

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Peminatan Peserta Didik

a. Hakikat Peminatan

Pengembangan Kurikulum 2013 dimaksudkan untuk meningkatkan mutu pendidikan dan didalamnya terdapat perubahan program yang berkaitan langsung dengan layanan bimbingan dan konseling adalah peminatan peserta didik. Pelayanan peminatan peserta didik merupakan bagian dari upaya advokasi dan fasilitasi perkembangan peserta didik agar secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara (arahan Pasal 1 angka 1 UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional) sehingga mencapai perkembangan optimal.

Perkembangan optimal bukan sebatas tercapainya prestasi sesuai dengan kapasitas intelektual dan minat yang dimilikinya, melainkan sebagai sebuah kondisi perkembangan yang memungkinkan peserta didik mampu mengambil pilihan dan keputusan secara sehat dan bertanggung jawab serta memiliki daya adaptasi tinggi terhadap dinamika kehidupan yang dihadapinya

Kurikulum Tahun 2013 dirancang untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik belajar berdasarkan minat mereka. Struktur kurikulum selain kelompok mata pelajaran wajib yang harus diikuti oleh semua peserta didik di SMA/MA dan SMK juga memperkenankan peserta didik melakukan pilihan dalam bentuk pilihan kelompok peminatan, pilihan lintas minat, dan/atau pilihan pendalaman minat. Kelompok mata pelajaran peminatan bertujuan (1) memberikan kesempatan pada peserta didik mengembangkan minatnya dalam sekelompok mata pelajaran sesuai dengan minat keilmuannya di perguruan tinggi, dan (2) mengembangkan minatnya terhadap suatu disiplin ilmu atau keterampilan tertentu.

Struktur mata pelajaran peminatan dalam kurikulum SMA/MA adalah kelompok (a) peminatan Matematika dan Ilmu Alam, (b) peminatan Ilmu-Ilmu Sosial, dan (c) peminatan Ilmu Bahasa dan Budaya, (d) untuk MA dapat menambah kelompok mata pelajaran peminatan Keagamaan akan tetapi dalam hal ini lembaga MAN 2 Gresik hanya membuka program peminatan Matematika dan Ilmu Alam (MIA) dan peminatan Ilmu-Ilmu Sosial (IIS).

Dengan demikian, penetapan pilihan peminatan kelompok mata pelajaran adalah sebuah proses yang akan melibatkan serangkaian pengambilan pilihan dan keputusan oleh peserta didik yang didasarkan atas pemahaman potensi diri. Permasalahan akan terjadi jika peserta didik tidak mampu untuk menentukan pilihan peminatan kelompok mata pelajaran, sehingga akan menghambat proses pembelajaran. Untuk mencegah terjadinya masalah pada diri peserta didik, maka diperlukan adanya pelayanan BK yang membantu memandirikan peserta didik melalui pengambilan keputusan terkait dengan memilih, menentukan, meraih serta mempertahankan karier untuk mewujudkan kehidupan yang produktif dan sejahtera, serta untuk menjadi warga masyarakat yang peduli kemaslahatan umum melalui upaya pendidikan maka dari itu penulis mencoba membantu untuk memberikan solusi yang terbaik dengan membuat *“Aplikasi pengambil keputusan untuk Menentukan Kelas Jurusan Dalam Penerimaan Peserta Didik Baru”* agar tugas guru BK semakin terbantu dan dapat mengelompokkan anak didiknya sesuai dengan kriteria yang dimilikinya.

Program bimbingan dan konseling terkait peminatan peserta didik sepenuhnya berada di bawah tanggung jawab Guru BK/Konselor dengan bekerja sama dengan kepala sekolah, wakil kepala sekolah, guru mata pelajaran, wali kelas, kepala tata usaha dan/atau orang tua di setiap satuan pendidikan. Guru BK/Konselor melalui pelayanan BK membantu peserta didik memilih dan menentukan arah peminatan kelompok mata pelajaran, lintas matapelajaran dan pendalaman mata pelajaran berdasarkan kekuatan

dan kemungkinan keberhasilannya. Oleh karena itu Guru BK/Konselor harus dapat membantu peserta didik untuk menemukan kekuatannya, yang berupa kemampuan dasar umum (kecerdasan), bakat, kemampuan akademik, minat, dan kecenderungan peserta didik, serta dukungan moral dari orang tua. Sedangkan pelayanan pendalaman materi mata pelajaran bagi peserta didik sepenuhnya tanggung jawab Guru Mata Pelajaran terkait dengan bidang studinya atau mata pelajaran yang diampunya dan/atau bekerjasama dengan perguruan tinggi terkait.

