

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
INSTITUT TEKNOLOGI DAN BISNIS PALCOMTECH**

SKRIPSI

**PENERAPAN *DATA MINING* UNTUK MENDUKUNG
STRATEGI PROMOSI SEKOLAH MENGGUNAKAN
*ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING***



Diajukan oleh:

M. AFRIKO YUNALDO/ 011180203

FLAMBOYANT DHARMAWAN SAPUTRA/ 011180220

**Untuk Memenuhi Sebagian Dari Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Komputer**

PALEMBANG

2023

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
INSTITUT TEKNOLOGI DAN BISNIS PALCOMTECH**

SKRIPSI

**PENERAPAN *DATA MINING* UNTUK MENDUKUNG
STRATEGI PROMOSI SEKOLAH MENGGUNAKAN
*ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING***



Diajukan oleh:

M. AFRIKO YUNALDO/ 011180203

FLAMBOYANT DHARMAWAN SAPUTRA/ 011180220

**Untuk Memenuhi Sebagian Dari Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Komputer**

PALEMBANG

2023

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
INSTITUT TEKNOLOGI DAN BISNIS PALCOMTECH**

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING SKRIPSI

**NAMA/NPM : 1. M AFRIKO YUNALDO/ 011180203
2. FLAMBOYANT DHARMAWAN S./011180220**

PROGRAM STUDI : INFORMATIKA

JENJANG PENDIDIKAN: STRATA SATU

**JUDUL : PENERAPAN DATA MINING UNTUK
MENDUKUNG STRATEGI PROMOSI SEKOLAH
MENGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS
CLUSTERING**

**Tanggal :
Pembimbing**

**Tanggal :
Rektor**

**D Tri Octavian, S.Kom., M.Kom.
NIDN: 0213108002**

**Benedictus Effendi, S.T., M.T.
NIP: 09.PCT.13**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
INSTITUT TEKNOLOGI DAN BISNIS PALCOMTECH**

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI

NAMA/NPM : 1. M AFRIKO YUNALDO/ 011180203
2. FLAMBOYANT DHARMAWAN S./011180220
PROGRAM STUDI : INFORMATIKA
JENJANG PENDIDIKAN: STRATA SATU
JUDUL : PENERAPAN DATA MINING UNTUK MENDUKUNG
STRATEGI PROMOSI SEKOLAH MENGGUNAKAN
ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING

Tanggal :

Penguji 1

Tanggal :

Penguji 2

Benedictus Effendi, S.T., M.T.

NIP: 09.PCT.13

Andri Saputra, S.Kom., M.Kom.

NIP: 09.PCT.13

**Menyetujui,
Rektor**

Benedictus Effendi, S.T., M.T.

NIP : 09.PCT.13

MOTTO :

*Biarlah mereka bersikap bodoh dan menghina,
dan tetaplah kita bersikap santun. Gaharu akan
semakin wangi ketika disulut api.*

(Muhammad bin Idris)

Kupersembahkan Kepada :

- Allah SWT yang selalu meringankan dan
memberikan kemudahan untukku*
- Bapak dan Ibu tercinta*
- Saudara-saudaraku tersayang*
- Teman – teman seperjuangan*
- Para pendidik yang sangat kuhormati*
- PT. Bintang Selatan Agro*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa. yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya sehingga kami mendapatkan petunjuk dan tuntunan dalam menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul **“Penerapan *Data Mining* Untuk Mendukung Strategi Promosi Sekolah Menggunakan Algoritma *K-means Clustering*”**.

Laporan skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian dari syarat mencapai gelar sarjana komputer. Adapun dalam penulisan dan penyusunan laporan Skripsi ini, Penulis mendapatkan banyak bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada berbagai pihak tersebut, yaitu kepada Rektor ITB PalComTech, Bapak Benedictus Effendi, S.T., M.T., kepada Wakil Rektor, Ibu Adelin S.Kom., M.Kom., kepada Ketua Program Studi Informatika, Bapak Eka Prasetya Adhy Sugara, S.T., M.Kom, kepada Dosen Pembimbing Skripsi, Bapak D Tri Octafian, S.Kom., M.Kom., kepada Kepala Sekolah SMA Muhammadiyah 1 Palembang, kepada orang tua dan keluarga tercinta, kepada yang terbaik Andika Bayu, kepada yang terkasih Salsabilla, Kepada teman dan sahabat seperjuangan dan kepada semua pihak yang telah membantu dan memberi dukungan.

Segala kebaikan dan jasa dari semua pihak yang telah membantu terselesaikannya laporan skripsi ini, semoga diberikan balasan dan kemurahan dari Tuhan Yang Maha Esa dan selalu dalam lindungan-Nya.

Demikianlah kata pengantar dari penulis, dengan harapan semoga laporan ini dapat bermanfaat dan berguna bagi para pembaca, dengan penuh kesadaran penulis, bahwa laporan ini masih mempunyai banyak kekurangan dan kelemahan sehingga membutuhkan banyak saran dan kritik yang membangun untuk menghasilkan sesuatu yang lebih baik. Atas perhatiannya, kami ucapkan terima kasih.

Palembang, 8 agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI.....	iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
1.5.1. Manfaat Bagi Peneliti.....	5
1.5.2. Manfaat Bagi Akademik.....	6
1.5.3. Manfaat Bagi Tempat Penelitian.....	6
1.6. Sistematika Penulisan.....	6

BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1. Sejarah Perusahaan.....	7
2.2. Visi dan Misi.....	8
2.2.1. Visi.....	9
2.2.2. Misi.....	9
2.3. Struktur Organisasi.....	10
2.4. Tugas dan Wewenang.....	10

BAB III TINJAUAN PUSTAKA

3.1. Teori Pendukung.....	14
3.1.1. <i>Data Mining</i>	14
3.1.2. <i>Algoritma K-means Clustering</i>	15
3.1.3. <i>Rapid Application Development</i>	18
3.1.4. <i>Blackbox Testing</i>	19
3.1.5. <i>Website</i>	20
3.1.6. <i>Database</i>	20
3.2. Hasil Penelitian Terdahulu.....	21

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	22
4.1.1. Lokasi.....	22
4.1.2. Waktu Penelitian.....	23

4.2.	Jenis Data.....	23
4.3.	Teknik Pengumpulan Data.....	24
4.3.1.	Studi Pustaka.....	24
4.3.2.	Dokumentasi.....	24
4.3.3.	Observasi.....	24
4.3.4.	Wawancara.....	24
4.4.	Alat dan Teknik Pengembangan Sistem.....	25
4.4.1.	Alat Pengembangan Sistem.....	25
4.4.2.	Teknik Pengembangan Sistem.....	25

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1.	Hasil.....	27
5.1.1.	<i>Planning</i>	27
5.1.1.1.	<i>Alur Proses</i>	27
5.1.1.2.	<i>Diagram usecase</i>	29
5.1.1.3.	<i>Activity Diagram</i>	30
5.1.1.4.	<i>Sequence Diagram</i>	32
5.1.1.5.	<i>Class Diagram</i>	33
5.1.2.	<i>Design</i>	34
5.1.3.	Perhitungan Manual.....	35
5.2.	Pembahasan.....	40

BAB VI PENUTUP

6.1. Simpulan.....41
6.2. Saran.....41

DAFTAR PUSTAKA.....xiv

DAFTAR LAMPIRAN.....xvi

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Kerja.....	11
Gambar 4.1 <i>Rapid Application Development</i>.....	25
Gambar 5.1 <i>Usecase Diagram</i>.....	29
Gambar 5.2 <i>Activity Diagram Staf</i>.....	30
Gambar 5.3 <i>Activity Diagram Sistem</i>.....	31
Gambar 5.4 <i>Sequence Diagram</i>.....	32
Gambar 5.5 <i>Class Diagram</i>.....	33
Gambar 5.6 Desain.....	33
Gambar 5.7 Hasil Implementasi.....	34
Gambar 5.8 Tampilan Tabel Data Siswa.....	34
Gambar 5.9 Tampilan Transformasi Data.....	35
Gambar 5.10 Tampilan <i>Output</i>.....	35

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terlebih Dahulu.....	21
Tabel 4.1 Jadwal Penelitian.....	23
Tabel 5.1 <i>Flowchart</i> yang di usulkan.....	28
Tabel 5.2 Data Awal.....	36
Tabel 5.3 Inisialisasi Data Menjadi Numerik.....	36
Tabel 5.4 <i>Centroid</i> 1.....	37
Tabel 5.5 <i>Centroid</i> 2.....	37
Tabel 5.6 <i>Centroid</i> 3.....	37
Tabel 5.7 Hasil <i>Centroid</i> Baru.....	38
Tabel 5.8 Rata-Rata <i>Centroid</i> Baru.....	38
Tabel 5.9 <i>Centroid</i> Baru 1.....	38
Tabel 5.10 <i>Centroid</i> Baru 2.....	38
Tabel 5.11 <i>Centroid</i> Baru 3.....	39
Tabel 5.12 Hasil Perhitungan iterasi ke 2.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran 1. *Form* Topik dan Judul (*Fotocopy*)
2. Lampiran 2. Surat Balasan Riset (*Fotocopy*)
3. Lampiran 3. *Form* Konsultasi (*Fotocopy*)
4. Lampiran 4. Surat Pernyataan Ujian Skripsi (*Fotocopy*)
5. Lampiran 5. *Form* Revisi Ujian Pra Sidang (*Fotocopy*)
6. Lampiran 6. *Form* Revisi Ujian Kompre (Asli)
7. Lampiran 7. *Listing Code*

ABSTRAK

M. Afriko Yunaldo, Flamboyant Dharmawan .S. Penerapan *Data Mining* Untuk Mendukung Strategi Promosi Sekolah Menggunakan Algoritma *K-means Clustering*.

