

## PENENTUAN SPESIFIKASI NOTE BOOK MENGGUNAKAN FUZZY MULTI KRITERIA DECISION MAKING

Achmad Faishol Haq<sup>1)</sup>, Harunur Rosyid<sup>2)</sup>  
<sup>1),2)</sup> Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Gresik,  
e-mail: [Isol.faeey@gmail.com](mailto:Isol.faeey@gmail.com), [harun.ac@gmail.com](mailto:harun.ac@gmail.com)

### Abstract

The process of determining the specifications of the notebook is often done by comparing from one note book with another notebook based on a brochure issued by the seller of note book, in the flyers are a lot of criteria are offered, it has resulted that consumers who would buy a note book having difficulty to determine the specification of note book in accordance with the criteria of the specification note book which are desired. The determination process can be performed by using an application decision support system (DSS), fuzzymultiple criteria decision making (MCDM) is one of methods which is used to support the determination of the specification note book . The DSS is expected make the buyer easier for determining the specifications note book which are desired. DSS testing process done by using grade interest data value of each criterion of each data. The testing results of the system by using criteria interest grade : Price- SP, processor-P, RAM-CP, Hard drive-CP, and Monitor-P, electoral process of interest, the obtained results of calculations with the highest F value with the value of 0.465625, so the recommended selection decision notebook is Acer Aspire V3-471G- 73614G1Tma.

**Kata Kunci** :DSS, note book, recommended

### 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi hardware note book yang begitu cepat, secara tidak langsung akan memberikan pengaruh pada persaingan merk dagang note book dipasaran. Kecenderungan konsumen dalam membandingkan spesifikasi note book selama ini hanya berdasarkan brosur dari penjual note book, hal ini mengakibatkan konsumen mengalami kesulitan untuk menentukan spesifikasi note book yang akan dibeli, sebagai bahan pertimbangan konsumen yang akan membeli note book, perlu mengetahui spesifikasi note book yang sesuai dengan kreteria yang diinginkan oleh pembeli.

Permasalahannya tidak semua pembeli mengetahui spesifikasi dan kreteria apa saja yang dijadikan acuan untuk pembelian note book[6]. Proses penentuan spesifikasi note book sering dilakukan dengan cara membandingkan antara note book yang satu dengan note book yang lainnya berdasarkan brosur yang dikeluarkan penjual note book, dalam brosur-brosur tersebut terdapat banyak kreteria yang ditawarkan, hal ini mengakibatkan konsumen yang akan membeli note book mengalami kesulitan untuk menentukan spesifikasi note book yang sesuai dengan kreteria yang diinginkan.

Proses penentuan spesifikasi note book dapat dilakukan dengan menggunakan suatu aplikasi sistem pendukung keputusan, tujuan dibuatkannya sistem tersebut agar memudahkan

pembeli dalam menentukan spesifikasi note book yang sesuai dengan kreteria yang diinginkan.

Sistem pendukung keputusan yang dibuat, agar bisa menyelesaikan permasalahannya yang semi tersebut dapat dibuatkan dengan menggunakan pemodelan, salah satu model yang dapat digunakan adalah fuzzy multi creteria decision making, dengan model fuzzy multi creteria decision making dapat digunakan untuk menentukan spesifikasi note book yang sesuai dengan kreteria yang telah ditentukan, dimana nilai dari kreteria note book tersebut diubah kedalam fungsi keanggotaan fuzzy multi creteria decision making dari criteria sebagai berikut : Harga, Kecepatan Prosesor, Kapasitas RAM, Kapasitas Hardisk, dan Ukuran note book, dari kriteria tersebut nantinya digunakan untuk menentukan pemilihan laptop bagi konsumen[6].

Nilai dari setiap kreteria tersebut ditentukan nilai fire strenght, sehingga diperoleh hasil perhitungan yang lebih obyektif dibandingkan dengan hasil perhitungan yang hanya perpatokan pada data harga dan kualitas produknya, dengan menggunakan model fuzzy multi creteria decision making diharapkan menentukan pelanggan dalam mengambil keputusan spesifikasi note book yang akan dipilih.

