

Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan Laptop Menggunakan Fuzzy Tahani

Eddy Triswanto S., ST., M.Kom.
Jurusan Sistem Informasi
Institut Informatika Indonesia
Jl. Raya Sukomanunggal Jaya 3,
Surabaya
eddy@ikado.ac.id

Kathryn Widhiyanti, S.Kom., M.Cs.
Jurusan Sistem Informasi
Institut Informatika Indonesia
Jl. Raya Sukomanunggal Jaya 3,
Surabaya
kathryn@ikado.ac.id

ABSTRAK

Dalam pembelian laptop banyak hal yang bisa dijadikan parameter penilaian untuk mendukung suatu keputusan. Dalam hal ini, seseorang bisa memiliki parameter yang berbeda dengan orang lainnya. Terdapat permasalahan dimana seseorang rumit dalam menentukan laptop mana yang akan dipilihnya. Banyaknya spesifikasi, harga, dan tipe laptop yang bervariasi membuat pembeli bingung untuk menentukan pilihannya. Metode Fuzzy Tahani pada sebuah sistem pendukung keputusan bisa memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut. Dengan memberikan input kriteria laptop pada sistem oleh pengguna, sehingga pada proses akhirnya, pengguna akan mendapatkan daftar laptop yang direkomendasikan berdasarkan kriteria masukannya.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Fuzzy Tahani, Laptop

1. PENDAHULUAN

CV. SATA komputer merupakan salah satu toko yang melayani penjualan laptop. Pelayanan di CV. SATA komputer masih menggunakan daftar laptop *manual* sebagai acuan ketika pembeli membutuhkan informasi laptop. Dengan pembuatan sistem pendukung keputusan akan membantu memberikan informasi yang tepat dan cepat kepada pembeli sesuai dengan kebutuhan serta dana yang tersedia. *Fuzzy database* merupakan *Fuzzy Query Database*. Artinya, suatu *query* yang memiliki variabel - variabel yang bernilai *fuzzy*. Untuk mendapatkan informasi tentang kriteria laptop maka dibutuhkan kriteria - kriteria laptop seperti *hard disk*, *processor*, berat, *lcd display*, *memory* dan harga. Alasan memakai *fuzzy database* untuk rekomendasi

pemilihan laptop karena *fuzzy database* dapat dengan mudah diakses oleh pengguna berdasarkan kriteria yang mudah dimengerti.

2. METODOLOGI PENELITIAN

A. Konsep Logika Fuzzy

Teori *fuzzy* diperkenalkan pertama kali oleh Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965 pada presentasinya mengenai *Fuzzy Sets*. Dasar logika *fuzzy* adalah teori himpunan *fuzzy*. Pada teori himpunan *fuzzy*, peranan derajat keanggotaan sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan sangatlah penting. Nilai keanggotaan atau derajat keanggotaan atau membership function menjadi ciri utama penalaran dengan logika *fuzzy* tersebut (Kusumadewi & Purnomo, 2004).

B. Atribut Himpunan Fuzzy

Himpunan *fuzzy* memiliki 2 atribut, yaitu :

- *Linguistik*, yaitu penamaan suatu grup yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami.
- *Numeris*, yaitu suatu nilai (angka) yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel.

C. Fungsi Keanggotaan

Fungsi Keanggotaan (*membership function*) adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik *input* data ke dalam nilai keanggotaannya (sering juga disebut dengan derajat keanggotaan) yang memiliki interval antara 0 sampai 1. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah dengan melalui pendekatan fungsi (Kusumadewi & Purnomo, 2004).

Ada beberapa fungsi yang bisa digunakan.

1. Representasi *Linear*
2. Representasi Kurva Segitiga
3. Representasi Kurva Trapesium
4. Representasi Kurva Bentuk Bahu
5. Representasi Kurva-S
6. Representasi Kurva Bentuk Lonceng (*Bell Curve*)

3. HASIL PEMBAHASAN

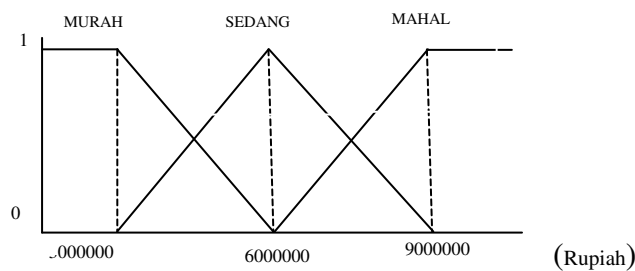
Variabel-variabel yang diperlukan dalam pembuatan sistem pendukung keputusan pemilihan laptop dengan menggunakan logika *fuzzy Tahani* ini yaitu harga,

kapasitas *hardisk*, *RAM*, berat, dimensi layar, kecepatan *processor* digunakan sebagai variabel *input* sistem dan variabel hasil sebagai *output*.

