

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sekilas Tentang Badan Statistik Kabupaten Lamongan

Badan Statistik Kabupaten Lamongan yang beralamatkan di Jalan Basuki Rahmad No. 176 Lamongan. Badan Pusat Statistik (BPS) merupakan Lembaga Pemerintah Non Departemen yang mengemban tugas dari pemerintah untuk melaksanakan kegiatan statistik dengan tujuan untuk menyediakan data statistik yang lengkap, akurat dan mutakhir dalam rangka mewujudkan terciptanya Sistem Statistik Nasional yang handal, efektif dan efisien guna mendukung pembangunan nasional. Dalam melaksanakan tugas, BPS dilengkapi perangkat lunak kelembagaan antara lain:

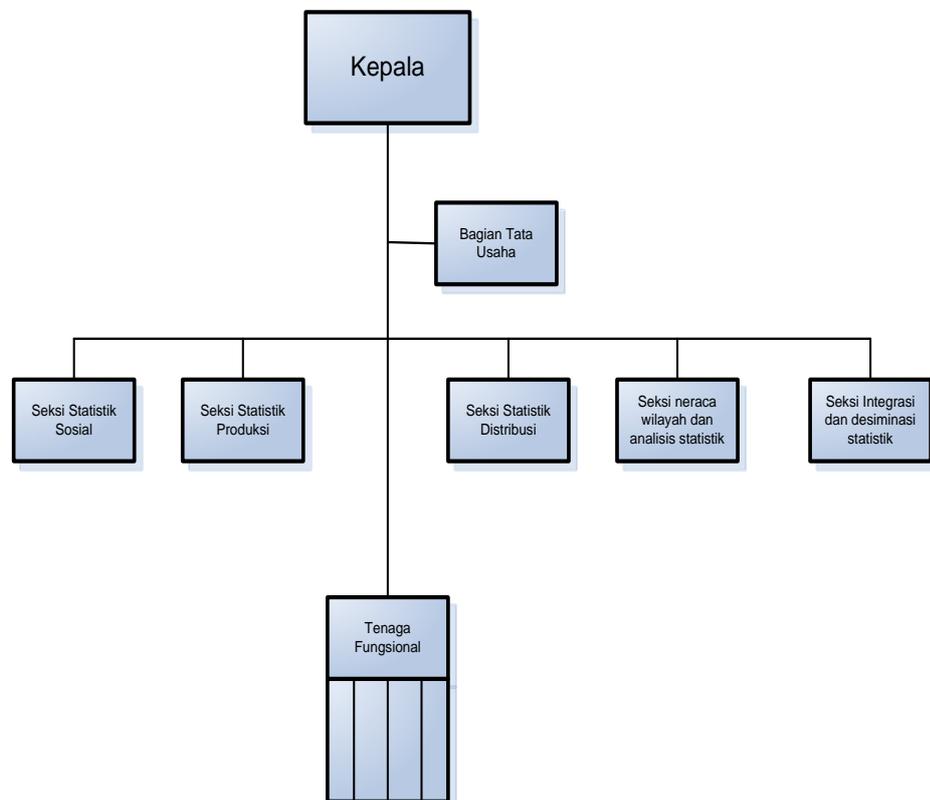
- 1) Undang-Undang Statistik nomor 16 tahun 1997 tentang statistic
- 2) Peraturan Pemerintah Nomor 51 tahun 1999 tentang penyelenggaraan Statistik
- 3) Peraturan Presiden Nomor 86 Tahun 2007 tentang Badan Pusat Statistik.
- 4) Peraturan Kepala Badan Pusat Statistik Nomor 7 Tahun 2008 tentang Organisasi dan tata kerja Badan Pusat Statistik, yang menjamin kemandirian dan independensi BPS sebagai instansi vertikal dalam melaksanakan tugas pemerintahan di bidang statistik.

Dalam menyajikan statistik dasar, BPS menyelenggarakan sensus, survey, kompilasi produk administrasi dan cara lain sesuai dengan perkembangan iptek yang dapat dilakukan secara berkala, terus menerus, dan atau sewaktu-waktu yang periode pelaksanaannya ditetapkan oleh Kepala BPS dengan memperhatikan kebutuhan data baik dari pemerintah maupun masyarakat. Sebagai perwujudan pelaksanaan kegiatan statistik tersebut di atas, maka diperlukan laporan yang dapat digunakan sebagai tolak ukur dalam mengevaluasi keberhasilan pelaksanaannya selama satu tahun anggaran.

2.2 Struktur Organisasi

Struktur organisasi Badan Statistik Kabupaten Lamongan sesuai dengan Peraturan Bupati Lamongan Nomor 9 Tahun 2008 tentang Kedudukan, Tugas Pokok dan Fungsi badan statistik Kabupaten Lamongan. Berikut ini bagan struktur organisasi badan statistik Kabupaten Lamongan (**Gambar 2.1**).