b. Tujuan Peminatan Peserta Didik

Secara umum tujuan peminatan peserta didik adalah membantu peserta didik menanamkan untuk menetapkan minat terhadap kelompok mata pelajaran yang dipelajari di kelas yang di minati, pilihan karir dan/atau pilihan studi lanjutan sampai ke perguruan tinggi

Secara khusus tujuan peminatan peserta didik adalah:

1. Mengarahkan peserta didik SD/MI untuk memahami bahwa pendidikan di SD/MI merupakan pendidikan wajib yang harus diikuti oleh seluruh warga negara Indonesia dan setamatnya dari SD/MI harus dilanjutkan studi di SMP/MTs, dan oleh karenanya peserta didik perlu belajar dengan sungguh-sungguh dan meminati semua mata pelajaran.
2. Mengarahkan peserta didik SMP/MTs untuk memahami dan mempersiapkan diri bahwa :
 - a. Semua warga negara Indonesia wajib mengikuti pelajaran di sekolah sampai dengan jenjang SMP/MTs dalam rangka Wajib Belajar 9 Tahun.
 - b. Peserta didik SMP/MTs perlu memantapkan minat pada semua mata pelajaran, meminati studi lanjutan yang menjadi pilihan SMA/MA atau SMK sesuai dengan kemampuan dasar umum (kecerdasan), bakat, minat, dan kecenderungan pilihan masing-masing peserta didik, memahami berbagai jenis pekerjaan/karir dan mulai mengarahkan diri untuk pekerjaan/karir tertentu.

- c. Setamat dari SMP/MTs peserta didik dapat melanjutkan pelajaran ke SMA/MA atau SMK, untuk selanjutnya bila sudah tamat dapat bekerja atau melanjutkan pelajaran ke perguruan tinggi Jadi peserta didik perlu mendapatkan informasi tentang peminatan.
3. Mengarahkan peserta didik SMA/MA untuk memahami dan mempersiapkan diri bahwa :
 - a. Pendidikan di SMA/MA merupakan pendidikan untuk menyiapkan peserta didik
 - b. menjadi manusia dewasa yang mampu hidup mandiri di masyarakat.
 - c. Kemandirian tersebut pada nomor (1) didasarkan pada kematangan pemenuhan potensi dasar, bakat, minat, dan keterampilan pekerjaan/karir.
 - d. Kurikulum SMA/MA memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk memilih
 - e. dan menentukan peminatan kelompok mata pelajaran, lintas mata pelajaran dan pendalaman mata pelajaran tertentu sesuai dengan kemampuan dasar umum (kecerdasan), bakat, minat dan kecenderungan pilihan masing-masing peserta didik.
 - f. Setelah tamat dari SMA/MA peserta didik dapat bekerja di bidang tertentu yang masih memerlukan persiapan/pelatihan, atau melanjutkan ke perguruan tinggi dengan memasuki program studi sesuai dengan pilihan dan pendalaman mata pelajaran sewaktu di SMA/MA.
 4. Mengarahkan peserta didik SMK untuk memahami dan mempersiapkan diri bahwa :
 - a. Pendidikan di SMK merupakan pendidikan untuk menyiapkan peserta didik menjadi manusia dewasa yang mampu hidup mandiri di masyarakat.

- b. Kemandirian tersebut pada nomor (1) didasarkan pada kematangan pemenuhan potensi dasar, bakat, minat, dan keterampilan pekerjaan/karir.
- c. Kurikulum SMK memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk memilih dan
- d. menentukan peminatan kelompok mata pelajaran program keahlian, peminatan lintas mata pelajaran dan peminatan pendalaman mata pelajaran program keahlian tertentu sesuai dengan kemampuan dasar umum (kecerdasan), bakat, minat dan kecenderungan pilihan masing-masing peserta didik.