A. Pendekatan Fungsi masing-masing Variabel

1. Variabel Harga

Variabel harga terdiri dari 3 himpunan *fuzzy*, yaitu : Murah, Sedang, Mahal. Himpunan Murah dan Mahal menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan berbentuk bahu, sedangkan Sedang menggunakan fungsi keanggotaan berbentuk segitiga seperti gambar.



Gambar Fungsi Keanggotaan Variabel Harga

Fungsi keanggotaan pada variabel harga dirumuskan sebagai berikut :

$$\mu_{\text{Harga Murah}} = \begin{cases} 1 & \leq 3000000 \\ \frac{6000000 - x}{3000000} & 3000000 \leq x \leq 6000000 \\ 0 & x \geq 6000000 \end{cases}$$

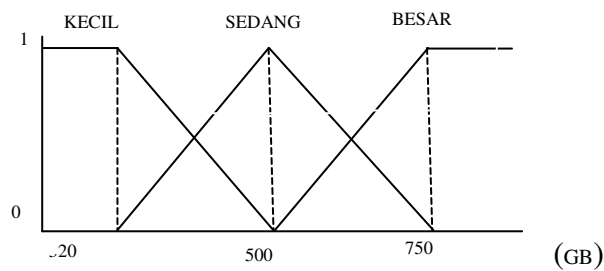
$$\mu_{\text{Harga Sedang}} = \begin{cases} 0 & \leq 3000000 / \geq 9000000 \\ \frac{x - 3000000}{3000000} & 3000000 \leq x \leq 6000000 \\ \frac{9000000 - x}{3000000} & 6000000 \leq x \leq 9000000 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Harga Mahal}} = \begin{cases} 0 & \leq 6000000 \\ \frac{x - 6000000}{3000000} & 6000000 \leq x \leq 9000000 \\ 1 & x \geq 9000000 \end{cases}$$

2. Variabel Hardisk

Variabel *hardisk* terdiri dari 3 himpunan *fuzzy*, yaitu : Kecil, Sedang, Besar. Himpunan Kecil dan Besar menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan

berbentuk bahu, sedangkan Sedang menggunakan fungsi keanggotaan berbentuk segitiga seperti gambar.



Gambar Fungsi Keanggotaan Variabel *Hardisk*

Fungsi keanggotaan pada variabel *hardisk* dirumuskan sebagai berikut:

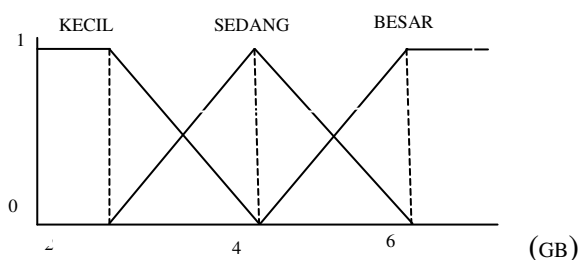
$$\mu_{\text{Hardisk Kecil}} = \begin{cases} 1 & \leq 320 \\ \frac{500 - x}{180} & 320 \leq x \leq 500 \\ 0 & x \geq 500 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Hardisk Sedang}} = \begin{cases} 0 & \leq 320 \text{ atau } \geq 750 \\ \frac{x - 320}{180} & 320 \leq x \leq 500 \\ \frac{750 - x}{250} & 500 \leq x \leq 750 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Hardisk Besar}} = \begin{cases} 0 & \leq 500 \\ \frac{x - 500}{250} & 500 \leq x \leq 750 \\ 1 & x \geq 750 \end{cases}$$

3. Variabel *RAM*

Variabel *RAM* terdiri dari 3 himpunan *fuzzy*, yaitu : Kecil, Sedang, Besar. Himpunan Kecil dan Besar menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan berbentuk bahu, sedangkan Sedang menggunakan fungsi keanggotaan berbentuk segitiga seperti gambar.



