requires the application of more efficient is to use the application, change the system Manual into the system computerized and perform a new grouping students by majors at SMK Negeri 1 Kota Jambi namely Computer Engineering and Networks, Accounting, Office Administration and Marketing. Therefore Final report with the title " Analysis and design of Clustering New Students Using the K-Means Method at SMK Negeri 1 Kota Jambi ". The purpose of writing this thesis report is to determine the new admissions system and a new grouping students by majors at SMK Negeri 1 Kota Jambi. In writing this report require student data, the data value of national examination results, majors available, and student admission quotas. The results obtained by the registrant data reports, reports on the screening of new students by quotas, and the results of grouping students who have been in the selection. Results be obtained as a function of weight for admission of new students each school year and make an efficient work system for the school.

Keywords: *Analysis, Design, Prototype, Clustering, K-Means, New Students.*

## Abstrak

Setiap tahun akan ada siswa yang melanjutkan jenjang pendidikan ke tahap berikutnya, termasuk di SMK Negeri 1 Kota Jambi, Kegiatan penerimaan siswa baru dilakukan setiap 1 tahun sekali, dalam proses penyeleksian dan penerimaan membutuhkan aplikasi yang lebih efisien yaitu menggunakan aplikasi, merubah sistem Manual menjadi sistem terkomputerisasi dan melakukan pengelompokan siswa baru berdasarkan jurusan di SMK Negeri 1 Kota Jambi yaitu Teknik Komputer dan Jaringan, Akuntansi, Administrasi Perkantoran dan Pemasaran. Oleh karena itu Laporan Skripsi dengan Judul " Analisis dan perancangan *Clustering* Siswa Baru Menggunakan Metode *K-Means* pada SMK Negeri 1 Kota Jambi". Tujuan penulisan Laporan Tesis ini adalah untuk mengetahui sistem pengelompokan siswa baru berdasarkan jurusan di SMK Negeri 1 Kota Jambi. Pada penelitian ini memerlukan data siswa, data nilai hasil ujian nasional, jurusan yang tersedia, kuota penerimaan siswa dan. Hasil yang diperoleh yaitu laporan data pendaftar, laporan hasil penyeleksian siswa baru berdasarkan kuota, dan hasil pengelompokan siswa yang telah di seleksi. Hasil yang didapatkan berfungsi sebagai penimbang penerimaan siswa baru tiap tahun ajaran dan menjadikan sistem kerja yang efisien bagi pihak sekolah.

Kata-kunci : *Analisis, Perancangan, Prototype, Clustering, K-Means, Siswa Baru.*

© 2019 Jurnal Manajemen Sistem Informasi.

## 1. Pendahuluan

Didunia Modernisasi saat ini, seluruh kegiatan berhubungan dengan teknologi. Salah satu teknologi yang cukup populer adalah Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Teknologi Teknologi Informasi dan Komunikasi akan membutuhkan data untuk diolah menjadi informasi yang akan di konsumsi publik. Salah satu penghasil *knowledge* yaitu data mining. Data mining merupakan suatu teknik pengumpulan

data untuk membentuk pengetahuan baru dari data yang ada. Data mining dalam penerapannya dapat digunakan di berbagai bidang antara lain : Bisnis, Kesehatan, dan Pendidikan. Didalam dunia pendidikan, terdapat banyak data yang dapat diproses untuk pengelompokan, antara lain : data penerimaa beasiswa, data bimbingan konseling, data nilai, dan juga data pengelompokan jurusan. Banyak teknik pengelompokan data yang digunakan salah satunya algoritma yang sering digunakan adalah *K-Means*. Algoritma *K-Means* adalah algoritma *clustering* yang paling sederhana dibanding dengan algoritma yang lain. Algoritma ini mempunyai kelebihan yaitu mudah diterapkan dan dijalankan, relative cepat, mudah untuk diadaptasi, dan paling banyak dipraktekkan dalam tugas data mining. Algoritma ini termasuk salah satu algoritma paling penting dalam data mining. *K-Means* membagi data kemudian mengelompokkannya kedalam beberapa *cluster* yang memiliki kemiripan dan memisahkan setiap *cluster* berdasarkan perbedaan antar masing-masing *cluster*. Algoritma ini telah dikemukakan oleh beberapa peneliti dari disiplin ilmu yang berbeda.

Seringkali dijumpai siswa yang hanya memilih jurusan berdasarkan informasi dari teman, tidak memperhatikan nilai dan peminatan kurikulumnya sehingga menjadi salah jurusan dan berakibat putus sekolah di tengah jalan, seperti halnya Pemilihan Jurusan Bidang Keahlian di Sekolah Menengah Kejuruan(SMK).

