

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Beasiswa dari pemerintah dan lembaga swasta lainnya merupakan bentuk bantuan dalam menjalankan program wajib belajar 12 tahun mulai dari SD, SMP, dan SMA yang merupakan salah satu ikhtiar pemerintah dalam meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia dengan mendukung setiap warga negaranya meraih pendidikan setinggi-tingginya.

Beberapa penelitian tentang sistem penunjang keputusan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan metode *Fuzzy C - Means* (FCM) yang relevan dengan penelitian ini telah banyak dipaparkan, beberapa tinjauan dari penelitian sebelumnya adalah sebagai berikut:

Hasil penelitian dengan judul *Implementasi Algoritma Fuzzy C - Means Clustering Dan Simple Additive Weighting Dalam Pemberian Bantuan Program Peningkatan Kualitas Kawasan Permukiman (Studi Kasus : Kelurahan/RT se-Kota Bengkulu)*. Penelitian ini berhasil melakukan proses pengelompokkan RT se-Kota Bengkulu kedalam 3 *cluster* menggunakan algoritma *fuzzy c-means clustering* dan berhasil melakukan proses peringkat RT se-Kota Bengkulu algoritma *simple additive weighting* sehingga memberikan rekomendasi berupa daftar RT-RT yang layak menerima bantuan dengan nilai ranking tertinggi. Penelitian ini dilakukan oleh Robbie Shugara dkk pada tahun 2016 dan dipublikasi pada jurnal *Pseudocode*, Volume III Nomor 2, ISSN 2355-5920.

Pada penelitian lain dari jurnal *CITIES 2015 International Conference, Intelligent Planning Towards Smart Cities*, dengan judul *Flood-prone Areas Mapping at Semarang City By Using Simple Additive Weighting Method* penelitian dilakukan oleh Setyani Saputra pada tahun 2016 penelitian tersebut menyimpulkan bahwa sistem ini menampilkan informasi tentang tingkat rawan banjir untuk setiap residen di Semarang sebulan sekali. Selain itu dalam bentuk peta, informasi atau pernyataan juga disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Sistem ini mengklasifikasikan tingkat rawan banjir dengan empat kelas rawan

yaitu daerah rawan banjir (level rendah), area rawan banjir menengah (level menengah ke bawah), area rawan banjir (level menengah), dan banjir tinggi - daerah rawan (tingkat tinggi).

2.2 Dasar Teori

Untuk mendukung keilmuan dalam penelitian ini maka diperlukan landasan teori yang sesuai dengan penelitian yang dilakukan sebagai acuan dalam proses dalam pelaksanaan penelitian untuk mendapatkan hasil yang di harapkan.

2.2.1. Beasiswa

Beasiswa adalah pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan untuk keberlangsungan pendidikan yang ditempuh. Beasiswa dapat diberikan oleh lembaga pemerintah, perusahaan ataupun yayasan. Pemberian beasiswa dapat dikategorikan pada pemberian cuma-cuma ataupun pemberian dengan ikatan kerja (biasa disebut ikatan dinas) setelah selesainya pendidikan (Putra dkk, 2011).

Beasiswa dapat dikatakan sebagai pembiayaan yang diberikan oleh pemerintah, perusahaan swasta, kedutaan, lembaga pendidikan atau penelitian, atau juga dari tempat bekerja yang karena prestasi seorang karyawan dapat diberikan kesempatan untuk meningkatkan kapasitas sumber daya manusianya melalui pendidikan. Biaya ini bukan bersumber dari pendanaan sendiri atau orang tua. Beasiswa tersebut harus diberikan kepada yang berhak menerima berdasarkan klasifikasi, kualitas, dan kompetensi si penerima.

2.2.2. *Simple Additive Weighting* (SAW)

Metode SAW dikenal dengan metode jumlah terbobot, dan merupakan salah satu dari metode *Multiple Attribute Decision Making* (MADM) selain *Analititcal Hierarchy Process* (AHP), ELECTRE, TOPIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*), dan *Weighted Product* (WP). Metode SAW pertamakali digunakan oleh Churchman and Ackoff dalam permasalahan

seleksi portofolio. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan untuk skala yang dapat dibandingkan dengan semua rating alternatif (Sagar dkk, 2013).

Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Langkah-langkah metode dalam metode SAW (Wibowo S dkk, 2008) adalah :

- a. Membuat matriks keputusan Z berukuran $m \times n$, dimana m = alternatif yang akan dipilih dan n = kriteria
- b. Memberikan nilai x setiap alternatif (i) pada setiap kriteria (j) yang sudah ditentukan, dimana, $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$ pada matriks keputusan Z,

$$Z = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1j} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{i1} & x_{i2} & \dots & x_{ij} \end{bmatrix} \quad 2.5)$$

- c. Memberikan nilai bobot preferensi (W) oleh pengambil keputusan untuk masing-masing kriteria yang sudah ditentukan.

$$W = [W_1 \ W_2 \ W_3 \ \dots \ W_j] \quad 2.6)$$

- d. Melakukan normalisasi matriks keputusan Z dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada atribut C_j

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{MAX}_i(x_{ij})} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \frac{\text{MIN}_i(x_{ij})}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases} \quad 2.7)$$

Dengan ketentuan :

- a) Dikatakan atribut keuntungan apabila atribut banyak memberikan keuntungan bagi pengambil keputusan, sedangkan atribut biaya merupakan atribut yang banyak memberikan pengeluaran jika nilainya semakin besar bagi pengambil keputusan.
- b) Apabila berupa atribut keuntungan maka nilai (x_{ij}) dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai $(\text{MAX } x_{ij})$ dari tiap kolom, sedangkan untuk atribut biaya, nilai $(\text{MIN } x_{ij})$ dari tiap kolom atribut dibagi dengan nilai (x_{ij}) setiap kolom.
- e. Hasil dari nilai rating kinerja ter normalisasi (r_{ij}) membentuk matriks ter normalisasi (N)

$$N = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1j} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ r_{i1} & r_{i2} & \dots & r_{ij} \end{bmatrix} \quad (2.8)$$

- f. Melakukan proses perankingan dengan cara mengalikan matriks ter normalisasi (N) dengan nilai bobot preferensi (W) .
- g. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) dengan cara menjumlahkan hasil kali antara matriks ter normalisasi (N) dengan nilai bobot preferensi (W) .

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2.9)$$

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i merupakan alternatif terbaik.

2.2.3. Beasiswa di SMK Auto Matsuda

Sekolah SMK Auto Matsuda merupakan sekolah swasta dan memiliki 6 (enam) kompetensi paket keahlian dengan total jumlah peserta didik lebih dari 1.200 peserta didik, setiap tahunnya peserta didik yang mengikuti dan melakukan pendaftaran seleksi penerima beasiswa kurang lebih mencapai 155 peserta didik. Di SMK Auto Matsuda sistem seleksi untuk menentukan penerima beasiswa masih menggunakan cara manual dengan memasukkan dan mengolah seluruh data ke dalam file excel kemudian melakukan pemilihan data calon penerima, hal tersebut diatas menjadi permasalahan mengenai hasil dari objektivitas, antara lain transparansi, serta penerapan metodologi yang digunakan dalam proses penerimaan beasiswa tersebut mengakibatkan masalah baru terhadap orang tua atau wali siswa calon penerima beasiswa yang merasa layak untuk mendapatkan beasiswa tersebut sehingga memutuskan untuk tidak melanjutkan sekolah dikarenakan keterbatasan biaya dan keadaan ekonomi keluarga.

Tentunya hal tersebut sangat kurang efektif karena berdampak terhadap kualitas sumber daya manusia dengan meningkatnya angka putus sekolah, proses pengolahan memakan banyak waktu, dan rawan terjadinya kesalahan dalam memilih peserta didik penerima beasiswa. Dengan menimbang jumlah calon penerima bantuan beasiswa banyak dan banyaknya variable data yang digunakan, maka diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan dengan hasil yang objektif, transparan dan tepat sasaran serta mengurangi kesalahan unsur subyektivitas.

Yayasan Raihan Matsuda bertanggungjawab dan menaungi sekolah SMK Auto Matsuda setiap tahunnya memberikan anggaran bantuan pendidikan untuk peserta didik berupa bantuan beasiswa yayasan meliputi : Bantuan Beasiswa Pendidikan (BBP Yayasan) dan Bantuan Prestasi Belajar (BPB Yayasan). SMK Auto Matsuda mendapatkan wewenang untuk menyeleksi dan merekomendasikan kurang lebih 293 calon penerima beasiswa yayasan dari masing-masing tingkatan baik tingkat kelas X, XI dan XII dengan total penerima 96 siswa/i yang berhak menerima beasiswa berdasarkan kuota yang ditentukan oleh pihak Yayasan Raihan Matsuda, sebagai penerima Bantuan Beasiswa Pendidikan (BBP Yayasan) dan Bantuan Prestasi Belajar (BPB Yayasan).

