

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem pendukung keputusan adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer (termasuk sistem berbasis pengetahuan (manajemen pengetahuan) yang dipakai untuk mendukung keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan, DSS juga dapat dikatakan sebagai sistem komputer mengolah data komputer menjadi informasi untuk mengambil keputusan dengan menggunakan sistem yang terstruktur secara spesifik.

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) / Decision Support System (DSS) merupakan istilah Management Decision System. Sistem tersebut adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur. Istilah SPK mengacu pada suatu sistem yang memanfaatkan dukungan komputer dalam proses pengambilan keputusan. Untuk memberikan pengertian yang lebih mendalam, akan diuraikan beberapa definisi mengenai, dimana 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. (*Adi, Nugroho. 2004*)

Langkah-langkah yang dilakukan sebelum melakukan pengambilan keputusan :

1. Tahap Pengamanan
2. Tahap Perancangan
3. Tahap Pemilihan
4. Tahap Penerapan

Karakteristik sistem pendukung keputusan adalah :

1. Sistem Pendukung Keputusan dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menambahkan kebijaksanaan manusia dan informasi komputerisasi.

2. Dalam proses pengolahannya, sistem pendukung keputusan mengkombinasikan penggunaan model-model analisis dengan teknik pemasukan data konvensional serta fungsi-fungsi pencari / interogasi informasi.
3. Sistem Pendukung Keputusan, dirancang sedemikian rupa sehingga dapat digunakan/dioperasikan dengan mudah.
4. Sistem Pendukung Keputusan dirancang dengan menekankan pada aspek fleksibilitas serta kemampuan adaptasi yang tinggi.

Dengan berbagai karakter khusus diatas, 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.

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

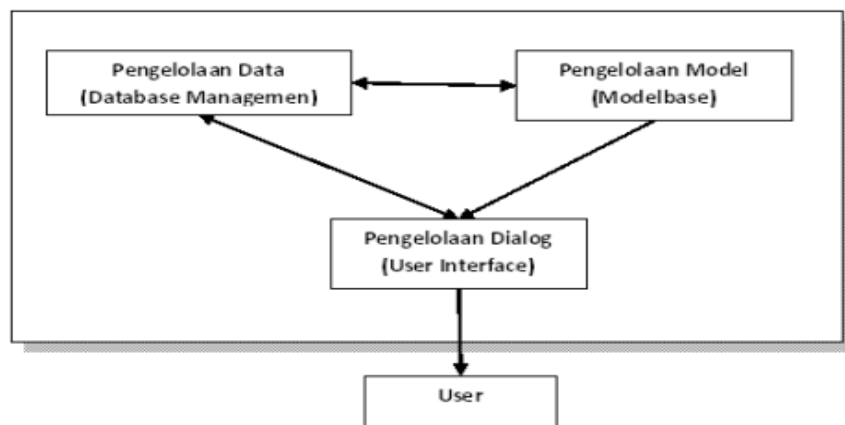
4. SPK tidak memiliki kemampuan intuisi seperti yang dimiliki manusia. Sistem ini dirancang hanyalah untuk membantu pengambil keputusan dalam melaksanakan tugasnya.

2.1.1 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan terdiri atas tiga komponen utama yaitu:

1. Subsistem pengelolaan data (database).
2. Subsistem pengelolaan model (modelbase).
3. Subsistem pengelolaan dialog (userinterface).

Hubungan antara ketiga komponen ini dapat dilihat pada gambar 2.1 :



Gambar 2.1 Hubungan antara tiga komponen sistem pendukung keputusan

Keterangan :

1. *Sub sistem pengelolaan data (database)*

Sub sistem pengelolaan data (*database*) merupakan komponen SPK yang berguna sebagai penyedia data bagi sistem. Data tersebut disimpan dan diorganisasikan dalam sebuah basis data yang diorganisasikan oleh suatu sistem yang disebut dengan sistem manajemen basis data (*Database Management System*).

2. *Sub sistem pengelolaan model (model base)*

Keunikan dari SPK adalah kemampuannya dalam mengintegrasikan data dengan model-model keputusan. Model adalah suatu tiruan dari alam nyata. Kendala yang sering dihadapi dalam merancang suatu model adalah bahwa model yang dirancang tidak mampu mencerminkan seluruh variabel alam nyata, sehingga keputusan yang diambil tidak sesuai dengan kebutuhan oleh karena itu, dalam menyimpan berbagai model harus diperhatikan dan harus dijaga fleksibilitasnya. Hal lain yang perlu diperhatikan adalah pada setiap model yang disimpan hendaknya ditambahkan rincian keterangan dan penjelasan yang komprehensif mengenai model yang dibuat.

3. *Subsistem pengelolaan dialog (user interface)*

Keunikan lainnya dari SPK adalah adanya fasilitas yang mampu mengintegrasikan sistem yang terpasang dengan pengguna secara interaktif, yang dikenal dengan subsistem dialog. Melalui subsistem dialog, sistem diimplementasikan sehingga pengguna dapat berkomunikasi dengan sistem yang dibuat.

2.1.2 Tahapan SPK

Berikut adalah tahapan-tahapan sistem pendukung keputusan :

- Definisi masalah
- Pengumpulan data atau elemen informasi yang relevan
- pengolahan data menjadi informasi baik dalam bentuk laporan grafik maupun tulisan
- menentukan alternatif-alternatif solusi (bisa dalam persentase)

2.1.3 Tujuan dari SPK

Berikut adalah tahapan-tahapan sistem pendukung keputusan :

- Membantu menyelesaikan masalah semi-terstruktur
- Mendukung manajer dalam mengambil keputusan
- Meningkatkan efektifitas bukan efisiensi pengambilan keputusan

Dalam pemrosesannya, SPK dapat menggunakan bantuan dari sistem lain seperti Artificial Intelligence, Expert Systems, Fuzzy Logic, dan lain-lain.