BAGAN STRUKTUR ORGANISASI BADAN STATISTIK KABUPATEN LAMONGAN TAHUN 2013



Kepala BPS : Ir. Lutfin Fana,MM

Bagian Tata Usaha : Marten Hidayat,SE, MM

Seksi Statistik Sosial : Suzatmo Putro,S.ST

Seksi Statistik Produksi	: Yahya Ubaid,S.Si
Seksi Statistik Distribusi	: Sudarmono,S.ST
Seksi Neraca Wilayah & Analisis Statistik	: Wicaksono,S.ST
Seksi Integrasi & Desiminasi Statistik	: Noyo Purwoko,S.Si,MM
Tenaga Fungsional	: - Aji,SE,MM Deddy Dahlianto,SE,MM,Suryanto,SE,MM

Untuk melaksanakan tugas, fungsi, kewenangan, susunan organisasi dan tata kerja tersebut, sesuai Keputusan Kepala BPS Nomor 121 Tahun 2001 tentang Organisasi dan Tata Kerja Perwakilan Badan Pusat Statistik di Daerah, telah ditentukan struktur organisasi Badan Pusat Statistik Kabupaten/Kota, yaitu :

a. Kepala

Tugas :memimpin BPS Kabupaten/Kota dengan tugas dan fungsi BPS Kabupaten/ Kota serta membina aparatur BPS Kabupaten/Kota agar berdaya guna dan berhasil guna.

b. Subbagagian Tata Usaha

Tugas :melakukan penyusunan rencana dan program, urusan kepegawaian dan hokum,keuangan, perlengkapan, serta urusan dalam.

c. Seksi Statistik Sosial

Tugas :melakukan pengumpulan, pengolahan, analisis, evaluasi, dan pelaporan statistik sosial.

d. Seksi Statistik Produksi

Tugas : melakukan pengumpulan,pengolahan,analisis, evaluasi, dan pelaporan Statistik produksi.

e. Seksi Statistik Distribusi

Tugas : melakukan pengumpulan, pengolahan, analisis, evaluasi,dan pelaporan statistik distribusi.

f. Seksi Neraca Wilayah dan Analisis Statistik

Tugas : melakukan pengumpulan, kompilasi data, pengolahan, analisis, evaluasi, dan pelaporan neraca wilayah dan analisis statistik lintas sektor.

g. Seksi Integrasi Pengolahan dan Diseminasi Statistik

Tugas : melakukan pengintegrasian pengolahan data, pengelolaan jaringan dan rujukan statistik, serta diseminasi dan layanan statistik.

h. Kelompok Jabatan Fungsional

Tugas : melakukan kegiatan sesuai dengan jabatan fungsional masing-masing berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

2.3 BLSM (Bantuan Langsung Sementara Masyarakat)

Bantuan Langsung Sementara Masyarakat (BLSM) disalurkan ke seluruh Indonesia secara bertahap setelah pengumuman penyesuaian harga BBM. Penerima BLSM diwajibkan membawa Kartu Perlindungan Sosial (KPS) dan dokumen pendukung (misalnya, KTP) ke kantor pos terdekat untuk mengambil bantuan tunai. Pengambilan BLSM dapat dilakukan oleh pihak keluarga yang lain dengan membawa KPS, surat kuasa dan bukti pendukung tambahan, seperti Kartu Keluarga, KTP atau Surat Keterangan Domisili sebagai bukti bahwa yang mewakili adalah bagian dari Rumah Tangga yang sama. Untuk daerah terpencil dan tidak terdapat kantor pos, PT. Pos Indonesia akan mendatangi daerah tersebut untuk membuka loket khusus pembayaran. Pembayaran masih bisa dilaksanakan hingga awal Desember 2013 yang ditentukan oleh kantor pos dan Pemerintah Daerah setempat.

Pemerintah melalui BLSM menyalurkan bantuan sementara kepada Rumah Tangga miskin dan rentan agar terlindungi dari dampak kenaikan harga akibat penyesuaian harga bahan bakar minyak (BBM). Program BLSM diberikan kepada 15.5 juta Rumah Tangga dengan tingkat sosial ekonomi terendah berdasarkan Basis Data Terpadu (BDT) hasil PPLS 2011. BLSM diharapkan mampu membantu untuk mempertahankan daya beli dalam memenuhi kebutuhan hidup. berikut Kriteria yang ditentukan:

- a. Luas lantai bangunan kurang dari 8m
- b. Jenis lantai terbuat dari tanah, bambu, kayu berkualitas rendah
- c. Jenis dinding terbuat dari bambu, kayu berkualitas rendah
- d. Fasilitas jamban tidak ada
- e. Sumber air minum dari sumur, air sungai, air hujan
- f. Tidak mampu membayar anggota keluarga berobat
- g. Pendidikan kepala rumah tangga SD
- h. Pekerjaan buruh tani, kuli bangunan, tukang batu, pemulung
- i. Tidak memiliki perhiasan, tabungan, mobil.