Data mining adalah upaya mendapatkan informasi dari kumpulan data tertentu. Nantinya, informasi tersebut akan diolah dan digunakan sesuai dengan tujuan *data mining* yang ditentukan. Salah satunya bagi strategi promosi, upaya data mining penting untuk mengambil keputusan terbaik sesuai strategi bisnis yang akan dijalankan. Salah satu contoh penggunaan data mining adalah untuk mendukung strategi promosi sekolah. Hal ini cukup sering dilakukan karena selain produk yang baik, layanan yang tepat akan berpengaruh ke kepuasan pelanggan. Data yang digunakan sebagai data latih dan data uji yaitu data dari siswa dan siswa SMA muhammadiyah 1 Palembang. Menghitung dengan menggunakan Algoritma *K-Means Clustering*. Dan dengan hasil perhitungan berdasarkan zonasi dan media promosi untuk menentukan strategi promosi dari hasil perhitungan tersebut.

Kata Kunci : *Data Mining*, Algoritma K-means, Promosi Sekolah, Penerapan *Data Mining*.

ABSTRACT

M. Afriko Yunaldo, Flamboyant Dharmawan Saputra. Application of Data Mining to Support School Promotion Strategies Using K-means Clustering Algorithm.

Data mining is an effort to obtain information from a specific dataset. Later, this information will be processed and utilized according to the defined data mining objectives. One of these objectives is for promotional strategies, where data mining is crucial for making the best decisions aligned with the intended business strategies. One example of data mining application is to support school promotion strategies. This is commonly done because, aside from having a good product, appropriate services can significantly impact customer satisfaction. The data used for training and testing include information about students from SMA Muhammadiyah 1 Palembang. The calculations are carried out using the K-means Clustering Algorithm. The results of these calculations are used to determine zoning and promotional media, thus forming the promotional strategy based on the obtained results. Keywords: Data Mining, K-means Algorithm, School Promotion, Data Mining Application.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap tahunnya, sekolah swasta maupun negeri akan membuka penerimaan peserta didik baru (PPDB). Banyak pihak dari sekolah yang berbeda berlomba lomba menarik peminat calon siswa untuk mendaftar di sekolah tersebut. Salah satunya dengan cara melakukan sebuah promosi seperti mengirim staf ke beberapa SMP untuk melakukan promosi, membagikan brosur, dan membuka *market stand* untuk memikat minat calon siswa. Tentunya setiap sekolah menginginkan promosi yang efektif dilakukan sehingga minat siswa untuk mendaftar di sekolah tersebut meningkat.

Promosi dari SMA Muhammadiyah 1 Palembang masih kurang efisien karena masih melakukan promosi secara acak, seperti kesalahan dalam menentukan strategi promosi yang digunakan maupun kesalahan dalam menentukan lokasi yang ditujukan untuk melakukan promosi. Maka dari itu diperlukan sebuah strategi promosi dengan menggunakan *data mining* agar membantu pihak sekolah untuk melakukan promosi dengan efisien dan tepat. Dalam kasus ini, penulis melakukan penelitian pada SMA Muhammadiyah 1 Palembang.

Menurut (Suntoro, 2019) *data mining* adalah proses mendapatkan informasi yang berguna dari basis data yang besar dan perlu diekstraksi agar

menjadi informasi baru dan dapat membantu dalam pengambilan keputusan. Dalam konteks strategi promosi sekolah untuk peserta didik baru, *data mining* dapat membantu identifikasi sasaran potensial dan membuat keputusan yang lebih cerdas dalam alokasi sumber daya promosi.

Salah satu teknik *data mining* yang dapat digunakan dalam konteks ini adalah algoritma *K-Cluster* atau Algoritma pengelompokan (*clustering*), Algoritma ini digunakan untuk mengelompokkan data ke dalam kelompok yang *homogen* berdasarkan kemiripan antara data tersebut.

Dalam konteks promosi sekolah, algoritma *K-Cluster* dapat digunakan untuk mengelompokkan calon siswa berdasarkan kriteria tertentu seperti daerah tempat tinggal, asal sekolah menengah pertama, dan media promosi. Dengan mengelompokkan calon siswa ke dalam kelompok-kelompok yang *homogen*, sekolah dapat membuat strategi yang lebih efektif dan efisien dengan promosi yang lebih tepat.

Dari permasalahan yang ada, maka penulis melakukan penelitian dengan judul “Penerapan *Data Mining* Untuk Mendukung Strategi Promosi Sekolah Menggunakan Algoritma *K-Mean Clustering*”.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan uraian yang telah dibahas pada latar belakang penelitian diatas, rumusan masalah utama pada penelitian ini adalah bagaimana membuat sebuah perangkat lunak dengan menerapkan data mining menggunakan metode *K-Cluster* yang nantinya akan digunakan

untuk mendukung strategi promosi sekolah bagi SMA Muhammadiyah 1 Palembang agar lebih efektif dan efisien.

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan dan pengolahan data siswa untuk penelitian, seperti data nama, asal sekolah, kecamatan, dan media promosi.
2. Penelitian ini akan menerapkan teknik *data mining*, dengan penekanan terhadap Algoritma *K-Cluster*. Penerapan algoritma ini akan membantu dalam mengidentifikasi pola dan kelompok yang ada dalam data yang relevan dengan strategi promosi.
3. Menghasilkan sebuah perangkat lunak yang memiliki kemampuan Algoritma *K-Cluster* didalamnya.
4. Menggunakan *Rapid Application Development (RAD)* sebagai model pengembangannya.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah melakukan Penerapan *Data Mining* Untuk Mendukung Strategi Promosi Sekolah Menggunakan Algoritma *K-Mean Clustering* pada SMA Muhammadiyah 1 Palembang.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Bagi Penulis

1. Penelitian ini dapat menambah pengetahuan penulis, terutama pada proses penerapan *data mining* menggunakan metode *K-Cluster*.

2. Penelitian ini dapat menambah pengetahuan penulis dalam mengimplementasikan teori-teori yang didapatkan selama perkuliahan di Institut Teknologi dan Bisnis PalComTech.

1.5.2 Manfaat Bagi Akademik

1. Mahasiswa mampu menerapkan ilmu pengetahuan selama perkuliahan, khususnya dibidang pengolahan *data mining*.
2. Penelitian ini dapat memberikan masukan informasi yang terkait dengan judul penelitian yang diangkat, serta bias menjadi bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.

1.5.3 Manfaat bagi SMA Muhammadiyah 1 Palembang

Penelitian ini dapat membantu mengoptimalkan strategi promosi sekolah. Dengan adanya penerapan *data mining* ini dapat memberikan rekomendasi media promosi yang lebih akurat, sehingga dapat mendukung strategi promosi sekolah agar lebih efektif dan efisien.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang penulis buat dalam laporan skripsi ini dari enam bab, sistematika penulisan menjelaskan secara singkat isi yang akan dibahas, serta keterkaitan antar setiap bab. Sistematika penulisan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang informasi umum mengenai penelitian yang dilakukan seperti latar belakang, perumusan

masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat

BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

Menjelaskan tentang gambaran umum perusahaan mulai dari sejarah perusahaan, visi dan misi, struktur organisasi, dan tugas serta wewenang.

BAB III TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan pembahasan landasan teori berupa teori-teori pendukung terkait dengan penelitian. Bab ini juga membahas tentang hasil penelitian yang sudah dilakukan terdahulu.

BAB IV METODE PENELITIAN

Membahas mengenai hasil dari penelitian yang dilakukan dan dibahas mekanisme penelitian tersebut dilakukan.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Membahas mengenai hasil dari penelitian yang dilakukan dan dibahas secara detail mekanisme penelitian tersebut dilakukan.

BAB VI PENUTUP

Menguraikan beberapa kesimpulan dari pembahasan masalah dari bab-bab sebelumnya serta memberikan saran atau masukan untuk langkah pengembangan selanjutnya.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1. Sejarah Perusahaan

Berdirinya SMA Muhammadiyah 1 Palembang pada Bulan Juli tahun 1956, Pendiri SMA Muhammadiyah 1 Palembang atas dasar gagasan Pimpinan Daerah Muhammadiyah Palembang Bangka yang sekarang menjadi Pimpinan Wilayah Muhammadiyah Sumatera Selatan (PWM). Semula SMA Muhammadiyah 1 Palembang menempati Gedung sekolah Dasar Muhammadiyah 1 Bukit Kecil Palembang. Kemudian pada tahun 1958 dipindahkan ke PGA Negeri Jalan Balayudha Km 4,5 Palembang dengan waktu belajar siang (sore) hari selama 10 tahun. Kemudian pada tahun 1968 SMA Muhammadiyah 1 Palembang berpindah lagi ke gedung SMA Negeri 3 Palembang Jalan Jenderal Sudirman Km 3,5 Palembang dengan waktu belajar tetap sore hari sampai tahun 1980.

Sebelumnya tahun 1978 atas saran dan petunjuk Bapak M. Saeri, Kepala Bidang Pendidikan menengah umum Kantor Wilayah Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Sumatera Selatan mengusulkan kepada SMA Muhammadiyah 1 Palembang untuk membangun gedung sendiri .

Kemudian pada bulan Juli 1980 atas persetujuan pengurus Muhammadiyah Kota Palembang dibangunlah tiga lokal belajar di atas tanah milik Perserikatan Muhammadiyah. SMA Muhammadiyah 1

Palembang dari tahun 1971 telah melaksanakan ujian sendiri dengan status SMA swasta terdaftar.