2.2 Laptop

pengertian laptop adalah komputer bergerak (bisa dipindahkan dengan mudah) yang berukuran relatif kecil dan ringan, beratnya berkisar dari 1-6 kg, tergantung ukuran, bahan, dari spesifikasinya, laptop dapat digunakan dalam lingkungan yang berbeda dari komputer. Mereka termasuk layar, keyboard, dan trackpad atau trackball, yang berfungsi sebagai mouse . Karena dimaksudkan untuk digunakan di mana saja, Laptop memiliki baterai yang memungkinkan untuk beroperasi tanpa terhubung ke stopkontak (sumber listrik). Laptop juga termasuk adaptor daya yang memungkinkan untuk menggunakan daya dari stopkontak dan mengisi kembali baterai. Laptop biasanya menggunakan teknologi layar tipis.terdiri dari transistor atau layar matriks aktif lebih cerah dan pandangan yang lebih baik pada sudut yang berbeda dari STN atau layar dual-scan. Laptop menggunakan beberapa pendekatan yang berbeda untuk mengintegrasikan mouse ke dalam keyboard, termasuk touch pad ,trackball , dan pointing stick. Sebuah port serial juga memungkinkan mouse biasa bisa terpasang.PC Card adalah perangkat keras insertable untuk menambahkan modem atau network card ke laptop. CD-ROM dan digital hard disk serbaguna memungkinkan built-in atau attachable

2.2.1 Kriteria Laptop

Pada penggunaan laptop terdapat beberapa spesifikasi yang diketahui agar proses penggunaan laptop dapat maksimal, berikut penjelasan penggunaan kriterianya :

a. PROCESSOR

Processor adalah sebuah IC yang mengontrol keseluruhan jalannya sebuah sistem komputer dan digunakan sebagai pusat atau otak dari komputer. Processor terletak pada socket yang telah

disediakan oleh motherboard, dan dapat diganti dengan processor yang lain asalkan sesuai dengan socket yang ada pada motherboard. Salah satu yang sangat besar pengaruhnya terhadap kecepatan komputer tergantung dari jenis dan kapasitas processor. Prosesor adalah chip yang sering disebut “Microprocessor” yang sekarang ukurannya sudah mencapai Gigahertz (GHz). Ukuran tersebut adalah hitungan kecepatan prosesor dalam mengolah data atau informasi. Merk prosesor yang banyak beredar dipasaran adalah AMD, Apple, Cyrix VIA, IBM, IDT, dan Intel. Bagian dari Prosesor Bagian terpenting dari prosesor terbagi 3 yaitu :

- Aritmetics Logical Unit (ALU)
- Control Unit (CU)
- Memory Unit (MU)

Fungsi Processor dalam komponen komputer sangat penting sekali, karena processor merupakan pusat pengendali dan memproses kerja sebuah komputer. Processor sendiri pada umumnya hanya berfungsi untuk untuk memproses data yang di terima dari masukan atau input, kemudian akan menghasilkan keluaran atau output. Pada awalnya fungsi processor hanya untuk pengolahan aritmatika saja, seperti kalkulator pada saat ini. Namun sekarang ini processor telah bergeser fungsinya mengarah ke multimedia

b. RAM

Pengertian RAM, Fungsi RAM dan Jenis RAM – Berikut akan kami jelaskan mengenai bagian penting pada komputer yaitu RAM (Random Acces Memory). Pengertian RAM Komputer, *RAM* adalah memory tempat penyimpanan sementara pada saat komputer dijalankan dan dapat diakses secara acak atau random. Fungsi dari RAM adalah mempercepat pemrosesan data pada komputer. Semakin besar RAM yang dimiliki, semakin cepatlah komputer. Berikut adalah *jenis-jenis dari RAM*. RAM

(Dynamic RAM) adalah jenis RAM yang secara berkala harus disegarkan oleh CPU agar data yang terkandung didalamnya tidak hilang. SDRAM (Synchronous Dynamic RAM) adalah jenis RAM yang merupakan kelanjutan dari DRAM namun telah disinkronisasi oleh clock sistem dan memiliki kecepatan lebih tinggi daripada DRAM. Cocok untuk sistem dengan bus yang memiliki kecepatan sampai 100 MHz.

c. Monitor

Pengertian monitor adalah suatu alat yang digunakan sebagai output data tampilan grafis pada komputer tersebut. maka dari itu monitor juga sering di sebut sebagai layar tampilan komputer.

Ketajaman gambar yang ditampilkan pada sebuah layar monitor sangat ditentukan oleh resolusi. Tipe-tipe layar atau monitor komputer sekarang sangat beragam, mulai dari bentuknya yang besar yang memiliki layar cembung sampai dengan monitor yang berbentuk tipis dengan layar datar (flat). Ada beberapa jenis atau tipe monitor, tapi dalam kesempatan ini kami hanya menjelaskan jenis dan fungsi monitor yang paling populer yaitu CRT dan LCD.

1. Monitor CRT (Cathode Ray Tube)

Cara kerja jenis monitor (fungsi monitor) ini adalah tampilan monitornya dihasilkan dari pancaran sinar katoda (elektron) yang berkecepatan tinggi di dalam sebuah tabung yang hampa udara. Kemudian pancaran dari sinar katoda ini akan menumbuk layar yang bersifat fluorescent (berpendar ketika dikenakan cahaya). Tumbukan elektron atau katoda akan membentuk pola pada layar. Sementara itu, sinar katoda akan secara terus menerus menumbuk layar monitor sesuai dengan input yang sebelumnya telah dikonversi ke dalam satuan gelombang elektromagnetik. Keuntungan

menggunakan monitor jenis ini adalah harganya yang relatif murah. Selain memiliki keuntungan, monitor jenis CRT ini juga memiliki kelemahan yaitu penggunaan daya listrik cukup besar (sekitar 300-400 watt) dan mata cepat lelah karena terkena pancaran radiasi elektromagnetik dari monitor jenis ini.