2.4. Sistem Pendukung Keputusan

pendukung keputusan (SPK) atau dikenal dengan *Decision Support System* (DSS), pada tahun 1970-an sebagai pengganti istilah *Management Information System* (MIS). Tetapi pada dasarnya SPK merupakan pengembangan lebih lanjut dari MIS yang dirancang sedemikian rupa sehingga bersifat interaktif dengan pemakainya. Maksud dan tujuan dari adanya SPK, yaitu untuk mendukung pengambil keputusan memilih alternatif keputusan yang merupakan hasil pengolahan informasi-informasi yang diperoleh/tersedia dengan menggunakan model – model pengambil keputusan serta untuk menyelesaikan masalah – masalah bersifat terstruktur, semi terstruktur dan tidak terstruktur.

Pada dasarnya pengambilan keputusan adalah suatu pendekatan sistematis pada suatu masalah, pengumpulan fakta dan informasi, penentuan yang baik untuk alternatif yang dihadapi, dan pengambilan tindakan yang menurut analisis merupakan tindakan yang paling tepat.

Tetapi pada sisi yang berbeda, pembuat keputusan kerap kali dihadapkan pada kerumitan dan lingkup keputusan dengan data yang cukup banyak. Untuk kepentingan itu, sebagian besar pembuat keputusan dengan mempertimbangkan rasio manfaat/biaya, dihadapkan pada suatu keharusan untuk mengandalkan sistem yang mampu memecahkan suatu masalah secara efisien dan efektif, yang kemudian disebut dengan Sistem Pendukung Keputusan (SPK).

Dengan memperhatikan tinjauan relatif atas peranan manusia dan komputer untuk mengetahui bidang fungsi masing-masing, keunggulan serta kelemahannya, maka memahami SPK dan pemanfaatannya sebagai sistem yang menunjang dan mendukung pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan baik. Tujuan pembentukan SPK yang efektif adalah memanfaatkan keunggulan kedua unsur, yaitu manusia dan perangkat elektronik. Terlalu banyak menggunakan komputer akan menghasilkan pemecahan suatu masalah yang bersifat mekanis, reaksi yang tidak fleksibel, dan keputusan yang dangkal. Sedangkan terlalu banyak manusia akan memunculkan reaksi yang lamban, pemanfaatan data yang serba terbatas, dan kelambanan dalam mengkaji alternatif yang relevan.

2.4.1 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Persoalan pengambilan keputusan, pada dasarnya adalah bentuk pemilihan dari berbagai alternatif tindakan yang mungkin dipilih yang prosesnya melalui sebuah mekanisme. Dan alternatif tindakan yang mungkin terjadi akan disesuaikan dengan kondisi persoalan yang dihadapi.

Walaupun keputusan biasa dikatakan sama dengan pilihan, ada perbedaan penting diantara keduanya. Sementara para pakar melihat bahwa keputusan adalah “pilihan nyata” karena pilihan diartikan sebagai pilihan tentang tujuan termasuk pilihan tentang cara untuk mencapai tujuan itu, baik pada tingkat perorangan atau pada tingkat kolektif. Selain itu, keputusan dapat dilihat pada kaitannya dengan proses, yaitu bahwa suatu keputusan ialah keadaan akhir dari suatu proses yang dinamis yang diberi label pengambilan keputusan.

Keputusan dipandang sebagai proses karena terdiri atas satu seri aktivitas yang berkaitan dan tidak hanya dianggap sebagai tindakan bijaksana. Dengan kata lain, keputusan merupakan sebuah kesimpulan yang dicapai sesudah dilakukan pertimbangan, yang terjadi setelah satu kemungkinan dipilih, sementara yang lain dikesampingkan. Dalam hal ini, yang dimaksud dengan pertimbangan ialah menganalisis beberapa kemungkinan atau alternatif, lalu memilih satu diantaranya:

Little (1970) mendefinisikan SPK sebagai “sekumpulan prosedur berbasis model untuk data pemrosesan dan penilaian guna membantu para manajer mengambil keputusan”. Dia menyatakan bahwa untuk sukses, sistem tersebut haruslah sederhana, cepat, mudah dikontrol, adaptif, lengkap dengan isu-isu penting, dan mudah berkombinasi.