Salah Satu Sekolah Menengah Kejuruan di Kota Jambi yaitu SMK Negeri 1 Kota Jambi, dan termasuk sekolah terbanyak peminat pendaftaran peserta didik. Sekolah Ini mengampuh bidang Bisnis Manajemen dan Teknologi Informasi. Jurusan yang terdapat disekolah ini yaitu : Manajemen Keuangan dan Akuntansi, Manajemen Perkantoran, Tata Niaga dan Teknik Komputer Jaringan.

Tiap tahunnya SMK Negeri 1 membuka pendaftaran sesuai instruksi pusat hanya dalam jangka waktu enam hari kerja. Pendaftaran siswa baru berdasarkan Keputusan Gubernur Nomor 603/KEP.GUB/DISDIK-1.3/2018, dibagi menjadi 2 Model. Model A berbasis *online*, Model B berbasis *offline*. Model A di peruntukan untuk sekolah yang berada di dalam jangkauan internet, dan model B untuk daerah terpecil. Calon siswa baru diperbolehkan memilih dua Jurusan atau paket keahlian, bias disekolah yang sama, dan bias berbeda sekolah. Banyak pendaftar yang tidak puas dengan hasil penilaian tersebut, dikarenakan tidak masuk di pilihan pertama, dan diterima pada pilihan kedua.

Sistem yang akan peneliti rancang pengelompokan siswa yang telah lulus Seleksi masuk. Pengelompokan berdasarkan jurusan, menjadi seleksi hasil Nilai akhir pada SKHU dari SMP asal. Maka pengolahan data merupakan langkah yang sangat penting untuk memperoleh hasil maksimal pengelompokan jurusan. Salah satu contoh pengolahan data adalah dengan pengklasteran.

Pendidikan berbasis kompetensi menekankan pada kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa agar dapat mengikuti kompetensi dan kurikulum sesuai jurusan. Maka dari itu, peneliti bermaksud menganalisis dan perancangan yang berjudul "**ANALISIS DAN PERANCANGAN CLUSTERING SISWA BARU MENGGUNAKAN METODE K-MEANS PADA SMK NEGERI 1 KOTA JAMBI**"

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Konsep Dasar Sistem Informasi

Menurut Laudon, C. Kenneth dan Laudon, P. Jane (2012 ; 15), sistem informasi secara teknis dapat didefinisikan sebagai "*a set of interrelated components that collect (or retrieve), process, store, and distribute information to support decision making and control in an organization*"

### 2.2. Konsep Analisis Sistem

Menurut Denis, et all (2012 : 36) "*The systems analyst works closely with all project team members so that the team develops the right system in an effective way. Systems analysts must understand how to apply technology to solve business problems. In addition, systems analysts may serve as change agents who identify the organizational improvements needed, design systems to implement those changes, and train and motivate others to use the systems*"

### 2.3. Konsep Perancangan Sistem

Menurut mulyani (2016 ; 76) Perancangan sistem adalah penentuan proses dan data yang diperlukan oleh sistem baru. Tujuan dari perancangan sistem adalah untuk memenuhi kebutuhan pemakai sistem serta untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap

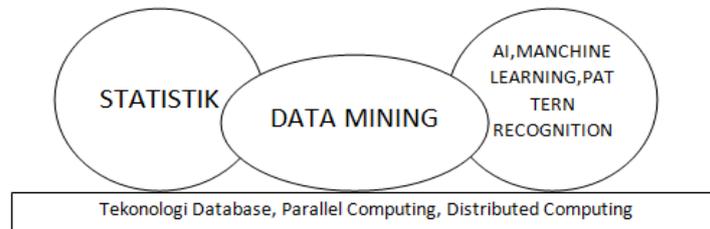
### 2.4. Data

Penemu World Wide Web, Tim Berners-Lee,(Stanton,2013 ; 9) sering dikutip mengatakan, "*Data is not information, information is not knowledge, knowledge is not understanding, understanding is not wisdom.*" Kutipan ini menunjukkan semacam piramida, di mana data adalah bahan mentah yang

membentuk fondasi di bagian bawah tumpukan, dan informasi, pengetahuan, pemahaman dan kebijaksanaan mewakili tingkat piramida yang lebih tinggi dan lebih tinggi.

## 2.5. Data Mining

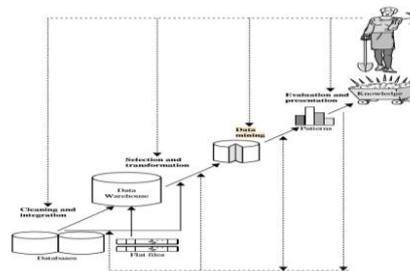
Menurut Aprilla (Pramudiono 2006 ; 42) Data Mining adalah analisis otomatis dari data yang berjumlah besar atau kompleks dengan tujuan untuk menemukan pola atau kecenderungan yang penting yang biasanya tidak disadari keberadaanya.