Di bawah ini adalah alur penyeleksian peserta didik sebagai penerima beasiswa Yayasan Raihan Matsuda di SMK Auto Matsuda :

1. Pembentukan panitia seleksi beasiswa;
2. Pendataan siswa tidak mampu dari kesiswaan sekolah;
3. Penyampaian informasi kepada peserta didik;
4. Pengajuan berkas pendaftaran/permohonan beasiswa oleh peserta didik;
5. *Validasi* berkas pendaftaran/permohonan beasiswa dari calon penerima beasiswa;
6. Proses seleksi dilaksanakan oleh panitia seleksi beasiswa;
7. Pengumuman informasi hasil penerima beasiswa.

Berikut ini adalah kriteria yang digunakan pihak Yayasan dalam menentukan peserta didik yang berhak menerima bantuan beasiswa :

2.2.1.1 Kriteria Peserta Didik Penerima Beasiswa Biaya Pendidikan (BBP Yayasan)

Beasiswa Biaya Pendidikan (BBP Yayasan) adalah bantuan dari yayasan dengan tujuan untuk meringankan beban biaya pendidikan kepada seluruh peserta didik yang sesuai dengan kriteria persyaratan yang sudah ditentukan. Kriteria jalur beasiswa biaya pendidikan ini lebih di prioritaskan pada keadaan ekonomi keluarga calon penerima dengan kriteria sebagai berikut :

1. Diutamakan peserta didik Yatim Piatu, Yatim dan Piatu;
2. Pekerjaan orang tua bukan PNS atau penerima pensiun;
3. Jumlah penghasilan orang tua rendah;
4. Keadaan tempat tinggal (hak milik pribadi, bersama keluarga, sewa, layak atau tidak layak huni)
5. Tanggungan orang tua untuk anggota keluarga yang masih sekolah;
6. Usia ayah kurang produktif;
7. Tunggakan keuangan sekolah;
8. Tagihan Listrik 3 bulan terakhir;

2.2.1.2 Kriteria Peserta Didik Penerima Beasiswa Prestasi Belajar (BPB Yayasan)

Beasiswa Prestasi Belajar (BPB Yayasan) adalah bentuk apresiasi atau *reward* kepada seluruh peserta didik berprestasi yang sudah berhasil mengangkat nama baik sekolah dari semua bidang lomba pada tingkat Kabupaten, Kota, Provinsi dan Nasional dengan pencapaian minimal juara ke 3 (tiga) dari setiap ajang lomba, beasiswa ini diberikan bertujuan untuk memotivasi dan lebih meningkatkan prestasi dan nama baik sekolah dari seluruh bidang *skill* yang dimiliki oleh peserta didik. Kriteria jalur beasiswa prestasi belajar ini lebih di prioritaskan pada prestasi dari calon penerima dengan kriteria sebagai berikut :

1. Nilai peserta didik tiap semester;
2. Sikap atau perilaku di sekolah;
3. Kehadiran peserta didik;
4. Bukti prestasi peserta didik;
5. Bidang prestasi peserta didik
6. Tingkat prestasi pada tingkat Kabupaten, Kota, Provinsi atau Nasional;

2.2.4. Fuzzy C-Means Clustering (FCM)

Teknik ini pertama kali diperkenalkan oleh Jim Bezdek pada tahun 1981. Ada beberapa algoritma *clustering* data, salah satu diantaranya adalah *Fuzzy C-Means* (FCM). *Fuzzy C-Means* (FCM) adalah salah satu teknik pengclusteran data yang mana keberadaan tiap-tiap titik data dalam suatu cluster ditentukan oleh derajat keanggotaan (Kusumadewi dkk, 2010).

FCM mengintegrasikan efektivitas algoritma C-Means untuk mempartisi atau mengelompokkan data ke sejumlah cluster, dengan kemampuan algoritma sejenis (Bandyopadhyay, 2002). Bagian utama dari algoritma *fuzzy C-Means* (FCM) adalah (1) sebagai persamaan fungsi antar cluster; (2) sebagai hasil fungsi *clustering* secara akurat; dan (3) untuk analisis data variabel fungsional (Tokushige, 2007).