2.4.2 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Karakteristik sistem pendukung keputusan adalah :

- 1.SPK dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam memecahkan masalah yang sifatnya terstruktur ataupun tidak terstruktur.
- 2.Dalam proses pengolahannya, SPK mengkombinasikan penggunaan model-model/teknik-teknik analisis dengan teknik pemasukan data konvensional serta fungsi-fungsi pencari/interogasi informasi.
- 3.SPK dirancang sedemikian rupa, sehingga dapat digunakan/dioperasikan dengan mudah oleh orang-orang yang tidak memiliki dasar kemampuan pengoperasian komputer yang tinggi. Oleh karena itu pendekatan yang digunakan biasanya model interaktif.
- 4.SPK dirancang dengan menekankan pada aspek fleksibilitas serta kemampuan adaptasi yang tinggi. Sehingga mudah disesuaikan dengan berbagai perubahan lingkungan yang terjadi dan kebutuhan pemakai.

Dengan berbagai karakter khusus diatas, SPK dapat memberikan berbagai manfaat dan keuntungan. Manfaat yang dapat diambil dari SPK adalah [HAS10]:

- 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.

Di samping berbagai keuntungan dan manfaat seperti dikemukakan diatas, SPK juga memiliki beberapa keterbatasan. adalah :

1. Ada beberapa kemampuan manajemen dan bakat manusia yang tidak dapat dimodelkan, sehingga model yang ada dalam sistem tidak semuanya mencerminkan persoalan sebenarnya.
2. Kemampuan suatu SPK terbatas pada perbendaharaan pengetahuan yang dimilikinya (pengetahuan dasar serta model dasar).
3. Proses-proses yang dapat dilakukan SPK biasanya juga tergantung pada perangkat lunak yang digunakan.
4. SPK tidak memiliki kemampuan intuisi seperti yang dimiliki manusia. Sistem ini dirancang hanyalah untuk membantu pengambil keputusan dalam melaksanakan tugasnya.

Bagaimanapun juga harus diingat bahwa SPK tidak ditekankan untuk membuat keputusan. Dengan sekumpulan kemampuan untuk mengolah informasi/data yang akan diperlukan dalam proses pengambilan keputusan, sistem hanya berfungsi sebagai alat bantu manajemen. Jadi sistem ini tidak dimaksudkan untuk menggantikan fungsi pengambil keputusan dalam membuat keputusan dalam melaksanakan tugasnya.

Jadi secara dapat dikatakan bahwa SPK dapat memberikan manfaat bagi pengambil keputusan dalam meningkatkan efektifitas dan efisiensi kerja terutama dalam proses pengambilan keputusan

2.4.3 Teori Himpunan Fuzzy

Sebelum munculnya teori logika fuzzy (*fuzzy Logic*), di kenal sebuah logika tegas (*Cripts logic*) yang memiliki nilai benar atau salah secara tegas. Sebaliknya logika fuzzy merupakan sebuah logika yang memiliki nilai kekaburan atau kesamaran (*fuzzyness*) antara benar dan salah. Dalam teori logika fuzzy sebuah nilai bisa bernilai benar dan salah secara bersamaan namun berupa besar

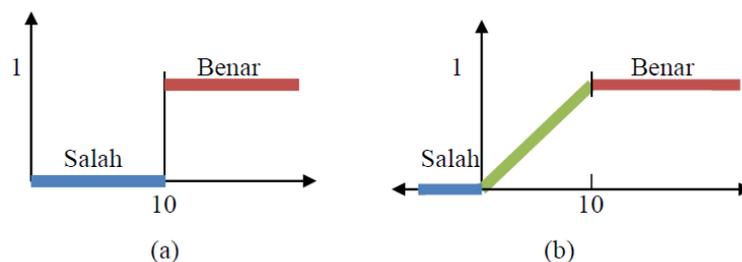
kebenaran dan kesalahan suatu nilai tergantung kepada bobot keanggotaan yang dimilikinya

2.4.4 Himpunan Klasik (*Crisp*)

Pada dasarnya teori himpunan fuzzy merupakan perluasan dari teori himpunan klasik. Pada himpunan klasik (crisp) keberadaan suatu elemen pada suatu himpunan A hanya akan memiliki 2 kemungkinan keanggotaan yaitu menjadi anggota A atau tidak menjadi anggota A (Chak, 1998). Suatu nilai yang menunjukkan seberapa besar tingkat keanggotaan suatu elemen (x) dalam suatu himpunan (A) sering dikenal dengan nama nilai keanggotaan atau derajat keanggotaan dinotasikan dengan $\mu_A(x)$. Pada himpunan klasik hanya ada 2 nilai keanggotaan yaitu $\mu_A(x) = 1$ untuk x menjadi anggota A dan $\mu_A(x) = 0$ untuk x bukan anggota dari A.

