

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Sistem Pendukung Keputusan**

##### **2.1.1 Pengertian Pengambilan Keputusan**

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem yang dirancang untuk menunjang pengambilan keputusan yang menyangkut area tertentu. SPK merupakan sistem pengambilan keputusan yang menyangkut masalah dan pekerjaan yang sifatnya semi terstruktur.

Dari beberapa definisi pengambilan keputusan yang ditentukan, dapat dirangkum bahwa pengambilan keputusan didalam suatu organisasi merupakan hasil suatu proses komunikasi dan partisipasi yang terus menerus dari keseluruhan organisasi. Hasil keputusan tersebut dapat merupakan pertanyaan yang disetujui antara alternative atau antar prosedur untuk mencapai tujuan tertentu.

Persoalan pengambilan keputusan, pada dasarnya adalah bentuk pemilihan dari berbagai alternatif tindakan yang mungkin dipilih yang prosesnya melalui mekanisme tertentu, dengan harapan akan menghasilkan sebuah keputusan yang terbaik. Penyusunan model keputusan adalah suatu cara untuk mengembangkan hubungan-hubungan logis yang mendasari persoalan keputusan kedalam suatu model matematis, yang mencerminkan hubungan yang terjadi antara faktor-faktor yang terlibat.

Pada sisi lain, pembuat keputusan sering kali dihadapkan pada kerumitan dan ruang lingkup pengambilan keputusan dengan data yang begitu banyak. Untuk kepentingan tersebut, sebagian pembuat keputusan dengan mempertimbangkan manfaat atau biayanya, dihadapkan pada suatu keharusan untuk mengandalkan suatu perangkat sistem yang mampu memecahkan masalah secara efektif dan efisien, yang kemudian disebut Sistem Pendukung Keputusan (SPK).

Guna membantu mempercepat proses pengambilan keputusan, diperlukan untuk suatu sistem pendukung keputusan (*decision support sistem*). Tujuannya adalah untuk membantu pengambil keputusan memilih berbagai alternatif

keputusan yang merupakan hasil pengolahan informasi-informasi yang diperoleh dengan model-model pengambilan keputusan. Ciri utama sekaligus keunggulan dari SPK tersebut adalah kemampuan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tidak terstruktur.

Pada dasarnya SPK merupakan pengembangan lebih lanjut dari sistem informasi manajemen terkomputerisasi (*Computerized Management Information Sistem*), yang dirancang sedemikian rupa sehingga bersifat interaktif dengan pemakainya. Sifat interaktif ini dimaksudkan untuk memudahkan integrasi antara berbagai komponen dalam proses pengambilan keputusan, seperti prosedur, kebijakan, teknik analisis, serta pengalaman dan wawasan manajerial guna membentuk suatu kerangka keputusan yang bersifat fleksibel.

SPK merupakan salah satu produk *software* yang dikembangkan secara khusus untuk membantu manajemen dalam proses pengambilan keputusan. Tujuan SPK adalah sebagai *second opinion* atau *information sources* sebagai bahan pertimbangan sebelum memutuskan kebijakan tertentu.

Sudirman dan Widjajani (1996:23), mengemukakan ciri-ciri SPK yang dirumuskan oleh Alters Keen adalah sebagai berikut:

1. SPK ditujukan untuk membantu keputusan-keputusan yang kurang terstruktur dan umumnya dihadapi oleh para manajer yang berada di tingkat puncak.
2. SPK merupakan gabungan antara komputer model kualitatif dan kumpulan data.
3. SPK memiliki sifat interaktif yang dapat mempermudah hubungan antara manusia dan komputer.
4. SPK bersifat luwes dan dapat menyesuaikan dengan perubahan-perubahan yang akan terjadi.

Simon (1960) mengajukan yang menggambarkan proses pengambilan keputusan. Proses ini terdiri dari 3 fase, yaitu:

a. *Intelligence*

Tahap ini merupakan proses pelurusan dan pendekatan dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses, dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.