Konsep dasar FCM, 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. 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 meminimalisasi fungsi objektif yang menggambarkan jarak dari titik data yang diberikan ke pusat cluster yang terbobot oleh derajat keanggotaan titik data tersebut. *Output* dari FCM bukan merupakan *fuzzy inference system*, namun merupakan deretan pusat cluster dan beberapa derajat keanggotaan untuk tiap-tiap titik data. Informasi ini dapat digunakan untuk membangun suatu *fuzzy inference system* (Kusumadewi dkk, 2010).

2.2.1.3 Algoritma Fuzzy C-Means

Algoritma Fuzzy C-Means (FCM) adalah sebagai berikut :

1. Input data yang akan di cluster X , berupa matriks berukuran $n \times m$ (n = jumlah sampel data, m = atribut setiap data). X_{ij} = data sampel ke- i ($i=1,2,\dots,n$), atribut ke- j ($j=1,2,\dots,m$).
2. Langkah selanjutnya ialah menentukan beberapa *input* yang dibutuhkan dalam perhitungan *fuzzy c-means*, yaitu:
 - a. Jumlah *cluster* (c) ialah banyaknya *cluster* yang akan dibentuk sesuai dengan kebutuhan pengclusteran.
 - b. Pangkat (w) ialah nilai eksponen.
 - c. Maksimum iterasi (MaxIter) merupakan batas pengulangan atau *looping*. *Looping* akan berhenti jika nilai maksimal iterasi sudah tercapai.
 - d. *Error* terkecil (ξ) berupa batasan nilai yang membuat perulangan akan berakhir setelah didapatkan nilai error yang diharapkan.
 - e. Fungsi objektif awal ($P_0 = 0$) ialah suatu fungsi yang akan dioptimalkan (maksimum atau minimum), nilai 0 berarti untuk mendapatkan nilai minimum.

- f. Iterasi awal ($t = 1$), iterasi adalah sifat tertentu dari algoritma atau program komputer di mana suatu urutan atau lebih dari langkah algoritma dilakukan secara berulang.
- g. Membangkitkan bilangan *random* μ_{ik} , $i=1,2,\dots,n$; $k=1,2,\dots,c$; sebagai elemen-elemen matrik partisi awal U. Hitung jumlah setiap kolom:

$$Q_i = \sum_{k=1}^n \mu_{ik} \quad (2.1)$$

Q_i ialah jumlah setiap kolom dari nilai *random* sebuah matrik, jumlah Q tergantung dari berapa jumlah kriteria penilaian.

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

$$V_{kj} = \frac{\sum_{i=1}^n ((\mu_{ik})^w * X_{ij})}{\sum_{i=1}^n (\mu_{ik})^w} \quad (2.2)$$

V_{kj} ialah titik pusat tiap *cluster*, jumlah V_{kj} tergantung dari berapa *cluster* yang akan dibentuk dan n ialah jumlah proposal.

- i. Menghitung fungsi objektif pada iterasi ke-t, P_t

$$P_t = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^{nc} \left(\sum_{j=1}^m (X_{ij} - X_{kj}) (\mu_{ik}) \right) \quad (2.3)$$

Merupakan iterasi yang dihitung, jika iterasi dimulai dari 1 maka pada awal perhitungan nilai t ialah 1. Iterasi akan berulang sesuai dengan ketentuan iterasi yang sedang berjalan. Hitung perubahan matrik partisi.

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

Iterasi akan tetap berulang jika nilai atau kondisi-kondisi tertentu belum tercapai, adapun kondisi tersebut ialah jika: $(|P_t - P_{t-1}| < \xi)$ atau $(t > \text{MaxIter})$ maka berhenti yang mana P_t ialah pusat cluster iterasi ke t kurang dari nilai *error* yang diharapkan atau jika t (jumlah iterasi) sudah lebih besar daripada iterasi maksimum. Namun jika iterasi akan diulang lagi dengan $t + 1$ akan mengulang proses yang ke-4 atau menghitung pusat cluster lagi. (Kusumadewi, 2010)

2.2.5. Indeks XB (Xie-Beni)

Indeks XB (Xie-Beni) Indeks XB ditemukan oleh Xie dan Beni yang pertama kali dikemukakan pada tahun 1991. Ukuran cluster merupakan proses evaluasi hasil clustering untuk menentukan cluster mana yang terbaik . Ada dua kriteria dalam mengukur kevalidannya suatu *cluster* (Xie dan Beni dkk, 1991) yaitu :

1. *Compactness*, yaitu ukuran kedekatan antaranggota pada tiap *cluster*.
2. *Separation*, yaitu ukuran keterpisahan antar *cluster* satu dengan *cluster* yang lainnya.