## 2. KAJIAN LITERATUR

### 2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) / Decision Support System (DSS) merupakan istilah Management Decision Sistem. 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 [1]. 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.

Karakteristik sistem pendukung keputusan adalah [2] :

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.

### 2.2 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. 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. Adapun proses pengambilan keputusan meliputi langkah-langkah[1] :

#### 1. Identifikasi masalah

Dilakukan dengan mencari permasalahan yang ada dengan menentukan nilai dari kriteria yang nantinya digunakan, 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 bisa direpresentasikan dalam bentuk tabel keputusan seperti pada Gambar 1.

		$A_1$	.	.	$A_n$
$w_1$	$C_1$	$a_{11}$	.	.	$a_{m1}$
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
$w_m$	$C_m$	$a_{m1}$	.	.	$a_{mn}$

Gambar 1 Tabel keputusan

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.

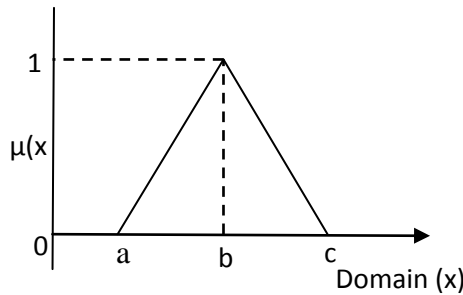
#### 2. Menyusun preferensi

Dilakukan dengan menentukan nilai kurva yang nantinya digunakan sebagai data nilai peratingan dengan menggunakan nilai  $Y_i$ ,  $Q_i$  dan  $Z_i$ .

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

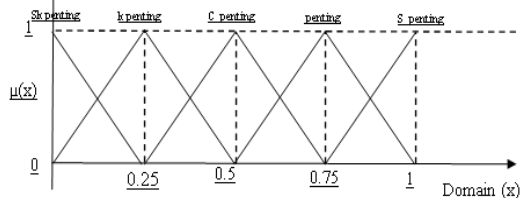
unit pengukuran yang berbeda. Dimensi kriteria yang berbeda dapat diselesaikan dengan proses normalisasi, yang bertujuan untuk mendapatkan skala nilai yang dapat diperbandingkan. Berbagai teknik normalisasi nilai preferensi terhadap kriteria telah menjadi bagian dari metode MCDM [1].

Proses perhitungan pertama kali dilakukan dengan megkonversikan nilai data yang didapat kedalam nilai symbol dari proses evaluasi perusahaan sesuai batasan yang ada, kemudian dilanjutkan dengan dengan nilai perhitungna menggunakan kurva segitiga keanggotaan dari fuzzy seperti pada gambar 2



Gambar 2 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 seperti pada gambar3.



Gambar 3 Kurva Kepentingan

Dari Kurva pada gambar 3 diperoleh hasil rating kepentingan dan penilaian, seperti pada tabel1 dan tabel 2. [5]

Tabel 1 Rating kepentingan

Kepentingan	Nilai Yi	Nilai Qi	Nilai Zi
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

Tabel 2 Kreteri Penilaian Harga

Penilaian	Nilai Yi	Nilai Qi	Nilai Zi
Sangat Murah	SMR	0.75	1
Murah	MR	0.5	0.75
Normal	N	0.25	0.5
Mahal	MR	0	0.25
Sangat Mahal	SMH	0	0

### 3. Evaluasi perhitungan himpunan Fuzzy

Dari hasil evaluasi data pada fuzzy dilakukan penilain sebagai berikut :

- a. 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 setiapelement
- b. mengevaluasi bobot dalam setiap kriteria dan penentuan derajat kecocokkan dari setiap alternative.
- c. mengagregasikan bobot kriteria dan derajat kecocokkan dalam setiap alternative dan kriteria dengan metode mean, utuk menghitung Fi dirumuskan[4], pada persamaan (1):