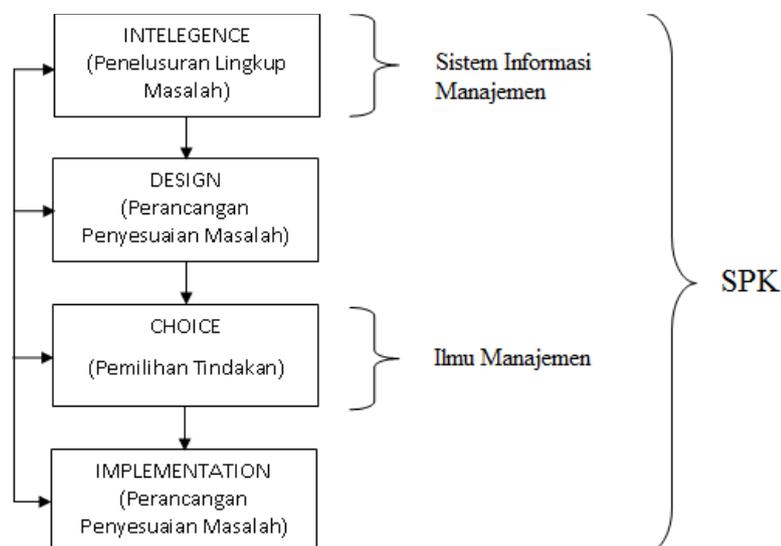
b. *Design*

Tahap ini merupakan menentukan, mengembangkan, dan menganalisa alternatif tindakan yang bisa dilakukan, tahap ini meliputi proses untuk mengerti masalah.

c. *Choice*

Tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan ini tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan.

Dalam hal ini, model simon juga menggambarkan kontribusi Sistem Informasi Manajemen (SIM) dan Ilmu Manajemen/ *Operation re-search* (IM/OR) terhadap proses pengambilan keputusan, seperti terlihat pada **Gambar 2.1**



**Gambar 2.1** Fase proses pengambilan keputusan.

### 2.1.2 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Konsep sistem pendukung keputusan pertama kali di perkenalkan pada tahun 1970-an oleh Michael S.Scott Morton dengan istilah *Management Decision*

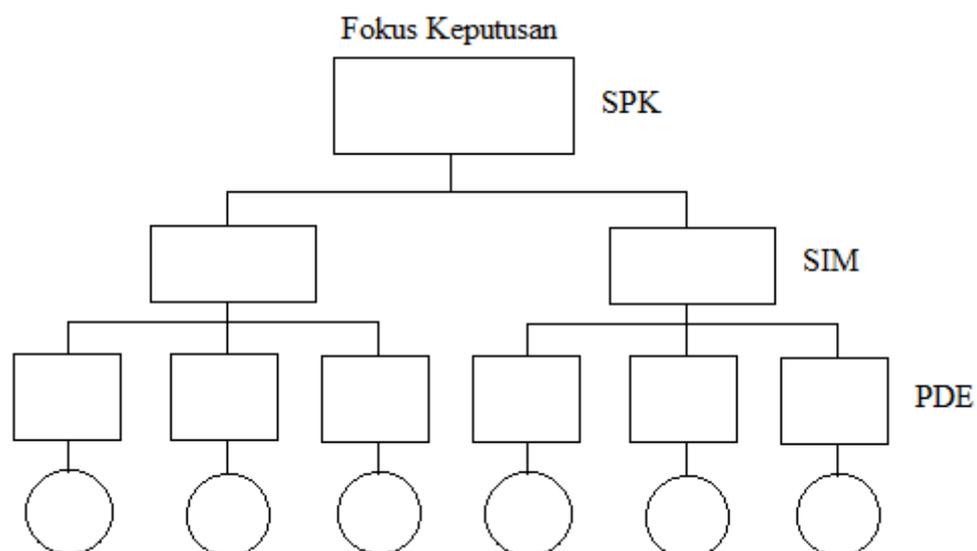
*Model.* Konsep sistem pendukung keputusan ditandai dengan sistem interaktif berbasis komputer yang membantu pengambilan keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tidak terstruktur.

