

METODE FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS UNTUK PEMILIHAN NOTEBOOK BERBASIS ANDROID

Akik Hidayat

Prodi Teknik Informatika, Fakultas MIPA, Universitas Padjadjaran
Jl. Raya Bandung Sumedang KM 21 Jatinangor Sumedang 45363
akik@unpad.ac.id

Ebby Syabilal Rasyad

Prodi Matematika, Fakultas MIPA, Universitas Padjadjaran
Jl. Raya Bandung Sumedang KM 21 Jatinangor Sumedang 45363
syabilalrasyad@gmail.com

ABSTRACT. *Nowadays, there are many brands of notebook with various specifications and prices are available in markets. This condition makes consumers face difficulties in determining the appropriate option according to their needs and budget. Correspondingly, development of computer has also increased, for instance the use of computer in giving the best decision about a certain issue, in this case it is a matter of choosing a notebook. Therefore, it is important to develop a decision support system in order to choose notebooks by using Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP) so that consumers can determine the fittest notebook in accordance with the consumer's wishes and budget.*

Keywords: *Fuzzy Analytical Hierarchy Process, notebook selection, decision support systems.*

ABSTRAK. Dewasa ini banyak merk *notebook* dengan beragam spesifikasi dan harga yang dijual dipasaran membuat konsumen menjadi kesulitan dalam menentukan pilihan yang sesuai dengan keinginan dan anggaran yang mereka miliki. Sejalan dengan itu, perkembangan penggunaan komputer juga meningkat, salah satunya adalah penggunaan komputer dalam memberikan keputusan terbaik pada suatu masalah, dalam hal ini adalah masalah pemilihan *notebook*. Oleh karena itu, maka dalam hal ini telah dikembangkan perancangan sebuah system pendukung keputusan pemilihan *notebook* dengan menggunakan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP), dengan tujuan konsumen dapat menentukan pilihan laptop dengan tepat sesuai dengan keinginan dan anggaran yang dimilikinya.

Kata kunci: *Fuzzy Analytical Hierarchy Process, pemilihan notebook, sistem pendukung keputusan.*

1. PENDAHULUAN

Seiring pesatnya perkembangan teknologi, *handphone* yang dulu digunakan hanya untuk SMS (*Short Message Service*) dan telepon, kini *handphone* hadir dengan fitur-fitur tambahan yang membuatnya kini dikenal

dengan sebutan *smartphone*. Fitur tambahan tersebut sangat mendukung segala aktifitas penggunaannya seperti *camera*, *games*, *internet browser*, *email*, GPS (*Global Positioning System*), dan masih banyak lagi fitur lainnya. Android yang kini sangat dikenal dalam lingkup *smartphone* merupakan suatu *Operating System* (OS) yang berbasis *Linux* yang menjadi *platform*-nya. Android dengan sifatnya yang *open source* membuat pengembang leluasa untuk menciptakan aplikasi mereka yang berbasis Android, salah satunya aplikasi pemilihan *notebook*.

Untuk mempertimbangkan beberapa faktor yang berkaitan dengan pemilihan *notebook* tersebut, dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat mempercepat dan mempermudah pengguna. *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP) adalah suatu sistem pendukung keputusan yang merupakan gabungan antara metode AHP dengan pendekatan konsep *fuzzy*. Sedangkan Tujuan adalah untuk menerapkan metode FAHP dalam pemilihan *notebook*, Membangun aplikasi pemilihan *notebook* menggunakan metode FAHP sehingga Mempermudah pembeli untuk memilih *notebook* sesuai kriteria yang diinginkan.

2. HASIL DAN PEMBAHASAN

2.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Melakukan studi literatur dan merancang program menggunakan Java Android.

2.2 *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP)

Metode FAHP memecahkan masalah pemilihan yang menggunakan konsep teori himpunan *fuzzy* dan analisis struktur hirarkis. Pada dasarnya, metode FAHP merupakan perluasan dari metode AHP biasa yang menggunakan perhitungan bilangan real, menjadi metode FAHP yang melakukan perhitungan menggunakan bilangan *fuzzy*.