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

Dengan cara mensubstitusikan Si dan Wi, dengan bilangan Fuzzy Segitiga, Sa = ( o<sub>it</sub>, p<sub>it</sub>, q<sub>it</sub>), dan W<sub>i</sub> = (a<sub>at</sub>, b<sub>it</sub>, c<sub>it</sub>); maka F dapat didekati dengan menggunakan persamaan (2):

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

Dengan (Y<sub>i</sub>, Q<sub>i</sub>, Z<sub>i</sub>) seperti di persamaan (3),(4), dan (5):

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

Dimana:

- Y<sub>i</sub> = Merupakan Nilai matriks kolom pertama
- K = Banyak krieria Yang digunakan
- O<sub>it</sub> = Nilai Kepentingan ke –it
- a<sub>i</sub> = nilai kriteria ke-i

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

Dimana:

$Q_i$ = Merupakan Nilai matriks kolom kedua

$K$  = Banyak kriteria Yang digunakan

$P_{it}$  = Nilai Kepentingan ke -it

$b_i$ = nilai kriteria ke-i

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

Dimana:

$Z_i$ = Merupakan Nilai matriks kolom kedua

$K$  = Banyak kriteria Yang digunakan

$q_{it}$ = Nilai Kepentingan ke -it

$c_i$ = nilai kriteria ke-i

#### 4. Mengevaluasi alternative

Evaluasi alternative dipilih sebagai penilaian dari hasil data uji dengan menggunakan rating kepentingan tabel 1 dengan perhitungan nilai F pada data yang digunakan, dari data di atas dapat diasumsikan nilai alpha adalah 0.5 dan hasil perhitungan nilai F menggunakan persamaan (6):

$$F = \alpha (\alpha \times \text{nilai } Z_i) + \text{Nilai } Q_i + ((1 - \alpha) \times \text{nilai } y_i) \quad (6)$$

#### 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 alternatif terbaik dengan memilih nilai F yang terbesar.

### 3. METODE PENELITIAN

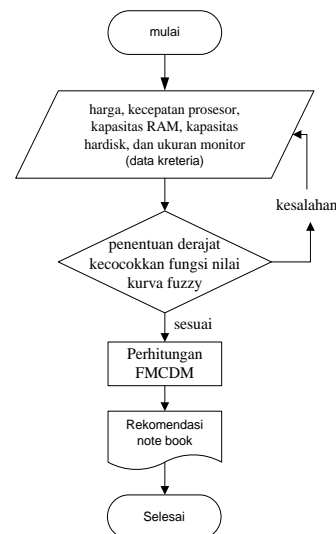
#### 3.1 Penggunaan Metode (model)

Metode Fuzzy Multi Criteria Decision Making (FMCDM) digunakan untuk proses pemilihan note book, dikarenakan proses pemilihan datanya dilakukan dengan menggunakan banyak kriteria dengan data yang telah diolah dengan perhitungan fuzzy, sehingga untuk hasil lebih sesuai dan proses penentuan lebih cepat dan efisien. Proses penyelesaiannya dapat digambarkan dengan menggunakan flowchart seperti pada gambar 4. Dari sistem proses pemilihan note book yang akan dibuat dengan menggunakan metode FMCDM, diharapkan dapat memberikan rekomendasi ke pembeli, sehingga dapat mempermudah dalam proses seleksi note book berdasarkan data kriteria yang diperoleh dari hasil survey penjual note book pada tabel 3, dengan penilaian rating harga seperti pada tabel 4. [6].