**Gambar 1** Posisi Data Mining di antara beberapa bidang ilmu

## 2.6. Tahap-Tahap Data Mining

Sebagai suatu rangkaian proses, *data mining* dapat dibagi menjadi beberapa tahap yang diilustrasikan di Gambar 2.2. Tahap-tahap tersebut bersifat interaktif, pemakai terlibat langsung atau dengan perantaraan *knowledge base*.



**Gambar 2** Tahap-Tahap Data Mining (Han, 2011;44)

1. Pembersihan data (untuk menghilangkan derau dan data yang tidak konsisten)
2. Integrasi Data (dimana beberapa sumber data dapat digabungkan)
3. Seleksi (dimana data yang relevan dengan tugas analisis diambil dari database)
4. Transformasi data (di mana data diubah dan dikonsolidasikan ke dalam bentuk yang sesuai untuk penambangan dengan melakukan operasi ringkasan atau agregasi)
5. Proses mining (proses penting di mana metode cerdas diterapkan untuk mengekstrak pola data)
6. Evaluasi Pola
7. Presentasi Pengetahuan (di mana teknik visualisasi dan representasi pengetahuan digunakan untuk menyajikan pengetahuan yang ditambah kepada pengguna)

## 2.7 Pengelompok Data Mining

1. Deskripsi Terkadang, analisis/peneliti ingin mendeskripsikan pola dan trend yang tersimpan dalam data.
2. Estimasi mirip dengan klasifikasi, kecuali variabel tujuan yang lebih kearah numerik daripada kategori. Misalnya, akan dilakukan estimasi tekanan daerah *systolic* dari pasien rumah sakit berdasarkan umur pasien, jenis kelamin, indeks berat badan, dan level sodium darah.
3. Prediksi memiliki kemiripan dengan estimasi dan klasifikasi. Hanya saja, prediksi hasilnya menunjukkan sesuatu yang belum terjadi (mungkin terjadi di masa depan). Misalnya, ingin diketahui prediksi harga beras 3 bulan yang akan datang.
4. Klasifikasi variabel, tujuan bersifat kategori. Misalnya, kita akan mengklasifikasikan pendapatan dalam tiga kelas, yaitu pendapatan tinggi, pendapatan sedang, dan pendapatan rendah. Contoh lain adalah ketika ingin dilakukan diagnosis terhadap penyakit seorang pasien untuk mengetahui kategori penyakitnya. Contoh : *Forward chaining*

5. Clustering Menurut Johan Ong (Santosa,2007;13) *Clustering* merupakan salah satu metode *data mining* yang bersifat tanpa arahan (*unsupervised*), maksudnya metode ini diterapkan tanpa adanya latihan (*training*) dan tanpa ada guru i(teacher) serta tidak memerlukan target output.
6. Asosiasi Mengidentifikasi hubungan antara berbagai peristiwa yang terjadi pada suatu waktu. Pendekatan asosiasi tersebut menekankan sebuah kelas masalah yang dicirikan dengan analisis keranjang pasar. Dalam bidang eceran, ada suatu usaha untuk mengidentifikasi produk-produk apa yang terjual dan pada tingkat seperti apa. Contoh : *Asosiation Rule*

## 2.2. Tinjauan Pustaka

Pada Penelitian yang peneliti lakukan di dalam pembuatan tesis ini, peneliti melakukan perbandingan dengan tesis ataupun jurnal yang pernah dibuat oleh peneliti lainnya yang mengangkat masalah pelayanan persidangan yang meliputi :