Aspek yang perlu dipertimbangkan dalam melakukan pemilihan dan penetapan peminatan peserta didik SMA/MA dan SMK dapat meliputi prestasi belajar SMP/MTs, nilai ijazah SMP/MTs, pernyataan minat peserta didik dan tes IQ. Uraian aspek-aspek dalam pemilihan dan penetapan peminatan peserta didik sebagai berikut :

1. **Prestasi belajar** yang telah dicapai selama proses pembelajaran merupakan cerminan kecerdasan dan potensi akademik yang dimiliki. Prestasi belajar peserta didik pada kelas VII, VIII, dan IX merupakan profil kemampuan akademik peserta didik, yang dapat dijadikan dasar pertimbangan pokok dalam peminatan. Profil kondisi prestasi belajar yang dicapai dapat sebagai prediksi keberhasilan belajar selanjutnya. Kesungguhan dan keajegan belajar dapat berpengaruh positif terhadap peningkatan prestasi belajar pada program pendidikan selanjutnya. Data prestasi belajar diperoleh melalui teknik dokumentasi dan diharapkan semua calon peserta didik menyerahkan fotokopi raport SMP/MTs yang disahkan oleh kepala sekolah yang bersangkutan.
2. **Nilai Ijazah SMP/MTs** yang dicapai merupakan cerminan kemampuan akademik mata pelajaran siswa. Prestasi belajar dapat sebagai pertimbangan untuk pemilihan dan penetapan peminatan peserta didik. Diasumsikan bahwa peserta didik tidak mengalami

kecelakaan fisik atau psikis dan kebiasaan belajar tetap dapat dipertahankan bahkan ditingkatkan, maka nilai Ijasah tepat sebagai pertimbangan penetapan peminatan peserta didik sesuai kelompok mata pelajarannya.

3. **Pernyataan Minta Peserta Didik** dalam belajar tinggi ditunjukkan dengan perasaan senang yang mendalam terhadap peminatan tertentu (mata pelajaran, bidang studi keahlian, program studi keahlian, kompetensi keahlian) berkontribusi positif terhadap proses dan hasil belajar. Peserta didik merasa senang, antusias, tidak merasa cepat lelah, sungguh-sungguh dalam mengikuti pembelajaran di sekolah maupun aktivitas belajar di rumah disebabkan memiliki minat yang tinggi terhadap apa yang dipelajarinya. Pernyataan minat dapat secara tertulis. Pernyataan mencerminkan apa yang diinginkan dan merupakan indikasi akan kesungguhan dalam belajar sebab aktivitas belajar berkaitan erat dengan minatnya.
4. **Diteksi potensi** menggunakan instrumen tes psikologis atau tes peminatan bagi calon peserta didik/peserta didik yang sudah diterima tentang bakat dan minat dapat dilakukan oleh tim khusus yang memiliki kemampuan dan kewenangan. Hasil diteksi potensi dapat diperoleh kecenderungan peminatan peserta didik. Rekomendasi peminatan berdasarkan diteksi menggunakan instrumen tes psikologis dapat dipergunakan sebagai pertimbangan bila terjadi kebimbangan dalam penempatan peminatan peserta didik Pelaksanaan diteksi menggunakan instrumen tes psikologis yang standar dalam hal ini penulis menerjemahkan sebagai Hasil Nilai dari tes IQ siswa

2.2 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Istilah Sistem Pengambil Keputusan (SPK) merupakan sebuah sistem yang memanfaatkan dukungan komputer dalam proses

pengambilan keputusan, menurut Man dan Watson yang memberikan definisi sebagai berikut, SPK merupakan suatu sistem yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur maupun yang tidak terstruktur SPK dapat memberikan berbagai manfaat dan keuntungan. Manfaat yang dapat diambil dari SPK adalah:

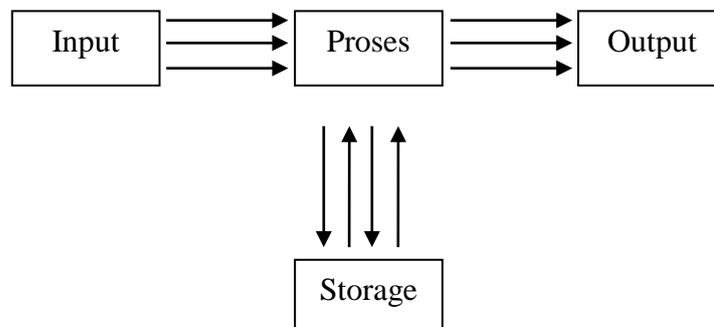
1. SPK memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data / informasi bagi pemakainya.
2. SPK membantu pengambil keputusan untuk memecahkan masalah terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.
3. SPK dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan.
4. Walaupun suatu SPK, mungkin saja tidak mampu memecahkan masalah yang dihadapi oleh pengambil keputusan, namun ia dapat menjadi stimulan bagi pengambil keputusan dalam memahami persoalannya, karena mampu menyajikan berbagai alternatif pemecahan.

Dari uraian diatas dapat dikatakan bahwa SPK dapat memberikan manfaat bagi pengambil keputusan dan meningkatkan efektifitas kerja terutama dalam proses pengambilan keputusan. Disamping keuntungan dan manfaat seperti dikemukakan diatas, SPK juga memiliki beberapa keterbatasan, diantaranya adalah (Turban, Efraim dan Jay Aronson. 2005):

- a. Ada beberapa kemampuan manajemen dan bakat manusia yang tidak dapat dimodelkan, sehingga model yang ada dalam sistem tidak semuanya mencerminkan persoalan sebenarnya.
- b. Kemampuan suatu SPK terbatas pada perbendaharaan pengetahuan yang dimilikinya (pengetahuan dasar serta model dasar).

- c. Proses-proses yang dapat dilakukan SPK biasanya juga tergantung pada perangkat lunak yang digunakan.
- d. SPK tidak memiliki kemampuan intuisi seperti yang dimiliki manusia. Sistem ini dirancang hanyalah untuk membantu pengambil keputusan dalam melaksanakan tugasnya.

SPK juga merupakan bagian dari SIM (Sistem Informasi Manajemen) sama halnya seperti seperti sistem pakar dan sistem pengambil pendukung keputusan eksekutif/ESS. SIM adalah sistem berbasis komputer yang mengolah informasi bagi beberapa pemakai dengan keputusan serupa. Dimana dalam sistem informasi mengandung 3 aktivitas yaitu masukan (input), pemrosesan (processing), dan keluaran (output). Tiga aktivitas dasar tersebut menghasilkan informasi yang pada umumnya dalam bentuk laporan untuk pengambilan keputusan, pengendalian operasi, analisa permasalahan dan menciptakan produk atau jasa baru. Perbedaan SIM dan SPK adalah SIM berfokus pada pengorganisasian informasi dari perusahaan, memiliki alur informasi terstruktur dan memiliki aktifitas berupa tanya jawab dan penyusunan laporan. Sedangkan SPK mengkhususkan pada pengambilan keputusan dari para manajer tingkat atas, menekankan pada fleksibilitas, adaptibilitas dan mampu memberi respon dengan cepat, user memiliki kontrol penuh dalam berinteraksi serta dapat di kembangkan oleh para profesional yang tidak melibatkan prosesan data. Berikut ini gambar dari proses dari SIM.