Pada dasarnya sistem pendukung keputusan dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan interaktif.

Ada dua pandangan terhadap perbedaan antara Sistem Pendukung Keputusan dengan Sistem Informasi Manajemen, yaitu sudut pandang konotasional dan teoritikal.

### 2.1.2.1 Sudut Pandang Konotasional

Dalam sudut pandang konotasional, SPK adalah kemajuan secara revolusioner dari SIM dan PDE (Pengolah Data Elektronik). Penggambaran jenis ini dapat dilihat pada **Gambar 2.2**



**Gambar 2.2** Sudut pandang konotasional.

Pusat Data Elektronik (PDE) diterapkan pada level operasional organisasi. Karakteristik Pusat Data Elektronik meliputi aktivitas-aktivitas sebagai berikut:

1. Menitikberatkan pada data, penyimpanan, pengolahan, dan aliran pada level operasional.
2. Membantu pengolahan transaksi-transaksi secara efisien.
3. Memungkinkan pengolahan data komputer secara lebih terjadwal dan optimum.
4. Menyediakan pembukuan-pembukuan yang terpadu untuk kegiatan yang saling berkaitan.
5. Member laporan umum kepada manajer.

Dengan adanya peningkatan kemampuan dan kecepatan piranti keras, sistem operasi *online*, pilihan komunikasi data yang menarik dan kemampuan penuh dari terminal, aktivitas pada level Pusat Data Elektronik (PDE) ini menjadi lebih lancar dan efisien dalam penggunaan fasilitas dalam pengolahan data-data transaksi. Secara umum Sistem informasi manajemen difokuskan pada tingkatan yang lebih tinggi dalam operasional. Sistem informasi Manajemen memiliki karakter sebagai berikut:

- Menitikbertkan pada informasi bagi para manajer menengah.
- Menangani aliran-aliran informasi terstruktur.
- Memadukan Pusat Data Elektronik dari kegiatan-kegiatan berdasarkan fungsi usaha.
- Melayani kebutuhan informasi dan pembuatan laporan, umumnya melalui *database*.

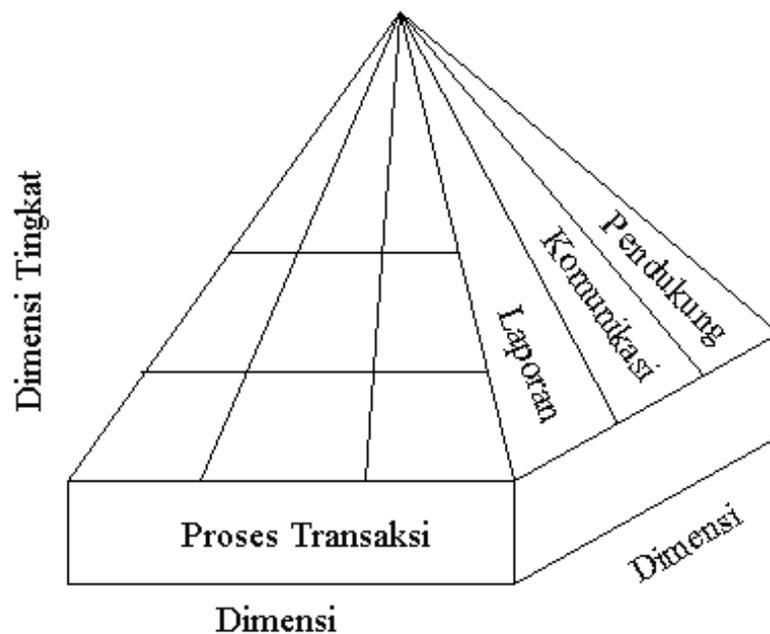
Namun dalam hal ini terdapat beberapa kelemahan pada pandangan konotasi, antara lain:

- Adanya gambaran bahwa sistem pendukung keputusan seakan-akan hanya dibutuhkan pada tingkat manajemen puncak. Pada kenyataanya, dukungan bagi para pengambil keputusan dibutuhkan pada semua tingkat manajemen pada suatu organisasi.
- Pengambilan keputusan terjadi pada beberapa level harus dikoordinasi, dimensi-dimensi dari pendukung keputusan adalah komunikasi dan koordinasi diantara pengambil keputusan antar level organisasi yang berbeda maupun pada level organisasi yang lama.