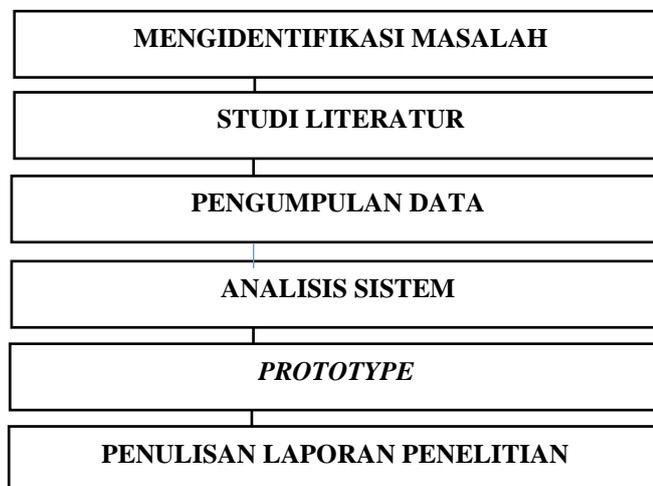
1. Peneliti membaca hasil penelitian Tesis yang sama-sama dengan bidang Efisiensi Pengelompokan Data. Seperti penelitian yang pernah dilakukan oleh Muhammed B. Abubaker dari Tesis Computer engineering in Partial “ Efficient Data Clustering Algorithms”. Peneliti sebelumnya membahas tentang masalah Pengelompokan Sejumlah data berdasarkan ciri dan karakteristik nilai setiap anggotanya, untuk membentuk kelompok data baru, dengan kecenderungan data yang sama tanpa mengurangi keabsahan data Kesimpulan dari penelitian sebelumnya adalah Pengelompokan data dengan Kuantitas dan Kualitas data berupa angka Lebih efektif menggunakan Algoritma Clustering dibandingkan menggunakan metode pembobotan.
2. Peneliti juga melakukan penelitian dari Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2008, yang diteliti oleh Tedy Rismawan dan Sri Kusumadewi dengan judul penelitian “Aplikasi K-Means Untuk Pengelompokan Mahasiswa Berdasarkan Nilai Body Mass Index(BMI) & Ukuran Kerangka”. Pada penelitian sebelumnya membahas masalah pendataan Berdasarkan Berat Badan dan Tinggi badan dan dibandingkan dengan kerangka tubuh manusia untuk menentukan Kelompok Mahasiswa. Melakukan Pendataan dengan beberapa sample mahasiswa Membuat nilai perbandingan dengan ukuran badan sebenarnya, agar memperkecil range data. Data dikelompokkan menjadi 3. Setiap anggota memiliki nilai pada kelompok, nilai terkecil menjadi titik data cluster pada iterasi ke 1. Rata-rata dari data tersebut menjadi pusat cluster baru, untuk perhitungan di iterasi berikutnya. Iterasi atau perhitungan akan berhenti bila tidak ada lagi perubahan anggota cluster dalam 2 kali perulangan berturut-turut. Kesimpulannya Algoritma K-means dapat digunakan untuk mengelompokkan mahasiswa berdasarkan BMI dan kerangka.
3. Dan peneliti juga melakukan riset terhadap Jurnal Teknik Informatika Vol 8 No.1 April 2015 dengan judul penelitian “Implementasi Algoritma K-Means Untuk Menentukan Kelompok Pengayaan Materi Mata Pelajaran Ujian Nasional ( Studi Kasus: SMK Negeri 101 Jakarta)”. Pada penelitian sebelumnya membahas mengenai masalah Pengelompokan Siswa Berdasarkan nilai Uji coba atau *Try Out* Ujian Nasional, untuk memperbaiki nilai tersebut dan sebagai persiapan Sebelum mengikuti Ujian Nasional. data nilai dari semester I sampai semester V di akumulasi dan dijadikan acuan dalam Pengelompokan data. Kesimpulan pada penelitian sebelumnya adalah Algoritma K-Means dapat diimplementasikan untuk membantu pengelompokan kemampuan siswa terhadap mata pelajaran Ujian Nasional. Aplikasi ini juga dapat melihat perkembangan kemampuan siswa setelah mengikuti pengayaan materi.

Berdasarkan tiga tinjauan pustaka tersebut dengan penelitian ini terdapat beberapa persamaan dan perbedaan, antara lain:

1. Persamaannya, bahwa dalam pengelompokan data metode Algoritma *K-Means* Dapat digunakan dan memiliki nilai akurasi lebih baik dibandingkan metode lain. Sedangkan sistem pendaftaran dan pengelompokan dibuat dalam bentuk web sehingga dapat diakses dimanapun dan kapanpun dengan bantuan internet yang memadai dan hasil akhir yang sama dengan salah satu penelitian terdahulu yaitu hanya pada tahap prototype.
2. Perbedaannya, bahwa bahwa dua peneliti hanya melakukan riset dengan aplikasi dan hitungan manual saja. dan salah satu riset melakukan implementasi menggunakan program delphi. Tidak berbasis online.

### 3. ALUR PENELITIAN

Dalam menyelesaikan penelitian ini dapat dilakukan beberapa tahapan yang peneliti lakukan melalui kerangka kerja penelitian, yaitu :



**Gambar 5** Kerangka Kerja Penelitian

### 4. HASIL PENELITIAN

#### 4.1 Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Setelah melakukan kegiatan observasi dan wawancara, dapat diketahui, bahwa siswa baru mendaftarkan diri menggunakan bahan yaitu : Surat Keterangan Hasil Ujian (SKHU) Sementara, Kartu Keluarga, KTP Orang tua. Mendaftarkan diri sesuai jadwal yang telah di tentukan, mendapatkan bukti pendaftaran dari panita penerimaan siswa. Bukti tersebut di bawa untuk melihat hasil seleksi masuk siswa baru di SMK Negeri 1 Kota Jambi. Alur kegiatan sebagai berikut:

- Calon siswa Baru Mendaftarkan diri dengan membawa biodata, SKHU, Ktp Orang tua.
- Bila siswa memiliki alasan khusus seperti :
  - o Siswa Miskin : Pemilki Kartu Indonesia Pintar (KIP),
  - o Siswa Prestasi : Memiliki prestasi piagam penghargaan minimal tingkat kota/kabupaten
  - o Siswa alasan khusus :
    - Orang tua pegawai disekolah tersebut : sk penempatan tugas
    - Korban Bencana Alam : Surat dari Ketua RT.
- Setelah melakukan pendaftaran calon siswa baru mendapatkan kesempatan memilih dua jurusan yang berbeda.di perbolehkan juga memilih jurusan di sekolah yang berbeda pula.
- Setelah registrasi selesai,calon siswa baru mendaptkan bukti pendaftaran, tertera nilai akhir hasil pembobotan
- Calon siswa baru menunggu hasil pengumuman peringkat dan penerimaan sesuai jadwal yang telah di tetapkan.
- Hasil yang di dapat ada 3 kemungkinan yaitu:
  - o Lulus pada pilihan jurusan pertama
  - o Lulus pada pilihan jurusan kedua
  - o Tidak lulus pada dua pilihan jurusan

Melihat dari proses diatas terdapat kelemahan pada sistem yang berjalan pada saat ini antara lain :

- Pada Penentuan jurusan, banyak yang tidak sesuai keinginan calon siswa baru.
- Terjadi ketidaktahuan dan asal pemilihan jurusan kedua
- Terjadi kekecewaan pada siswa yang lulus pada pilihan kedua.
- Saat memulai kegiatan belajar mengajar siswa mengeluh tidak dapat mengikuti materi pembelajaran dengan benar
- Ketidaksiatan siswa mengakibatkan menurunnya minat belajar, dan berakhir tidak lulus standar minimum nilai, serta mengakibatkan siswa tinggal kelas.

## 4.2 Solusi Yang di tawarkan

- Penentuan Jurusan Berdasarkan data siswa yang telah dinyatakan lulus oleh SMK Negeri 1 Kota Jambi Jambi.
- Nilai yang mentukan jurusan bukan nilai akhir dari hasil pembobotan, melainkan nilai murni Ujian Nasional.
- Nilai Kedekatan pada metode *Algoritma K-Means* Akan digunakan dengan acuan standar nilai berdasarkan Jurusan.
- Maka dari itu, tidak ada siswa yang merasa dirugikan akibat nilai akhir yang berbeda dari hasil ujian nasional.

## 4.3 Kebutuhan Fungsional Sistem

Pemodelan kebutuhan fungsional sistem menggambarkan proses atau fungsi yang harus dikerjakan oleh sistem untuk melayani kebutuhan pengguna (*user*). Berdasarkan kebutuhan diantaranya :

### 1.Admin

Fungsional sistem untuk admin adalah sebagai berikut :

#### a.Fungsi Mengelola Akses

Digunakan oleh admin untuk menambah, mengubah dan menghapus data management.

#### b.Fungsi *Login*

Digunakan oleh admin mempunyai hak akses untuk melakukan menambah, mengubah dan menghapus data siswa lulus seleksi, Kuota penerimaan, periode penerimaan, dan pengelolaan data *Cluster*.

#### c.Fungsi *Logout*

Digunakan oleh admin untuk *logout* atau keluar dari sistem.

#### d.Fungsi Mengelola Data siswa lulus seleksi

Fungsi ini digunakan oleh admin melakukan menambah, mengubah dan menghapus data siswa lulus seleksi.

#### e.Fungsi Mengelola Jurusan

Fungsi ini digunakan oleh admin untuk menambah, mengubah dan menghapus data Jurusan

#### f. Fungsi mengelola Periode

Fungsi ini digunakan oleh admin untuk menambah, mengubah dan menghapus data Periode

#### g. Fungsi Mengelolah *Cluster*

Fungsi ini digunakan oleh admin untuk Merekap data saat proses *Clustering*.

#### h. Fungsi Mengelolah Nilai

Fungsi ini digunakan oleh admin untuk menambah, mengubah dan menghapus data Nilai Ujian Nasional

#### i. Fungsi Mengelolah Data Pusat *Cluster*

Fungsi ini digunakan oleh admin untuk Menentukan data pusat *Cluster*

#### j. Fungsi Mengelolah *Clustering*

Fungsi ini digunakan oleh admin untuk melakukan proses pengelompokan dan melihat nilai kedekatan dalam setiap perluangan atau iterasinya.