Karena pada dasarnya AHP tidak mengikutsertakan ketidakjelasan pertimbangan personal, maka AHP telah diperbaiki dengan memanfaatkan pendekatan logika *fuzzy*. Pada FAHP, alternatif kriteria dari perbandingan berpasangan ditunjukkan dengan variabel linguistik.

Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP) memasukkan nilai *fuzzy* pada *Analytic Hierarchy Process* (AHP) yang telah dikembangkan oleh Thomas L. Saaty.

Dalam pendekatan FAHP digunakan *Triangular Fuzzy Number* (TFN) untuk proses *fuzzyfikasi* dari matriks perbandingan yang bersifat *crisp*. Data yang kabur akan dipresentasikan dalam TFN. Setiap fungsi keanggotaan didefinisikan dalam 3 parameter yakni, l , m , dan u , dimana l adalah nilai kemungkinan terendah, m adalah nilai kemungkinan tengah dan u adalah nilai kemungkinan teratas pada interval putusan pengambil keputusan. Nilai l , m , dan u dapat juga ditentukan oleh pengambil keputusan itu sendiri. Tulisan ini mengajukan tiga parameter bilangan *fuzzy* untuk merepresentasikan skala Saaty (1-9) sesuai dengan tingkat kepentingannya, yakni (Alias, Hashim, & Samsudin, 2009):

$$\begin{aligned}\tilde{1} &\equiv (1, 1, 1) \\ \tilde{x} &\equiv (x - 1, x, x + 1) ; \forall x = 2, 3, \dots, 8 \\ \tilde{9} &\equiv (9, 9, 9)\end{aligned}\tag{1}$$

Triangular Fuzzy Number (TFN) dapat menunjukkan kesubjektifan perbandingan berpasangan atau dapat menunjukkan derajat yang pasti dari kekaburan (ketidakpastian). Dalam hal ini variabel linguistik dapat digunakan oleh pengambil keputusan untuk merepresentasikan kekaburan data seandainya ada ketidaknyamanan dengan TFN. TFN dan variabel linguistiknya sesuai dengan skala Saaty ditunjukkan pada tabel berikut (Alias, Hashim, & Samsudin, 2009):

Tabel 1. Tabel Fungsi Keanggotaan Fuzzy

Definisi	Skala Saaty	TFN
<i>Equally Important</i> (sama penting)	1	(1,1,1)
<i>Moderately more important</i> (sedikit lebih penting)	3	(2,3,4)
<i>Strongly More Important</i> (lebih penting)	5	(4,5,6)
<i>Very strongly more important</i> (sangat penting)	7	(6,7,8)
<i>Extremely more important</i> (mutlak lebih penting)	9	(9,9,9)
<i>Intermediate Values</i> (nilai yang berdekatan)	2,4,6,8	(1,2,3),(3,4,5),(5,6,7), dan (7,8,9)

Untuk melakukan prioritas lokal dari matriks *fuzzy pairwise comparison* sudah banyak metode yang dikembangkan oleh para ahli sebelumnya. Dengan mengkombinasikan prosedur AHP dengan operasi aritmetik untuk bilangan *fuzzy*, prioritas lokal dapat diperoleh dengan menggunakan persamaan berikut (Febryansyah, 2006):

$$S_i = \sum_{j=i}^m M_{g_i}^j \otimes \left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{g_i}^j \right]^{-1} \quad (2)$$

dengan: $S_i = \text{fuzzy synthetic extent}$

$g_i = \text{goal set } (i = 1, 2, 3, \dots, n)$

$M_{g_i}^j = \text{Triangular Fuzzy Number } (j = 1, 2, 3, \dots, m)$

$$\sum_{j=i}^m M_{g_i}^j = (\sum_{j=1}^m l_j ; \sum_{j=1}^m m_j ; \sum_{j=1}^m u_j) \quad (3)$$

dan

$$\left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{g_i}^j \right]^{-1} = (\sum_{j=1}^m l_j ; \sum_{j=1}^m m_j ; \sum_{j=1}^m u_j)^{-1}. \quad (4)$$