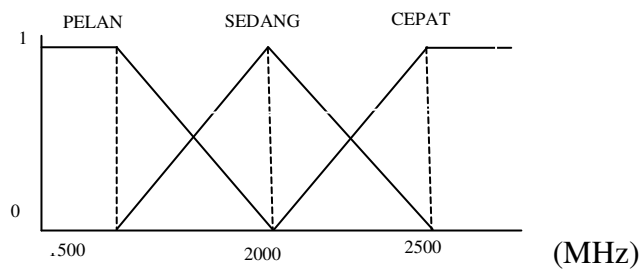
Gambar Fungsi Keanggotaan Variabel *RAM*

Fungsi keanggotaan pada variabel *RAM* dirumuskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \mu_{RAM \text{ Kecil}} &= \begin{cases} 1 & x \leq 2 \\ \frac{4-x}{2} & 2 \leq x \leq 4 \\ 0 & x \geq 4 \end{cases} \\ \mu_{RAM \text{ Sedang}} &= \begin{cases} 0 & x \leq 2 \text{ atau } x \geq 6 \\ \frac{x-2}{2} & 2 \leq x \leq 4 \\ \frac{6-x}{2} & 4 \leq x \leq 6 \end{cases} \\ \mu_{RAM \text{ Besar}} &= \begin{cases} 0 & x \leq 4 \\ \frac{x-4}{1} & 4 \leq x \leq 6 \\ 1 & x \geq 6 \end{cases} \end{aligned}$$

4. Variabel Kecepatan

Variabel kecepatan terdiri dari 3 himpunan *fuzzy*, yaitu : Pelan, Sedang, Cepat. Himpunan Pelan dan Cepat menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan berbentuk bahu, sedangkan Sedang menggunakan fungsi keanggotaan berbentuk segitiga seperti gambar.



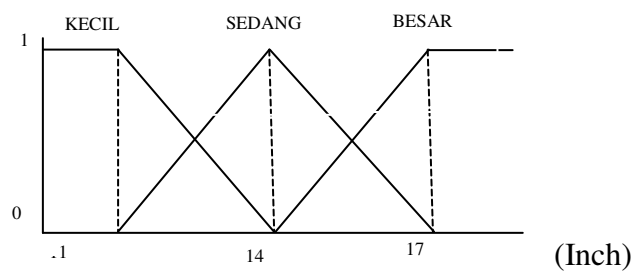
Gambar Fungsi Keanggotaan Variabel Kecepatan

Fungsi keanggotaan pada variabel Kecepatan dirumuskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \mu_{\text{Kecepatan Pelan}} &= \begin{cases} 1 & x \leq 1500 \\ \frac{2000 - x}{500} & 1500 \leq x \leq 2000 \\ 0 & x \geq 2000 \end{cases} \\ \mu_{\text{Kecepatan Sedang}} &= \begin{cases} 0 & x \leq 1500 \text{ atau } x \geq 2500 \\ \frac{x - 1500}{500} & 1500 \leq x \leq 2000 \\ \frac{2500 - x}{500} & 2000 \leq x \leq 2500 \end{cases} \\ \mu_{\text{Kecepatan Cepat}} &= \begin{cases} 0 & x \leq 2000 \\ \frac{x - 2000}{500} & 2000 \leq x \leq 2500 \\ 1 & x \geq 2500 \end{cases} \end{aligned}$$

5. Variabel Layar

Variabel dimensi layar terdiri dari 3 himpunan *fuzzy*, yaitu : Kecil, Sedang, Besar. Himpunan Kecil dan Besar menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan berbentuk bahu, sedangkan Sedang menggunakan fungsi keanggotaan berbentuk segitiga seperti gambar.



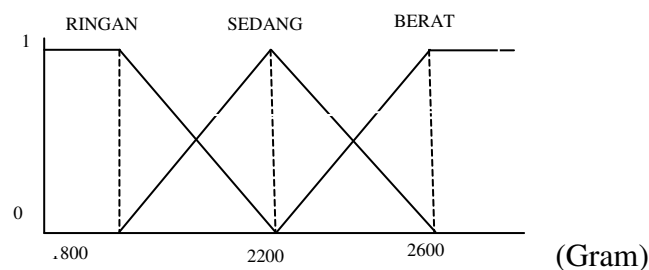
Gambar Fungsi Keanggotaan Variabel Layar

Fungsi keanggotaan pada variabel Layar dirumuskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \mu_{\text{Layar Kecil}} &= \begin{cases} 1 & x \leq 11 \\ \frac{14-x}{3} & 11 \leq x \leq 14 \\ 0 & x \geq 14 \end{cases} \\ \mu_{\text{Layar Sedang}} &= \begin{cases} 0 & x \leq 11 \text{ atau } x \geq 17 \\ \frac{x-11}{3} & 11 \leq x \leq 14 \\ \frac{17-x}{3} & 14 \leq x \leq 17 \end{cases} \\ \mu_{\text{Layar Besar}} &= \begin{cases} 0 & x \leq 14 \\ \frac{x-14}{3} & 14 \leq x \leq 17 \\ 1 & x \geq 17 \end{cases} \end{aligned}$$

6. Variabel Berat

Variabel berat terdiri dari 3 himpunan *fuzzy*, yaitu : Ringan, Sedang, Berat. Himpunan Ringan dan Berat menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan berbentuk bahu, sedangkan Sedang menggunakan fungsi keanggotaan berbentuk segitiga seperti gambar.