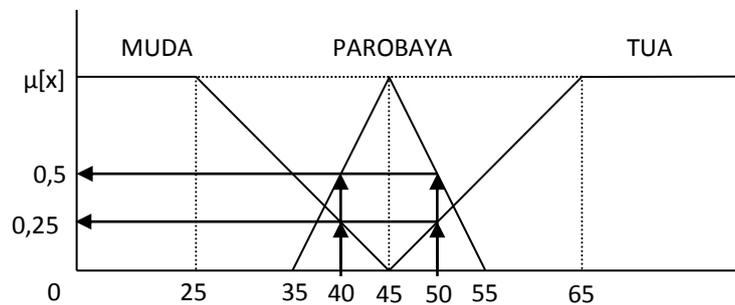


Gambar 2.1 Diagram proses SIM secara umum

Masukan berperan didalam pengumpulan bahan mentah (*raw data*), baik yang diperoleh dari dalam maupun dari lingkungan sekitar organisasi. Pemrosesan berperan untuk mengkonversi bahan mentah menjadi bentuk menjadi memiliki arti. Sedangkan keluaran dimaksudkan untuk mentransfer informasi yang diproses kepada pihak-pihak atau aktifitas-aktifitas yang akan menggunakannya. Sistem informasi juga membutuhkan umpan balik (*feedback*), yaitu untuk dasar evaluasi dan perbaikan di tahap *input* berikutnya. Logika fuzzy merupakan teknik untuk mengolah istilah linguistik. Teknik ini memperluas ide logika lebih dari sekedar benar atau salah untuk memungkinkan kebenaran parsial (bahkan kontinu). Pengetahuan yang tidak pasti dan pertimbangan yang tidak persisi adalah aspek penting keahlian dalam menerapkan akal sehat dalam situasi pengambilan keputusan. Dalam logika fuzzy nilai benar atau salah digantikan dengan derajat himpunan keanggotaan, dalam kasus ini, logika fuzzy yang digunakan adalah Fuzzy clustering.

2.3 Logika Fuzzy

Logika Fuzzy adalah suatu logika yang mempunyai nilai keaburan atau kesamaran antara benar (1) dan salah (0) yang biasa disebut (*fuzzyness*), dalam teori *fuzzy* suatu nilai dapat bernilai benar atau salah secara bersamaan. Namun berapa besar keberadaan dan kesalahan suatu nilai tergantung pada bobot keanggotaan yang dimilikinya. Berbeda dengan logika digital yang lainnya yang memiliki nilai 0 dan 1, logika fuzzy memiliki nilai rentang antara 0 sampai 1 misalnya seseorang dapat masuk dalam 2 himpunan yang berbeda, MUDA dan PAROBAYA, PAROBAYA dan TUA, dsb. Seberapa besar eksistensinya dalam himpunan tersebut dapat dilihat pada nilai keanggotaanya. Gambar 2.2 menunjukkan himpunan fuzzy untuk variable umur.



Gambar 2.2 Himpunan Fuzzy untuk variabel umur

Pada gambar 2.2 dapat dilihat bahwa :

- Seseorang yang berumur 40 tahun, masuk dalam himpunan MUDA dengan $\mu_{MUDA}[40] = 0,25$, namun dia juga termasuk dalam himpunan PAROBAYA dengan $\mu_{PAROBAYA}[40] = 0,5$.
- Seseorang yang berumur 50 tahun termasuk dalam himpunan TUA dengan $\mu_{TUA}[50] = 0,25$ namun dia juga termasuk dalam anggota himpunan PAROBAYA dengan $\mu_{PAROBAYA}[50] = 0,5$

Jika pada himpunan *crisp*, nilai keanggotaan hanya ada 2 kemungkinan yaitu 0 atau 1, pada himpunan fuzzy nilai keanggotaan terletak pada rentang antara 0 dan 1, apabila x memiliki nilai keanggotaan fuzzy $\mu_A[x]=0$ berarti x tidak menjadi anggota himpunan A , demikian pula apabila x memiliki nilai keanggotaan fuzzy $\mu_A[x]=1$ berarti x menjadi anggota penuh pada himpunan A . Logika *fuzzy* digunakan untuk menterjemahkan suatu besaran yang diekspresikan menggunakan bahasa (*linguistic*) misalkan usia seseorang yang diekspresikan dengan MUDA, PAROBAYA, dan TUA. Logika fuzzy menunjukkan sejauh mana suatu nilai itu dianggap benar dan dianggap salah,

Logika fuzzy adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input kedalam suatu ruang output, mempunyai nilai kontinyu. Fuzzy dinyatakan dalam derajat dari suatu keanggotaan dan derajat dari kebenaran. Oleh sebab itu sesuatu dapat dikatakan sebagian benar dan sebagian salah pada waktu yang sama (Kusumadewi. 2004)

Logika Fuzzy memungkinkan nilai keanggotaan antara 0 dan 1, tingkat keabuan dan juga hitam dan putih, dan dalam bentuk *linguistik*, konsep tidak pasti seperti "sedikit", "lumayan" dan "sangat" (Zadeh 1965).