### 2.1.2.2 Sudut Pandang Teoritikal

Sistem Pendukung keputusan bukan sekedar pengembangan evolusioner dari Pusat Data Elektronik dan Sistem Informasi Manajemen, namun Sistem Pendukung Keputusan merupakan kelas sistem informasi yang berinteraksi dengan bagian lain dari sistem secara keseluruhan untuk mendukung aktivitas pengambilan keputusan dalam organisasi.

Konsep sistem pendukung keputusan ini berdasarkan sudut pandang teoritikal dapat dilihat pada **Gambar 2.3**



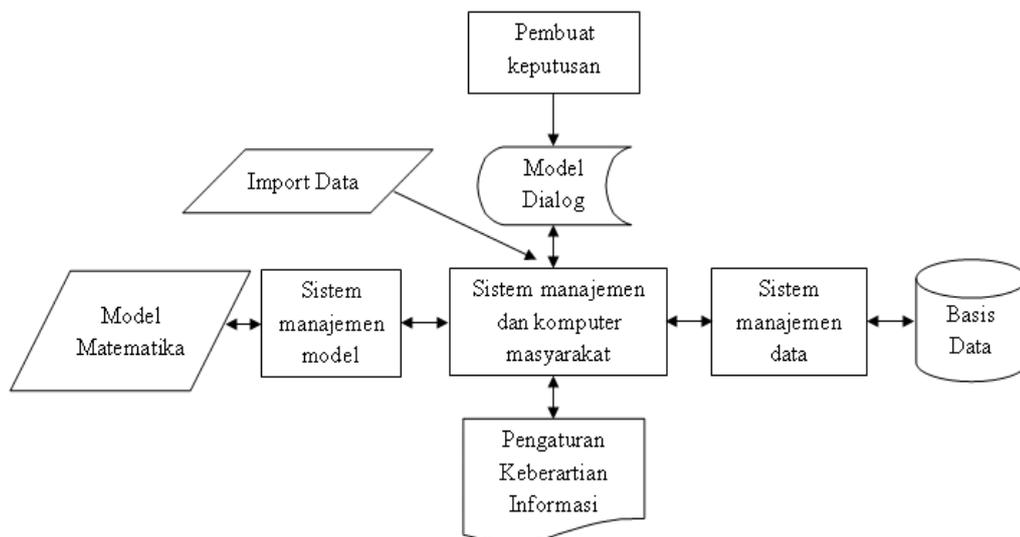
**Gambar 2.3** Sudut pandang Teoritikal (Sparague, 1982)

Model piramid ini dikembangkan oleh Robert Head pada akhir 1960-an bahwa sebagai model visual untuk mencirikan sistem informasi dalam pengertian yang luas. Dimensi vertikal menggambarkan tentang level manajemen dan dimensi horizontal menggambarkan tentang unit-unit fungsional utama dalam kegiatan operasi. Dimensi bagian dalam menunjukkan subsistem teknologi yang member dukungan bagi aktivitas manajemen.

Peranan sistem pendukung keputusan dalam konteks keseluruhan sistem informasi ditujukan untuk memperbaiki kinerja melalui aplikasi teknologi

informasi. Beberapa karakteristik utama sistem pendukung keputusan adalah sebagai berikut:

1. Mendukung proses pengambilan keputusan, menitikberatkan pada *management by perception*.
2. Adanya *interface* manusia atau mesin dimana manusia (user) tetap mengontrol proses pengambilan keputusan.
3. Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah-masalah terstruktur, semiterstruktur, dan tidak terstruktur.
4. Menggunakan model-model matematis dan statistik yang sesuai (pada **Gambar 2.4**).