Proses perhitungan FMCDM dari kriteria yang telah ditentukan dapat mengikuti

langkah-langka algoritma model FMCDM berikut ini [6]:

1. Menentukan Criteria fuzzy MCDM.
2. Penentuan nilai data kriteria.
3. Penentuan dari setiap kriteria berupa data. peringkat dengan fungsi segitiga Fuzzy.
4. Perhitungan matriks kolom dari segitiga dengan nilai kolom pertama yi kedua qi dan ketiga zi.
5. Perhitungan Nilai integral dari matriks kolom dengan menggunakan rumus F sebagai nilai hasil akhir
6. Proses sorting Data Dari Hasil Nilai F
7. Rekomendasi Spesifikasi Note book.



Gambar 4 Alur sistem Pemilihan note book

Tabel 3 Evaluasi Nilai Spesifikasi Note Book

NO.	Alternatif Note Book	Hg	Ps	RAM	Hd (GB)	Mn (Inc)
1	Toshiba Satellite C840-1028U	3200000	Intel atom	2GB	320	11
2	TOSHIBA Satellite C840-B960	4866400	Dual Core	2GB	320	12
3	Toshiba Satellite L745-1109UB	5055000	i3	2GB	640	14
4	Toshiba Satellite L745-1216U	3980000	i3	2GB	500	13
5	Toshiba Satellite M840-1015X	6720000	i5	4GB	640	15
6	Toshiba Satellite U940-1000X	8632000	i5	4GB	640	15
7	Toshiba Satellite P850-1009X	9260000	i7	4GB	750	16
8	Acer Aspire V5-431	3000000	intel Atom	2GB	320	14
9	Acer Aspire E1-431-10002G32Mn	2500000	intel Atom	2GB	320	14
10	Acer Aspire S3 Ultrabooki3	5770000	i3	4GB	500	13

Tabel 4 Penilaian Rating Untuk Harga

Harga	Simbol	Harga (Rp.)
Sangat Mahal	SMH	8.000.000
Mahal	MH	7.000.000
normal	N	5.000.000
murah	MR	4.000.000
Sangat Murah	SMR	3.000.000

#### 3.2 Representasi Model

proses hasil evaluasi data dilakukan dengan menggunakan proses evaluasi dari data yang didapatkan dengan menggunakan hasil observasi data dari perusahaan seperti pada tabel 3, berupa nilai kriteria: Harga (Hg),

Prosesor (Ps), Memory (RAM), Hardisk (Hd) dan Ukuran Monitor (Mn). Penilaian data diberikan dari nilai berupa rating kepentingan seperti pada tabel 1, untuk masing-masing kepentingan dari setiap nilai kriteria, sehingga dapat dengan mudah dilakukan penilaiannya dari setiap data kriteria. Dengan menggunakan data pada tabel 3 dapat dilakukan proses perhitungan [6]:

**A. Penentuan kepentingan nilai  $Y_i$**

Proses perhitungan penentuan nilai kepentingan ( $Y_i$ ) dari setiap kriteria dengan menggunakan kurva fuzzy, selanjutnya dilakukan konversipenilaian setiap kriteria kedalam nilai  $Y_i$ , sehingga diperoleh hasil konversi seperti pada tabel 5, dari hasil konversi tersebut dapat dilakukan Proses perhitungan untuk memperoleh nilai kepentingan masing-masing kriteria  $Y_i$  dari data alternatif note book, dengan menggunakan persamaan (3) dan rating kepentingan  $Y_i$  pada tabel 1, hasil perhitungan nilai  $Y_i$  dari kriteria dan rating kepentingan  $Y_i$ , dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 5 Hasil Konversi Nilai  $Y_i$

Alternatif Note Book	Data Kriteria $Y_i$				
	KY1	KY2	KY3	KY4	KY5
	Hg	Ps	RAM	Hd	Mn
C840-1028U	0.5	0	0	0	0
C840-B960	0.25	0	0	0	0
L745-1109	0.25	0.25	0	0.25	0.5
L745-1216U	0.5	0.25	0	0	0.25
M840-1015X	0	0.5	0.25	0.25	0.75
U940-1000X	0	0.5	0.25	0.25	0.75
P850-1009X	0	0.75	0.25	0.5	0.75
V5-431	0.5	0	0	0	0.5
E1-431	0.75	0	0	0	0.5
S3 UB i3	0	0.25	0.25	0	0.25

Tabel 6 Hasil Nilai  $Y_i$  dari Kriteria dan Rating Kepentingan.