2. Monitor LCD (Liquid Crystal Display)

Monitor LCD (fungsi monitor) adalah merupakan jenis media tampilan yang menggunakan kristal cair sebagai bahan utamanya. Jenis LCD ini sudah sangat populer digunakan di berbagai barang elektronik seperti televisi, layar komputer, kalkulator, dll. Saat ini layar LCD sudah sangat mendominasi untuk notebook atau laptop karena membutuhkan daya listrik yang rendah, sangat ringan beratnya, bentuk yang tipis, panas yang dihasilkan sedikit dan memiliki resolusi tinggi. Sebuah LCD berwarna terdiri dari banyak pixel / piksel (titik cahaya) yang merupakan satu buah kristal cair sebagai sebuah titik cahaya. Walaupun disebut titik cahaya, kristal cair tadi tidak dapat memancarkan cahaya. Cahaya yang dihasilkan oleh sebuah LCD bersumber dari sebuah lampu neon yang memiliki warna putih yang terletak di bagian belakang susunan kristal cair tadi. Titik cahaya itu berjumlah puluhan ribu bahkan jutaan, inilah yang membentuk tampilan citra. Kutub kristal cair yang dilewati arus listrik akan berubah karena pengaruh polarisasi medan magnetik yang ditimbulkan dan akan hanya membiarkan beberapa warna diteruskan sedangkan warna lainnya terfilter (tersaring).

d. Hardisk

Hardisk adalah media penyimpanan data permanen, jadi data tidak hilang meskipun listrik sudah dimatikan. Hardisk berisi cakram magnetik yang mampu menyimpan data. Ukuran hardisk dinyatakan dalam Byte (B), contoh: 160GB (160 milyar byte). Hardisk ditemukan pertama kali oleh Reynold Johnson di tahun 1956. Harddisk pertama berukuran 4.4 MB.

Adapun fungsi Hardisk merupakan ruang simpan utama dalam sebuah komputer. Di situlah seluruh sistem operasi dan mekanisme kerja kantor dijalankan, setiap data dan informasi disimpan. Dalam sebangkah hardisk, terdapat berbagai macam ruangruang kecil (direktori, folder, subdirektori, subfolder), yang masing-masing dikelompokkan berdasarkan fungsi dan kegunaannya. Di situlah data-data diletakkan. Ruang kecil dalam hardisk bekerja dalam logika saling tergantung (interdependent). Data/informasi dalam satu ruang kadangkala diperlukan untuk menggerakkan data/ informasi yang berada di ruang lain. Ada ruang di mana data di dalamnya tidak boleh diutak-atik atau dipindahkan ke tempat lain, ada ruang di mana kita bisa membuang dan menaruh data secara bergantian sesuai kebutuhan

2.2.2 Data Penjualan Laptop

Dari hasil evaluasi data didapatkan data penjualan barang pada CV. Indo Rizky Utama pada periode September 2014 dan oktober 2014 didapatkan hasil data pada tabel 2.1 dan tabel 2.2 sebagai berikut :

Tabel 2.1 penjualan periode September 2014 :

| Bulan | Merk Laptop | Type | SPESIFIKASI | | | | | Sale / Unit |
|--------------|-------------|----------------------------------|-------------|--------------------------|-----|---------|-------------------------------|-------------|
| | | | HARGA | Prosesor | Ram | Hardisk | Monitor | |
| September-14 | Toshiba | Toshiba Satellite C840-1028U | 3.200.000 | Pentium B980 2.4Ghz | 2GB | 320 | 14" WXGA | 1 |
| | | Toshiba Satellite L745-1105U | 4.675.000 | Core i3 2330M 2.2Ghz | 2GB | 640 | 14" WXGA | 1 |
| | | Toshiba Satellite L745-1109UB | 5.055.000 | Core i3 2330M 2.2Ghz | 2GB | 640 | 14" WXGA | 0 |
| | | Toshiba Satellite L745-1216U | 3.980.000 | Core i3 2350M 2.3Ghz | 2GB | 500 | 14" WXGA | 1 |
| | | Toshiba Satellite M840-1015X | 6.720.000 | Core i5 3210M | 4GB | 640 | 14" WXGA | 1 |
| | | Toshiba Satellite U940-1000X | 8.632.000 | Core i5 3317U 1.7Ghz | 4GB | 640 | 14" WXGA | 0 |
| | | Toshiba Satellite P850-1009X | 9.260.000 | Core i7 3630QM 2.4Ghz | 4GB | 750 | 15.6" WXGA | 1 |
| | Acer | Acer Aspire V5-431 | 3.000.000 | Intel 1007U 1.5Ghz | 2GB | 320 | 14" HD Acer Cine Crystal | 2 |
| | | Acer Aspire E1-431-10002G32Mn | 2.500.000 | Intel 1000M 1.8Ghz | 2GB | 320 | 14" HD Acer Cine Crystal | 2 |
| | | Acer Aspire S3 Ultrabook i3 | 5.770.000 | Core i3 2367M 1.4Ghz | 4GB | 500 | 13.3" HD Acer Cine Crystal | 3 |
| | | Acer Aspire V5-471-33214G50Ma | 3.950.000 | Core i3 3217U 1.8Ghz | 4GB | 500 | 14" HD Acer Cine Crystal | 2 |
| | | Acer Aspire V5-471G-53314G50Ma | 5.075.000 | Core i5 3317U 1.7Ghz | 4GB | 500 | 14" HD Acer Cine Crystal | 5 |
| | | Acer Aspire S5 Ultrabook Core i7 | 10.770.000 | Core i7 3517U 1.9Ghz | 4GB | 1000 | 13.3" HD Acer Cine Crystal | 0 |
| | | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-------|--|------------------|-----------------------------|-----|------|-----------------------------------|---|
| | Acer Aspire V3-471G-73614G1TMa | 6.850.000 | Core i7 3610QM 2.3Ghz | 4GB | 1000 | 14" HD Acer Cine Crystal | 4 |
| | | | | | | | |
| SONY | Sony Vaio SVE11-135CV | 4.550.000 | AMD E2 2000 1.75Ghz | 2GB | 320 | 11.6" WXGA | 2 |
| | Sony Vaio SVE14-132CV | 5.450.000 | Core i3 3120M 2.5Ghz | 2GB | 320 | 14" WXGA | 3 |
| | Sony Vaio SVD11-215CV | 13.105.000 | Core i5 3317U 1.7Ghz | 4GB | 1000 | 11.6" WXGA Touch Screen | 0 |
| | Sony Vaio SVE14-126CV | 6.550.000 | Core i5 3210M 2.5Ghz | 4GB | 500 | 14" WXGA | 2 |
| | | | | | | | |
| | Sony Vaio SVE14-136CV | 6.770.000 | Core i5 3230M 2.6Ghz | 4GB | 500 | 14" WXGA | 2 |
| | Sony Vaio SVE14-A25CV | 7.850.000 | Core i5 3210M 2.5Ghz | 4GB | 750 | 14" WXGA | 1 |
| | Sony Vaio SVE17-135CV | 10.900.000 | Core i7 3632QM 2.2Ghz | 4GB | 750 | 17.3" HD | 0 |
| | Sony Vaio SVT13-133CV Ultrabook | 8.250.000 | Core i5 3337U 1.8Ghz | 4GB | 500 | 13.3" WXGA | 1 |
| | Sony Vaio SVS13-137PG | 12.700.000 | Core i7 3540M 3.0Ghz | 4GB | 750 | 13.3" WXGA | 0 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Axioo | Axioo NEON RNW.C.123 | 2.775.000 | intel 847 1.1Ghz | 2GB | 320 | 14.1" WXGA | 1 |
| | Axioo NEON RNE.3.325S | 4.060.000 | Core i3 2348 2.3Ghz | 2GB | 500 | 14.1" WXGA | 1 |
| | Axioo NEON HNM.5.520 | 4.777.000 | Core i5 2450 2.5Ghz | 4GB | 500 | 14.1" WXGA | 3 |