2.4.5 Perbedaan Logika Fuzzy Dengan Logika Tegas

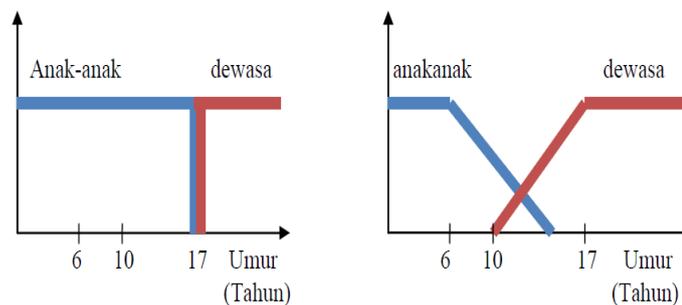
Perbedaan antara kedua jenis logika tersebut adalah logika tegas memiliki nilai tidak = 0,0 dan ya = 1,0, sedangkan logika fuzzy memiliki nilai antara 0,0 hingga 1,0. Secara grafik perbedaan antara logika tegas dan logika fuzzy ditunjukkan oleh gambar 2.1 dibawah ini :



. **Gambar 2.1 a) Perbedaan Logika Tegas dan b) Logika fuzzy**

Didalam gambar 2.1 a) apabila X lebih dari atau sama dengan 10 baru di katakan benar yaitu bernilai $Y = 1$, sebaliknya nilai X yang kurang dari 10 adalah salah yaitu $Y = 0$. Maka angka 9 atau 8 atau 7 dan seterusnya adalah dikatakan salah. Didalam gambar 2.1 b) nilai $X = 9$, atau 8 atau 7 atau nilai antara 0 dan 10 adalah dikatakan ada benarnya dan ada juga salahnya.

Dalam contoh kehidupan kita seseorang dikatakan sudah dewasa apabila berumur lebih dari 17 tahun, maka siapapun yang kurang dari umur tersebut di dalam logika tegas akan dikatakan sebagai tidak dewasa atau anak-anak. Sedangkan dalam hal ini pada logika fuzzy umur dibawah 17 tahun dapat saja dikategorikan dewasa tapi tidak penuh, misal untuk umur 16 tahun atau 15 tahun atau 14 tahun atau 13 tahun. Secara grafik dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.2 Contoh Logika Tegas dan Logika Fuzzy

2.5. Multi Attribute Decision Making

2.5.1. Konsep Dasar Multi Attribute Decision Making (MADM)

Pada dasarnya proses MADM dilakukan melalui 3 tahap yaitu penyusunan komponen-komponen situasi, analisis dan sintesis informasi (Rudolphi, 2000) , pada tahap penyusunan komponen-komponen situasi akan dibentuk Tabel taksiran yang berisi identifikasi alternative dan spesifikasi tujuan, criteria dan attribute.

Tahap analisis dilakukan melalui 2 langkah yang pertama mendatangkan taksiran dari besaran potensial, kemungkinan dan ketidakpastian yang berhubungan dengan dampak-dampak yang mungkin pada setiap alternatif. Kedua meliputi pemilihan dari preferensi pengambil keputusan untuk setiap nilai dan ketidakpedulian terhadap resiko yang timbul.

Secara umum model Attribute decision making dapat didefinisikan sebagai berikut :

Misalkan $A = \{a_i \mid i = 1, 2, \dots, n\}$ adalah himpunan alternatif-alternatif keputusan dan $C = \{C_j \mid j = 1, 2, \dots, n\}$ adalah himpunan tujuan yang diharapkan maka akan ditentukan alternatif yang dimiliki derajat harapan tertinggi terhadap tujuan-tujuan yang relevan C_j .

Sebagian besar pendekatan MADM dilakukan melalui 2 langkah yaitu pertama melakukan agresi terhadap keputusan-keputusan yang tanggap terhadap semua tujuan pada setiap alternatif. Kedua melakukan perangsangan alternatif-alternatif keputusan tersebut berdasarkan hasil agregasi keputusan.

Dengan demikian biasa dikatakan bahwa masalah Multi Attribute Decision Making (MADM) adalah mengevaluasi m alternatif A_i ($i = 1, 2, \dots, n$) terhadap sekumpulan atribut atau kriteria C_j ($j = 1, 2, \dots, n$) dimana setiap atribut tidak bergantung satu dengan yang lainnya. Matriks keputusan setiap alternatif terhadap setiap atribut X diberikan sebagai berikut :

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

Persamaan (2.1)

Dimana X_{ij} merupakan rating kinerja alternatif ke- i terhadap atribut ke- j . Nilai bobot yang menunjukkan tingkat kepentingan relative setiap atribut diberikan sebagai W :

$$W = \{ W_1, W_2, \dots, W_n \} \quad \text{persamaan (2.2)}$$

Rating kinerja (X) dan nilai bobot (W) merupakan nilai utama yang merepresentasikan preferensi absolute dari pengambil keputusan. Masalah MADM diakhiri dengan proses perangsangan untuk mendapatkan alternatif terbaik yang diperoleh berdasarkan nilai keseluruhan preferensi.