Kemudian pada tahun 1985 SMA Muhammadiyah berstatus “Disamakan” berdasarkan Surat Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan dan Kebudayaan No. 077/C/Kep/I/1985 tanggal 17 Januari 1985. Lima tahun kemudian kembali di akreditasi, berdasarkan Piagam Dirjen Dikdasmen Depdikbud Nomor: 009/C/Kep/I/1990 tanggal 24 Januari 1990 SMA Muhammadiyah 1 Palembang tetap berstatus “Disamakan” dan yang ketiga SMA Muhammadiyah 1 Palembang tetap berstatus “Disamakan” berdasarkan Piagam Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah No. 37/C/Kep/MN/1996 tanggal 26 Maret 1996.

SMA Muhammadiyah 1 Palembang kembali diakreditasi oleh Badan Akreditasi Sekolah Nasional dan mendapat predikat “Terakreditasi A” berdasarkan surat No. 11.00.Ma 0005.05 tanggal 31 Desember 2005, Kemudian pada bulan November 2011 kembali mendapatkan Akreditasi A dari Badan Akreditasi Sekolah Nasional dengan Nomor: Ma. 011030 tanggal 09 November 2011 dan yang terbaru pada tahun 2016 mendapat Akreditasi A dengan nilai 98 dengan Nomor: Ma 032051 tertanggal 26 Oktober 2016.

2.2. Visi dan Misi

2.2.1. Visi

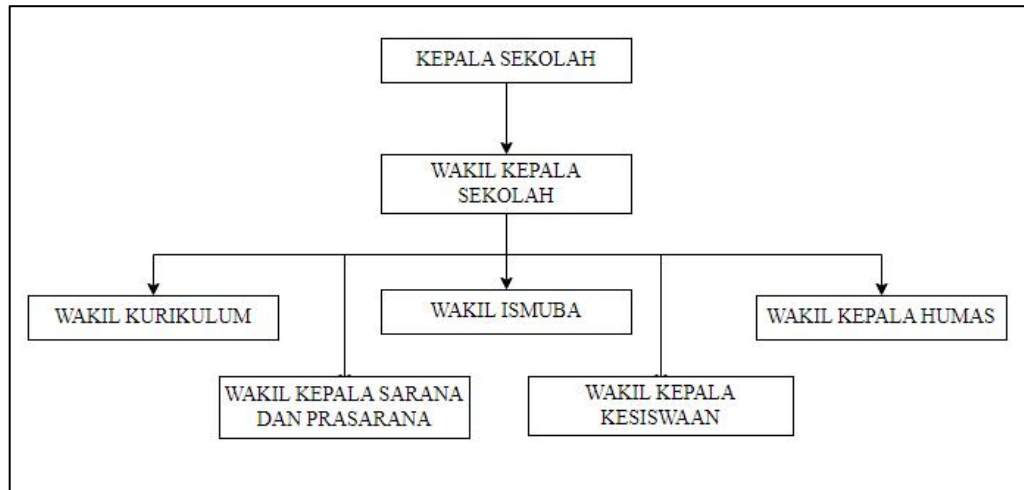
Terwujudnya kecerdasan spiritual, intelektual, emosional, dengan landasan nilai nilai Alquran dan sunnah serta menjadi sekolah berprestasi, islami dan berkarakter serta berwawasan lingkungan.

2.2.2. Misi

1. Meningkatkan keimanan dan ketaqwaan warga sekolah kepada ALLAH SWT.
2. Melaksanakan Proses bimbingan belajar yang intensif untuk meningkatkan perolehan UN dan UAS.
3. Melaksanakan program pembelajaran yang mampu menghasilkan lulusan yang berkualitas dan mampu bersaing di PTN dan PTS favorit.
4. Melaksanakan program pembelajaran yang mampu mengaktualisasi jati diri siswa yang unggul dalam bidang akademik.
5. Melaksanakan Pembelajaran berbasis TIK/ICT.
6. Melaksanakan pembelajaran berwawasan lingkungan.

2.3. Struktur Organisasi

Adapun struktur organisasi dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Struktur Organisasi

2.4. Tugas dan Wewenang

Adapun tugas dan tanggung jawab masing-masing departemen yang ada dalam perusahaan adalah sebagai berikut:

1. Kepala Sekolah

Mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:

- Merumuskan, menetapkan, dan mengembangkan visi sekolah.
- Merumuskan, menetapkan, dan mengembangkan misi sekolah.
- Merumuskan, menetapkan, dan mengembangkan tujuan sekolah.

- Membuat Rencana Kerja Sekolah (RKS) dan Rencana Kegiatan dan Anggaran Sekolah (RKAS).
- Membuat perencanaan program induksi.

2. Wakil Kepala Sekolah

Mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:

- Menyusun perencanaan, membuat program kegiatan dan program pelaksanaan
- Pengorganisasian dan Pengkoordinasian
- Pengawasan
- Identifikasi dan pengumpulan data

3. Wakil Kurikulum

Mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:

- Mengumpulkan dan menyimpan dokumen Kurikulum Nasional dan Kurikulum Ciri Khusus.
- Menyusun perencanaan program pembelajaran
- Menyusun program remedial dan pengayaan.
- Menyusun dan menjabarkan kalender pendidikan.
- Menyusun pembagian tugas guru.

4. Wakil Sarana dan Prasarana

Mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:

- Menyusun rencana kebutuhan sarana dan prasarana sekolah

- Menyusun program kebersihan, keindahan, dan keamanan lingkungan sekolah
- Mengatur pengadaan denah sekolah, organigram, papan data, kohor, atribut, label, dan lain-lain yang berhubungan dengan keperluan sekolah
- Mengatur dan atau mengkoordinasikan pelaksanaan pembangunan dan atau rehabilitasi gedung, ruangan, halaman, kebun, meubeler, sarana prasarana sekolah lainnya
- Melaksanakan pemeriksaan rutin terhadap sarana sekolah (barang habis pakai/barang tidak habis pakai) serta peningkatan ketertiban administrasinya
- Mengkoordinir penyimpanan barang-barang inventaris sekolah

5. Wakil Ismuba

Mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:

- Mengkoordinasikan pembagian tugas pengawasan dengan Wali Kelas terkait dengan kegiatan rutin sholat berjamaah
- Melakukan pengawasan terhadap sarana dan prasarana ibadah bagi siswa
- Menyusun program untuk meningkatkan gairah anak dalam kegiatan Baca Alquran

- Merencanakan pengadaan alat dan sarana serta prasarana Ibadah, seperti Alquran serta buku lain yang bernuansa pembinaan keagamaan
- Mengkoordinir absensi siswa dalam mengikuti kegiatan kegiatan rutin keagamaan yang telah ditetapkan sekolah
- Mengkoordinir kegiatan pengajian kelas dan membagi tugas yang akan mengisi materi pengajian kelas

6. Wakil Kepala Kesiswaan

Mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:

- Menyusun dan mensosialisasikan tata tertib siswa yang akan diterapkan kepada siswa
- Mengatur dan mengkoordinir ketertiban, kedisiplinan, dan kehadiran siswa di sekolah serta masalah-masalah yang berhubungan dengan hal tersebut
- Mengkoordinir pelaksanaan program kesehatan dan keamanan bagi siswa
- Melakukan pembinaan dan pembimbingan pengurus OSIS dalam berorganisasi serta memantau realisasi kegiatannya.
- Mengkoordinir pelaksanaan kegiatan ekstrakurikuler yang dilaksanakan oleh para pembina ekstrakurikuler

- Mengkoordinir pelaksanaan kegiatan siswa, misalnya kegiatan tengah semester, kegiatan *class meeting*, dan lain-lain.

7. Wakil Kepala Humas

Mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:

- Mengatur dan menyelenggarakan hubungan baik antara sekolah dengan Komite Sekolah
- Menampung saran-saran dan pendapat masyarakat demi kemajuan sekolah
- Mengatur dan menyelenggarakan hubungan antara sekolah dengan orang tua/wali murid
- Membantu mewujudkan kerjasama dengan lembaga-lembaga yang berhubungan dengan usaha dan kegiatan pengabdian masyarakat
- Menyenggarakan program kegiatan dalam rangka menjalin hubungan dengan para alumni (baik siswa maupun mantan guru-karyawan)
- Mengkoordinir pelayanan terhadap Tamu Dinas, yang berkepentingan dengan Kepala Sekolah, Guru, Siswa dan warga sekolah pada umumnya.

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1. Teori Pendukung

3.1.1. *Data Mining*

Menurut (Yutanto & Setiawan, 2018) konsep *data mining* sebagai proses atau teknik pemodelan yang mempergunakan analisis dengan variasi data yang banyak untuk mendapatkan pola dan hubungan diantara variasi data tersebut.

Menurut (Amalia, 2018) *Data mining* adalah proses yang menggunakan teknik *statistic*, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai *database* besar.

Pada institusi pendidikan, khususnya sekolah menengah atas dapat diperoleh data historis siswa, seperti profil dari siswa tersebut. Pengolahan data siswa perlu dilakukan untuk mengetahui informasi penting berupa pengetahuan baru (*knowledge discovery*), misalnya informasi mengenai pengelompokan data siswa berdasarkan daerah asal siswa. Pengetahuan baru tersebut dapat membantu pihak sekolah dalam menentukan strategi promosi terhadap calon siswa baru dengan tepat sasaran.

Data mining adalah proses untuk mendapatkan informasi dengan

melakukan pencarian pola dan relasi-relasi yang tersembunyi di dalam timbunan data yang banyak.