| | | | | | | | | |
|------------------------|------|---|-------------------|---------------------------------------|-----|--------|-------------------------------------|-----------|
| | | Axioo NEON RNA.5.745 | 7.451.000 | Core i5 3317U 1.7Ghz | 4GB | 500+32 | 14.1" WXGA | 0 |
| | | Axioo NEON RNA.7.985 | 8.250.000 | Core i7 3517U 1.9Ghz | 8GB | 500+32 | 14.1" WXGA | 0 |
| | | | | | | | | |
| | Asus | Asus Notebook X45A-VX058D | 3.557.400 | Intel Celeron 1000M | 2GB | 320 | 14" resolusi WXGA | 3 |
| | | Asus Vivobook S200E-CT286H | 4.639.000 | Intel Celeron 847 | 4GB | 500 | 11,6" | 1 |
| | | Asus Vivobook S300CA- C1040H | 7.365.000 | Intel Core i3-3217U | 4GB | 500 | 13,3" dengan resolusi WXQA | 3 |
| | | Asus Notebook A45A-VX182D | 5.105.000 | Intel i3- 2370M | 2GB | 500 | 10.1" WXGA | 2 |
| | | Asus X301A- RX012R | 5.576.200 | Intel Core i3 2370M | 4GB | 500 | 13" Wide Crystal LED. | 2 |
| | | Asus Zenbook UX32VD- R3001V | 8.702.100 | Intel Core i5 3317U- 1.7 Ghz | 4 | 500+24 | Screen 13 inci wide LED | 1 |
| | | ASUS N56VZ- S3272D | 11.503.075 | ntel Core i7 3630QM- 2.4 Ghz | 8GB | 750 | 15.6 inci wide LED | 0 |
| | | | | | | | | |
| Total Penjualan | | | | | | | | 51 |

Tabel 2.2 penjualan periode Oktober 2014 :

| Bulan | Merk Laptop | Type | SPESIFIKASI | | | | | Sale / Unit |
|------------|-------------|-------------------------------|-------------|----------------------|-----|---------|----------|-------------|
| | | | HARGA | Prosesor | Ram | Hardisk | Monitor | |
| Oktober-14 | Toshiba | Toshiba Satellite C840-1028U | 3.200.000 | Pentium B980 2.4Ghz | 2GB | 320 | 14" WXGA | 1 |
| | | Toshiba Satellite L745-1105U | 4.675.000 | Core i3 2330M 2.2Ghz | 2GB | 640 | 14" WXGA | 1 |
| | | Toshiba Satellite L745-1109UB | 5.055.000 | Core i3 2330M 2.2Ghz | 2GB | 640 | 14" WXGA | 1 |

| | | | | | | | | |
|--|-------|--|------------------|-----------------------------|-----|--------|----------------------------------|---|
| | | Sony Vaio SVE14-132CV | 5.450.000 | Core i3 3120M 2.5Ghz | 2GB | 320 | 14" WXGA | 3 |
| | | Sony Vaio SVD11-215CV | 13.105.000 | Core i5 3317U 1.7Ghz | 4GB | 1000 | 11.6" WXGA Touch Screen | 0 |
| | | Sony Vaio SVE14-126CV | 6.550.000 | Core i5 3210M 2.5Ghz | 4GB | 500 | 14" WXGA | 2 |
| | | Sony Vaio SVE14-136CV | 6.770.000 | Core i5 3230M 2.6Ghz | 4GB | 500 | 14" WXGA | 2 |
| | | Sony Vaio SVE14-A25CV | 7.850.000 | Core i5 3210M 2.5Ghz | 4GB | 750 | 14" WXGA | 1 |
| | | Sony Vaio SVE17-135CV | 10.900.000 | Core i7 3632QM 2.2Ghz | 4GB | 750 | 17.3" HD | 0 |
| | | Sony Vaio SVT13-133CV Ultrabook | 8.250.000 | Core i5 3337U 1.8Ghz | 4GB | 500 | 13.3" WXGA | 1 |
| | | Sony Vaio SVS13-137PG | 12.700.000 | Core i7 3540M 3.0Ghz | 4GB | 750 | 13.3" WXGA | 0 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | Axioo | Axioo NEON RNW.C.123 | 2.775.000 | intel 847 1.1Ghz | 2GB | 320 | 14.1" WXGA | 1 |
| | | Axioo NEON RNE.3.325S | 4.060.000 | Core i3 2348 2.3Ghz | 2GB | 500 | 14.1" WXGA | 1 |
| | | Axioo NEON HNM.5.520 | 4.777.000 | Core i5 2450 2.5Ghz | 4GB | 500 | 14.1" WXGA | 3 |
| | | Axioo NEON RNA.5.745 | 7.451.000 | Core i5 3317U 1.7Ghz | 4GB | 500+32 | 14.1" WXGA | 0 |
| | | Axioo NEON RNA.7.985 | 8.250.000 | Core i7 3517U 1.9Ghz | 8GB | 500+32 | 14.1" WXGA | 0 |
| | | | | | | | | |
| | Asus | Asus Notebook X45A-VX058D | 3.557.400 | Intel Celeron 1000M | 2GB | 320 | 14" resolusi WXGA | 3 |
| | | Asus Vivobook S200E-CT286H | 4.639.000 | Intel Celeron 847 | 4GB | 500 | 11,6" | 1 |