2.5.2. Fuzzy Multi Attribute Decision Making

Apabila data-data atau informasi yang diberikan baik oleh pengambil keputusan maupun data tentang atribut suatu alternatif tidak dapat disajikan dengan lengkap, mengandung ketidakpastian atau ketidak konsistenan maka metode MADM biasa tidak dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan ini, masalah ketidaktepatan dan ketidakpastian biasa disebabkan oleh beberapa hal seperti :

- a. Informasi yang tidak dapat dihitung
- b. Informasi tidak lengkap
- c. Informasi yang tidak jelas
- d. Pengabaian parsial

Secara umum fuzzy MADM memiliki suatu tujuan tertentu yang dapat diklasifikasikan dalam 2 tipe yaitu: menyeleksi alternatif dengan atribut (kriteria) dengan ciri-ciri terbaik dan mengklasifikasi alternatif berdasarkan peran tertentu. Untuk menyelesaikan masalah fuzzy MADM dibutuhkan 2 tahap yaitu :

- a. Membuat rating pada setiap alternatif berdasarkan agregasi derajat kecocokan pada semua kriteria.
- b. Merangking semua alternatif untuk mendapatkan alternatif terbaik. Ada 2 cara yang dapat digunakan dalam proses perankingan yaitu melalui defuzzy atau melalui relasi preferensi fuzzy. Metode defuzzy dilakukan dengan peratama-tama membuat bentuk crisp dari fuzzy, proses perankingan didasarkan atas bilangan crisp tersebut. Sedangkan penggunaan relasi preferensi fuzzy yaitu didasarkan pada bilangan fuzzy hingga proses perankingan.

2.5.3 Metode MADM Klasik untuk penyelesaian FMADM

Berdasarkan tipe data yang digunakan pada setiap kinerja alternatifnya, FMADM dapat dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu : semua data yang digunakan adalah data fuzzy, semua data yang digunakan adalah data crisp, atau data yang digunakan merupakan campuran antara data fuzzy dan crisp.

Salah satu mekanisme penyelesaian masalah fuzzy MADM adalah dengan mengaplikasikan metode MADM klasik (seperti SAW, WP, atau TOPSIS) untuk

melakukan perangkingan, setelah terlebih dahulu dilakukan konversi data fuzzy ke data crisp .Apabila data fuzzy diberikan dalam bentuk linguistik,maka data tersebut harus dikonversi terlebih dahulu ke bentuk bilangan fuzzy, baru kemudian dikonversi lagi ke bilangan crisp.

2.6. Metode Simple Additive Weighting (SAW)

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. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada, dengan rumus 2.1 sebagai berikut: (Kusumadewi, 2006)

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\mathbf{Max}_i x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\mathbf{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (2.1)$$

Keterangan :

- r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi
- x_{ij} = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria
- $\mathbf{Max}_i x_{ij}$ = nilai terbesar dari setiap kriteria
- $\mathbf{Min}_i x_{ij}$ = nilai terkecil dari setiap kriteria
- benefit* = jika nilai terbesar adalah terbaik
- cost* = jika nilai terkecil adalah terbaik

dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan dengan rumus 2.3 sebagai berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2.2)$$

Keterangan:

V_i = ranking untuk setiap alternatif

w_j = nilai bobot dari setiap kriteria

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

Kelebihan dari metode ini dibandingkan dengan model pengamabil keputusan yang lain terletak kemampuannya untuk melakukan penilaian secara lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan. Selain itu metode SAW juga dapat menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada karena adanya proses perankingan setelah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut.

2.7. Perangkat Pemodelan Sistem

Didalam merancang sistem informasi diperlukan suatu pemodelan sistem untuk menggambarkan dan mengkomunikasikan secara sederhana rancangan sistem yang dibuat, agar sistem mudah dipahami dan dikoreksi. Melalui pemodelan sistem, dapat digambarkan aliran data yang akan diproses menjadi informasi dan aliran distribusinya secara sederhana, sehingga arus data dan informasi dapat terlihat secara jelas.

