

BAB II

KERANGKA TEORITIS

A. Landasan Teori

1. Pengertian Penjurusan

Penjurusan merupakan proses untuk menentukan keberhasilan kepada seluruh pelajar, pada waktu di SMA maupun di perguruan tinggi. Daripada itu diperlukannya bimbingan **penjurusan (Pengertian Program Peminatan, 2015)**.

2. Pengambilan Keputusan

Dalam pengambilan keputusan diperlukan proses pemilihan dari beberapa alternative yang ada secara sistematis untuk digunakan dalam memecahkan suatu masalah (George. R Terry dan Brinckloe: 2010).

Menurut Berk (1991), faktor yang mempengaruhi pengambilan keputusan dalam memilih jurusan yaitu; faktor orang tua, faktor teman sebaya, faktor gender, dan faktor kepribadian individu,

Pengambilan keputusan disebut juga *Voluntary Choice*. Menurut Zavalloni (dalam McCall, 1967), ada empat tahapan yang dilakukan seseorang dalam pengambilan keputusan yaitu:

- a. *Motivation*, yaitu dorongan yang kuat dari seseorang untuk memilih dan mengambil keputusan yang ada dalam dirinya.
- b. *Deliberation*, yaitu pertimbangan yang dilakukan seseorang sebelum mengambil keputusan.
- c. *Decision*, tahap pemilihan yang dilakukan secara sadar.
- d. *Execution*, tahap tindakan nyata seseorang setelah membuat pilihan.

3. Faktor-faktor Menentukan Pemilihan Jurusan

Untuk menentukan pilihan dari berbagai alternatif pilihan jurusan yang ada maka ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhinya, menurut Berk (1991) menyatakan bahwa dalam penentuan pilihan seorang remaja dapat dipengaruhi oleh empat factor berikut, yaitu:

- a. Orangtua
- b. Teman sekelompok atau teman sebaya
- c. *Gender* (Jenis Kelamin)
- d. Karakteristik Kepribadian Individu

Menurut Djaali (2008) minat jurusan adalah keinginan seseorang dalam memilih jurusan yang di minati dan sesuai dengan perilakunya.

4. Motivasi

Kata awal motivasi asalnya dari kata motif, motif adalah kekuatan dari diri individu, yang membuat individu tersebut bertindak atau berbuat. Motivasi adalah dorongan dasar yang menggerakkan seseorang bertindak laku.

Motivasi dapat terjadi apabila seseorang memiliki keinginan dan kemauan yang kuat untuk mencapai tujuan tertentu.

5. Data Mining

Data mining adalah suatu metode yang digunakan oleh pengguna untuk melakukan suatu proses pekerjaan secara efisien. Pengertian lainnya yaitu pembelajaran berbasis induksi dengan kata lain *induction – based learning* adalah proses penjelasan secara umum dengan cara pengamatan dari sebuah konsep yang dipelajari dari berbagai karakteristik. Knowledge Discovery in Databases atau disebut juga KDD adalah penerapan dalam sebuah metode ilmiah dalam bidang data mining. Di dalam sebuah pembahasan data mining berada satu langkah dari proses KDD atau *Knowledge Discovery in Databases* (Turban *et al.*, 2001).

Knowledge Discovery in Database erat kaitannya dengan metode integrasi, kreasi ilmiah, pemahaman serta penggambaran dari pola-pola dalam sejumlah data. Dari deretan proses tersebut terdapat tahapan-tahapan sebagai berikut (Tan, 2006):

- a. Penghapusan data yaitu untuk meniadakan data *non-valid* dan data yang bersifat *loud sound* (kebisingan).
- b. Perpaduan data yaitu penggabungan antara data dari berbagai landasan.
- c. Perubahan data yaitu perubahan data yang disesuaikan.
- d. Perangkat metode data mining yaitu proses pengestraksi dalam sebuah pola dari data yang sudah ada.
- e. Penilaian pola yang ditemukan yaitu proses pemahaman terhadap pola menjadi sebuah wawasan yang digunakan untuk mendukung dalam pengambilan keputusan.
- f. Penjelasan pengetahuan yaitu kemampuan dalam menggambarkan sebuah pengetahuan.

6. Clustering

Menurut Tan (2006) *Clustering* adalah metode untuk mengelompokkan sebuah data ke dalam beberapa *cluster* atau kelompok sehingga data yang berada dalam satu *cluster* mempunyai tingkat persamaan yang tinggi dan data antar *cluster* mempunyai tingkat persamaan yang rendah.

Tujuan dari data *clustering* adalah untuk memperkecil fungsi faktual yang telah diatur ke dalam proses clustering, dan memperkecil perbedaan dalam suatu cluster.

7. UML

Menurut Sri Dharwiyanti, dari buku ("Pengantar *Unified Modeling Language*, 2003), *Unified Modeling Language* atau disebut juga UML adalah bahasa program berdasarkan penggambaran, perincian, membangun, dan mencatat dari sistem pengembangan *software* berbasis *Object Oriented*.