3.1.2. Algoritma *K-means Clustering*

Menurut (Xie dkk, 2020) *Clustering K-Means* bekerja dengan cara membagi objek data ke dalam beberapa kelompok/*cluster* yang berbeda sesuai dengan ukuran kesamaan dari data tersebut, sehingga untuk objek data yang berada dalam *cluster* mempunyai tingkat kesamaan terbesar sedangkan untuk objek data antar *cluster* yang berbeda mempunyai tingkat kesamaan terkecil.

K-Means clustering adalah Algoritma *unsupervised learning* yang dipakai untuk mengelompokkan *dataset* yang belum di label ke dalam kluster yang berbeda. Simbol K pada *K-means clustering* menandakan jumlah kluster yang digunakan. Algoritma ini didesain untuk memungkinkan kita mengelompokkan data ke dalam grup yang berbeda dengan cara yang lebih mudah berdasarkan variabel tertentu tanpa perlu melakukan proses *training*.

Hal ini karena *k-means clustering* merupakan Algoritma *unspervised learning* berbasis *centroid*, dimana setiap *cluster* diasosiasikan dengan *centroid*. Tujuan utama dari Algoritma ini adalah untuk meminimalkan jumlah jarak antara titik data dan *cluster* yang sesuai. *Cluster* yang digunakan berjumlah 2 yaitu C0 media *online* dan C1 media *offline*.

Menurut (Suntoro 2019). Algoritma *K-Means* termasuk

penerapan *data mining clustering*, dimana *dataset* akan di kelompokkan berdasarkan tingkat kemiripan data.

Ada 6 langkah dalam Algoritma *K-Means* yaitu : (1) menyiapkan *dataset*, (2) menentukan jumlah klaster, (3) memilih titik *centroid* secara acak, (4) mengelompokkan data sehingga *cluster* dengan titik *centroid* dari setiap *cluster*, (5) memperbaharui nilai titik *centroid*, dan (6) mengulangi langkah 3 sampai 5, sampai nilai dari titik *centroid* tidak berubah. Persamaan yang digunakan untuk mengelompokkan data sehingga terbentuk *cluster* dengan titik *centroid* dari setiap *cluster* yaitu:

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

dimana:

- $d(x,y)$ adalah jarak antara data x ke data y x_1 adalah data testing ke- i y_i adalah data training ke- i (Suntoro 2019).

Dan persamaan untuk memperbaharui titik centroid yaitu:

$$\mu = \frac{1}{N_k} \sum_{i=1}^{N_k} x_i$$

dimana:

- μ_k adalah titik *centroid* dari klaster ke- k
- N_k adalah banyaknya data pada klaster ke- k

- X_i adalah data ke-I pada klaster ke-k

Maka untuk penelitian ini menerapkan Algoritma tersebut terhadap *dataset* strategi untuk mendukung promosi sekolah dan menghasilkan pengelompokan data yang membentuk suatu analisis yang bermakna untuk keperluan kebijakan sekolah.

3.1.3 *Rapid Application Development (RAD)*

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode *Rapid Application Development (RAD)*. Terdapat empat tahapan dalam metode *RAD*, yaitu :

1. *Requirement Planning*

Mewawancarai Pak Pito Selaku Wakil Kurikulum tentang hal apa saja yang menjadi pertimbangan untuk mendukung strategi promosi sekolah.

2. *User Design*

Membuat desain *interface* atau tampilan sistem agar sesuai dengan kebutuhan pengguna menggunakan Figma.

3. *Construction*

Melakukan Implementasi/membuat system mulai dari Menyusun kode program dan dilanjutkan dengan mengintegrasikan komponen-komponen.

4. *Cutover*

Melakukan pengujian secara keseluruhan dengan *blackbox testing*.

3.1.4 *Blackbox Testing*

Menurut Tri (2018), *Blackbox Testing* merupakan teknik pengujian perangkat lunak atau *software* yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. *Blackbox Testing* bekerja dengan mengabaikan struktur kontrol sehingga perhatiannya difokuskan pada informasi domain.

Keuntungan penggunaan metode *Blackbox Testing* adalah :

1. Penguji tidak perlu memiliki pengetahuan tentang bahasa pemrograman tertentu.
2. Pengujian dilakukan dari sudut pandang pengguna, ini membantu untuk mengungkapkan ambiguitas atau inkonsistensi dalam spesifikasi persyaratan.

3.1.5 *Website*

Menurut Abdulloh (2018), *website* atau disingkat *web*, diartikan sebagai sekumpulan halaman yang berisi informasi yang berupa digital baik berupa teks, animasi, suara dan video atau gabungan dari semua yang disediakan melalui jalur koneksi internet sehingga dapat diakses dan dilihat oleh orang seluruh dunia.

Lebih jelasnya, *website* merupakan halaman-halaman yang berisi

informasi yang ditampilkan oleh *browser*, seperti Internet Explorer, Mozilla ,Google Chrome, atau yang lainnya.

Berdasarkan uraian, penulis menyimpulkan bahwa *website* adalah Sebuah *software* yang berfungsi untuk menampilkan dokumen - dokumen pada suatu *website* yang membuat pengguna dapat mengakses *internet* melalui *software* yang terkoneksi dengan *internet*.

3.1.6 Database

Menurut Fathansyah (2018) Basis Data terbentuk atas dua kata, yaitu Basis yang dapat diartikan sebagai markas atau tempat berkumpul, dan Data yang berarti representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti barang, peristiwa, konsep, dan sebagainya yang diwujudkan dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya.

Berdasarkan pendapat di atas penulis menyimpulkan bahwa *database* merupakan sekumpulan data yang terintegrasi sehingga data tersebut dapat diambil, dicari dan dimanipulasi sedemikian rupa, dapat dikatakan sebagai *Relational Database Management System* karena hubungan antar tabel yang berisi data pada suatu *database*

dengan demikian dapat mempercepat pencarian sehingga *database* yang digunakan oleh situs-situs di *internet* dapat menyimpan data yang telah di *input*.

3.2. Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang diambil dari beberapa jurnal terkait dengan penelitian yang dilakukan penulis dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Penelitian Terdahulu

No	Judul	Penulis Dan Tahun	Hasil Penelitian
1	Implementasi <i>Data Mining</i> Pemilihan Pelanggan Potensial Menggunakan Algoritma <i>K-Means</i>	(Randi Rian Putra, Cendra Wadisman 2018), <i>Intecom: Journal of Information Technology and Computer Science</i> Volume 1 Nomor 1, Juni 2018 e-ISSN : 2614-1574 p-ISSN : 2621-3249	Hasil penelitian menunjukkan Kesimpulan yang dapat ditarik Dengan menggunakan Algoritma <i>K-Means</i> , perusahaan tersebut dapat menentukan pelanggan yang paling potensial untuk memulai promosi berdasarkan data dengan pusat <i>centroid</i> terbesar yang diperoleh dari hasil pengclusteran menggunakan Algoritma <i>K-Means</i>

2	Implementasi Algoritma <i>K-Means</i> Untuk Penerimaan Siswa Baru Di SMANPAS Berdasarkan Nilai Rapot dan Hasil Tes	(Efani Desia, Siti Aliyah, Silvia Lestari, Wulan Darid, 2022). Volume.10 No. 1 April 2022 e-ISSN: 2714-8831 p-ISSN: 2252-746X, Hal.01-10	Hasil penelitian ini kesimpulan yang dapat ditarik, yakni: dengan menggunakan Algoritma <i>K-Means</i> yang di cocokkan dengan aplikasi <i>rapidminer</i> , data yang telah diperoleh ini dapat digunakan untuk menentukan calon siswa mana saja yang diterima dan calon siswa yang dijadikan cadangan ketika kuota terpenuhi, maupun calon siswa yang tidak diterima
3	Penerapan <i>Data Mining</i> Untuk <i>Clustering</i> Data Penduduk Miskin Menggunakan Algoritma <i>K-Means</i>	(Dina Sunia, Kurniabudi Kurniabudi, Pareza Alam Jusia 2019). Vol 1 No 2 Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik Informatika	Hasil penelitian ini kesimpulan yang dapat ditarik, yakni: Algoritma <i>K-Means</i> dapat digunakan sebagai pengelompokan data data para penduduk. Dengan menggunakan perhitungan rumus <i>K-Means</i> pada data data yang telah diperoleh, akan menghasilkan keluaran seberapa banyak penduduk yang dikategorikan sebagai penduduk yang kurang mampu (miskin).

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1. Lokasi dan Jadwal Penelitian

4.1.1. Lokasi

Lokasi yang digunakan untuk melakukakn penelitian ini yaitu di SMA Muhammadiyah 1 Palembang yang beralamat di Jl. Balayudha No. 21A, Ario Kemuning, Kota Palembang, Sumatera Selatan.

4.1.2. Jadwal Penelitian

Jadwal penelitian ditunjukkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Waktu Penelitian

Tahapan	2023																			
	April				Mei				Juni				Juli				Agustus			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Identifikasi Masalah																				
Pengumpulan Data																				
Pengolahan Data																				
Pengujian Data																				
Implementasi																				

4.2. Jenis Data

Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data sekunder yang didapatkan dari SMA Muhammadiyah 1 Palembang langsung sebagai berikut:

- Data media promosi yang digunakan.

- Data siswa yang aktif.

4.3. Teknik Pengumpulan Data

4.3.1. Studi Pustaka

Dalam penelitian ini penulis melakukan studi pustaka dengan mengadakan penggalian data yang telah ada, baik itu dari buku serta jurnal sebagai referensi dan informasi untuk mendapatkan konsep serta pengetahuan yang sesuai dengan masalah yang akan diteliti.