Gambar Fungsi Keanggotaan Variabel Berat

Fungsi keanggotaan pada variabel Berat dirumuskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \mu_{\text{Berat Ringan}} &= \begin{cases} 1 & x \leq 1800 \\ \frac{1800 - x}{400} & 1800 \leq x \leq 2200 \\ 0 & x \geq 2200 \end{cases} \\ \mu_{\text{Berat Sedang}} &= \begin{cases} 0 & x \leq 1800 \text{ atau } x \geq 2600 \\ \frac{x - 1800}{400} & 1800 \leq x \leq 2200 \\ \frac{2600 - x}{400} & 2200 \leq x \leq 2600 \end{cases} \\ \mu_{\text{Berat Berat}} &= \begin{cases} 0 & x \leq 2200 \\ \frac{x - 2200}{400} & 2200 \leq x \leq 2600 \\ 1 & x \geq 2600 \end{cases} \end{aligned}$$

B. User Interface

Pada menu utama program sistem pendukung keputusan rekomendasi pemilihan laptop terdapat tombol *login*, *admin*, *laptop* dan *SPK*. Sebagai pengguna atau pembeli hanya dapat mengakses tombol *SPK* untuk menjalankan rekomendasi. Sedangkan tombol *login* proses



Gambar Menu Utama

Menu laptop digunakan untuk menambah data laptop, merubah dan menghapus data laptop yang terdapat dalam *database* sistem.

Id : LP14070051
Merk : ACER
Tipe : ASPIRE E1-422
Harga : Rp 6,000,000
Hardisk : 500 Gigabyte
RAM : 4 Gigabyte
Processor : AMD E1 SERIES
Speed : 1,400
Layar : 14 "
Berat : 2.20 Kg
VGA : INTEL

Ringkasan :

Fasilitas
☒ Bluetooth ☐ OS ☐ Touch
☒ DVDRW ☒ CR

Gambar
 C:\Users\ALLKOMP...

Simpan Clear Tutup

Data Laptop, Tekan Tombol Simpan Untuk Menyimpan..

Gambar Pengisian Data Laptop

Menu pengaturan batas nilai pada masing - masing variabel *fuzzy* pada sistem dengan mengatur batas nilai linguistiknya. Batas nilai ini digunakan untuk proses perhitungan nilai derajat keanggotaan setiap data laptop. Seperti yang terlihat pada gambar.

Harga
Murah : Rp 3,000,000
Sedang : Rp 6,000,000
Mahal : Rp 9,000,000

Hardisk
Kecil : 320 Giga
Sedang : 500 Giga
Besar : 750 Giga

Speed
Pelan : 1,500 Giga
Sedang : 2,000 Giga
Cepat : 2,500 Giga

Layar
Kecil : 11.0 "
Sedang : 14.0 "
Besar : 17.0 "

Berat
Ringan : 1.8 Kg
Sedang : 2.2 Kg
Berat : 2.6 Kg

RAM
Kecil : 2 Giga
Sedang : 4 Giga
Besar : 6 Giga

Simpan Clear Tutup

Gambar Pengaturan Batas Nilai

C. Uji Coba

Pada proses rekomendasi, calon pembeli memasukkan nilai berdasarkan kriteria yang diinginkannya. Terdapat pilihan *input non fuzzy* seperti merk, VGA, jenis prosesor, dan fasilitas. Seperti yang terlihat pada gambar.