#### k. Fungsi Mengelolah Grafik

Fungsi ini digunakan oleh admin untuk melihat hasil *clustering* dalam bentuk grafik

#### l. Fungsi Hasil Laporan *Clustering*

Fungsi ini digunakan oleh admin untuk pembuatan laporan dari hasil pengelompokan siswa baru berdasarkan jurusan, yang akan dijadikan sebagai bahan pertimbangan penentuan jurusan siswa.

## 4.4 Perancangan Sistem

### 4.4.1 Spesifikasi Data Flow Diagram (DFD)

Berdasarkan kebutuhan fungsional sistem dan non fungsional sistem, maka dapat diasumsikan Sistem *Clustering* Siswa baru untuk pengelompokan jurusan di SMK Negeri 1 Kota Jambi adalah sebagai berikut :

- 1.Data Siswa yang telah lolos seleksi dan Nilai Ujian Nasional asli berasal dari Surat Keterangan Hasil Ujian Nasional (SKHUN) Sementara .
- 2.Admin melakukan pengelolaan data menggunakan Metode *Algoritma K-Means* menggunakan standarisasi dari pihak SMK Negeri 1 Kota Jambi.

3. Pihak SMK Negeri 1 Kota Jambi mendapatkan Hasil pengelompokan jurusan dari data yang telah di proses.

**4.4.2 Definisi Data Flow Diagram (DFD)**

Data Flow Diagram atau disebut juga Diagram Alir Data merupakan penggambaran suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika yang menjelaskan tentang alur dari suatu masalah yang terjadi pada suatu objek atau suatu masalah yang akan diselesaikan.

**4.4.3 Diagram Konteks**

Diagram konteks adalah diagram yang menggambarkan aliran data secara umum, dimana yang ditampilkan adalah proses dan lingkungan luar yang berhubungan dengan proses pengolahan data tersebut, adapun bentuk konteks diagram penerapan Algoritma K-Means untuk pengelompokan siswa baru berdasarkan Nilai ujian nasional adalah sebagai berikut :



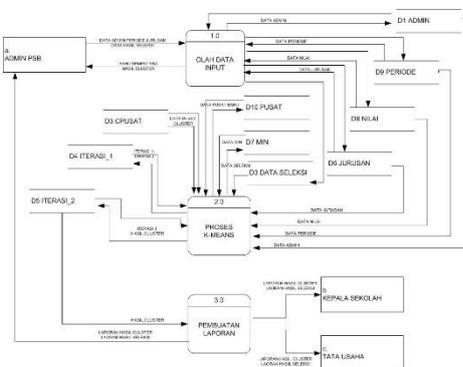
**Gambar 6 Context Diagram**

**4.4.4 Diagram Level 0**

Diagram ini dibuat untuk menggambarkan tahapan proses yang ada didalam diagram konteks, dengan penjabaran yang lebih terperinci.

Diagram ini dibuat untuk menggambarkan tahapan proses yang ada didalam diagram konteks, dengan penjabaran yang lebih terperinci.

- Proses 1.0 Olah Data Input  
*Input* oleh Admin PSB berupa Data admin, data Jurusan, Data Periode, Data Siswa.  
*Output* Berupa Data Admin ke Tabel Admin, Data Periode ke Tabel Periode, Data Jurusan ke Tabel Jurusan, Data Nilai ke Tabel Nilai, Data seleksi ke table seleksi.
- Proses 2.0 Proses K-Means  
*Input* Data Periode, Data Nilai, Data Jurusan dan Data Seleksi, Data Min, Data Pusat, Data Cpusat, Data Iterasi\_1, Data Iterasi\_2  
*Ouptut* Data Iterasi\_2.
- Proses 3.0 Pembuatan Laparon  
*Input* Data Iterasi\_2 hasil cluster.  
*Output* Laporan Hasil Cluster kepada Kepala Sekolah dan Tata Usaha.

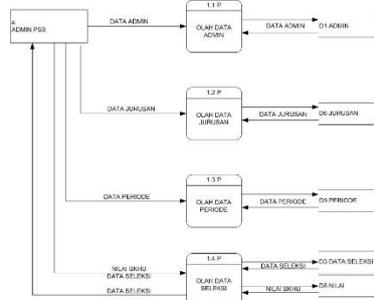


**Gambar 7 Diagram Level 0**

**1.4.5 Diagram Level 1.1**

Diagram level 1 proses 1 merupakan penjabaran dari proses 1 yaitu, proses pengolahan data data Admin, Data Jurusan, Data Periode, Data Siswa, dan Data Nilai.