4.3.2. Dokumentasi

Dalam metode ini mendapatkan data dan dokumen-dokumen yang menyangkut kegiatan promosi sekolah SMA Muhammadiyah 1 Palembang.

4.3.3. Observasi

Menurut Nasution (dalam Sugiyono 2019, hlm.226) juga menyatakan observasi adalah dasar semua ilmu pengetahuan. Data itu dikumpulkan bantuan berbagai alat, sehingga fokus pada penelitian akan tergambar dengan jelas. Observasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah melakukan observasi terhadap jenis dan sumber data yang digunakan dalam analisis *clustering*.

4.3.4. Wawancara

Menurut Esterberg (dalam Sugiyono 2019), wawancara adalah merupakan pertemuan dua orang untuk bertukar

informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu. Pada tahap ini peneliti melakukan wawancara langsung kepada Bapak Pito Agustian, S.pd. wakil kurikulum.

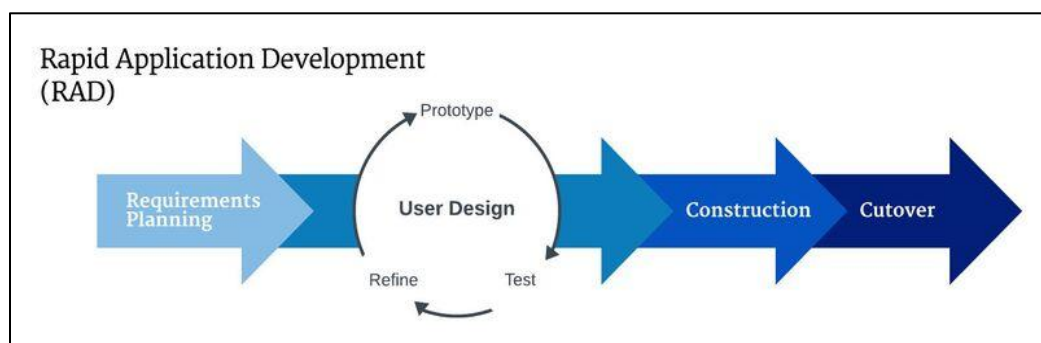
4.4. Alat dan Teknik Pengembangan Sistem

4.4.1. Alat Pengembangan Sistem

Alat pengembangan sistem yang akan digunakan dalam penelitian ini menggunakan *flowchart* yang akan digunakan untuk menjelaskan prosedur pemrosesan data.

4.4.2. Teknik Pengembangan Sistem

Teknik pengembangan sistem yang digunakan dalam



penelitian ini adalah *Rapid Application Development (RAD)*.

Gambar 4.1 *Rapid Application Development*

metode *Rapid Application Development (RAD)*.

Terdapat empat tahapan dalam metode *RAD*, yaitu:

1. ***Requirement Planning***

Mewawancarai Pak Pito Selaku Wakil Kurikulum tentang hal apa saja yang menjadi pertimbangan untuk mendukung strategi promosi sekolah.

2. *User Design*

Membuat desain interface atau tampilan system agar sesuai dengan kebutuhan pengguna menggunakan figma.

3. *Construction*

Melakukan Implementasi/membuat system mulai dari Menyusun code program dan dilanjutkan dengan mengintegrasikan komponen-komponen.

4. *Cutover*

Melakukan pengujian secara keseluruhan dengan *blackbox testing*.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

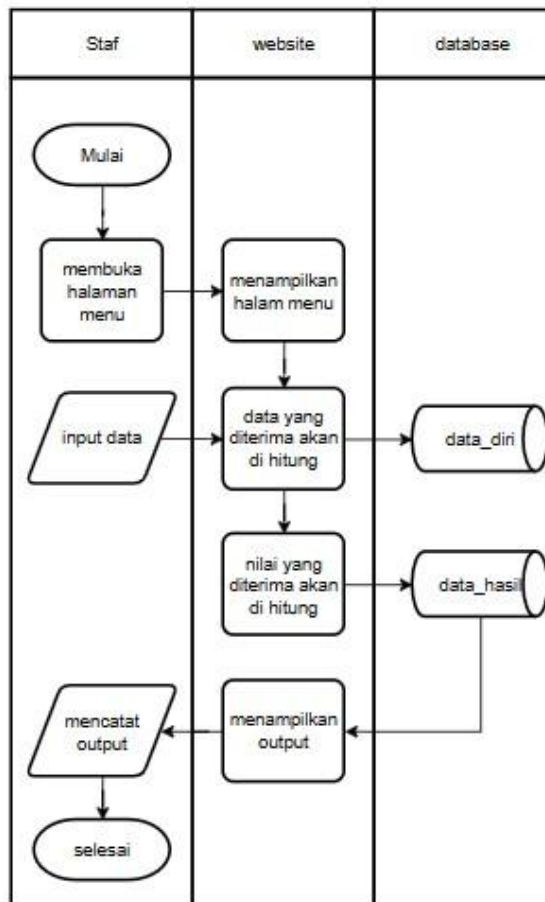
5.1. Hasil

5.1.1. Planning

Penerapan *data mining* untuk mendukung strategi promosi sekolah terhadap SMA Muhammadiyah 1 Palembang dapat menggunakan Algoritma *K-means Clustering*, kemudian menggunakan metode pengembangan *Rapid Application Development* dan *Black box testing* untuk pengujian aplikasi agar dapat meningkatkan kinerja dari aplikasi yang akan dibuat. Kemudian agar perhitungan aplikasi ini dapat digunakan dengan mudah oleh pengguna maka akan di implementasikan ke aplikasi berbasis *website* menggunakan bahasa pemrograman *PHP*. Adapun *output* dari aplikasi ini adalah informasi tentang strategi promosi sekolah yang efektif untuk dilakukan.

5.1.1.1 Desain Alur Rancangan yang di usulkan

Alur proses yang diusulkan pada untuk strategi promosi ditunjukkan pada Tabel 5.1.



Tabel 5.1 flowchart yang di usulkan

berdasarkan tabel 5.1 di atas *flowchart* dapat di jelaskan sebagai berikut:

1. Mulai
2. Staf membuka halaman menu
3. Menginput data yang dimiliki oleh staf
4. *Website* menerima data yang sudah di *input*
5. *Website* menghitung data yang sudah di *input* dan menampilkan *output*
6. Staf mencatat hasil perhitungan *website*

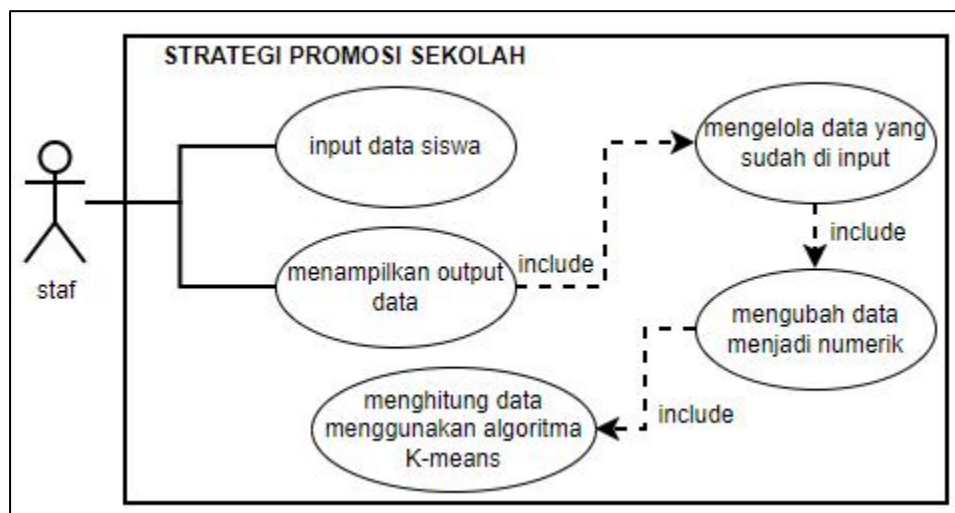
7. Selesai

5.1.1.2 UNIFIED MODELLING LANGUAGE

UML (*Unified Modelling Language*) adalah suatu metode dalam pemodelan secara visual yang digunakan sebagai sarana perancangan sistem berorientasi objek

5.1.1.3 Diagram Use Case

Diagram *usecase* adalah satu jenis dari diagram UML (*Unified Modelling Language*) yang menggambarkan hubungan interaksi antara sistem dan aktor. *Use Case* dapat mendeskripsikan tipe interaksi antara si pengguna sistem dengan sistemnya. pada aplikasi *data mining* untuk mendukung strategi promosi sekolah yang dapat dilihat pada Gambar 5.1.