8. ERD

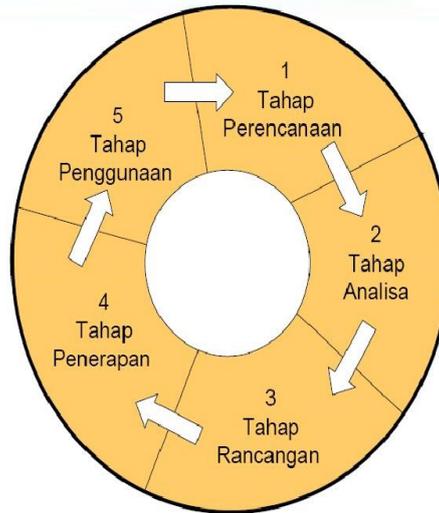
Menurut Edhy Sutanta dari buku ("Basis Data Dalam Tinjauan Konseptual", 2011: 91), *Entity Relationship Diagram* atau disebut juga ERD adalah dasar objek dari berbagai macam ragam data. Fungsi *Entity Relationship Diagram* untuk mempresentasikan interaksi antar data dalam basis data kepada *user* secara masuk akal.

9. Pengembangan Sistem SDLC

Telah ditunjukkan bahwa siklus hidup pengembangan sistem atau SDLC adalah aplikasi yang dibentangkan untuk membuat sebuah sistem informasi (Raymond McLeod, 2007: 199).

Ada tahapan-tahapan pengembangan yang perlu dilaksanakan ketika suatu proyek ingin mendapatkan hasil yang besar. Tahapan-tahapan tersebut diantaranya:

- a. Perencanaan dalam membuat produk
- b. Analisis di dalam sebuah kajian produk
- c. Desain produk
- d. Implementasi produk
- e. Penggunaan secara masal



Gambar 2.1 Pola Melingkar dari Siklus Hidup Sistem

(Sumber: Raymond McLeod 2007: 199)

10. Bahasa Pemrograman

a. PHP

Menurut Anhar (2010: 3) "PHP singkatan dari *Hypertext Preprocessor* yaitu bahasa program yang sifatnya open source atau terbuka untuk umum.

PHP biasanya digunakan untuk pembuatan web dan dibuat kedalam bentuk *script code* HTML.

b. HTML

Menurut Simarmata (2010: 52), HTML atau disebut juga *Hyper Text Markup Language* adalah bahasa dalam suatu program informasi yang disebarluaskan ke dalam sebuah web.

c. Framework CodeIgniter

Menurut Yenda Purbadian (2016: 18), CodeIgniter adalah sebuah *framework* ke dalam bahasa program PHP dan ditujukan untuk mempermudah pengembangan sistem berbasis *web*.

11. Database Yang Digunakan

a. Database

Menurut Mustakini (2009: 46), database adalah kumpulan dari banyaknya data yang saling berkaitan satu sama lain, kemudian di simpan

ke dalam perangkat keras komputer yang dimaksudkan untuk memanipulasi sebuah data ke dalam sebuah perangkat lunak komputer.

b. MySQL

MySQL adalah data yang terdapat satu atau banyaknya jumlah tabel. Tabel terdiri dari sejumlah baris dan setiap baris terdapat satu atau sejumlah tabel (Kustiyahningsih, 2011: 145).

c. Web Server

Apache adalah nama dalam sebuah web server yang bertanggung jawab dalam perintah *request* dan *respon* terhadap penggunaan HTTP kedalam sebuah catatan informasi secara lengkap menurut kegunaan permulaannya (Robert McCool: 1995).

d. Intranet

Intranet adalah kumpulan jaringan komputer yang bersifat lokal yang menggunakan perangkat lunak internet dan protokol TCP/IP atau HTTP (Prakoso, 2007: 119).

B. Algoritma K-Means

Telah ditunjukkan bahwa Algoritma K-Means merupakan algoritma pengelompokan bagian-bagian pada himpunan data ke dalam cluster menjadi K cluster awal. Dalam penggunaannya mudah dan cepat pengerjaannya. Secara historis, K-Means merupakan salah satu algoritma terpenting pada aspek data mining (Wu dan Kumar, 2009).

Dalam K-Means, setiap cluster terdiri dari himpunan data-data dengan ketidakpersamaan (jarak) terdekat maka berada dalam satu cluster.

Data dalam cluster bernilai 0 atau 1. Nilai 0 jika tidak dalam himpunan cluster dan 1 jika menjadi himpunan cluster. Karena K-Means hanya mengelompokkan data pada satu cluster, maka dapat dirumuskan oleh persamaan berikut:

$$a_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{arg min } \{d(X_i, C_j)\} \\ & j \\ 0 & L = \text{lainnya} \end{cases}$$