Alternatif Note Book	Rating Kepentingan $Y_i$					Nilai $Y_i$
	SP	P	CP	CP	P	
	Hg	Ps	RAM	Hd	Mn	
C840-1028U	0.375	0	0	0	0	0.075
C840-B960	0.1875	0	0	0	0	0.0375
L745-1109	0.1875	0.125	0	0.0625	0.25	0.125
L745-1216U	0.375	0.125	0	0	0.125	0.125
M840-1015X	0	0.25	0.0625	0.0625	0.375	0.15
U940-1000X	0	0.25	0.0625	0.0625	0.375	0.15
P850-1009X	0	0.375	0.0625	0.125	0.375	0.1875
V5-431	0.375	0	0	0	0.25	0.125
E1-431	0.5625	0	0	0	0.25	0.1625
S3 UB i3	0	0.125	0.0625	0	0.125	0.0625

**B. Perhitungan kepentingan nilai  $Q_i$**

Penentuan nilai  $Q_i$  dari data alternatif note book pada tabel 3, setelah dilakukan proses konversi terlebih dan hasilnya dapat dilihat

pada tabel 7, dengan proses perhitungan menggunakan persamaan (4) dan rating kepentingan  $Q_i$  pada tabel 1, dapat diperoleh hasil nilai  $Q_i$  dari kriteria dan rating kepentingan  $Q_i$ , dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 7 Hasil Konversi Nilai  $Q_i$

Alternatif Note Book	Data Kriteria $Q_i$				
	KQ1	KQ2	KQ3	KQ4	KQ5
	Hg	Ps	RAM	Hd	Mn
C840-1028U	0.75	0	0.25	0	0
C840-B960	0.5	0.25	0.25	0	0.25
L745-1109	0.5	0.5	0.25	0.5	0.75
L745-1216U	0.75	0.5	0.25	0.25	0.5
M840-1015X	0.25	0.75	0.5	0.5	1
U940-1000X	0	0.75	0.5	0.5	1
P850-1009X	0	1	0.5	0.75	1
V5-431	0.75	0	0.25	0	0.75
E1-431	1	0	0.25	0	0.75
S3 UB i3	0.25	0.5	0.5	0.25	0.5

Tabel 8 Hasil Nilai  $Q_i$  dari Kriteria dan Rating Kepentingan

Alternatif Note Book	Rating Kepentingan $Q_i$					Nilai $Q_i$
	SP	P	CP	CP	P	
	Hg	Ps	RAM	Hd	Mn	
C840-1028U	0.75	0	0.125	0	0	0.175
C840-B960	0.5	0.1875	0.125	0	0.1875	0.2
L745-1109	0.5	0.375	0.125	0.25	0.5625	0.3625
L745-1216U	0.75	0.375	0.125	0.125	0.375	0.35
M840-1015X	0.25	0.5625	0.25	0.25	0.75	0.4125
U940-1000X	0	0.5625	0.25	0.25	0.75	0.3625
P850-1009X	0	0.75	0.25	0.375	0.75	0.425
V5-431	0.75	0	0.125	0	0.5625	0.2875
E1-431	1	0	0.125	0	0.5625	0.3375
S3 UB i3	0.25	0.375	0.25	0.125	0.375	0.275

**C. Perhitungan kepentingan nilai  $Z_i$**

Penentuan nilai  $Z_i$  dari data alternatif note book pada tabel 3, setelah dilakukan proses konversi terlebih dan hasilnya dapat dilihat pada tabel 9, dengan proses perhitungan menggunakan persamaan (5) dan rating kepentingan  $Z_i$  pada tabel, dapat diperoleh hasil nilai  $Z_i$  dari kriteria dan rating kepentingan  $Z_i$ , dapat dilihat pada tabel 10.