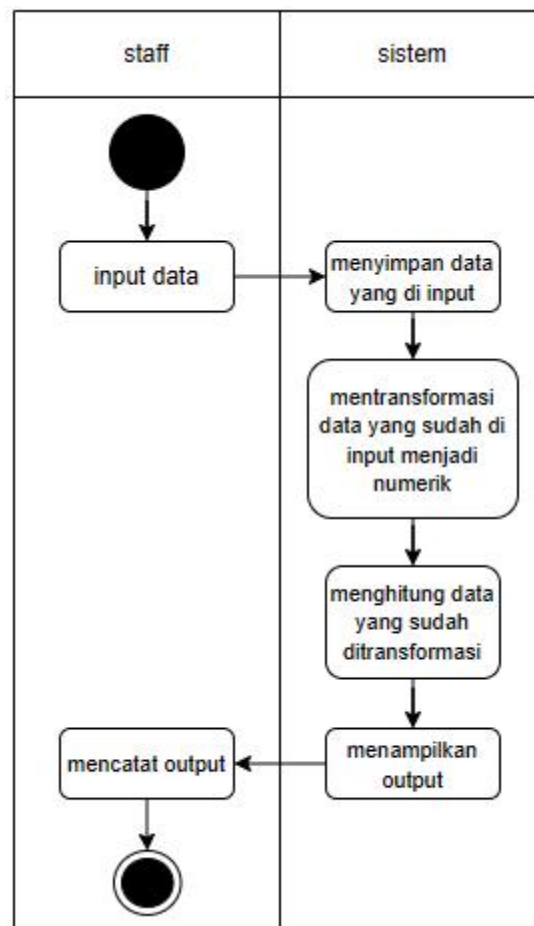


Gambar 5.1 Diagram *usecase*

Berdasarkan gambar Diagram *usecase* staf diatas dapat dijelaskan yaitu Aplikasi strategi promosi sekolah dapat *input* data siswa dan menampilkan *output* data kepada staf.

5.1.1.4 Activity Diagram

Activity Diagram atau dalam Bahasa Indonesia berarti diagram aktivitas, merupakan sebuah diagram yang dapat memodelkan berbagai proses yang terjadi pada sistem. Seperti layaknya runtutan proses berjalannya suatu sistem dan



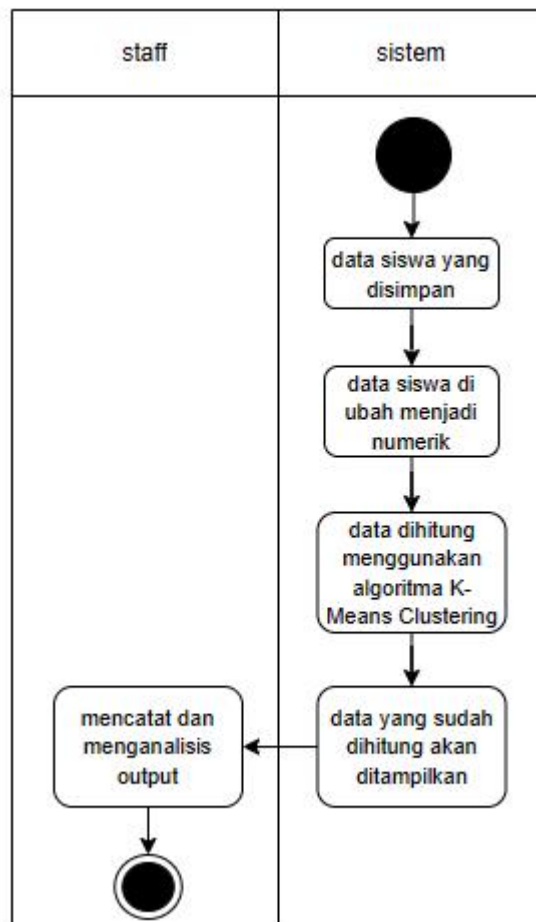
digambarkan secara vertikal dapat dilihat pada Gambar 5.2.

Gambar 5.2 Activity Diagram staff

Berdasarkan *Activity* diagram tersebut dapat dijelaskan bahwa staf menginput data dan data di simpan di sistem kemudian

sistem mengubah data yang disimpan di ubah menjadi numerik setelah itu menghitung data yang sudah di ubah menjadi numerik, menampilkan *output* ke staf.

Kemudian berikut adalah *activity diagram* untuk sistem



dapat dilihat pada gambar 5.3.

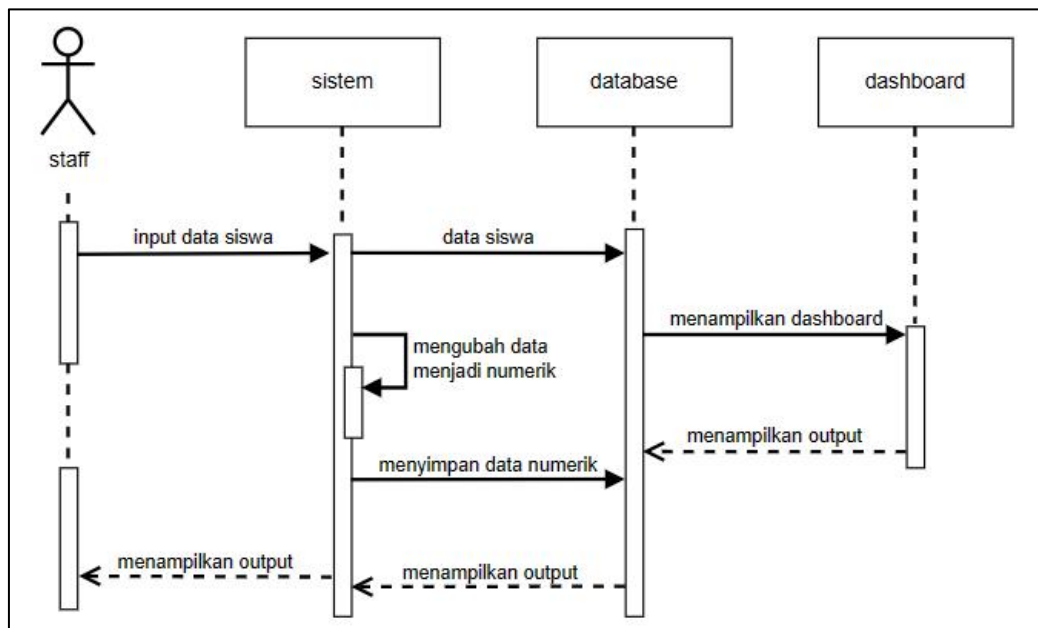
Gambar 5.3 *Activity Diagram* sistem

Berdasarkan *activity diagram* di atas dapat dijelaskan bahwa sistem akan menghitung data yang telah di simpan di sistem dan mengubah data tersebut menjadi numerik sehingga data dapat dihitung menggunakan rumus K-means Clustering yang ada pada sistem

kemudian output akan ditampilkan ke staf untuk dicatat.

5.1.1.5 Sequence Diagram

Sequence diagram merupakan diagram yang menjelaskan interaksi objek berdasarkan urutan waktu. *Sequence* dapat menggambarkan urutan atau tahapan yang harus dilakukan untuk



dapat menghasilkan sesuatu dapat dilihat pada Gambar 5.4.

Gambar 5.4 Sequence Diagram

Berdasarkan *Sequence* diagram tersebut dapat di simpulkan bahwa staf memasukan data ke sistem kemudian sistem juga mengubah nilai yang telah di *input* menjadi numerik yang di simpan di *database* dan di tampilkan di *dashboard* aplikasi kemudian *dashboard* mengeluarkan *output* ke staf.

5.1.1.6 Class Diagram

Class Diagram atau diagram kelas merupakan suatu

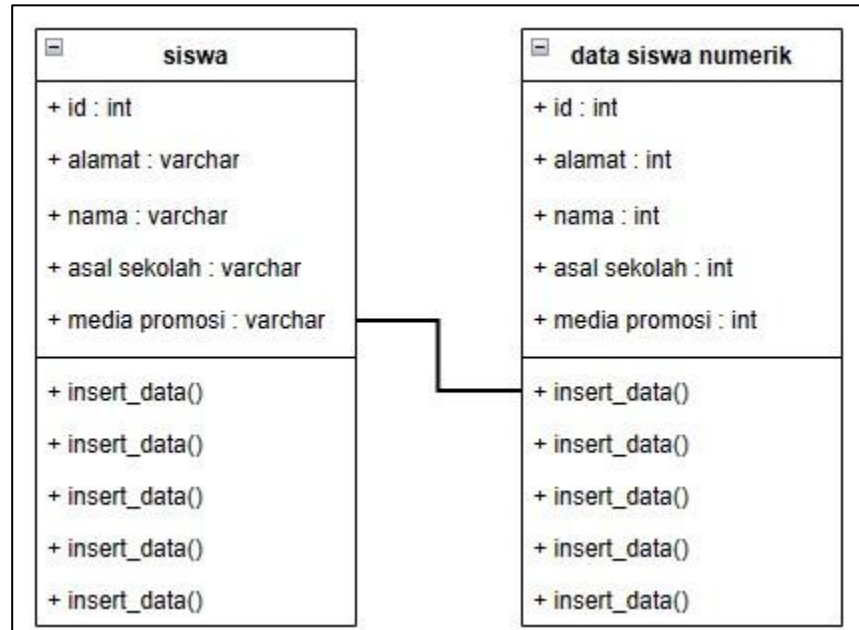


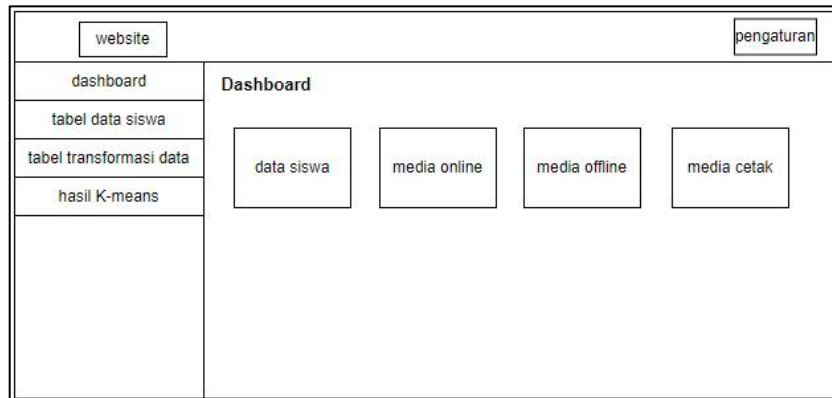
diagram yang digunakan untuk menampilkan kelas-kelas berupa paket-paket untuk memenuhi salah satu kebutuhan paket yang akan digunakan nantinya dapat di lihat pada gambar 5.5.