$d(X_i, C_j)$ menyatakan ketidakpersamaan (jarak) dari data ke- i ke cluster C_j

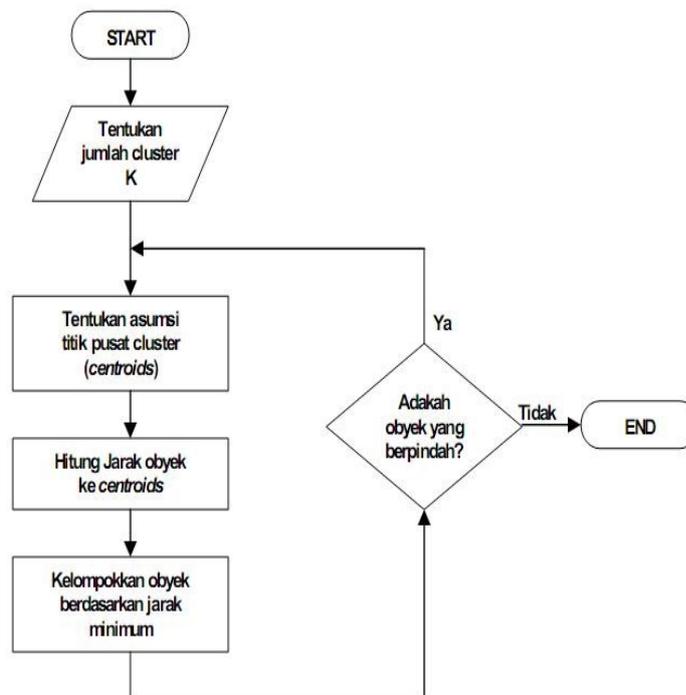
Untuk mendapatkan titik centroid C dengan cara mengukur nilai rata – rata pada setiap set data di dalam setiap cluster. Pengukuran rata-rata dalam sebuah cluster digunakan persamaan berikut:

$$C_j = \frac{1}{Nk} \sum_{l=1}^{Nk} x_{jl}$$

Nk adalah jumlah data yang terikat pada setiap cluster. Perhitungan K-Means selalu berada pada cluster terdekat, seperti persamaan berikut :

$$J = \sum_{i=1}^N \sum_{l=1}^K a_{ic} d(x_i, C_l)^2$$

Dengan kata lain, K-Means berusaha untuk mengurangi total jarak kuadrat (*squared distance*) pada setiap titik x_i dan mewakili cluster c_j terdekat. Tahapan dalam Algoritma K-Means:



Gambar 2.2 Tahapan Algoritma K-Means

Keterangan:

1. Memilih jumlah K cluster.
2. Inisialisasi K sebagai pusat cluster.

3. Menentukan semua data ke centroid terdekat.
4. Mengukur ulang centroid C berdasarkan data cluster masing-masing dengan kelompok *cluster* baru.
5. Ulangi langkah 3 dan 4, setiap objek pada pusat *cluster* baru lalu ketika pusat *cluster* berubah hingga proses *clustering* tercapai.

Pemilihan nilai K yang optimal juga menjadi hal sulit dilakukan. Jika ada informasi mengenai set data, seperti jumlah partisi yang secara alami menggambarkan set data, maka informasi tersebut dapat digunakan untuk memilih nilai K yang optimal. Jika tidak, maka harus menggunakan beberapa kriteria lain untuk memilih K, kemudian menyelesaikan masalah pemilihan model tersebut. Solusi yang naif adalah dengan mencoba beberapa nilai K berbeda dan memilih clustering yang nilai fungsi objektifnya minimal. Sayangnya nilai yang diberikan oleh fungsi objektif tidak cukup informatif untuk digunakan sebagai harapan penyelesaian masalah ini. Misalnya biaya solusi optimal terhadap peningkatan K menurun sampai menjadi nol ketika jumlah cluster sama dengan jumlah titik data berbeda. Hal tersebut menjadi lebih sulit jika menggunakan fungsi objektif untuk (a) secara langsung membandingkan solusi dengan jumlah cluster berbeda, dan (b) mencari nilai K yang optimal.

Oleh karena itu jika K yang dibutuhkan tidak diketahui, *opsi* lain dapat digunakan adalah menjalankan nilai K yang berbeda kemudian menggunakan beberapa kriteria yang lain yang cocok untuk memilih satu hasil yang terbaik. Misalnya *X-Means* menambahkan istilah kompleksitas (yang meningkat terhadap K) pada fungsi objektif yang asli dan kemudian mengidentifikasi K yang meminimalkan biaya penyesuaian (Pelleg dan Moore, 2000). Alternatif yang lain adalah secara progresif meningkatkan jumlah cluster dengan gabungan kriteria pemberhentian yang cocok. Telah ditunjukkan bahwa *Bisecting K-Means* melakukan hal tersebut dengan meletakkan semua data dalam cluster tunggal dan kemudian secara *rekursif* memecah *cluster* paling padat menjadi dua *cluster* menggunakan *2-means* (Steinbach, Karypis, dan Kumar, 2000).

Pemilihan K (*cluster*) sebagai titik centroid awal dapat mempengaruhi hasil pada proses *clustering*. Dikarenakan hasil cluster yang didapat bisa mendapatkan hasil yang berbeda. Kondisi seperti ini dikenal dengan solusi *local optima*, yang artinya titik awal *centroid* dapat mempengaruhi hasil proses *clustering*.