Karena $l < m < u$, persamaan (4) menjadi:

$$\left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{g_i}^j \right]^{-1} = \left(\frac{1}{\sum_{i=1}^n u_i} ; \frac{1}{\sum_{i=1}^n m_i} ; \frac{1}{\sum_{i=1}^n l_i} \right), \quad (5)$$

sehingga persamaan (2) menjadi

$$S_i = (\sum_{j=1}^m l_j ; \sum_{j=1}^m m_j ; \sum_{j=1}^m u_j) \otimes \left(\frac{1}{\sum_{i=1}^n u_i} ; \frac{1}{\sum_{i=1}^n m_i} ; \frac{1}{\sum_{i=1}^n l_i} \right) \quad (6)$$

dengan: $l = \text{nilai batas bawah (kemungkinan terendah),}$

$m = \text{nilai yang paling menjanjikan (kemungkinan tengah),}$

$u = \text{nilai batas atas (kemungkinan teratas).}$

Untuk menentukan nilai perbandingan berpasangan dari S_i digunakan rumus:

$$V(S_i \geq S_k) = \begin{cases} 1; & m_{S_i} \geq m_{S_k} \\ 0; & l_{S_k} \geq u_{S_i} \\ \frac{(l_{S_k} - u_{S_i})}{((m_{S_i} - u_{S_i}) - (m_{S_k} - l_{S_k}))}; & \text{lainnya} \end{cases} \quad (7)$$

dengan: $V(S_i \geq S_k) = \text{nilai perbandingan antara fuzzy synthetic extent,}$

$S_i = \text{nilai fuzzy synthetic extent kriteria } i,$

$S_k = \text{nilai fuzzy synthetic extent kriteria } k,$

$$d'_i = \min(V(S_i \geq S_k)); \text{ untuk } k = 1, 2, 3, \dots, n; k \neq i, \quad (8)$$

$$W' = (d'_i, d'_{i+1}, d'_{i+2}, \dots, d'_{i+n-1})^T, \quad (9)$$

$$d_i = \frac{d'_i}{\sum_{i=1}^n d'_i}, \tag{10}$$

$$W = (d_i, d_{i+1}, d_{i+2}, \dots, d_{i+n-1})^T, \tag{11}$$

dengan:

d'_i = bobot kriteria I ,

W' = vektor bobot kriteria,

d_i = normalisasi bobot,

W = normalisasi vektor bobot kriteria,

n = jumlah kriteria.

Operasi aritmetika untuk bilangan fuzzy dapat dilihat dari persamaan berikut:

1. $\tilde{n}_1 \oplus \tilde{n}_2 = (\tilde{n}_{1l} + \tilde{n}_{2l}; \tilde{n}_{1m} + \tilde{n}_{2m}; \tilde{n}_{1u} + \tilde{n}_{2u})$
 2. $\tilde{n}_1 \otimes \tilde{n}_2 = (\tilde{n}_{1l} \times \tilde{n}_{2l}; \tilde{n}_{1m} \times \tilde{n}_{2m}; \tilde{n}_{1u} \times \tilde{n}_{2u})$
 3. $1/\tilde{n}_1 = (1/\tilde{n}_{1u}; 1/\tilde{n}_{1m}; 1/\tilde{n}_{1l})$
- (12)

Sedangkan prioritas global diperoleh dengan mengalikan normalisasi skala setiap kriteria w_j dengan normalisasi bobot $d(A_i)$ dan menjumlahkan semua hasil perkalian dari setiap kriteria. Persamaan dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\tilde{P}_i = (\tilde{w}_1 \otimes d(A_1)) \oplus (\tilde{w}_2 \otimes d(A_2)) \oplus \dots \oplus (\tilde{w}_j \otimes d(A_i)) \tag{13}$$

2.1 Contoh Kasus dan Perhitungan

Pada contoh kasus ini akan diinputkan skala prioritas pada setiap kriteria yang ada sebagai berikut: jumlah inti 2, kecepatan processor 6, RAM 3, lebar layar 7, kapasitas SSD 1, kapasitas HDD 4, harga 9.