Kelebihan dari teori logika fuzzy adalah kemampuan dalam proses penalaran secara bahasa (*linguistic reasoning*). Sehingga dalam perancangannya tidak memerlukan persamaan matematik dari objek yang akan dikendalikan.

2.4 Fuzzy Clustering

Fuzzy clustering adalah salah satu teknik untuk menentukan *cluster* optimal dalam suatu ruang vektor yang didasarkan pada bentuk normal euclidian untuk jarak antar vektor. *Fuzzy clustering* sangat berguna bagi pemodelan fuzzy terutama dalam mengidentifikasi aturan-aturan *fuzzy*. Metode *clustering* merupakan pengelompokan data beserta parameternya dalam kelompok – kelompok sesuai kecenderungan sifat dari masing-masing data tersebut (kesamaan sifat).

Ada beberapa algoritma clustering data, salah satu diantaranya adalah *Fuzzy C-Means*. *Fuzzy C-Means* adalah suatu teknik pengclusteran yang mana keberadaannya tiap-tiap titik data dalam suatu cluster ditentukan oleh derajat keanggotaan. Teknik ini pertama kali diperkenalkan oleh Jim Bezdek pada tahun 1981.

Konsep dari *Fuzzy C-Means* pertama kali adalah menentukan pusat cluster, yang akan menandai lokasi rata-rata untuk tiap-tiap *cluster*. Pada kondisi awal, pusat *cluster* ini masih belum akurat. Tiap-tiap titik data memiliki derajat keanggotaan untuk tiap-tiap *cluster*. Dengan cara memperbaiki pusat *cluster* dan derajat

keanggotaan tiap-tiap titik data secara berulang, maka akan dapat dilihat bahwa pusat *cluster* akan bergerak menuju lokasi yang tepat. Perulangan ini didasarkan pada minimasi fungsi obyektif yang menggambarkan jarak dari titik data yang diberikan kepusat *cluster* yang

terbobot oleh derajat keanggotaan titik data tersebut. Output dari *Fuzzy C-Means* merupakan deretan pusat *cluster* dan beberapa derajat keanggotaan untuk tiap-tiap titik data. Informasi ini dapat digunakan untuk membangun suatu *fuzzy inference system*.

2.5 Algoritma Fuzzy C-Means

Berikut adalah Algoritma dari *Fuzzy C-Means*:

1. Input data yang akan di *cluster* X, berupa matriks berukuran n x m (n = jumlah sampel data, m = atribut stiap data). X_{ij} = data sample ke- i (i = 1,2,...,n), atribut ke-j (j = 1,2,...,m).
2. Tentukan :
 - Jumlah *cluster* : c;
 - Pangkat : w;
 - Maksimum iterasi : MaxIter;
 - Error terkecil yang diharapkan : ζ ;
 - Fungsi obyektif awal : $P_0 = 0$;
 - Iterasi awal : t= 1;
3. Bangkitkan nilai acak μ_{ik} , i = 1,2,...,n; k = 1,2,...,c; sebagai elemen-elemen matriks partisi awal μ .

μ_{ik} adalah derajat keanggotaan yang merujuk pada seberapa besar kemungkinan suatu data bisa menjadi anggota ke dalam suatu *cluster*.