Contoh kasus ini diambil dari Jurnal yang berjudul "Implementasi Metode K-Means Clustering Untuk Analisa Prestasi Siswa Berdasarkan Data Siswa di SMA Negeri 1 Grogol" oleh Adhen Bagus Putro Utomo. Dalam contoh kasus ini yaitu untuk analisa prestasi siswa berdasarkan data siswa.

Data yang dianalisa adalah menganalisa prestasi siswa berdasarkan data yang ada. Uraianya sebagai berikut:

Tabel 2.1 Data Nilai

No.	Nama siswa	Nilai
1	A. Rizki Muzaki	80
2	Bety Chariska A. A.	83
3	Byron Khoirul A.	75
4	Diah Palupi P.	78
5	Diky Octaviani N.	77

Tabel data nilai di atas adalah contoh tabel data nilai matapelajaran Bahasa Indonesia, dari data nilai di atas maka akan dihitung dan diproses dengan metode *K-Means* sebagai berikut:

$$M1 = 8,0$$

$$M2 = 8,3$$

$$M3 = 7,5$$

$$M4 = 7,8$$

$$M5 = 7,7$$

$$K = 2$$

$$C_1 = (4,5) \quad C_2 = (7,5)$$

Keterangan:

M1 adalah data nilai ke 1, M2 adalah data nilai ke 2, dan seterusnya. K (*cluster*) nantinya akan di kelompokkan, C₁ adalah kelompok data ke 1 dan C₂ adalah kelompok data ke2. Setelah data nilai didapati kita langsung masuk dalam perhitungan *K-Means* Dengan rumus *Euclidian Matrix* antara titik $a = (a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_n)$ dan titik $b = (b_1, b_2, b_3, b_4, \dots, b_n)$ adalah $:(b_i - a_i)^2$

$$d(a, b) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (b_i - a_i)^2}$$

$$M1 S_{c1} = \sqrt{(8-4)^2 + (0-5)^2} = \sqrt{(4)^2 + (-5)^2} = \sqrt{16+25} = \sqrt{41}$$

$$M2 S_{c2} = \sqrt{(8-7)^2 + (3-5)^2} = \sqrt{(1)^2 + (-2)^2} = \sqrt{2+4} = \sqrt{6}$$

$$M3 S_{c1} = \sqrt{(7-4)^2 + (5-5)^2} = \sqrt{(3)^2 + (0)^2} = \sqrt{6+0} = \sqrt{6}$$

$$M3 S_{c2} = \sqrt{(7-7)^2 + (5-5)^2} = \sqrt{(0)^2 + (0)^2} = \sqrt{0} = 0$$

$$M4 S_{c1} = \sqrt{(7-4)^2 + (8-5)^2} = \sqrt{(3)^2 + (3)^2} = \sqrt{9+9} = \sqrt{18}$$

$$M4 S_{c2} = \sqrt{(7-7)^2 + (8-5)^2} = \sqrt{(0)^2 + (3)^2} = \sqrt{0+9} = \sqrt{9}$$

$$M5 S_{c1} = \sqrt{(7-4)^2 + (7-5)^2} = \sqrt{(3)^2 + (2)^2} = \sqrt{9+4} = \sqrt{13}$$

$$M5 S_{c2} = \sqrt{(7-7)^2 + (7-5)^2} = \sqrt{(0)^2 + (2)^2} = \sqrt{0+4} = \sqrt{4}$$

Dapat diketahui pada perhitungan diatas bahwa nilai data siswa M1,M2,M3,M4, dan M5 dinyatakan masuk kelompok ke 2 atau Sc₂ karena dari hasil perhitungan diatas nilai terdekat atau terkecil seluruhnya berada dikelompok ke 2 atau Sc₂. Setelah data awal sudah diketahui kelompoknya maka proses selanjutnya adalah penjumlahan dan pembagian seperti berikut ini:

M1 = 8,0 masuk kelompok ke 2 atau Sc₂

M2 = 8,3 masuk kelompok ke 2 atau Sc₂

M3 = 7,5 masuk kelompok ke 2 atau Sc₂

M4 = 7,8 masuk kelompok ke 2 atau Sc₂

M5 = 7,7 masuk kelompok ke 2 atau Sc₂

Semua data yang masuk kelompok 2 lalu dijumlah, lalu dibagi 5, karena 5 adalah jumlah banyaknya data yang masuk cluster ke 2 atau Sc₂, contoh perhitungannya seperti ini.