Tabel 2. Input Kriteria oleh User

INPUT		
Jumlah Inti	C1	2
Kecepatan Processor	C2	6
RAM	C3	3
Lebar Layar	C4	7
Kapasitas SSD	C5	1
Kapasitas HDD	C6	4
Harga	C7	9

Setelah ditentukan skala prioritas, kemudian akan dilakukan perhitungan sebagai berikut:

1. Menghitung matriks perbandingan berpasangan

Tabel 3. Rumus Umum Matriks Perbandingan Berpasangan

Matriks Perbandingan Berpasangan							
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
C1	C1/C1	C1/C2	C1/C3	C1/C4	C1/C5	C1/C6	C1/C7
C2	C2/C1	C2/C2	C2/C3	C2/C4	C2/C5	C2/C6	C2/C7
C3	C3/C1	C3/C2	C3/C3	C3/C4	C3/C5	C3/C6	C3/C7
C4	C4/C1	C4/C2	C4/C3	C4/C4	C4/C5	C4/C6	C4/C7
C5	C5/C1	C5/C2	C5/C3	C5/C4	C5/C5	C5/C6	C5/C7
C6	C6/C1	C6/C2	C6/C3	C6/C4	C6/C5	C6/C6	C6/C7
C7	C7/C1	C7/C2	C7/C3	C7/C4	C7/C5	C7/C6	C7/C7

Tabel 4. Hasil Perhitungan Matriks Perbandingan Berpasangan

Matriks Perbandingan Berpasangan							
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
C1	1.0000	0.3333	0.6667	0.2857	2.0000	0.5000	0.2222
C2	3.0000	1.0000	2.0000	0.8571	6.0000	1.5000	0.6667
C3	1.5000	0.5000	1.0000	0.4286	3.0000	0.7500	0.3333
C4	3.5000	1.1667	2.3333	1.0000	7.0000	1.7500	0.7778
C5	0.5000	0.1667	0.3333	0.1429	1.0000	0.2500	0.1111
C6	2.0000	0.6667	1.3333	0.5714	4.0000	1.0000	0.4444
C7	4.5000	1.5000	3.0000	1.2857	9.0000	2.2500	1.0000

2. Menghitung TFN dari matriks perbandingan berpasangan

Tabel 5. Rumus Umum TFN Matriks Perbandingan Berpasangan

	C1		C2			C3			C4			
	L	m	u	l	m	U	l	M	u	l	m	u
C1	mC1-1	C1/C1	mC1+1	mC2-1	C1/C2	mC2+1	mC3-1	C1/C3	mC3+1	mC4-1	C1/C4	mC4+1
C2	mC1-1	C2/C1	mC1+1	mC2-1	C2/C2	mC2+1	mC3-1	C2/C3	mC3+1	mC4-1	C2/C4	mC4+1
C3	mC1-1	C3/C1	mC1+1	mC2-1	C3/C2	mC2+1	mC3-1	C3/C3	mC3+1	mC4-1	C3/C4	mC4+1
C4	mC1-1	C4/C1	mC1+1	mC2-1	C4/C2	mC2+1	mC3-1	C4/C3	mC3+1	mC4-1	C4/C4	mC4+1

C5	mC1- 1	C5/C1	mC1+1	mC2-1	C5/C2	mC2+1	mC3-1	C5/C3	mC3+1	mC4-1	C5/C4	mC4+1
C6	mC1- 1	C6/C1	mC1+1	mC2-1	C6/C2	mC2+1	mC3-1	C6/C3	mC3+1	mC4-1	C6/C4	mC4+1
C7	mC1- 1	C7/C1	mC1+1	mC2-1	C7/C2	mC2+1	mC3-1	C7/C3	mC3+1	mC4-1	C7/C4	mC4+1

	C5			C6			C7		
	L	m	u	l	m	u	l	M	u
C1	mC5-1	C1/C5	mC5+1	mC6-1	C1/C6	mC6+1	mC7-1	C1/C7	mC7+1
C2	mC5-1	C2/C5	mC5+1	mC6-1	C2/C6	mC6+1	mC7-1	C2/C7	mC7+1
C3	mC5-1	C3/C5	mC5+1	mC6-1	C3/C6	mC6+1	mC7-1	C3/C7	mC7+1
C4	mC5-1	C4/C5	mC5+1	mC6-1	C4/C6	mC6+1	mC7-1	C4/C7	mC7+1
C5	mC5-1	C5/C5	mC5+1	mC6-1	C5/C6	mC6+1	mC7-1	C5/C7	mC7+1
C6	mC5-1	C6/C5	mC5+1	mC6-1	C6/C6	mC6+1	mC7-1	C6/C7	mC7+1
C7	mC5-1	C7/C5	mC5+1	mC6-1	C7/C6	mC6+1	mC7-1	C7/C7	mC7+1