**Gambar 2.4** Model matematis/statistik dalam SPK (Thierauf, 1982)

5. Memiliki kapabilitas dialog untuk memperoleh informasi yang sesuai dengan kebutuhan.
6. Output ditunjukkan untuk personil organisasi dalam semua tingkatan.
7. Memiliki subsistem-subsistem yang terintegrasi sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai kesatuan sistem.
8. Membutuhkan struktur data komprehensif yang dapat melayani kebutuhan informasi keseluruhan tingkatan manajemen.
9. Pendekatan *easy to use*. Ciri suatu sistem pendukung keputusan yang efektif adalah kemudahan untuk digunakan, dan memungkinkan

keleluasaan pemakai untuk memilih dan mengembangkan pendekatan-pendekatan baru dalam membahas masalah yang dihadapi.

10. Kemampuan sistem beradaptasi dengan tepat, dimana pengambilan keputusan dapat menghadapi masalah-masalah baru, dan pada saat yang sama dapat menangani dengan cara mengadaptasi sistem terhadap kondisi perubahan yang terjadi.

### **2.1.3 Komponen-Komponen Sistem Pendukung Keputusan**

Suatu sistem pendukung keputusan memiliki 3 subsistem utama yang menentukan kapabilitas teknis sistem pendukung keputusan tersebut, yaitu:

- a. Manajemen Basis Data (*Data base Management*)

Sistem pendukung keputusan membutuhkan proses ekstraksi *Data Base Management Sistem* (DBMS) yang dalam pengolaannya harus cukup fleksibel untuk memungkinkan penambahan dan pengurangan secara cepat.

Perbedaan lain adalah proses pengambilan dan ekstraksi data dari sumber data yang sangat besar. Sistem Pendukung Keputusan membutuhkan proses ekstraksi dan database manajemen subsistem yang pengolahannya harus fleksibel.

Dalam hal ini, kemampuan yang dibutuhkan dari manajemen database dapat diringkas sebagai berikut:

1. Kemampuan untuk mengkombinasikan berbagai variasi data melalui pengambilan dan ekstraksi data.
2. Kemampuan untuk menambahkan sumber data secara cepat dan mudah.
3. Kemampuan untuk menggambarkan struktur data logikal yang sesuai dengan pengertian pemakai sehingga pemakai mengetahui apa yang tersedia dan dapat menentukan kebutuhan penambahan dan pengurangan.
4. Kemampuan untuk menangani data secara personil.
5. Kemampuan untuk mengolah berbagai variasi data.

b. Manajemen Basis Model (*Model Base Management*)

Salah satu keunggulan Sistem Pendukung Keputusan adalah kemampuan untuk mengintegrasikan akses data dan model-model keputusan. Hal ini dapat dilakukan dengan menambahkan model-model keputusan ke dalam sistem informasi yang menggunakan database sebagai mekanisme integrasi dan komunikasi antar model. Kemampuan yang dimiliki sistem basis model meliputi:

1. Kemampuan untuk menciptakan model-model baru secara cepat dan mudah.
2. Kemampuan untuk mengakses dan mengintegrasikan model-model keputusan.
3. Kemampuan untuk mengolah basis data dengan fungsi manajemen analog dan manajemen basisdata.

c. Perangkat Lunak Penyelenggara Dialog (*Dialog Generation and Management Software*)

Komponen dialog adalah sistem yang memungkinkan pemakai berkomunikasi dengan sistem. Komunikasi ini memungkinkan terjadinya komunikasi dalam hal pengaturan informasi yang akan dimasukkan dan dikeluarkan oleh sistem.

Kemampuan yang harus dimiliki oleh sistem pendukung keputusan untuk mendukung dialog/sistem meliputi:

1. Kemampuan untuk menangani berbagai variasi gaya dialog, bahkan jika mungkin untuk mengkombinasikan berbagai gaya dialog yang sesuai dengan pilihan pemakai.
2. Kemampuan untuk mengakomodasi tindakan pemakai dengan berbagai peralatan masukan.
3. Kemampuan untuk menampilkan data dengan berbagai variasi format dan peralatan keluaran.