$$8,0 + 8,3 + 7,5 + 7,8 + 7,7 = 39,3$$

$$39 : 5 = 7,8$$

$$3 : 5 = 0,6$$

Dari perhitungan di atas dapat diketahui bahwa titik centroid awal telah berubah, dari yang tadinya titik awal centroidnya adalah Sc₁ = (4,5) dan Sc₂ = (7,5) kini telah

berubah menjadi $S_{c1} = (7,8)$ dan $S_{c2} = (0,6)$ Karena titik awal centroid telah berubah, lakukan perhitungan lagi sampai titik centroidnya tidak berubah atau bisa juga seperti ini. Jika titik centroid awal berubah maka kita akan melakukan perhitungan yang sama dengan perhitungan yang sebelumnya tadi, akan tetapi dalam perhitungan tahap ke 2 ini kita akan menggunakan titik centroid baru yaitu $S_{c1} = 7,8$ dan $S_{c2} = 0,6$. Setelah dalam perhitungan tahap ke 2 dan hasilnya titik centroid tidak berubah maka perhitungannya selesai, dan hasil pengelompokan siswa bermotivasi dan kurang bermotivasi dapat diketahui, contoh seperti berikut ini :

$$M1=8,0 \quad M2=8,3 \quad M3=7,5 \quad M4=7,8 \quad M5=7,7$$

$$K=2 \quad S_{c1} = 7,8 \quad S_{c2} = 0,6$$

$$M1 S_{c1} = \sqrt{(8 - 7)^2 + (0 - 8)^2} = \sqrt{(1)^2 + (-8)^2} = \sqrt{1 + 64} = \sqrt{65}$$

$$M1 S_{c2} = \sqrt{(8 - 0)^2 + (0 - 6)^2} = \sqrt{(8)^2 + (-6)^2} = \sqrt{64 + 36} = \sqrt{100}$$

$$M2 S_{c1} = \sqrt{(8 - 7)^2 + (3 - 8)^2} = \sqrt{(1)^2 + (25)^2} = \sqrt{1 + 25} = \sqrt{26}$$

$$M2 S_{c2} = \sqrt{(8 - 0)^2 + (3 - 6)^2} = \sqrt{(8)^2 + (-3)^2} = \sqrt{64 + 9} = \sqrt{73}$$

$$M3 S_{c1} = \sqrt{(7 - 7)^2 + (5 - 8)^2} = \sqrt{(0)^2 + (-3)^2} = \sqrt{0 + 9} = \sqrt{9}$$

$$M3 S_{c2} = \sqrt{(7 - 0)^2 + (5 - 6)^2} = \sqrt{(7)^2 + (-1)^2} = \sqrt{49 + 1} = \sqrt{50}$$

$$M4 S_{c1} = \sqrt{(7 - 7)^2 + (8 - 8)^2} = \sqrt{(0)^2 + (0)^2} = \sqrt{0 + 0} = \sqrt{0}$$

$$M4 S_{c2} = \sqrt{(7 - 0)^2 + (8 - 6)^2} = \sqrt{(7)^2 + (2)^2} = \sqrt{49 + 4} = \sqrt{53}$$

$$M5 S_{c1} = \sqrt{(7 - 7)^2 + (7 - 8)^2} = \sqrt{(0)^2 + (-1)^2} = \sqrt{0 + 1} = \sqrt{1}$$

$$M5 S_{c2} = \sqrt{(7 - 0)^2 + (7 - 6)^2} = \sqrt{(7)^2 + (1)^2} = \sqrt{49 + 1} = \sqrt{50}$$

$$8,0 + 8,3 + 7,5 + 7,8 + 7,7 = 93,3$$

$$93 : 5 = 7,8$$

$$3 : 5 = 0,6$$

Setelah dihitung kembali menggunakan titik centroid yang baru dan ternyata hasil klusteranya tetap, maka perhitungan selesai.

Tabel 2.2 Pengelompokan Siswa

No.	Nama siswa	nilai	Kelompok
1	A. Rizki Muzaki	80	Bermotivasi
2	Bety Chariska A.	83	Bermotivasi
3	Byron Khoirul A.	75	Kurang bermotivasi
4	Diah Palupi P.	78	Bermotivasi
5	Diky Octaviani	77	Kurang bermotivasi

Tabel 2.2. pengelompokan siswa di atas adalah merupakan tabel hasil dari perhitungan menggunakan metode *K-Means* yang telah diketahui hasilnya dan telah dikelompokkan.

Berdasarkan penelitian di atas, maka disimpulkan analisa prestasi berdasarkan data yang ada, dan hasilnya akan dikelompokkan sesuai kelompok yang diinginkan seperti kelompok siswa bermotivasi dan kelompok siswa yang kurang bermotivasi.

C. Pengelompokan Siswa Bermotivasi

Pengelompokan adalah proses, cara, perbuatan mengelompokkan. Kemampuan yang dimiliki siswa yang harus dikembangkan, kekuatan, kesanggupan, daya.

D. Tinjauan Pustaka

Rujukan merupakan acuan seorang peneliti untuk melakukan penelitian. Penelitian rujukan pada penelitian ini diambil berdasarkan kesamaan metode yang digunakan yaitu Algoritma *K-Means*. Dengan metode dalam berbagai kasus, yaitu:

Tabel 2.3 Tinjauan Pustaka Studi

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Permasalahan	Jurnal	Kontribusi
1	Fauziah Nur	Penerapan Algoritma K-Means Pada Siswa Baru Sekolah Menengah Kejuruan Untuk	Mengelompokkan data siswa baru ke dalam kriteria-kriteria yang dipilih dalam mengambil jurusan.	Y. Agusta, "K-Means Penerapan, Permasalahan dan Metode Terkait," Jurnal Sistem dan Informatika, vol.	Peneliti menggunakan metode <i>K-Means</i> dengan lebih akurat.