Dalam dunia pemodelan sistem terdapat sejumlah cara yang mempresentasikan sistem melalui diagram, perangkat pemodelan sistem tersebut meliputi Bagan Arus Dokumen (*Document Flowchart*), Diagram Aliran Data/Data Flow Diagram (DFD), Diagram Konteks (*Context Diagram*) dan *Physical data model* (PDM).

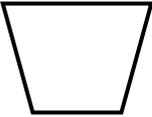
2.7.1. Bagan Arus Dokumen (*Document Flowchart*)

Bagan arus dokumen menggambarkan tentang gerakan dokumen yang dipakai dalam suatu sistem. Bagan tersebut menunjukkan tentang dokumen apa saja yang bergerak di dalam suatu sistem, dan setiap dokumen tersebut sampai

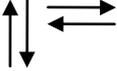
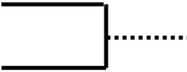
atau melalui suatu bagian tertentu akan dapat dilihat perlakuan apa saja yang telah diberikan terhadap dokumen tersebut.

Berikut adalah simbol-simbol yang digunakan dalam bagan arus dokumen seperti yang terlihat pada tabel 2.2:

Tabel 2.2 Daftar simbol Diagram Arus Data

SIMBOL	NAMA	FUNGSI
	Dokumen	Menunjukkan input dan output baik untuk proses manual, mekanik atau komputer
	Kegiatan manual	Menunjukkan pekerjaan manual
	Simpanan offline	File non-komputer yg diarsip
	Kartu plong	Menunjukkan i/o yg menggunakan kartu plong
	Proses	Menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer
	Operasi luar	Menunjukkan operasi yg dilakukan diluar operasi komputer
	Pengurutan offline	Menunjukkan proses pengurutan data diluar proses komputer

SIMBOL	NAMA	FUNGSI
	Pita magnetik	Menunjukkan i/o menggunakan pita magnetik
	Hard disk	Menunjukkan i/o menggunakan harddisk
	Diskette	Menunjukkan i/o menggunakan disket
	Drum magnetik	Menunjukkan i/o menggunakan drum magnetik
	Pita kertas lubang	Menunjukkan i/o menggunakan pita kertas pita berlubang
	Keyboard	Menunjukkan input yg menggunakan <i>online</i> keyboard
	Display	Menunjukkan output yg ditampilkan di monitor
	Pita kontrol	Menunjukkan penggunaan pita kontrol (<i>control tape</i>) dalam batch control total untuk pencocokan di proses <i>batch processing</i>
	Hubungan	Menunjukkan proses transmisi

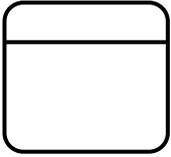
SIMBOL	NAMA	FUNGSI
	komunikasi	data melalui saluran komunikasi
	Garis alir	Menunjukkan arus dari proses
	Penjelasan	Menunjukkan penjelasan dari suatu proses
	Penghubung	Menunjukkan penghubung ke halaman yg sama atau halaman lain

2.7.2 Diagram Aliran Data/*Data Flow Diagram (DFD)*

Diagram Aliran data merupakan model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke modul yang lebih kecil. Salah satu keuntungan menggunakan diagram aliran data adalah memudahkan pemakai atau user yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan.

Berikut ini simbol yang digunakan di DFD versi Gane dan Sarson:

Tabel 2.3 Simbol DFD versi Gane dan Sarson

Nama	Simbol
Arus Data	
Proses	
Penyimpanan Data	
Entitas Luar	

2.7.3 Diagram Konteks (*Context Diagram*)

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan input ke sistem atau output dari sistem. Dalam diagram konteks hanya ada satu proses. Tidak boleh ada store dalam diagram konteks.

2.7.4 Diagram Level (*Level Diagram*)

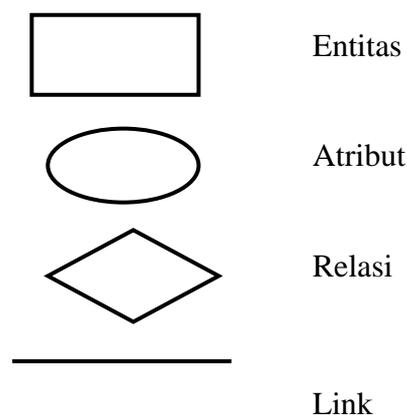
Diagram rinci adalah diagram yang menguraikan proses yang ada dalam diagram konteks atau di atasnya. Berikut cara penomoran level pada DFD:

Tabel 2.4 Penomoran level pada DFD

Nama Level	Nama Diagram	Nomor Proses
0	Konteks	
1	Diagram 0	1.0, 2.0,....
2	Diagram 1.0	1.1, 1.2,....
2	Diagram 2.0	2.1, 2.2,....
3	Diagram 1.1	1.1.1, 1.1.2,....
3	Diagram 1.2	1.2.1, 1.2.2,....
dst		