| | | | | | | | |
|------------------------|------------------------------------|-------------------|-----------------------------|-----|--------|----------------------------|-----------|
| | Asus Vivobook S300CA-C1040H | 7.365.000 | Intel Core i3-3217U | 4GB | 500 | 13,3" dengan resolusi WXQA | 3 |
| | Asus Notebook A45A-VX182D | 5.105.000 | Intel i3-2370M | 2GB | 500 | 10.1" WXGA | 2 |
| | Asus X301A-RX012R | 5.576.200 | Intel Core i3 2370M | 4GB | 500 | 13" Wide Crystal LED. | 1 |
| | Asus Zenbook UX32VD-R3001V | 8.702.100 | Intel Core i5 3317U-1.7 Ghz | 4 | 500+24 | Screen 13 inci wide LED | 0 |
| | ASUS N56VZ-S3272D | 11.503.075 | ntel Core i7 3630QM-2.4 Ghz | 8GB | 750 | 15.6 inci wide LED | 0 |
| | | | | | | | |
| Total Penjualan | | | | | | | 43 |

2.3 Logika Fuzzy

Kata fuzzy merupakan kata sifat yang berarti kabur atau tidak jelas. Fuzziness atau kekaburan atau ketidakjelasan selalu meliputi keseharian manusia. Logika fuzzy adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan ruang input ke dalam suatu ruang output. (Kusumadewi, Sri. 2004)

Logika fuzzy adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input ke dalam suatu ruang output. Sebagai contoh:

1. Pelayan restoran memberikan pelayanan terhadap tamu, kemudian tamu akan memberikan tip yang sesuai atas baik tidaknya pelayan yang diberikan;
2. Anda mengatakan pada saya seberapa sejuk ruangan yang anda inginkan, saya akan mengatur putaran kipas yang ada pada ruangan.
3. Penumpang taksi berkata pada sopir taksi seberapa cepat laju kendaraan yang diinginkan, sopir taksi akan mengatur pijakan gas taksinya.

Adapun alasan digunakannya logika fuzzy adalah sebagai berikut:

- a. Konsep logika fuzzy mudah dimengerti. Konsep matematis yang mendasari penalaran fuzzy sangat sederhana dan mudah dimengerti.
- b. Logika fuzzy sangat fleksibel.
- c. Logika fuzzy memiliki toleransi terhadap data-data yang tidak tepat.
- d. Logika fuzzy mampu memodelkan fungsi-fungsi nonlinear yang sangat kompleks.
- e. Logika fuzzy dapat membangun dan mengaplikasikan pengalaman-pengalaman para pakar secara langsung tanpa harus melalui proses pelatihan.
- f. Logika fuzzy dapat bekerjasama dengan teknik-teknik kendali
- g. Logika fuzzy didasarkan pada bahasa alami.

Logika fuzzy menggunakan ungkapan bahasa untuk menggambarkan nilai variabel. Logika fuzzy bekerja dengan menggunakan derajat keanggotaan dari sebuah nilai yang kemudian digunakan untuk menentukan hasil yang ingin dicapai berdasarkan atas spesifikasi yang telah ditentukan seperti : Variabel Fuzzy, Himpunan Fuzzy, Semesta Pembicaraan, dan Domain himpunan fuzzy

2.3.1 Himpunan Fuzzy

Himpunan tegas (crisp) A didefinisikan oleh item-item yang ada pada himpunan itu. Jika $a \in A$, maka nilai yang berhubungan dengan A adalah 1. Namun jika a bukan anggota A , maka nilai yang berhubungan dengan a adalah 0. notasi $A = \{x|P(x)\}$ menunjukkan bahwa A berisi item x dengan $P(x)$ benar. Jika X merupakan fungsi karakteristik A dan properti P , maka dapat dikatakan bahwa $P(x)$ benar, jika dan hanya jika $X(x)=1$ (*Kusumadewi, Sri : 2004*)

Himpunan fuzzy didasarkan pada gagasan untuk memperluas jangkauan fungsi karakteristik sedemikian hingga fungsi tersebut akan mencakup bilangan real pada interval $[0,1]$. Nilai

keanggotaannya menunjukkan bahwa suatu item dalam semesta pembicaraan tidak hanya bernilai 0 atau 1, namun juga nilai yang terletak diantaranya. Dengan kata lain, nilai kebenaran suatu item tidak hanya benar (1) atau salah (0) melainkan masih ada nilai-nilai yang terletak diantara benar dan salah (*Kusumadewi, Sri : 2004*).

Himpunan fuzzy memiliki 2 atribut, yaitu :

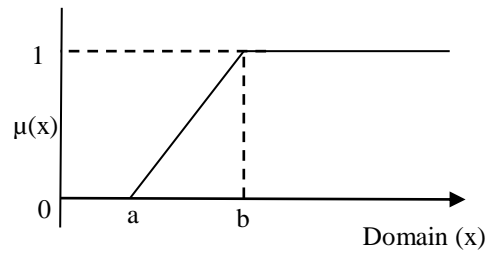
1. Linguistik yaitu penamaan suatu grup yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami. Contoh : murah, sedang, mahal.
2. Numeric yaitu suatu nilai (angka) yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel. Contoh : 100, 500, 1000, dan seterusnya

2.3.2 Fungsi Keanggotaan Fuzzy

Fungsi keanggotaan (*membership function*) adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data ke dalam nilai keanggotaannya (sering disebut dengan derajat keanggotaan) yang memiliki interval antara 0 sampai 1. Ada dua cara mendefinisikan keanggotaan himpunan *fuzzy*, yaitu secara numeris dan fungsional. Definisi numeris menyatakan fungsi derajat keanggotaan sebagai vector jumlah yang tergantung pada tingkat diskretisasi. Misalnya, jumlah elemen diskret dalam semesta pembicaraan. Definisi Fungsional menyatakan derajat Keanggotaan. batasan ekspresi analitis yang dapat dihitung. Standar atau ukuran tertentu pada fungsi keanggotaan secara umum berdasar atas semesta X bilangan real :

1. Representasi Linear

Ada 2 kemungkinan himpunan fuzzy linear yaitu: Kenaikan himpunan dimulai pada nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan nol [0] bergerak kekanan menuju nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih tinggi. Fungsi linear naik (bahu kanan) dirumuskan seperti gambar 2.2 :

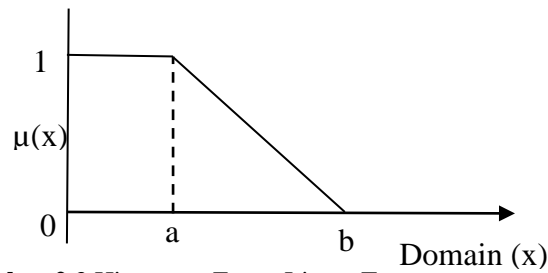


Gambar 2.2. Himpunan Fuzzy Linear Naik.