- 1.1.P : Merupakan Proses Data Admin
- 1.2.P : Merupakan Proses Data Jurusan
- 1.3.P : Merupakan Proses Data Periode
- 1.4.P : Merupakan Proses Data Seleksi dan Data Nilai

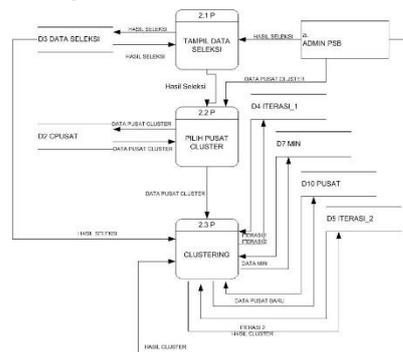


**Gambar 8 Diagram Level 1 Proses 1 Input**

**4.4.6 Diagram Level 1 Proses 2**

Diagram level 1 proses 2 merupakan penjabaran dari proses 2 yaitu, proses *Clustering* data.

- 2.1.P : Tampil data hasil seleksi Siswa baru dari database data
- 2.2.P : Menentukan Pusat *Cluster* Pertama disimpan di CPusat
- 2.3.P : Proses *Clustering*.

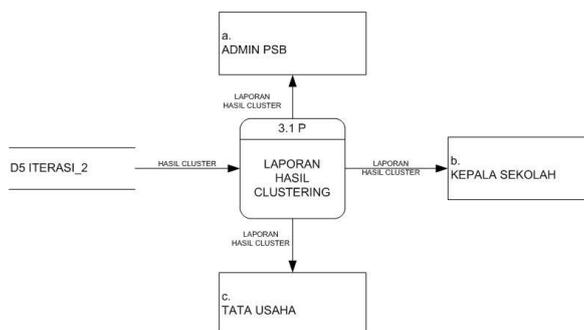


**Gambar 9 Diagram Level 1 Proses 2 Cluster**

**4.4.7 Diagram Level 1 Proses 3**

Diagram level 1 proses 3 merupakan penjabaran dari proses 3 yaitu, proses pembuatan laporan.:

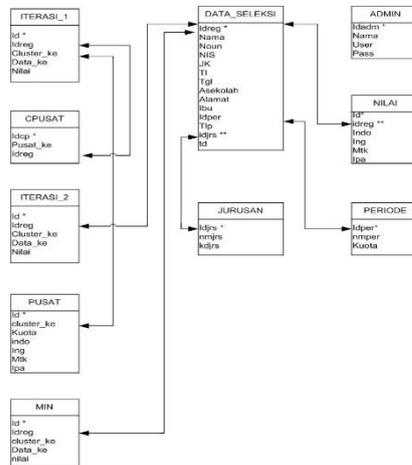
- 3.1.P : Proses Laporan Hasil *Clustering* dari table iterasi\_2 kepada Admin PSB, Kepala Sekolah dan Tata Usaha.



**Gambar 10 Diagram Level 1 Proses 3 Laporan**

### 4.4.8 Relasi Tabel

Database merupakan kumpulan file yang saling terkait. Pada model data relasional, hubungan antar file dengan kunci relasi (*relation key*) yang merupakan kunci utama dari masing-masing file, perancangan database yang tepat akan membuat paket relation akan bekerja secara optimal. Relasi antar tabel sistem adalah sebagai berikut :



Gambar 11 Relasi Tabel

### 4.4.9 Perancangan Interface

1. Rancangan Interface Halaman Login

Gambar 12 Rancangan Interface Halaman Login

2. Rancangan Input data siswa

Gambar 13 Rancangan Interface Input Data Siswa

### 3 Rancangan Interface Clustering

Rancangan Antarmuka untuk proses *cluster* dalam proses perhitungan.

NO	Nama Siswa	Bahasa Indonesia	Bahasa Inggris	Matematika	Ilmu Pengetahuan Alam

PROSES

Gambar 14 Rancangan Interface Cluster

### 4. Rancangan Interface Hasil Cluster

NO	Nama Siswa	Bahasa Indonesia	Bahasa Inggris	Matematika	Ilmu Pengetahuan Alam

Proses Iterasi 1

Pusat ke	1	2	3	4
C-1				
C-2				
Hasil Min				
Hasil Cluster	C-1	C-2	C-3	C-4

Anggota Iterasi 1

Cluster ke	Anggota
C-1	(a) (b) (c)
C-2	(d)

Pusat Cluster Baru

Cluster ke	Bahasa Indonesia	Bahasa Inggris	Matematika	IPA
C-1				
C-2				

Gambar 15 Rancangan Interface Menu Laporan

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Setelah melalui banyak tahapan dalam pembuatan sistem perangkat lunak dimulai dari analisis kebutuhan sampai dengan perancangan *prototype* maka ada beberapa kesimpulan yang didapat yaitu sebagai berikut :