		Clustering Jurusan		3, pp. 47-60, Februari 2007. M. Kantardzic, J. Wiley and Sons, "Data Mining Concepts, Models, methods. And Algorithms", 2003.	
2	Fina Nasari, Surya Darma	Penerapan <i>K-Means Clustering</i> Pada Data Penerimaan Mahasiswa Baru.	Pengambilan Jurusan dengan latar belakang asal sekolah serta Nilai.	Ediyanto, dkk," Pengklasifikasian Karakteristik Dengan Metode <i>K-means Cluster Analysis</i> ", Buletin Ilmiah Mat. Stat dan Terapannya (Bimaster) Volume 02, No. 2 (2013), hal 133-136.	Dari penelitian ini peneliti mengembangkan aplikasi untuk memprediksi jumlah pengambilan jurusan terhadap siswa dengan menggunakan metode <i>K-Means</i> . Implementasi <i>K-Means</i> menggunakan aplikasi PHP agar memudahkan dalam karakteristik atribut.
3	Netri Elizawati, Lido Sabda Lesmana	Analisis Nilai Rapor Siswa Kelas X Jurusan Multimedia Terhadap Minat pada Pelajaran Produktif Di Kelas XII untuk Menentukan Kompetensi Siswa dengan metode <i>Clustering Algoritma K-Means</i> (Studi Kasus Di SMKN 4 Padang).	Pengolahan data siswa terhadap minat pelajaran produktif serta pengambilan keputusan terhadap minat siswa dalam pelajaran produktif.	E. M. Agustin, A Fitri, and A. H. S, "(Studi Kasus: SMP Negeri 101 Jakarta) Program studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah," <i>Implementasi Algoritma K-Means Untuk Menentukan Kelompok Pengayaan Mater. Mata Pelajaran Ujian Nas. (Studi Kasus SMP Negeri 101 Jakarta)</i> , vol. 8, pp. 73-78, 2013.	Dari penelitian ini peneliti mengklasifikasi minat siswa terhadap jurusan yang diinginkan dengan menggunakan metode <i>K-Means</i> . Implementasi data dilakukan secara manual dan menggunakan PHP.

4	Yerianus Lase, Erwin Panggabean.	Implementasi Metode K-Means Clustering Dalam Sistem Pemilihan Jurusan Di SMK Swasta Harapan Baru	Pengelompokan siswa dalam pemilihan jurusan Teknik Kendaraan Ringan (TKR), dan jurusan Rekayasa Perangkat Lunak (RPL).	B. Poerwanto, R.Y. Fa'riyah, Analisis Cluster K-Means Dalam Pengelompokan Kemampuan Mahasiswa, jurnal Scientific Pinisi, Volume 2, Nomor 2, Oktober 2016, hlm. 92-96.	Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode <i>K-Means</i> dalam penentuan jurusan serta minat siswa terhadap jurusan tersebut.
5	Asroni, Hidayatuk Fitri, Eko Prasetyo	Penerapan Metode <i>Clustering</i> dengan Algoritma <i>K-Means</i> pada Pengelompokan Data Mahasiswa baru di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta	Untuk mengetahui kesenjangan jumlah siswa baru yang diterima terhadap jumlah pendaftar serta penerapan metode <i>Clustering</i> dengan menggunakan algoritma <i>K-Means</i> pada pengelompokan data calon mahasiswa baru.	Asroni, Adrian, R. 2015."Penerapan Metode <i>K-Means</i> Untuk <i>Clustering</i> Mahasiswa Berdasarkan Nilai Akademik dengan WEKA Interface Studi Kasus Pada Jurusan Teknik Informatika UMM Magelang" dalam Jurnal Ilmiah Semesta Teknika. Volume 18. No. 1.	Pada Penelitian ini, peneliti merapkan metode <i>K-Means</i> berdasarkan Nilai UAN. Implementasi yang digunakan PHP.
6	Sanjaya, Mubin Setia	Implementasi Algoritma <i>K-Means Clustering</i> Untuk Menentukan Jurusan (Studi Kasus pada SMA Negeri 2 Kota Agung Tanggamus)	Pengelompokan siswa dalam memilih jurusan dengan metode <i>K-Means Clustering</i> .	Agusta. (2007) <i>K-Means-Penerapan, Permasalahan dan Metode</i> Terkait. <i>Jurnal Sistem dan Informatika</i> , 47-60. Ediyanto. (2013). Pengklasifikasian Karakteristik Dengan metode K-means Cluster Analysis. <i>Buletin Ilmiah Mat. Stat. Dan Terapannya</i>	Pada Penelitian ini, peneliti menggunakan metode <i>K-Means</i> untuk mengelompokkan jurusan dan menentukan pemilihan jurusan melalui nilai peserta didik.