## 2.2 Algoritma K-Means

*K-Means* termasuk dalam *partitioning clustering* yaitu setiap data harus masuk dalam *cluster* tertentu dan memungkinkan bagi setiap data yang termasuk

dalam *cluster* tertentu pada suatu tahapan proses, pada tahapan berikutnya berpindah ke *cluster* yang lain. K-Means memisahkan data ke  $k$  daerah bagian yang terpisah, dimana  $k$  adalah bilangan integer positif. Algoritma K-Means sangat terkenal karena kemudahan dan kemampuannya untuk mengklasifikasi data besar dan *outlier* dengan sangat cepat (Teknomo,2007).

Arim Wijaya (2011) dalam penelitiannya mengungkapkan langkah-langkah algoritma K-Means :

1. Penentuan pusat *cluster* awal

Dalam menentukan  $n$  buah pusat *cluster* awal dilakukan pembangkitan bilangan random yang merepresentasikan urutan data input. Pusat awal *cluster* didapatkan dari data sendiri bukan dengan menentukan titik baru, yaitu dengan merandom pusat awal dari data.

2. Perhitungan jarak dengan pusat *cluster*

Untuk mengukur jarak antara data dengan pusat *cluster* digunakan rumus *Euclidian distance*. Algoritma perhitungan jarak data dengan pusat *cluster*

- a. Ambil nilai data dan nilai pusat *cluster*.
- b. Hitung *Euclidian distance* data dengan tiap pusat *cluster*.

3. Pengelompokkan data

Jarak hasil perhitungan akan dilakukan perbandingan dan dipilih jarak terdekat antara data dengan pusat *cluster*, jarak ini menunjukkan bahwa data tersebut berada dalam satu kelompok dengan pusat *cluster* terdekat. Algoritma pengelompokkan data.

- a. Ambil nilai jarak tiap pusat *cluster* dengan data.
- b. Cari nilai jarak terkecil.
- c. Kelompokkan data dengan pusat *cluster* yang memiliki jarak terkecil.

4. Penentuan pusat *cluster* baru

Untuk mendapatkan pusat *cluster* baru bisa dihitung dari rata-rata nilai anggota *cluster* dan pusat *cluster*. Pusat *cluster* yang baru digunakan untuk melakukan iterasi selanjutnya, jika hasil yang didapatkan belum konvergen. Proses iterasi akan berhenti jika telah memenuhi maksimum

iterasi yang dimasukkan oleh User atau hasil yang dicapai sudah konvergen (pusat *cluster* baru sama dengan pusat *cluster* lama).

Algoritma penentuan pusat *cluster* baru yaitu:

- a. Cari jumlah anggota tiap *cluster*.
- b. Hitung pusat baru dengan rumus.

$$\text{Pusat } cluster \text{ baru} = \frac{x_1 + x_2 + x_3, \dots, x_n + x_p}{\text{Jumlah} + 1}$$

Dimana :

$x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  = anggota *cluster*

$x_p$  = pusat lama

Berikut ini adalah uraian dari perancangan algoritma K-Means untuk menentukan pengangkatan karyawan.

### 2.2.1 Proses Clustering Algoritma K-Means

Pada tahap ini akan dilakukan proses utama yaitu segmentasi data nilai yang diakses dari database yaitu sebuah metode *clustering* algoritma K-Means. Berikut ini merupakan diagram flowchart dari algoritma K-Means dengan asumsi bahwa parameter input adalah jumlah data set sebanyak  $n$  data dan jumlah inisialisasi centroid  $K = 3$  sesuai dengan jumlah jurusan yang ada di salah satu perusahaan di Gresik yaitu SK1, SK2, dan SK3. Dimana SK1 Pengangkatan karyawan kontrak menjadi karyawan tetap, SK2 perpanjangan kontrak selama satu periode, dan SK3 pemutusan hubungan kerja.