1. Hasil dari penelitian ini adalah penentuan siswa baru berdampak dengan minat belajar siswa. Dan dapat mengakibatkan penurunan nilai dan siswa tinggal kelas.
2. Penelitian ini menghasilkan Clustering siswa baru untuk pengelompokan Jurusan dengan memanfaatkan Data Mining menggunakan teknik Metode *K-Means*.
3. Hasil Cluster perjurusan Dapat di gunakan sebagai bahan Pertimbangan untuk menentukan jurusan di SMK Negeri 1 Kota Jambi.
4. Hasil cluster sistem berdasarkan 600 data siswa baru tahun 2018 – 2019 di SMK Negeri 1 Kota Jambi menggunakan nilai ujian nasional efektif untuk pengelompokan siswa baru
5. Penerapan metode *Clustering* telah memberikan fungsi yang bermanfaat pada pengelompokan siswa baru, dan dapat menjadi salah satu solusi atau referensi pembagian jurusan pada siswa baru.

### 5.2 Saran

Berikut ini beberapa saran yang bertujuan mengembangkan *Prototype* Algoritma K-Means untuk Pengelompokan Siswa baru Berdasarkan nilai ujian nasional yang penulis buat adalah sebagai berikut :

1. Untuk memperluas penggunaan sistem pengelompokan (*cluster*) dapat dibuat menjadi dinamis, maksudnya penentuan pengelompokan dapat di bagi dalam jumlah lebih dari 4.
2. Untuk lebih menunjang dalam pengoperasian aplikasi penulis menyarankan untuk menggunakan sistem komputer dengan perangkat hardware yang lebih tinggi, Dengan kapasitas *memory* dan *hardisk* yang lebih besar agar proses *clustering* lebih cepat.

## 6. Daftar Rujukan

- [1] Abubaker, Muhammed.B. 2011. *Efficient Data Clustering Algorithms*. Palestina: Penerbit University of Gaza
- [2] Aprilia, Dennis, dkk. 2013. *Belajar Data Mining dengan Rapid Miner*. Jakarta : Remi Sanjaya.
- [3] Connolly, Thomas; Carolyn Begg. 2005. *Database Systems A Practical Approach to Design, Implementation, and Management*. United States of America : Addison Wesley.
- [4]Dennis, Alan; Wixom, Haley Barbara; & M.Roth, Roberta., 2012, *Systems Analysis and Design*. Fifth Edition. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.
- [5] Eka, Fenty M. Agustin,dkk. 2015. "Implementasi Algoritma K-Means Untuk Menentukan Kelompok Pengayaan Materi Mata Pelajaran Ujian Nasional (Studi Kasus:SMK Negeri 101 Jakarta)". JAKARTA: Jurnal Teknik Informatika Vol 8 No. 1.
- [6] Jogiyanto, H.M. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta: Penerbit Andi. <https://becawa.blogspot.com/2014/12/flowchart.html>. Diakses tanggal 25 Oktober 2018
- [7]Kadir, Abdul. 2013. *Buku Pintar Programmer Pemula PHP*. Yogyakarta : Media Kom
- [8] Laudon, C. Kenneth; & Laudon, P. Jane. 2012. *Management Information Systems managing the digital firm, twelfth edition*. Prentice Hall USA.
- [9] Moffat, Stephen. 2011."Microsoft Office 2007 Visio". The Mouse Training Company.
- [10] Mulyani, Sri. 2016, *Metode Analisis dan Perancangan Sitem*. Bandung: Penerbit Abdi Sistematika.
- [11] Ong, Johan Oscar 2013, *Implementasi Algoritma K-means Clustering untuk menentukan strategi marketing : Studi Kasus President University*" Universitas President University Bekasi.
- [12] Prasetyo,Eko. 2012. *Data Mining Konsep dan Aplikasi menggunakan MATLAB*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [13] Pressman, Roger S. 2010. *Software Engineering : A Practitioner's Approach*. Fifth Edition. New York: McGraw-Hill.
- [14] Rismawan, tedy dan Sri Kusumadewi, 2008, "Aplikasi K-Means Untuk Pengelompokan Mahasiswa Berdasarkan Nilai Body Mass Index(BMI) & Ukuran Kerangka" Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi UII Yogyakarta.
- [15] Siberio Alexander F.K. 2013. "WEB Programming Power Pack". Yogyakarta: MediaKom.
- [16] Solichin, Ahmad. 2010. *MySQL 5 Dari pemula Hingga Akhir*. Jakarta : Universitas Budi Luhur
- [17] Stanton,Jeffrey.2013. "Data Science". New York : Penerbit Syracuse University
- [18] Thuraisingham, Bhavani. 2000. *Data mining Technologies,Techniques,Tools and Trands*. United States of America: Penerbit CRC Press