**D. Proses Perhitungan Nilai F**

Hasil perhitungan nilai  $Y_i$ ,  $Q_i$ , dan  $Z_i$  yang sudah diperoleh, maka dilakukan penentuan rekomendasi berdasarkan dari hasil perhitungan nilai F dengan menggunakan persamaan (6), diperoleh hasil nilai F seperti pada tabel 11.



Tabel 9 Hasil Konversi Nilai Zi

Alternatif Note Book	Data Kreteria Zi				
	KZ1	KZ2	KZ3	KZ4	KZ5
	Hg	Ps	RAM	Hd	Mn
C840-1028U	1	0.25	0.5	0.25	0.25
C840-B960	0.75	0.5	0.5	0.25	0.5
L745-1109	0.75	0.75	0.5	0.75	1
L745-1216U	1	0.75	0.5	0.5	0.75
M840-1015X	0.5	1	0.75	0.75	1
U940-1000X	0.25	1	0.75	0.75	1
P850-1009X	0.25	1	0.75	1	1
V5-431	1	0.25	0.5	0.25	1
E1-431	1	0.25	0.5	0.25	1
S3 UB i3	0.5	0.75	0.75	0.5	0.75

Tabel 10 Hasil Nilai Zi dari Kreteria dan Rating Kepentingan

Alternatif Note Book	Rating Kepentingan Zi					Nilai Zi
	SP	P	CP	CP	P	
	Hg	Ps	RAM	Hd	Mn	
C840-1028U	1	0.25	0.375	0.1875	0.25	0.4125
C840-B960	0.75	0.5	0.375	0.1875	0.5	0.4625
L745-1109	0.75	0.75	0.375	0.5625	1	0.6875
L745-1216U	1	0.75	0.375	0.375	0.75	0.65
M840-1015X	0.5	1	0.5625	0.5625	1	0.725
U940-1000X	0.25	1	0.5625	0.5625	1	0.675
P850-1009X	0.25	1	0.5625	0.75	1	0.7125
V5-431	1	0.25	0.375	0.1875	1	0.5625
E1-431	1	0.25	0.375	0.1875	1	0.5625
S3 UB i3	0.5	0.75	0.5625	0.375	0.75	0.5875

Tabel 11 Hasil Perhitungan Nilai F

Alternatif Note Book	Nilai Yi	Nilai Qi	Nilai Zi	Nilai F
C840-1028U	0.075	0.175	0.4125	0.209375
C840-B960	0.0375	0.2	0.4625	0.225
L745-1109	0.125	0.3625	0.6875	0.384375
L745-1216U	0.125	0.35	0.65	0.36875
M840-1015X	0.15	0.4125	0.725	0.425
U940-1000X	0.15	0.3625	0.675	0.3875
P850-1009X	0.1875	0.425	0.7125	0.4375
V5-431	0.125	0.2875	0.5625	0.315625
E1-431	0.1625	0.3375	0.5625	0.35
S3 UB i3	0.0625	0.275	0.5875	0.3

Hasil perhitungan nilai F pada tabel 11, maka keputusan pemilihan note book, diperoleh hasil didapatkan bahwa note book P850-1009X, yang memenuhi kreteria pembeli dengan nilai F 0.4375, yang akan direkomendasikan kepada pembeli.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 4.1 Hasil Pengujian

Proses pengujian sistem pendukung keputusan dengan menggunakan *fuzzy multi*

Achmad Faishol Haq<sup>1)</sup>, Harunur Rosyid<sup>2)</sup>

<sup>1),2)</sup> Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Gresik

*criteria decision making* (MCDM) dilakukan dengan menggunakan proses penginputan data nilai tingkat kepentingan dari setiap kriteria masing-masing data, untuk nilai hasil rekomendasi pemilihan note book dapat ditentukan dengan memilih kepentingan kriteria yang berbeda dari setiap kriteria, untuk detail data kriteria yang dipilih dapat dilihat pada gambar 5.