Fungsi Keanggotaan dari linear naik adalah

$$\begin{cases} 0; & x \leq a \\ (x-a) / (b-a) & a \leq x \leq b \\ 1; & x \geq b \end{cases}$$

Fungsi linear turun (bahu kiri) dirumuskan seperti gambar 2.3 dibawah ini:



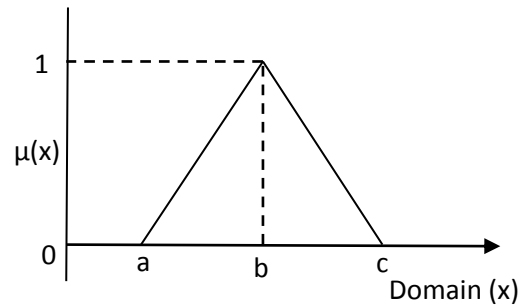
Gambar 2.3 Himpunan Fuzzy Linear Turun.

Fungsi Keanggotaan dari linear turun adalah

$$\begin{cases} 1; & x \leq a \\ (b-x) / (b-a) & a \leq x \leq b \\ 0; & x \geq b \end{cases}$$

2. Representasi Kurva Segitiga

Kurva segitiga pada dasarnya merupakan gabungan antara 2 garis (linier), Fungsi segitiga dirumuskan seperti gambar 2.4 dibawah ini:



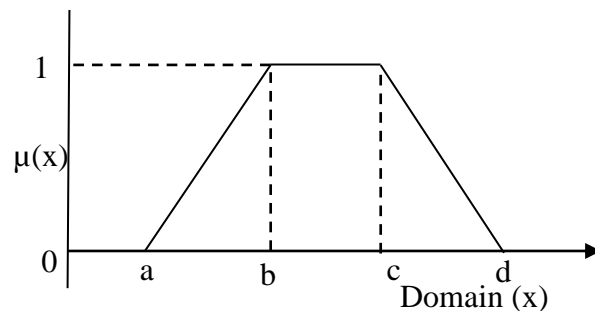
Gambar 2.4. Kurva Segitiga

Fungsi Keanggotaan dari Segitiga adalah

$$\begin{cases} 0; & x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ (x - a) / (b - a); & a \leq x \leq b \\ (b - x) / (b - a); & b \leq x \leq c \end{cases}$$

3. Representasi Kurva Trapesium

Kurva segitiga pada dasarnya seperti titik yang memiliki nilai keanggotaan 1



Gambar 2.5. Kurva Trapesium

Fungsi Keanggotaan dari Trapesium adalah

$$\begin{cases} 0; & x \leq a \text{ atau } x \geq d \\ (x - a) / (b - a); & a \leq x \leq b \\ 1; & b \leq x \leq c \\ (b - x) / (b - a); & x \geq c \end{cases}$$

2.3.3 Metode Fuzzy Multi Criteria Decision Making

Multiple Criteria Decision Making (MCDM) merupakan salah satu metode yang paling banyak digunakan dalam area pengambilan keputusan. Tujuan dari MCDM adalah memilih alternatif terbaik dari beberapa

alternatif eksklusif yang saling menguntungkan atas dasar performansi umum dalam bermacam kriteria (atau atribut) yang ditentukan oleh pengambil keputusan. Ada 2 pendekatan dasar pada masalah MCDM, yaitu *Multiple Attribute Decision Making* (MADM) dan *Multiple Objective Decision Making* (MODM). MADM mengambil keputusan dengan memperhatikan beberapa atribut yang kadang saling bertentangan, sedangkan dalam MODM banyaknya alternatif tak terbatas dan timbal balik antar kriteria dideskripsikan dengan menggunakan fungsi kontinu.

Sebagian besar masalah MCDM dalam praktek nyata melibatkan informasi yang tidak hanya kuantitatif akan tetapi juga kualitatif, yang bersifat tidak pasti. Dalam hal ini, masalah MCDM selayaknya dianggap sebagai masalah fuzzy MCDM yang melibatkan tujuan, aspek-aspek (dimensi), atribut (atau kriteria) dan kemungkinan alternatif-alternatif (atau strategi). Masalah MCDM diselesaikan dengan menggunakan teknik-teknik dalam bidang kecerdasan buatan (*artificial intelligent*) dan beberapa dekade terakhir menjadi kajian intensif dari *soft computing* karena melibatkan teori himpunan fuzzy. menyebutkan, secara umum proses pengambilan keputusan meliputi langkah-langkah keputusan meliputi :

1. Identifikasi masalah

➔ Dilakukan dengan mencari permasalahan yang ada dengan menentukan nilai dari kriteria yang nantinya digunakan, sebagai berikut :

Berdasarkan uraian di atas, beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam masalah MCDM adalah: 1). Alternatif; 2). Kriteria; 3). Preferensi; dan 4). Tool/teknik pengambil keputusan. Misal ada m kriteria (C_1, \dots, C_m) dan n alternatif (A_1, \dots, A_n). Masalah MCDM biasa direpresentasikan dalam bentuk tabel keputusan seperti pada Tabel 2.1

Tabel 2.3 Alternatif Keputusan

| | | | | | |
|----------------------|----------------------|-----------------------|---|---|-----------------------|
| | | A₁ | . | . | A_n |
| <i>w₁</i> | C₁ | <i>a₁₁</i> | . | . | <i>a_{m1}</i> |
| . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . |
| <i>w_m</i> | C_m | <i>a_{m1}</i> | . | . | <i>a_{mn}</i> |

Nilai a_{ij} menunjukkan skor kinerja alternatif A_j pada kriteria C_i yang merupakan preferensi dari pengambil keputusan. Setiap kriteria mempunyai bobot w_i yang menunjukkan tingkat pentingnya kriteria C_i dalam proses pengambilan keputusan.