Beberapa langkah yang dilalui oleh *clustering* algoritma K-Means memuat bagian-bagian sebagai berikut ini:

1.  $N$  data : data set yang akan diolah sebanyak  $N$  data dimana  $N$  data tersebut terdiri dari atribut-atributnya. Contoh :  $N$  (Keterlambatan, Mangkir, SKD, Prestasi, Sikap, Komunikasi, Nilai Akademik,) yang berarti data  $N$  memiliki atribut sebanyak 7.
2.  $K$  centroid : Inisialisasi dari pusat *cluster* data adalah sebanyak  $K$  dimana pusat-pusat awal tersebut digunakan sebagai banyaknya kelas yang akan tercipta. Centroid didapatkan secara random dari  $N$  data set yang ada.

3. Euclidian Distance: merupakan jarak yang didapat dari perhitungan antara semua  $N$  data dengan  $K$  *centroid* dimana akan memperoleh tingkat kedekatan dengan kelas yang terdekat dengan populasi data tersebut. Jarak *euclidian* untuk menandai adanya persamaan antar tiap *cluster* dengan jarak minimum dan mempunyai persamaan yang lebih tinggi. *Euclidian* matrik antara titik  $x = (x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$  dan titik  $y = (y_1, y_2, y_3, \dots, y_n)$  adalah:

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_i (x_i - y_i)^2}$$

Dimana :

$x$  : Titik data pertama,

$y$  : Titik data kedua,

$n$  : Jumlah karakteristik (attribut) dalam terminologi data mining,

$d(x, y)$  : *Euclidian distance* yaitu jarak antara data pada titik  $x$  dan titik  $y$  menggunakan kalkulasi matematika.

4. Pengelompokkan data: setelah sejumlah populasi data tersebut menemukan kedekatan dengan salah satu *centroid* yang ada maka secara otomatis populasi data tersebut masuk kedalam kelas yang memiliki *centroid* yang bersangkutan.

5. Update centroid baru: tiap kelas yang telah tercipta tadi melakukan update centroid baru. Hal ini dilakukan dengan menghitung nilai rata-rata dari kelas masing-masing. Apabila belum memenuhi optimal hasil proses pengukuran euclidian distance dilakukan kembali.

6. Batas iterasi: apabila dalam proses *clustering* belum optimal namun sudah memenuhi batas iterasi maksimum, maka proses dihentikan.

### 2.3 Manajemen Sumber daya manusia

Manajemen banyak disebut seni untuk menyelesaikan pekerjaan melalui orang lain, yang mengandung arti bahwa para manajer mencapai tujuan-tujuan organisasi melalui pengaturan orang lain untuk melaksanakan berbagai pekerjaan yang diperlukan, atau dengan tidak melakukan pekerjaan-pekerjaan itu sendiri.

Handoko (1985:38) mengatakan bahwa manajemen dapat mempunyai pengertian lebih luas lagi, tetapi definisi di atas memberikan kepada kita kenyataan bahwa kita lebih mengutamakan mengelola sumber daya manusia bukan *material* atau *financial*. Manajemen mencakup fungsi –fungsi perencanaan (penentuan apa yang akan dilakukan), pengorganisasian (perancangan dan penguasaan kelompok kerja), penyusunan personalia (penarikan, seleksi, pengembangan, dan penilaian kerja), pengarahan (motivasi, kepemimpinan, integrasi, pengelolaan konflik) dan pengawasan.

Seperti ilmu lain yang menyangkut manusia tidak ada definisi manajemen personalia, atau disebut manajemen sumber daya manusia, yang telah diterima secara universal, dengan kata lain, pada intinya bahwa manajemen sumber daya manusia adalah penarikan, seleksi, pengembangan, pemeliharaan, dan penggunaan sumber daya manusia untuk mencapai baik tujuan individu, maupun kelompok.

Manajemen personalia diperlukan untuk meningkatkan efektifitas sumber daya manusia dalam organisasi. Yang bertujuan untuk memberikan kepada satuan organisasi kerja yang efektif.