Senin, 16 February 2015  
 2:50:58 PM

Pemilihan rekomendasi laptop	
ID.:	1
Periode :	20150201
Harga:	SP ▼
Prosesor :	P ▼
Ram :	CP ▼
Hardisk:	CP ▼
Monitor:	P ▼
Rekomendasi Laptop	

Gambar 5 Form Pemilihan Kepentingan

Berdasarkan hasil dari proses perhitungan kepentingan untuk nilai  $Y_i$ ,  $Q_i$ , dan  $Z_i$ , yang akan dipergunakan untuk menentukan nilai F. Hasil perhitungan nilai F tersebut akan dipergunakan untuk menentukan nilai rekomendasi, adapun nilai rekomendasi dapat dilihat pada gambar 6.

Selasa, 21 Juli 2015  
 05:41:06 AM

Rekomendasi Laptop 5 teratas											
No Urut	ID	Nama Barang	Harga	Ram /Gb	Hardisk / Gb	Monitor / Inc	Merka	Nilai Yi	Nilai Qi	Nilai Zi	Nilai F
1	14	Acer Aspire V3-471G-73614G1Tma	Rp 6.650.000,-	4	1000.00	14.00	Acer	0.1750	0.4625	0.7625	0.4656
2	7	Toshiba Satellite P850-1009X	Rp 9.260.000,-	4	750.00	16.00	Toshiba	0.1875	0.4250	0.7125	0.4375
3	21	Sony Vaio SVE11-136CV	Rp 10.900.000,-	4	750.00	17.00	SONY	0.1875	0.4250	0.7125	0.4375
4	11	Acer Aspire V5-471-33214G50Ma	Rp 3.950.000,-	4	500.00	14.00	Acer	0.1625	0.4125	0.7375	0.4313
5	5	Toshiba Satellite M840-1015X	Rp 6.720.000,-	4	640.00	15.00	Toshiba	0.1500	0.4125	0.7250	0.4250

Gambar 6 Hasil Nilai Rekomendasi Sistem

Hasil pengujian sistem dengan menggunakan nilai kepentingan kriteria: Harga-SP, Prosesor-P, RAM-CP, Hardisk-CP, dan Monitor-P, dari proses pemilihan kepentingan pada gambar 6, maka diperoleh hasil perhitungan dengan nilai F yang tertinggi dengan nilai 0.465625. Maka keputusan pemilihan note book yang direkomendasikan adalah Acer Aspire V3-471G-73614G1Tma.

##### 4.2 Pembahasan

Proses penyelesaian perhitungan dengan metode FMCDM dilakukan penentuan laptop jika diketahui permintaan pembeli dengan

tingkat kepentingan sebagai berikut : Harga : SP, Prosesor: SKP, RAM : SKP, Hardisk : SKP, Monitor : SKP, maka hasil perhitungan dari sistem diperoleh hasil rekomendasi 5 note book, yang bisa dijadikan sebagai alternatif note book dengan tingkat kepentingan “Harga: sangat penting (SP)”, sesuai dengan tingkat kepentingan permintaan oleh pembeli, hasil rekomendasi dan perhitungannya seperti pada tabel 12.

Tabel 12 Hasil Rekomendasi Note Book

ID	Alternatif Note Book	Harga	Nilai Yi	Nilai Qi	Nilai Zi	Nilai F
30	Asus A43E-VX1070D	3.600.000	0.1125	0.2	0.3	0.2031
23	Axioo NEON RNW.C.123	2.775.000	0.1125	0.2	0.2625	0.1938
11	Acer Aspire V5-471-33214G50Ma	3.950.000	0.075	0.15	0.35	0.1813
4	Toshiba Satellite L745-1216U	3.980.000	0.075	0.15	0.325	0.175
9	Acer Aspire E1-431-10002G32Mn	2.500.000	0.075	0.15	0.325	0.175

Hasil permintaan pembeli pada tabel 12, menunjukkan bahwa pembeli yang memilih dengan harga murah, hasilnya sistem merekomendasi note book dengan harga antara Rp. 2.500.000,- sampai dengan Rp. 4.000.000,-. Hal ini sesuai dengan Penilaian rating untuk harga, seperti pada tabel 4.