				(Bimaster), 133-136.	
7	Yohanni Syahra	Penerapan Data Mining Dalam Pengelompokan Data Nilai Siswa Untuk Penentuan Jurusan Siswa Tamora Menggunakan Algoritma K-Means Clustering	Pengelompokan Data Nilai Siswa, Penentuan Jurusan Siswa.	Nofriansyah, D, 2015. Algoritma Data Mining Dan Pengujiannya. Deepublish. Tohari, Hamim, 2014. <i>Analisis Serta Perancangan Sistem Informasi Melalui Pendekatan UML</i> . ANDI : Yogyakarta.	Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode <i>K-Means</i> dalam penentuan jurusan serta minat siswa terhadap jurusan tersebut.
8	Pareza Alam Jusia, Fadhel Muhammad Irfan, Kumiabudi.	Clustering Data untuk Rekomendasi Penentuan Jurusan Perguruan Tinggi Menggunakan Metode K-Means.	Pengelompokan Data Siswa dalam pemilihan jurusan dan memperhitungkan potensi siswa dalam pemilihan jurusan.	Florin Gorunescu. (2011). Data Mining Concepts, Models and Techniques. In <i>The British Journal of Psychiatry</i> (Vol.111). https://doi.org/10.1192/bjp.111.479.1009-a .	Pada Penelitian ini, peneliti menggunakan metode <i>K-Means</i> untuk menggolongkan jurusan dan menentukan pemilihan jurusan melalui nilai peserta didik.

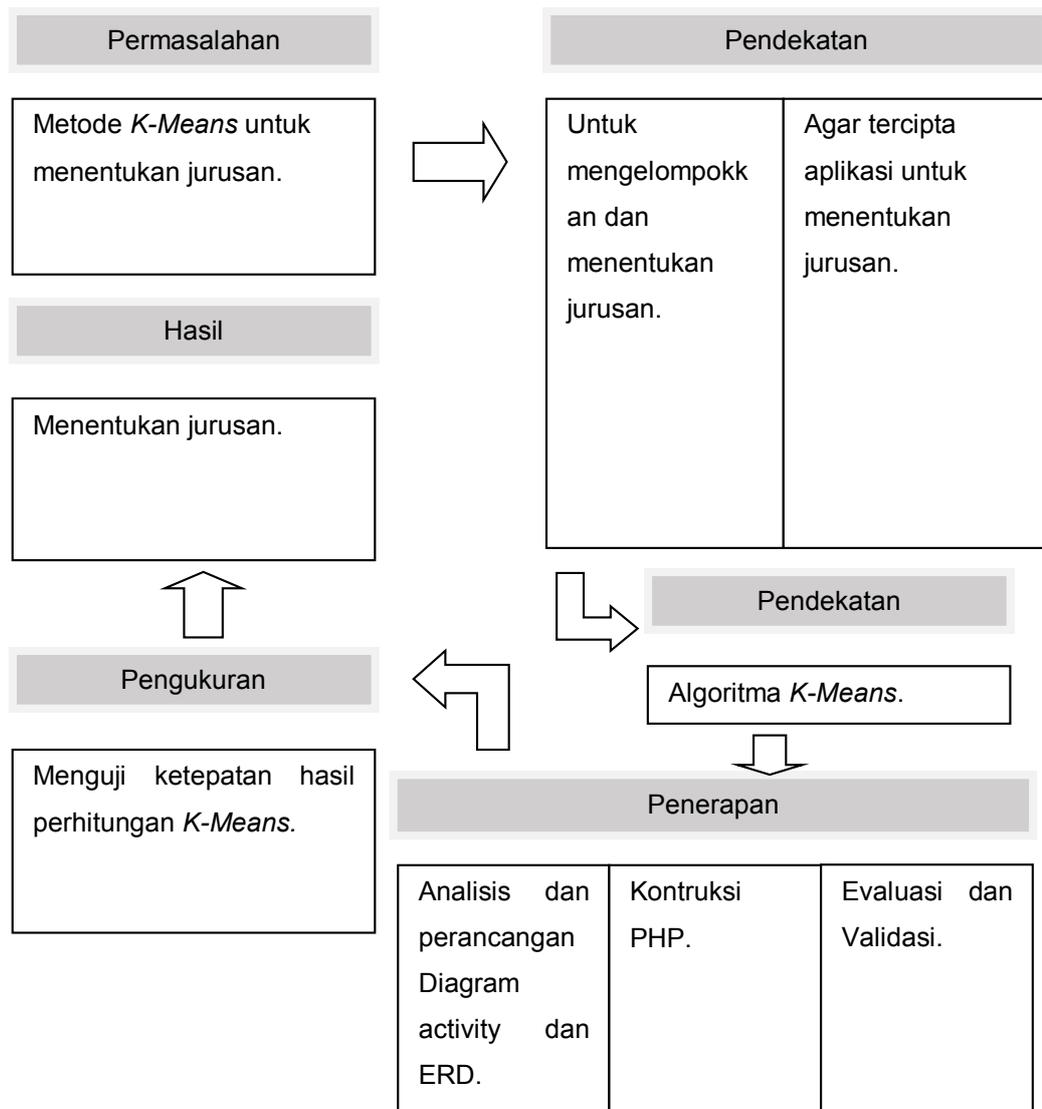
9	Maria Etik Sulistiyani, Bambang Soedijono, Syamsul A. Syahdan	Sistem Penentuan Jurusan Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Karangmojo	Pengelompokkan Data Siswa dalam penentuan jurusan dengan menggunakan metode K-Means dan TOPSIS.	Agusta, Y., K-means-Penerapan, Permasalahan dan Metode Terkait. Bali:Jurnal Sistem Informatika, Vol3:47-60. 2007. Turban, E, dkk. , <i>Decision Support System and Inteliigent Systems</i> , Yogyakarta: Andi Offset, 2005.	Dari penelitian ini peneliti mengklasifikasi minat siswa terhadap jurusan yang diinginkan dengan menggunakan metode <i>K-Means</i> . Implementasi data dilakukan secara manual dan menggunakan PHP.
10	Fitri Yunita	Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma <i>K-Means Clustering</i> Pada Penerimaan Mahasiswa Baru (STUDI KASUS: UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI)	Pengelompokkan data mahasiswa dengan menggunakan metode K-Means dari penentuan prodi, asal sekolah, dan nilai UAN	Mabrur A.G, R. L. (2012). Penerapan Data Mining Untuk Memprediksi Program Studi Teknik Informatika Jurnal Komputer dan Informatika (KOMPUTA), 1.	Pada Penelitian ini, peneliti menggunakan metode <i>K-Means</i> untuk menggolongkan jurusan dan menentukan pemilihan jurusan melalui nilai peserta didik.