Gambar 5.5 *Class Diagram*

Berdasarkan Gambar di terdapat dua kelas yang ada di aplikasi untuk mendukung strategi promosi sekolah yaitu data siswa dan data siswa yang di ubah menjadi numerik.

5.1.2 Desain

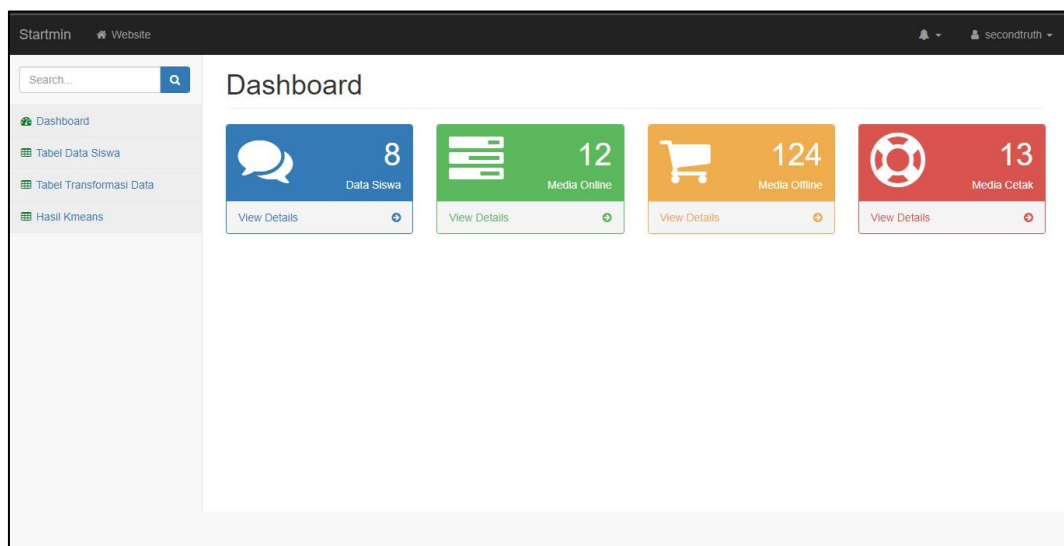
5.1.2 Desain aplikasi



Desain Aplikasi ditunjukkan pada Gambar 5.6.

Gambar 5.6 Rancangan Tampilan Aplikasi

Rancangan tampilan yang akan dibuat seperti terlihat pada Gambar 5.7 tampilan dibuat dengan sangat sederhana dan informatif



karena yang akan menggunakan aplikasi ininantinya merupakan staff.

Gambar 5.7 Hasil Implementasi

Berdasarkan rancangan tampilan yang telah dibuat pada gambar 5.7, maka hasil implementasi tampilan awal dari aplikasi dapat dilihat pada

No	Nama	Tempat Tinggal	Asal Sekolah	Media Promosi	Action
1	MGS.M.RAFA RIZKI.A	Sukarami	SMPN 40 Palembang	Media Offline	Delete
2	Mohane Jovit	Jl Selamat Riyadi	Muhammadiyah 4 Palembang	Media Offline	Delete
3	Ahmad Rossi Apriandi	Sukarami	MTsN 1 Palembang	Media Online	Delete
4	Annisa Nurwinda	Alang Alang Lebar	SMPN 11 Palembang	Media Cetak	Delete
5	Elisa Afmevia Putri	Kemuning	SMPN 57 Palembang	Media Online	Delete
6	Muklisiin	Talang Kelapa	SMP Mandiri Palembang	Media Online	Delete
7	Khoirunnisa	Kemuning	SMP IT Izzuddin	Media Offline	Delete

gambar 5.8.

Gambar 5.8 Tampilan Tabel Data Siswa

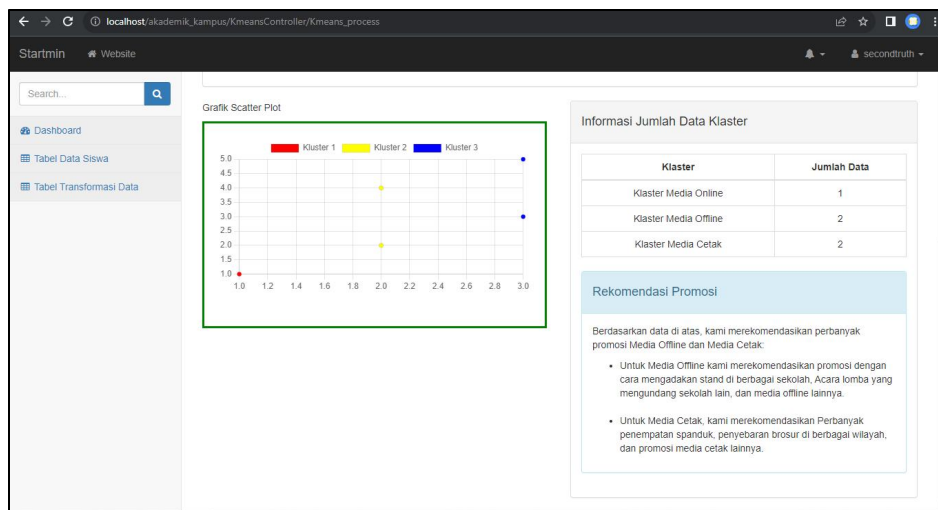
Gambar 5.8 merupakan salah satu hasil implementasi dari desain tampilan yang sudah dibuat. aplikasi akan menampilkan tabel data siswa untuk di cek atau edit data siswa yang sudah di *input* oleh staf. Selanjutnya

No	Alamat	Asal Sekolah	Media Promosi
1	1	1	1
2	2	2	1
3	1	3	2
4	3	4	3
5	4	5	2
6	5	6	2
7	4	7	1
8	6	8	1

tampilan transformasi data ditunjukkan pada Gambar 5.9.

Gambar 5.9 Tampilan Transformasi Data

Gambar 5.9 menunjukkan hasil implementasi mengubah data yang sudah di *input* menjadi numerik agar dapat dihitung menggunakan rumus *K-means Clustering* yang ada di dalam aplikasi tersebut.



Gambar 5.10 Tampilan Hasil K-means Clustering

Gambar 5.10 menunjukkan *output* dari perhitungan *K-means* yang sudah dilakukan oleh aplikasi.

5.1.3 Perhitungan Data Manual

Telah di ambil lima sampel data dari masing-masing *cluster* untuk dilakukan perhitungan manual, langkah pertama dalam Algoritma *K-means Clustering* adalah menentukan jumlah *cluster*, terdapat 3 *cluster* yang sudah di tentukan, yaitu media *online*, media *offline* dan media cetak

Langkah selanjutnya adalah memilih titik secara acak, dimana titik ini akan menjadi titik pusat masing-masing kelompok.

Data awal dipilih secara acak dapat dilihat Pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1 data awal dipilih secara acak

no	Nama	Tempat Tinggal	Asal Sekolah	Media Promosi
1	Mgs. M. Rafa Rizki .A	Sukarami	SMPN 40 Palembang	Media Offline
2	Mohane jovit	Jl.Selamet Riyadi	Muhammadiyah 4 Palembang	Media Offline
3	Ahmad Rossi Apriandi	Sukarami	MTsN 1 Palembang	Media Online
4	Annisa Nurwinda	Alang Alang Lebar	SMPN 11 Palembang	Media Cetak
5	Ellsa Afmevia Putri	Kemuning	SMPN 57 Palembang	Media Online

Langkah selanjutnya perhitungan iterasi ke 1 yang dimulai dengan inisialisasi data menjadi numerik pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2 Inisialisasi Data Numerik

No.	Tempat Tinggal	Asal Sekolah	Media Promosi
1	1	1	2
2	2	2	2
3	1	3	1
4	3	4	3
5	4	5	1

Berikut adalah rumus perhitungan Jarak

$$\text{Rumus Jarak} = d_{\text{Euclidean}}(X,Y)$$

$$d(p1a-C1a)^2+(p1b-C1b)^2+(p1c-C1c)^2$$

$$\text{Kluster} = 3$$

$$C1 = \text{No } 1 \mid C2 = \text{No } 2 \mid C3 = \text{No } 3$$

Selanjut nya hitung jarak terdekat dari masing-masing data

ke *centroid*. Berikut adalah perhitungan *centroid* 1 Tabel 5.3.

Tabel 5.3 *centroid* 1

Centroid	A	B	C	Hasil
Ke 1	1	1	2	Di akar 2
$d(p1,c1)=$	$(1-1)^2+(1-1)^2+(2-2)^2 = 0$			0
$d(p2,c1)=$	$(2-1)^2+(2-1)^2+(2-2)^2 = 2$			1,414214
$d(p3,c1)=$	$(1-1)^2+(3-1)^2+(1-2)^2 = 5$			2,236068
$d(p4,c1)=$	$(3-1)^2+(4-1)^2+(3-2)^2 = 14$			3,741657
$d(p5,c1)=$	$(4-1)^2+(5-1)^2+(1-2)^2 = 26$			5,09902

Perhitungan *centroid* ke 2 ditunjukkan pada Tabel 5.4.