Posisi dan nilai matrik dibangun secara random. Dimana nilai keanggotaan terletak pada interval 0 sampai dengan 1. Pada posisi awal matriks partisi U masih belum akurat begitu juga dengan pusat *clusternya*. Sehingga kecenderungan data untuk masuk suatu cluster juga belum akurat. Hitung setiap kolom (atribut).

$$Q_j = \sum_{k=1}^C \mu_{ik} \dots\dots\dots (2.1)$$

Q_j adalah jumlah nilai derajat keanggotaan dengan j = 1,2,...,m

Hitung :

$$\mu_{ik} = \frac{\mu_{ik}}{Q_j} \dots\dots\dots (2.2)$$

4. Hitung pusat *Cluster* ke-k: V_{kj} , dengan $k = 1, 2, \dots, c$; dan $j = 1, 2, \dots, m$.

$$V_{kj} = \frac{\sum_{i=1}^n ((\mu_{ik})^W * x_{ij})}{\sum_{i=1}^n (\mu_{ik})^W} \dots\dots\dots (2.3)$$

5. Hitung fungsi obyektif pada iterasi ke-t, P_t .

Fungsi obyektif digunakan sebagai syarat perulangan untuk mendapatkan pusat cluster yang tepat. Sehingga diperoleh kecenderungan data untuk masuk ke *cluster* mana pada *step* akhir.

$$P_t = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^c \left(\left[\sum_{j=1}^m (X_{ij} - V_{kj})^2 \right] (\mu_{ik})^w \right) \dots\dots\dots (2.4)$$

6. Hitung perubahan matriks partisi :

$$V_{ki} = \frac{\left[\sum_{j=1}^m (X_{ij} - V_{kj}) \right]^{\frac{-2}{w-1}}}{\sum_{k=1}^c \left[\sum_{j=1}^m (X_{ij} - V_{kj}) \right]^{\frac{-2}{w-1}}} \dots\dots\dots (2.5)$$

Dengan : $i = 1, 2, \dots, n$; dan $k = 1, 2, \dots, c$.

7. Cek kondisi berhenti :

- Jika : $(|P_t - P_{t-1}| < \zeta)$ atau $(t > \maxIter)$ maka berhenti;
- Jika tidak : $t = t + 1$, ulangi langkah ke -4

2.6 Penelitian Sebelumnya

Arwan Ahmad Khoiruddin dari Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Indonesia, meneliti tentang Penentuan Nilai Akhir Kuliah dengan Fuzzy Cmeans dengan menggunakan beberapa variable yaitu tugas, kuis, kehadiran, ujian tengah semester dan ujian akhir semester dengan masing-masing variable diberi bobot tersendiri. Penelitian menyimpulkan bahwa metode Fuzzy C-Means dapat digunakan untuk menentukan nilai akhir kuliah secara alami karena didasarkan pada kecenderungan masing-masing data pada clusternya.

Yessi Asri ST.,MMSI dari Sekolah Tinggi Tehnik PLN Jakarta menggunakan metode Fuzzy C-Means untuk Menentukan Jurusan Mahasiswa Baru Jalur PMB dengan menggunakan variabel penilaian antara lain nilai tes yang terdiri dari beberapa mata pelajaran yaitu Inggris, Matematika dan fisika. Penelitian menyimpulkan bahwa pengelompokan data dengan menggunakan model clustering dapat memaksimalkan pengelompokan kesamaan antar anggota dalam sebuah jurusan, serta dapat meminimumkan kesamaan antar jurusan / cluster-cluster.

Mohammad Izzul Mutho dari Universitas Muhammadiyah Gresik Jurusan Teknik Informatika juga melakukan penelitian menggunakan Fuzzy C-Means untuk menentukan perencanaan penataan barang di gudang menggunakan metode *Fuzzy C-Means Clustering* study kasus di PT. BHESTEX Gresik dengan variabel jenis; periode; jenis barang ; jumlah terima ; jumlah keluar ; dan stok barang dan mendapat kesimpulan bahwa dengan melakukan segmentasi barang menggunakan metode *Fuzzy Cmeans Clustering* didapatkan *layout* penempatan barang di gudang yang lebih efisien sesuai dengan jumlah transaksi keluar masuk dan stok barang. Adapun perbandingan yang didapat dari hasil penelitian tersebut antara lokasi penempatan barang sebelum dan sesudah di segmentasi dengan menggunakan data transaksi tanggal 1 sampai 15 des 2010, adalah jarak untuk melakukan proses penataan dan pengambilan barang yang jumlah transaksi pemasukan dan pengeluaran dan stok barang tertinggi menjadi lebih dekat 40.08 % dari sebelumnya.