Proses

Gambar Proses Rekomendasi

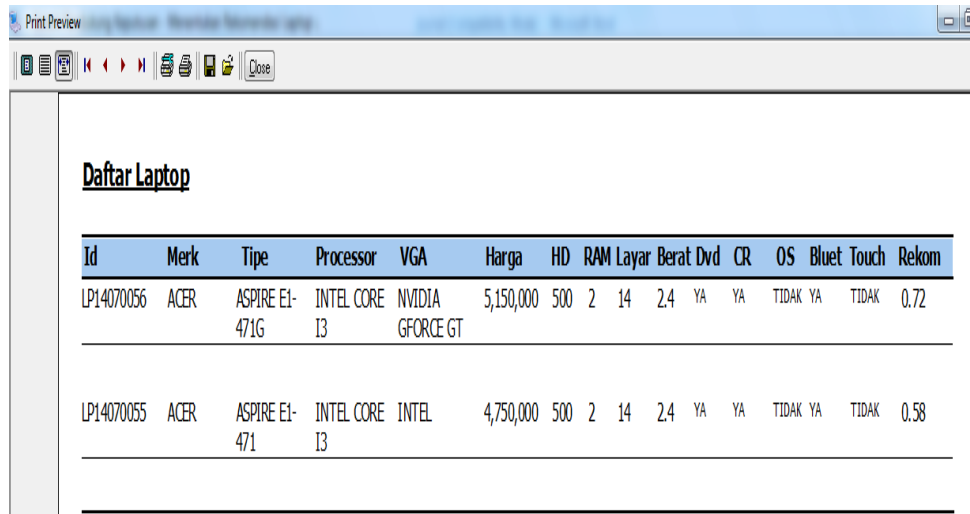
Setelah pemilihan selesai tekan tombol proses, maka sistem akan melakukan proses query pada *database* dan menampilkan data *laptop* yang sesuai dengan kriteria pilihan pengguna dan diurutkan berdasarkan nilai *firestrength*.

Type	Jenis Processor	VGA	Harga	Hardisk	Ram	Speed	Layar	Berat	Rekomendasi
ASPIRE E3-471	INTEL CORE I3	NVIDIA GEFORCE GT	5150000	500	2	2000	14	2.4	0.58
ASPIRE E3-471	INTEL CORE I3	INTEL	4750000	500	2	2000	14	2.4	0.58

Filter Laptop yang dicari:

Kriteria	Filter	Berajat
FASILITAS	CR	1.00
FASILITAS	DVDRW	1.00
HARDISK	sedang	0.67
HARGA	sedang	1.00
RAM	haci	1.00

Gambar Hasil Rekomendasi



Daftar Laptop

Id	Merk	Tipe	Processor	VGA	Harga	HD	RAM	Layar	Berat	Dvd	CR	OS	Bluet	Touch	Rekom
LP14070056	ACER	ASPIRE E1-471G	INTEL CORE I3	NVIDIA GFORCE GT	5,150,000	500	2	14	2.4	YA	YA	TIDAK	YA	TIDAK	0.72
LP14070055	ACER	ASPIRE E1-471	INTEL CORE I3	INTEL	4,750,000	500	2	14	2.4	YA	YA	TIDAK	YA	TIDAK	0.58

Gambar Laporan Hasil Rekomendasi

4. KESIMPULAN

Dari hasil perancangan Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan Laptop menggunakan *Fuzzy Tahani* maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan Laptop ini dapat memberikan kemudahan bagi pemakai dalam memperoleh informasi yang dibutuhkan untuk memilih laptop yang tepat.
- Dengan adanya Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan Laptop ini maka proses pemilihan laptop menjadi lebih cepat sesuai dengan kriteria yang dipilih.
- Metode logika *Fuzzy* dapat diimplementasikan pada aplikasi perangkat lunak dengan menganalisa kriteria dan memberikan urutan prioritas berdasarkan nilai *firestrength* antara 0 sampai 1, dimana jika nilai *firestrength* mendekati 1 berada di urutan rekomendasi teratas.

REFERENSI

- [1] Djuandi, Feri (2002). **SQL Server 2000**. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- [2] Kadir, Abdul (2004). **Pemograman Database Dengan Delphi 7 Menggunakan Acces**. Yogyakarta : Andi.
- [3] Kusumadewi, S.(2004). **Artificial Intelligence**. Yogyakarta : Graha Ilmu.

- [4] Kusumadewi, Sri & Purnomo, Hari.(2010). **Aplikasi Logika Fuzzy**. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- [5] Krostanto Harianto,Ir.(1994).**Konsep dan Perencanaan Database**. Yogyakarta : Andi Offset.
- [6] Kadir, Abdul & Triwahyuni, Terra (2003).**Pengenalan Teknologi Informasi**. Yogyakarta : Andi Offset.
- [7] Kusrini (2002). **Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan**. Yogyakarta : Andi Offset.
- [8] Subakti , I.(2002). **Sistem Pendukung Keputusan**. Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- [9] <http://id.wikipedia.org/wiki/Laptop>. Diakses tanggal 18 Maret 2014, pukul 1.20.
- [10] [http://id.wikipedia.org/wiki/Microsoft SQL Server](http://id.wikipedia.org/wiki/Microsoft_SQL_Server). Diakses tanggal 18 Maret 2014, pukul 7.59.
- [11] <http://fmipa.unmul.ac.id/modul/jurnal/218>. Diakses tanggal 05 juni 2014, pukul 09.15.