Tabel 5.4 centroid 2

centroid	A	B	C	Hasil
Ke 2	2	2	2	Di akar 2
$d(p1,c1)=$	$(1-2)^2+(1-2)^2+(2-2)^2 = 2$			1,414213562
$d(p2,c1)=$	$(2-2)^2+(2-2)^2+(2-2)^2 = 0$			0
$d(p3,c1)=$	$(1-2)^2+(3-2)^2+(1-2)^2 = 3$			1,732050808
$d(p4,c1)=$	$(3-2)^2+(4-2)^2+(3-2)^2 = 6$			2,449489743
$d(p5,c1)=$	$(4-2)^2+(5-2)^2+(1-2)^2 = 14$			3,741657387

Perhitungan *centroid* ke 3 ditunjukkan pada Tabel 5.5.

Tabel 5.5 centroid ke 3

Centroid	A	B	C	Hasil
Ke 3	1	3	1	Di akar 2
$d(p1,c1)=$	$(1-1)^2+(1-3)^2+(2-1)^2 = 5$			2,236068
$d(p2,c1)=$	$(2-1)^2+(2-3)^2+(2-1)^2 = 3$			1,732051
$d(p3,c1)=$	$(1-1)^2+(3-3)^2+(1-1)^2 = 0$			0
$d(p4,c1)=$	$(3-1)^2+(4-3)^2+(3-1)^2 = 9$			3
$d(p5,c1)=$	$(4-1)^2+(5-3)^2+(1-1)^2 = 13$			3,605551

Hasil Perhitungan *centroid* dapat di lihat pada Tabel 5.6.

Tabel 5.6 hasil centeroid baru

No.	A	B	C	$d(P1, C1)$	$d(P1, C2)$	$d(P1, C3)$	Cluster
1	1	1	2	0	1,41421356	2	1
2	2	2	2	1,414213562	0	1,732050808	2
3	1	3	1	2,236067977	1,73205081	0	3
4	3	4	3	3,741657387	2,44948974	3	2
5	4	5	1	5,099019514	3,74165739	3,605551275	3

Selanjutnya menghitung rata rata setiap *centroid* untuk memulai perhitungan iterasi ke 2 pada Tabel 5.7.

Tabel 5.7 rata-rata *centroid*

centeroid	A	B	C
1	1	1	2
2	$(2+3)/2=2,5$	$(2+4)/2=3$	$(2+3)/2=2,5$
3	$(1+4)/2=2,5$	$(5+3)/2=4$	$(1+1)/2=1$

Selanjutnya melakukan perhitungan dengan menggunakan *centroid* baru 1 pada Tabel 5.8.

Tabel 5.8 *centroid* baru 1

Centroid	A	B	C	Hasil
Ke 1	1	01	2	Di akar 2
$d(p1,c1)=$	$(1-1)^2+(1-1)^2+(2-2)^2 = 0$			0
$d(p2,c1)=$	$(2-1)^2+(2-1)^2+(2-2)^2 = 2$			1,414214
$d(p3,c1)=$	$(1-1)^2+(3-1)^2+(1-2)^2 = 5$			2,236068
$d(p4,c1)=$	$(3-1)^2+(4-1)^2+(3-2)^2 = 14$			3,741657
$d(p5,c1)=$	$(4-1)^2+(5-1)^2+(1-2)^2 = 26$			5,09902

Perhitungan *centroid* baru 2 ditunjukkan pada Tabel 5.9.

Tabel 5.9 *centroid* baru 2

Centroid	A	B	C	Hasil
Ke 2	2,5	3	2,5	Di akar 2
$d(p1,c1)=$	$(1-2,5)^2+(1-3)^2+(2-2,5)^2 = 6,5$			2,549509757
$d(p2,c1)=$	$(2-2,5)^2+(2-3)^2+(2-2,5)^2 = 1,5$			1,224744871
$d(p3,c1)=$	$(1-2,5)^2+(3-3)^2+(1-2,5)^2 = 4,5$			2,121320344
$d(p4,c1)=$	$(3-2,5)^2+(4-3)^2+(3-2,5)^2 = 1,5$			1,224744871
$d(p5,c1)=$	$(4-2,5)^2+(5-3)^2+(1-2,5)^2 = 8,5$			2,915475947

Perhitungan *centroid* baru 3 ditunjukkan pada Tabel 5.10.

Tabel 5.10 *centroid* baru 3

centroid	A	B	C	Hasil
Ke 3	2,5	4	1	Di akar 2

$d(p1,c1)=$	$(1-2,5)^2+(1-4)^2+(2-1)^2= 12,25$	3,5
$d(p2,c1)=$	$(2-2,5)^2+(2-4)^2+(2-1)^2= 5,25$	2,29129
$d(p3,c1)=$	$(1-2,5)^2+(3-4)^2+(1-1)^2= 3,25$	1,80278
$d(p4,c1)=$	$(3-2,5)^2+(4-4)^2+(3-1)^2= 4,25$	2,06155
$d(p5,c1)=$	$(4-2,5)^2+(5-4)^2+(1-1)^2=3,25$	1,80278

Selanjutnya perhitungan jarak iterasi baru pada Tabel 5.11.

Tabel 5.11 hasil perhitungan iterasi 2

No.	A	B	C	dpc1	dpc2	dpc3	Cluster
1	1	1	2	0	2,549509757	3,5	1
2	2	2	2	1,414213562	1,224744871	2,29128785	2
3	1	3	1	2,236067977	2,121320344	1,80277564	3
4	3	4	3	3,741657387	1,224744871	2,06155281	2
5	4	5	1	5,099019514	2,915475947	1,80277564	3

Centroid pada iterasi ke 2 dengan *centroid* ke 1 tidak ada perubahan maka iterasi dan proses *clustering* dihentikan menghasilkan

Berdasarkan perhitungan diatas, maka menghasilkan data dimana C1 menghasilkan jumlah 1 pelajar, di C2 menghasilkan jumlah 2 pelajar dan di C3 menghasilkan jumlah 2 pelajar. Dengan perhitungan yang sama antar *Centroid* awal dan *Centroid* kedua maka perhitungan ini dinyatakan selesai.

5.2 Pembahasan

Hasil implementasi menggunakan Bahasa pemrograman PHP dapat dilihat pada Gambar 5.10 Desain tampilan dibuat sangat sederhana dan informatif, karena target pengguna aplikasi merupakan *end user*. Uji coba terhadap program dilakukan dengan memberikan input data.

Proses pengujian perhitungan yang dilakukan sistem yaitu

menyimpan data yang telah di input kemudian mengubah data yang di input menjadi numerik dan selanjutnya data yang sudah di ubah menjadi numerik akan di hitung menggunakan algoritma K-means Clustering sehingga akan menampilkan output dari perhitungan sistem tersebut.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan pada bab sebelumnya pada bab sebelumnya terhadap penerapan *data mining* untuk mendukung strategi promosi sekolah menggunakan Algoritma *K-means Clustering* dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Algoritma *K-means Clustering* dapat digunakan untuk melakukan

perhitungan data siswa.

2. Penerapan *data mining* menggunakan algoritma *K-means Clustering* dapat diimplementasikan ke dalam sebuah aplikasi yang berbasis *website*, dengan bahasa pemrograman *PHP* dan basis data *Mysql*.

6.2 Saran

Penelitian ini tentunya masih banyak kekurangan karena keterbatasan peneliti. Adapun saran yang dapat dikembangkan untuk penelitian selanjutnya yaitu :

1. Menggunakan algoritma lain untuk dikombinasikan dengan *K-means Clustering* untuk meningkatkan akurasi dan optimalisasi.
2. Menggunakan atribut lain untuk perhitungan data yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

Abdul Rohman, M. R. *Implementasi Algoritma K-Means Untuk Clustering Kepuasan Mahasiswa Terhadap Pelayanan Akademik*. Neo Teknika; Jurnal Fakultas Teknik Universitas Pandanaran, Vol 6 No 2. (2020).

Alfina, S. B. *Analisa Perbandingan Metode Hierarchical Clustering, K-Means dan Gabungan Kedua dalam Cluster Data*. Jurnal Teknik ITS, Vol. 1, No. 1. (2015).

- Elvira, A. F. *Analisis Data Lulusan dengan Data Mining untuk Mendukung Strategi Promosi Universitas Lancang Kuning*. Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi Digital Zone. (2015).
- Ikhwan, A. N. *Penerapan Data Mining dengan Algoritma FPGrowth Untuk Mendukung Strategi Promosi Pendidikan (Studi kasus Kampus STMIK Triguna*. Jurnal Ilmiah SAINTIKOM, vol. 14, no. 3, hh 212-214. (2015).
- KETUTRARE, H. *Algoritma K-Means Clustering dan Contoh Soal*.
www.ketutare.com. (2018).
- Mubarok, A. *Analisis Data Siswa Untuk Mendukung Strategi Promosi Sekolah Menggunakan Data Mining K-Means Clustering*. UNIVERSITAS BSIBANDUNG : Universitas BSI Bandung. (2019).
- Purnama, D. &. *Data Mining Untuk Pemula*. Andi Publisher. (2018).
- Santoso, A. B. *Data Mining: Algoritma, Implementasi, dan Aplikasi di Bidang Bisnis*. Andi. (2017).
- Sofianti, T. &. *Penggunaan Metode K-Means dalam Pengelompokan Penerimaan Mahasiswa Baru di Universitas XYZ*. Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi.(2019).
- Triyanto, W. A. *ALGORITMA K-MEDOIDS UNTUK PENENTUAN STRATEGI PEMASARAN PRODUK*. jurnal.umk.ac.id. (2015).