Rumus kevalidannya suatu *cluster* atau indeks Xie-Beni (XB) yaitu (Hashimoto dkk, 2009) :

$$XB = \frac{\sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^n \mu_{ik} w_* \|V_i - X_j\|^2}{n * \min_{ij} \|V_i - V_j\|^2} \quad 2.10)$$

2.2.6. Kombinasi Fuzzy C-Means dan Simple Additive Weighting

Untuk penyelesaian masalah dilakukan dengan cara mengkombinasikan 2 metode yaitu *Fuzzy C-Means Clustering* (FCM) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Masukkan data yang akan di *cluster* ke dalam sebuah matriks X, dimana matriks berukuran m x n, dengan m adalah jumlah data yang akan di *cluster* dan n adalah atribut setiap data.

Contoh X_{ij} = data ke-i ($i=1,2,\dots,m$), atribut ke-j ($j=1,2,\dots,n$).

2. Tentukan :
 - a. Jumlah *cluster* = c;
 - b. Pangkat/pembobot = w;
 - c. Maksimum iterasi = MaksIter;
 - d. Error yang diharapkan = ξ ;
 - e. Fungsi Objektif awal = $P_0 = 0$;
 - f. Iterasi awal = t = 1;

3. Bangkitkan bilangan acak μ_{ik} (dengan $i=1,2,\dots,m$ dan $k=1,2,\dots,c$) sebagai elemen matriks partisi awal U , dengan X_i adalah data ke- i dengan syarat bahwa jumlah nilai derajat keanggotaan (μ).
4. Hitung pusat cluster ke- k : V_{kj} , dengan $k=1,2,\dots,c$ dan $j = 1,2,\dots,n$.
5. Hitung fungsi objektif pada iterasi ke- t .
6. Hitung perubahan derajat keanggotaan setiap data pada setiap cluster (memperbaiki matriks partisi U).
7. Cek kondisi berhenti :
 Jika : ($|P_t - P_{t-1}| < \xi$) atau ($t > \text{MaksIter}$) maka berhenti ;
 Jika tidak : $t = t+1$, ulangi langkah 4
8. Menghitung indeks XB (Xie-Beni).
9. Cari nilai indeks XB terkecil dari cluster yang ada, nilai terkecil menunjukkan bahwa cluster tersebut adalah cluster terbaik.
10. Data yang termasuk dalam cluster terbaik akan digunakan dalam proses perhitungan dengan metode SAW.
11. Membuat matriks keputusan Z berukuran $m \times n$, dimana m = data anggota dari cluster terbaik dan n = kriteria.
12. Memberikan nilai x setiap alternatif (baris) pada setiap kriteria (kolom) yang sudah ditentukan, dimana, $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$ pada matriks keputusan Z pada.
13. Memberikan nilai bobot preferensi (W) oleh pengambil keputusan untuk masing-masing kriteria pada.
14. Melakukan normalisasi matriks keputusan Z dengan cara menghitung nilai rating kinerja ter normalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada atribut C_j .
15. Hasil dari nilai rating kinerja ter normalisasi (r_{ij}) membentuk matriks ter normalisasi (N).
16. Melakukan proses perankingan dengan cara mengalikan matriks ter normalisasi (N) dengan nilai bobot preferensi (W).
17. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) dengan cara menjumlahkan hasil kali antara matriks ter normalisasi (N) dengan nilai bobot preferensi (W).

18. Nilai V_i yang paling besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i merupakan alternatif terbaik.

2.2.7. Sistem Pendukung Keputusan

Definisi konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertama kali disampaikan oleh Scott Morton pada tahun 1970 dengan istilah *Management Decision System* (Manajemen Sistem Keputusan). Sistem pendukung keputusan adalah sistem berbasis komputer interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah tidak terstruktur. Sistem pendukung keputusan memadukan sumber daya intelektual dari individu dengan kapabilitas komputer untuk meningkatkan kualitas keputusan (Turban dkk, 2005).