### **2.3.1 Seleksi Karyawan**

Seleksi adalah proses pemilihan dari kelompok karyawan training, orang yang paling memenuhi kriteria seleksi untuk posisi yang tersedia berdasarkan kondisi yang ada saat ini yang dilakukan oleh perusahaan.

Suatu perusahaan mempunyai bagian atau departemen yang di namakan *Human Resourch Departement (HRD)*. Dimana bagian HRD menangani berbagai hal yang berkaitan dengan karyawan. Selama ini bagian HRD yang melakukan proses seleksi pegawai baik karyawan baru maupun karyawan tetap. Seleksi karyawan dimulai calon karyawan yang telah mengikuti beberapa tahap seleksi yaitu seleksi administrasi, tes potesnsial akademik, psikotest, wawancara dan tes kesehatan, pasca seleksi peserta pegawai yang dinyatakan lulus seluruh tahapan seleksi, berhak mengikuti program masa trainee selama enam bulan.

Masa trainee adalah masa pengembangan untuk pegawai khusus yang masuk seleksi melalui jalur khusus, tujuan dari program ini untuk

mengembangkan potensi dirinya, untuk diberi bekal pengetahuan dan keahlian kerja selama rentang waktu tertentu agar dapat meningkatkan kemampuan, produktifitas, serta kualitas kerja sehingga mampu memberikan kontribusi bagi perusahaan.

Selama masa trainee, pegawai akan dievaluasi setiap bulan dengan beberapa kriteria yang telah ditetapkan perusahaan, masing-masing kriteria tersebut akan diakumulasikan dan dirata-ratakan pada akhir periode. Hasil ini akan menentukan pengangkatan sebagai karyawan tetap.

#### **2.4 Penelitian Sebelumnya**

Penelitian sebelumnya dilakukan berorientasi obyek yaitu berdasarkan data-data yang sudah tersimpan seperti nilai-nilai bidang studi, dan nilai tes IQ sebelumnya kemudian digunakan sebagai acuan data dan diperhitungkan dengan menggunakan metode K-Means yang hasilnya nanti digunakan sebagai penentuan penjurusan siswa yang berdasarkan hasil nilai studi.

Berikut beberapa paper yang digunakan sebagai refrensi pembelajaran beberapa artikel yang berhubungan dengan permasalahan diatas didapatkan beberapa contoh kasus yang hampir sama dengan permasalahan yang dihadapi, sebagai bahan wacana antara lain :

1. *“Aplikasi K-Means Untuk Pengelompokkan Mahasiswa Berdasarkan Nilai Body Mass Index (BMI) & Ukuran Kerangka”* oleh Tedy Rismawan dan Sri Kusumadewi dalam Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2008 (SNATI 2008). Didalam paper ini menjelaskan tentang permasalahan untuk mengelompokkan data berdasarkan status gizi dan ukuran rangka.
2. *“Dampak kepadatan Lalulintas Terhadap Kelayakan Pembangunan SPBU dengan GIS”* oleh Ageng Satria Wahyudi, Arif Basofi, Arna Fariza jurusan Teknik Informatika ITS Surabaya. Didalam paper ini menjelaskan tentang permasalahan visualisasi posisi penyebaran data pada kondisi sesungguhnya dan hasil rekomendasi menggunakan SIG serta ditambahkan metode K-Means dapat menentukan ke dalam kelompok mana SPBU tersebut ditempatkan.”

3. *“Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Proses Perekrutan Karyawan Studi Kasus PT. Sumber Alfaria Trijaya Dengan Metode AHP”*  
Oleh Cahya Vikasari Teknik Pilitenik Cilacap. Dalam paper ini menjelaskan tentang perekrutan pegawai tetap dengan metode AHP. Dimana beberapa hal criteria yang dinilai dalam penilaian adalah pendidikan, IPK, domisili, jenis kelamin, kerjasama, motivasi , bahasa inggris, komunikasi, pengalaman kerja, permintaan gaji, psikotes, wawancara, umur, tinggi badan. Disini kami mendapat contoh kasus yang hampir sama dengan permasalahan yang kami hadapi.