2. Menyusun preferensi

→ Dilakukan dengan menentukan nilai kurva yang nantinya digunakan sebagai data nilai peratingan dengan menggunakan nilai Y_i , Q_i dan Z_i , sebagai berikut :

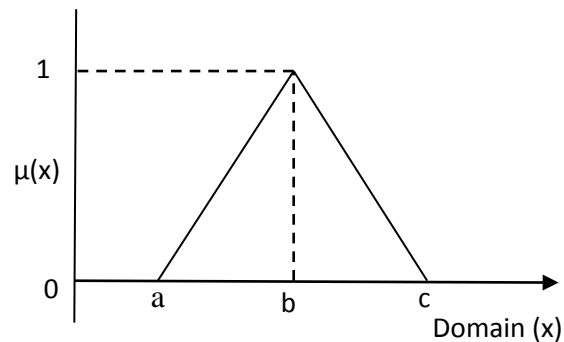
Ada beberapa macam format preferensi yang dapat diberikan pengambil keputusan dalam MCDM. menyebutkan ada 5 cara mengevaluasi preferensi pakar dalam masalah pengambilan keputusan: 1). *Ordering preference*; 2). *Fuzzy preference relation*; 3). *Multiplicative preference relation*; 4). *Utility function*; dan 5). Variabel linguistik dengan fungsi konversi ke bentuk yang lain. Salah satu preferensi yang paling banyak digunakan dalam asesmen adalah dalam format linguistik. Misal pengambil keputusan memberi preferensi terhadap 4 alternatif $\{A_1, A_2, A_3, A_4\}$ masing-masing A_1 = "Sangat

Baik”, A_2 =”Baik”, A_3 =”Cukup”, A_4 =”Kurang Baik”.

Perbedaan format preferensi oleh pengambil keputusan individu maupun kelompok terhadap kriteria sudah menjadi hal yang biasa dalam masalah MCDM, karena setiap kriteria dapat memiliki unit pengukuran yang berbeda. Dimensi kriteria yang berbeda dapat diselesaikan dengan proses normalisasi, yang bertujuan untuk mendapatkan skala nilai yang dapat diperbandingkan. Berbagai teknik normalisasi nilai preferensi terhadap kriteria telah menjadi bagian dari metode MCDM (Kusumadewi, 2005).

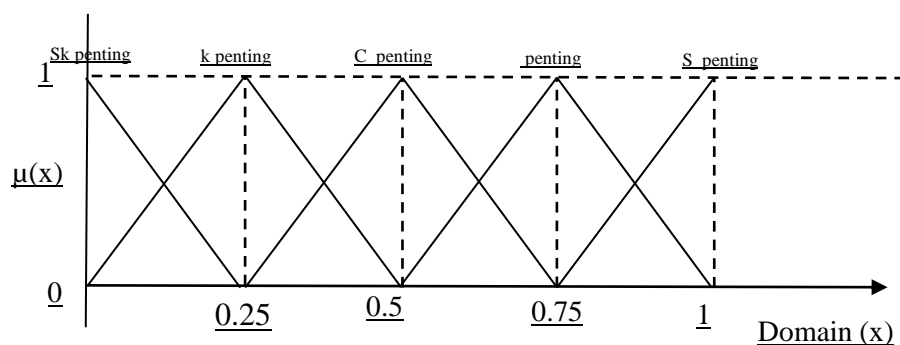
Dalam perkembangannya, metode MCDM banyak diterapkan dalam asesmen pendidikan. Penerapan tersebut banyak dilakukan terkait dengan upaya untuk melakukan asesmen yang lebih reliabel dan menggambarkan kinerja siswa secara *fair*. Salah satu masalah asesmen yang menarik untuk diselesaikan dengan menggunakan metode MCDM. Aspek afektif biasanya dinilai dari hasil pengamatan terhadap sikap dan perilaku keseharian siswa, oleh karena itu, sangat dimungkinkan penilaian aspek ini sangat bersifat subjektif dan mengandung ketidakpastian. Asesmen aspek afektif biasanya melibatkan informasi yang lebih banyak berupa linguistik daripada numerik. Pada umumnya, ada 5 variabel linguistik yang digunakan dalam penilaian, yaitu SB=“sangat baik”, B=“baik”, C=“cukup”, K=”kurang”, dan SK=”sangat kurang”. Dalam MCDM, masalah penilaian aspek afektif melibatkan

informasi linguistik sebagai preferensi pengambil keputusan, dapat direpresentasikan dalam matriks keputusan, untuk proses perhitungan pertama kali dilakukan dengan mengkonversikan nilai data yang didapat kedalam nilai symbol dari proses evaluasi perusahaan sesuai batasan yang ada, kemudian dilanjutkan dengan dengan nilai perhitungan menggunakan kurva segitiga keanggotaan dari fuzzy, berikut kurva fuzzy fungsi segitiga fuzzy:



Gambar 2.6 Kurva Segitiga Fuzzy

Kemudian dilakukan dengan penentuan nilai dari kurva dengan menggunakan nilai berdasarkan kepentingan dari masing-masing kriteria yang nantinya digunakan dengan menggunakan kurva fuzzy sebagai berikut :



Gambar 2.7 Kurva Peratingan

Dari Kurva diatas Maka dilakukan proses perhitungan sebagai berikut :

Tabel 2.4 Rating Kepentingan

| Rating Kepentingan | Nilai yi | Nilaiqi | NilaiZ1 |
|-----------------------------|----------|---------|---------|
| sangat Penting (SP) | 0.75 | 1 | 1 |
| Penting (P) | 0.5 | 0.75 | 1 |
| Cukup Penting(CP) | 0.25 | 0.5 | 0.75 |
| Kurang Penting (KP) | 0 | 0.25 | 0.5 |
| Sangat Kurang Penting (SKP) | 0 | 0 | 0.25 |

Dan untuk penilaian penilain sebagai berikut :

Tabel 2.5 Data Penilaian

| Penilaian | | | | |
|------------------|----|------|------|------|
| Sanga Baik (SB) | SB | 0.75 | 1 | 1 |
| Baik (B) | B | 0.5 | 0.75 | 1 |
| Cukup Baik (CB) | CB | 0.25 | 0.5 | 0.75 |
| Cukup (C) | C | 0 | 0.25 | 0.5 |
| Kurang Baik (KB) | KB | 0 | 0 | 0.25 |