Dari 10 jurnal penelitian, jurnal yang menjadi acuan dalam penelitian ini adalah “Penerapan *Data Mining* Dalam Pengelompokkan Data Nilai Siswa Untuk Penentuan Jurusan Siswa Tamora Menggunakan Algoritma *K-Means Clustering*”.

Metode dan hasil dari 10 jurnal tersebut menggunakan metode *K-Means* yang dapat digunakan untuk mengklasifikasi. Sedangkan untuk persamaan terdapat atribut data yang sama yaitu pemilihan jurusan untuk mengelompokkan siswa yang bermotivasi. Dan untuk perbedaannya dengan penelitian ini yaitu penambahan atribut data latar belakang penentuan pemilihan jurusan untuk mengelompokkan siswa yang memiliki motivasi belajar.

E. Kerangka Pemikiran

Berdasarkan dukungan landasan teoritis yang diperoleh dari eksplorasi teori yang dijadikan rujukan penelitian, maka dapat disusun kerangka pemikiran sebagai berikut:



Gambar 2.3 Kerangka Pemikiran

Keterangan sebagai berikut:

1. Penelitian ini diawali dengan melakukan pengumpulan data mengenai objek permasalahan tersebut dengan cara observasi dan wawancara
2. Kemudian dilakukan mengidentifikasi masalah mengenai pengelompokkan siswa yang bermotivasi, lalu dapat diidentifikasi masalah diantaranya yaitu:
 - a. Belum tepatnya pengelompokkan siswa dari latar belakang yang berbeda
 - b. Kurangnya efisiensi waktu pada proses mengelompokkan siswa yang bermotivasi dalam belajar.
 - c. Adanya keharusan dalam menghafal Al-Qur'an (per Juz) pada setiap siswa setiap semester (minimal 2 Juz per semester) dengan mata pelajaran

pilihan sebagai acuan untuk menentukan jurusan, sebagai berikut TKJ pada mata pelajaran pilihan “Jaringan Dasar Komputer”, RPL pada mata pelajaran pilihan “Pemrograman Dasar”, Multimedia pada mata pelajaran pilihan “Animasi 2Dimensi”, dan Tata Boga pada mata pelajaran pilihan “Bahasa Indonesia”.

3. Dari permasalahan tersebut peneliti ingin menyelesaikan masalah dengan menggunakan pendekatan metode Algoritma K-Means untuk mengelompokkan siswa yang bermotivasi dalam belajar.
4. Prosedur penelitian menggunakan pendekatan metode melalui analisis dan desain serta implementasi dan pengembangan.
5. Penggunaan metode Algoritma *K-Means* diperoleh hasil pengelompokkan siswa yang memiliki motivasi belajar.
6. Untuk menguji hasil yang didapat dari penggunaan metode Algoritma K-Means tersebut menggunakan data siswa dan data nilai, kemudian dilakukan uji hasil yaitu menguji ketepatan hasil perhitungan Algoritma K-Means apakah sudah sesuai atau belum dengan menggunakan *Confusion Matrix* serta pengujian sistem kepada ahli sistem menggunakan *PSSUQ* pengujian sistem kepada pengguna menggunakan *PSSUQ*.

F. Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang ini penerapan metode Algoritma K-Means Clustering diduga dapat mengelompokkan pemilihan jurusan pada SMK IT.