Hasil pengujian sistem untuk memastikan bahwasannya sistem yang dibuat sudah mendekati kebenaran dilakukan dengan cara membagikan kuisisioner kepada beberapa pembeli, dengan tingkat kepentingan untuk masing kriteria berbeda, antara pembeli satu dengan pembeli lainnya seperti pada tabel 13.

Tabel 13 Permintaan Tingkat Kepentingan

Kreteria Note Book	Pembeli				
	1	2	3	4	5
Harga	KP	SP	SKP	SKP	SKP
Processor	KP	P	SP	P	SP
RAM	SKP	P	SP	P	SP
Hard Disk	SKP	CP	SKP	P	P
Monitor	SKP	SKP	SKP	KP	SKP

Hasil dari pengisian kuisisioner tersebut seperti pada tabel 14, dapat dibuktikan bahwa hasil rekomendasi yang dihasilkan dari sistem pendukung keputusan ini sudah sesuai dengan yang diharapkan oleh pembeli, dari tabel 14 tersebut dari 5 pembeli, dapat diketahui terdapat 4 pembeli yang hasil rekomendasi spesifikasi note book sudah sesuai dengan yang diharapkan pembeli, ditemukan juga bahwa terdapat 1 pembeli yang hasil rekomendasinya tidak sesuai dengan yang diharapkan.

Tabel 14 Hasil Pemilihan Note Book

Pembeli	Rekomendasi Note book	Keterangan
Pembeli-1	ACER ASPIRE V5-471-33214G50Ma	Sesuai
Pembeli-2	ACER ASPIRE V3-4716-73614G17MA	Sesuai
Pembeli-3	AXIOO NEON RNA 7985	Sesuai
Pembeli-4	ACER ASPIRE V3-4716-73614G17MA	Sesuai
Pembeli-5	ACER ASPIRE V3-4716-73614G17MA	Tidak Sesuai

## 5. KESIMPULAN

Sistem pendukung keputusan pemilihan note book dengan menggunakan metode Fuzzy Multi Criteria Decision Making (FMCDM) dapat menghasilkan rekomendasi spesifikasi note booke bagi pembeli, yang sesuai dengan rating kepentingan dan kreteria yang diinginkan.

## 6. REFERENSI

- [1] Kusumadewi, S. dan Purnomo, H. 2004. *Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Keputusan*. Penerbit : Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [2] Rohayani, H. 2013. Analisis sistem pendukung keputusan dalam memilih program studi menggunakan metode logika fuzzy. *Jurnal Sistem Informasi (JSI)*. 5 (1): 530-539.
- [3] Basuki, A. 2011. Fuzzy multi criteria decision making (FMCDM) untuk pemilihan lokasi gudang distribusi. *Rekayasa*. 4 (1): 61 – 68.
- [4] Cahyo, W.N. Wahyuni, R. 2009. Implementasi fuzzy multi criteria decision making untuk menentukan peringkat calon beasiswa. *Seminar Nasional Electrical, Informatics, and It's Educations*. 2009, Hal. B1-116 – B1-118.
- [5] Novitasari. 2011. Sistem pendukung keputusan penentuan spesifikasi komputer menggunakan logika fuzzy data base model tahani. *Skripsi*. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara, Medan.
- [6] Faisol, H.A. 2015. Sistem pendukung keputusan penentuan pemilihan spesifikasi laptop menggunakan metode fuzzy multi criteria Decision making (“Studi Kasus CV. INDO RIZKY UTAMA Gresik”). *Skripsi*. Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Gresik, Gresik.