2.7.5 *Physical data model (PDM)*

Physical data model (PDM) merupakan suatu model yang akan dibentuk dalam database. PDM memperlihatkan keseluruhan struktur dan notasi grafik dari sebuah model data atau sebuah model jaringan yang menjelaskan tentang data yang tersimpan (storage data) dalam sistem secara abstrak. Diagram ini tidak menyatakan bagaimana memanfaatkan data, membuat data, mengubah data dan menghapus data. PDM memperlihatkan hubungan antar data store pada DFD. Simbol-simbol yang digunakan dalam PDM seperti yang terlihat pada gambar 2.3:



Gambar 2.3 Simbol-simbol PDM

Elemen-elemen dalam PDM adalah sebagai berikut :

1. Entitas/*Entity*

Entitas adalah sesuatu apa saja yang ada di dalam sistem, nyata maupun abstrak dimana data tersimpan atau dimana terdapat data. Entitas diberi nama dengan kata benda. Entitas digambarkan dengan sebuah bentuk persegi panjang.

2. Atribut/*Attribute*

Atribut adalah sesuatu yang menjelaskan apa sebenarnya yang dimaksud entitas maupun relasi, atau bisa dikatakan atribut adalah elemen dari setiap entitas dan relasi.

3. Relasi/*Relationship*

Relasi adalah hubungan alamiah yang terjadi antara entitas. Pada umumnya relasi diberi nama dengan kata kerja dasar, sehingga memudahkan untuk melakukan pembacaan relasinya. Berdasarkan hubungannya, hubungan antara entitas dibedakan menjadi 3, yaitu:

a. Relasi *One to One*

Menggambarkan hubungan satu ke satu, dinyatakan dengan satu kejadian pada entitas pertama hanya mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang kedua dan sebaliknya.



Gambar 2.4 Relasi One to One

b. Relasi *One to Many / Many to One*

Relasi satu ke banyak atau banyak kesatu, menggambarkan satu kejadian pada entitas pertama dapat mempunyai hubungan dengan kejadian pada entitas yang kedua. Sebaliknya satu kejadian pada entitas yang kedua hanya dapat mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas pertama.



Gambar 2.5 Relasi One to Many/Many to One

c. Relasi *Many to Many*

Relasi banyak ke banyak terjadi jika tiap kejadian pada sebuah entitas akan mempunyai banyak hubungan kejadian pada entitas lainnya. Baik dilihat dari sisi entitas yang pertama maupun dilihat dari sisi yang kedua.



Gambar 2.6 Relasi Many to Many

2.7.6 Penelitian Sebelumnya

Sebagai bahan pertimbangan dalam penelitian ini akan dicantumkan hasil penelitian terdahulu oleh peneliti yang pernah penulis baca diantaranya adalah: Penelitian yang dilakukan oleh Nur Lailatul Faidah Tahun 2008 dengan judul Sistem pendukung keputusan penentuan penerima bantuan dana hibah untuk TPQ dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*, pada penelitian tersebut dijelaskan bahwa hasil perhitungan yang dilakukan untuk memperoleh rekomendasi penerima bantuan dana hibah, dibuktikan dengan perbandingan antara usia dewasa dan usia anak². Hal ini menunjukkan bahwa metode ini telah menghasilkan penilaian yang memiliki obyektifitas tinggi. dan dapat membantu pengambil keputusan dalam menentukan penerima bantuan dana hibah dengan jumlah data yang besar untuk mendapatkan alternatif terbaik.

Contoh metode SAW dalam proses pengambilan keputusan pada kasus lain. Yaitu penelitian yang di lakukan oleh Choitotun Nisfi Tahun 2012 dengan judul Sistem Pendukung Keputusan untuk pemilihan villa di obyek wisata pacet.

pada penelitian tersebut dijelaskan bahwa hasil perhitungan yang dilakukan untuk memperoleh rekomendasi villa terbaik, dengan memberikan bobot kepentingan pada masing – masing kriteria yang telah di tentukan oleh admin, dan membuat rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria, kemudian alternatif yang memiliki nilai tertinggi dari setiap alternatif nilai yang lain yang akan di ambil mulai dari urutan nilai alternatif tertinggi ke alternatif nilai terendah. Hasil akhir yang dikeluarkan berasal dari nilai setiap kriteria, karena dalam setiap kriteria memiliki nilai yang berbeda – beda. Alternatif yang dimaksud dalam hal ini adalah Villa. Hal ini menunjukkan bahwa metode ini telah menghasilkan penilaian yang memilki obyektifitas tinggi. dan dapat membantu pengambil keputusan dalam pemilihan villa.