2.2.7.1. Karakteristik dan Kemampuan Sistem Pendukung Keputusan

Karakteristik dan kapabilitas kunci dari Sistem Pendukung Keputusan adalah sebagai berikut (Turban dkk, 2005) :

1. Dukungan untuk pengambil keputusan, terutama pada situasi semi terstruktur dan tak terstruktur.
2. Dukungan untuk semua level manajerial, dari eksekutif puncak sampai manajer lini.
3. Dukungan untuk individu dan kelompok.
4. Dukungan untuk semua keputusan independen dan atau sekuensial.
5. Dukungan di semua fase proses pengambilan keputusan: inteligensi, desain, pilihan, dan implementasi.
6. Dukungan pada berbagai proses dan gaya pengambilan keputusan.
7. Kemampuan sistem beradaptasi dengan cepat di mana pengambilan keputusan dapat menghadapi masalah baru dan pada saat yang sama dapat menanganinya dengan cara mengadaptasikan sistem terhadap kondisi-kondisi perubahan yang terjadi.
8. Pengguna merasa seperti di rumah. User-friendly, kapabilitas grafis yang kuat, dan sebuah bahasa interaktif yang alami.

9. Peningkatan terhadap keefektifan pengambilan keputusan (akurasi timelines, kualitas) dari pada efisiensi (biaya).
10. Pengambil keputusan mengontrol penuh semua langkah proses pengambilan keputusan dalam memecahkan masalah.
11. Pengguna akhir dapat mengembangkan dan memodifikasi sistem sederhana.
12. Menggunakan model-model dalam penganalisisan situasi pengambilan keputusan.
13. Disediakkannya akses untuk berbagai sumber data, format, dan tipe, mulai dari sistem informasi geografi (GIS) sampai sistem berorientasi objek.
14. Dapat dilakukan sebagai alat standalone yang digunakan oleh seorang pengambil keputusan pada satu lokasi atau didistribusikan di satu organisasi keseluruhan dan di beberapa organisasi sepanjang rantai persediaan.

2.2.7.2. Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Pada buku dengan berjudul *Decision Support Systems and Intelligent Systems*, menentukan bahwa sistem pendukung keputusan terdiri atas 4 (empat) komponen penting, sebagai berikut (Turban dkk, 2005) :

1. *Data Management*. Termasuk database, yang mengandung data yang relevan untuk berbagai situasi dan diatur oleh software yang disebut *Database Management Systems (DBMS)*.
2. *Model Management*. Melibatkan model *finansial, statistical, management science*, atau berbagai model kuantitatif lainnya, sehingga dapat memberikan kepada sistem untuk melakukan suatu kemampuan analitis, dan manajemen *software* yang diperlukan.
3. *Communication (dialog subsystem)*. *User* dapat berkomunikasi dan memberikan perintah pada SPK melalui subsistem ini. Ini berarti menyediakan antarmuka.
4. *Knowledge Management*. Subsistem optional ini dapat mendukung subsistem lain atau bertindak sebagai komponen yang berdiri sendiri.

2.2.7.3. Proses Pengambilan Keputusan

Pengambilan keputusan adalah pemilihan beberapa tindakan alternatif yang ada untuk mencapai satu atau beberapa tujuan yang telah ditetapkan (Turban dkk, 2005).

Pengambilan keputusan meliputi empat tahap yang saling berhubungan dan berurutan. Empat proses tersebut adalah:

1. *Intelligence* Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah.
2. *Design* Tahap ini merupakan proses menemukan dan mengembangkan alternatif.
3. *Choice* Pada tahap ini dilakukan poses pemilihan di antara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan.
4. *Implementation* Tahap implementasi adalah tahap pelaksanaan dari keputusan yang telah diambil.

2.2.7.4. Tujuan Sistem Keputusan

Tujuan dari Sistem Pendukung Keputusan adalah sebagai berikut (Turban dkk, 2005) :

1. Membantu dalam pengambilan keputusan atas masalah yang terstruktur.
2. Memberikan dukungan atas pertimbangan managerial dan bukannya dimaksudkan untuk mengganti fungsi manager.
3. Meningkatkan efektivitas keputusan yang diambil dari pada perbaikan efisiensinya.
4. Kecepatan komputasi
5. Meningkatkan produktifitas
6. Dukungan kualitas
7. Berdaya saing
8. Mengatasi keterbatasan kognitif dalam pemrosesan dan penyimpanan