3. Evaluasi perhitungan himpunan Fuzzy

Dari hasil evaluasai data pada fuzzy dilakukan penilain sebagai berikut :

- a. Untuk proses perhitungan dengan menggunakan evaluasi fuzzy terdiri dari tiga rating element sebagai berikut :
 1. Variable linguistic
 2. Mempresentasikan rating variable linguistic
 3. Fungsi keanggotaan uang berhubungan dengan setiap element
- b. mengevaluasi bobot dalam setiap kriteria dan penentuan derajat kecocokkan dari setiap alternative terhadap

- c. mengagregasikan bobot kriteria dan derajat kecocokkan dalam setiap alternative dan kriteria dengan metode mean, F_i dirumuskan pada persamaan berikut :

$$F_i = \left(\frac{1}{k}\right) [(S_{i1} \otimes W_1) \oplus (S_{i2} \otimes W_2) \oplus \dots \oplus (S_{ik} \otimes W_k)] \quad (1)$$

Dengan cara mensubstitusikan S_i dan W_i , dengan bilangan Fuzzy Segitiga, $S_a = (o_{it}, p_{it}, q_{it})$, dan $W_t = (a_{at}, b_{it}, c_{it})$; maka F didekati sebagai persamaan

$$F_i \cong (Y_i, Q_i, Z_i) \quad (2)$$

Dengan (Y_i, Q_i, Z_i) seperti di persamaan (3),(4), dan (5) :

$$Y_i = \left(\frac{1}{k}\right) \sum_{t=1}^k (o_{it}, a_i) \quad (3)$$

$$Q_i = \left(\frac{1}{k}\right) \sum_{t=1}^k (p_{it}, b_i) \quad (4)$$

$$Z_i = \left(\frac{1}{k}\right) \sum_{t=1}^k (q_{it}, c_i) \quad (5)$$

4. Mengevaluasi alternative

- Evaluasi alternative dipilih sebagai penilaian dari hasil data uji dengan menggunakan rating kepentingan dengan perhitungan nilai F pada data yang digunakan.

Dari Data Diatas Maka diasumsikan nilai alpha adalah 0.5 dan hasil perhitungan nilai F sebagai berikut :

Dari Nilai F dengan Rumus =

$$F = \alpha ((\alpha * \text{Nilai } Z_i) + \text{Nilai } Q_i + ((1 - \alpha) * \text{nilai } y_i))$$

5. Menentukan alternatif terbaik.

→ Dari hasil perhitungan nilai F , maka didapatkan nilai dari setiap alternative, yang kemudian dilakukan proses sorting nilai data dimana untuk proses penilaian alternative terbaik dengan memilih nilai F yang terbesar

2.4 Penelitian Sebelumnya

Penelitian sebelumnya dilakukan berorientasi obyek yaitu berdasarkan data - data yang sudah tersimpan seperti kriteria sebagai berikut : harga, Kecepatan Prosesor, Kapasitas RAM, Kapasitas Hardisk, dan Ukuran Monitor dari data sebelumnya kemudian digunakan sebagai acuan data pemilihan spesifikasi laptop dengan menggunakan metode Fuzzy MCDM dalam proses pemilihan spesifikasi laptop.

Beberapa artikel yang digunakan sebagai referensi pembelajaran ,disini didapatkan beberapa contoh kasus yang hampir sama dengan permasalahan yang dihadapi, berikut artikel yang digunakan sebagai bahan wacanan antara lain :

1. “ SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PEMILIHAN LAPTOP DENGAN MENERAPKAN FUZZY TAHANI “ oleh Indah Akmal Nasution 2014 deskripsi bahasan : Logika fuzzy merupakan sebuah metode untuk memetakan suatu ruang input ke dalam ruang output. Logika fuzzy berguna untuk mendukung suatu pengambilan keputusan. Metode ini terdiri dari tiga proses utama, yaitu fuzzifikasi, inferensi fuzzy (logika pengambilan keputusan) dan defuzzifikasi. Hasil dari proses-

proses tersebut tergantung dari batas himpunan fuzzy, variabel fuzzy dan variabel non fuzzy. Paper ini membahas tentang perancangan aplikasi untuk memudahkan dalam pencarian suatu paket komputer sesuai dengan keinginan pembeli. Studi kasus ini memberikan hasil berupa paket komputer hasil rekomendasi yang didapat dari proses-proses fuzzy berdasarkan nilai-nilai batas himpunan fuzzy, variabel-variabel fuzzy dan variabel-variabel non fuzzy. Parameter yang dijadikan sebagai variabel fuzzy adalah kecepatan prosesor, kapasitas memori, harddisk dan power supply, ukuran monitor dan vga, serta harga dari masing-masing spesifikasi komputer. Hasil dari pengujian terhadap sistem, dengan 10 orang sampel pengguna, didapatkan tingkat akurasi sebesar 68 %.

2. “ SISTEM APLIKASI PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN SEKOLAH MENENGAH ATAS SEDERAJAT MENGGUNAKAN METODE FUZZY MULTIPLE CRITERIA DECISION MAKING (FMCDM) “ Oleh Fuadillah, 3101 0601 0807; di bawah bimbingan Ir. Yulia Yudihartanti, M.Kom Pembahasan Masalah yang akan di bahas dalam laporan tugas akhir ini adalah bagaimana cara membantu para siswa dan para orang tua untuk memilih sekolah yang tepat dan sesuai dengan keinginan siswa dan orang tua. Sehubungan dengan hal diatas maka dapat diidentifikasi masalah- masalah sebagai berikut : Banyaknya pilihan sekolah yang dapat membingungkan calon siswa dalam memilih sekolah sehingga calon siswa mengalami kesulitan untuk mendapatkan data dan informasi secara lengkap dan Adanya program aplikasi penunjang keputusan yang dapat dijadikan alat untuk membantu calon siswa dan orang tua dalam pemilihan sekolah. Penggunaan metode FMCDM merupakan hasil Dari evaluasi data dengan menggunakan hasil observasi dari dari banjar baru dengan maksud Sebagai alat bantu bagi orang tua dan siswa dalam memperoleh data dan

informasi tentang sekolah yang ada disekitarnya dan membantu keputusan dalam pemilihannya dan Menambah referensi dan pengetahuan akan sekolah-sekolah menengah atas yang ada di daerah sekitar banjar baru.