Jika $m = 1$, maka $l = 1$ dan $u = 1$; jika $m = 9$, maka $l = 9$ dan $u = 9$; jika $l \leq 0$, maka $l = m$; jika $u \geq 0$, maka $u = m$.

Tabel 6. Hasil Perhitungan TFN Matriks Perbandingan Berpasangan

	C1			C2			C3			C4		
	L	m	u	l	m	u	l	M	u	l	m	u
C1	1.0000	1.0000	1.0000	0.3333	0.3333	1.3333	0.6667	0.6667	1.6667	0.2857	0.2857	1.2857
C2	2.0000	3.0000	4.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	2.0000	3.0000	0.8571	0.8571	1.8571
C3	0.5000	1.5000	2.5000	0.5000	0.5000	1.5000	1.0000	1.0000	1.0000	0.4286	0.4286	1.4286
C4	2.5000	3.5000	4.5000	0.1667	1.1667	2.1667	1.3333	2.3333	3.3333	1.0000	1.0000	1.0000
C5	0.5000	0.5000	1.5000	0.1667	0.1667	1.1667	0.3333	0.3333	1.3333	0.1429	0.1429	1.1429
C6	1.0000	2.0000	3.0000	0.6667	0.6667	1.6667	0.3333	1.3333	2.3333	0.5714	0.5714	1.5714
C7	3.5000	4.5000	5.5000	0.5000	1.5000	2.5000	2.0000	3.0000	4.0000	0.2857	1.2857	2.2857

	C5			C6			C7		
	L	m	u	l	m	u	l	m	u
C1	1.0000	2.0000	3.0000	0.5000	0.5000	1.5000	0.2222	0.2222	1.2222
C2	5.0000	6.0000	7.0000	0.5000	1.5000	2.5000	0.6667	0.6667	1.6667
C3	2.0000	3.0000	4.0000	0.7500	0.7500	1.7500	0.3333	0.3333	1.3333
C4	6.0000	7.0000	8.0000	0.7500	1.7500	2.7500	0.7778	0.7778	1.7778
C5	1.0000	1.0000	1.0000	0.2500	0.2500	1.2500	0.1111	0.1111	1.1111
C6	3.0000	4.0000	5.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.4444	0.4444	1.4444
C7	9.0000	9.0000	9.0000	1.2500	2.2500	3.2500	1.0000	1.0000	1.0000

3. Menghitung jumlah baris $\sum_{j=i}^m M_{g_i}^j = (\sum_{j=1}^m l_j; \sum_{j=1}^m m_j; \sum_{j=1}^m u_j)$

Tabel 7. Rumus Umum Perhitungan Jumlah Baris

Jumlah Baris			
	l	m	U
C1T	lC1+..+lC7	mC1+..+mC7	uC1+..+uC7
C2T	lC1+..+lC7	mC1+..+mC7	uC1+..+uC7
C3T	lC1+..+lC7	mC1+..+mC7	uC1+..+uC7
C4T	lC1+..+lC7	mC1+..+mC7	uC1+..+uC7
C5T	lC1+..+lC7	mC1+..+mC7	uC1+..+uC7
C6T	lC1+..+lC7	mC1+..+mC7	uC1+..+uC7
C7T	lC1+..+lC7	mC1+..+mC7	uC1+..+uC7

Tabel 8. Hasil Perhitungan Jumlah Baris

Jumlah Baris (Sigma TFN)			
	l	m	U
C1T	4.0079	5.0079	11.0079
C2T	11.0238	15.0238	21.0238
C3T	5.5119	7.5119	13.5119
C4T	12.5278	17.5278	23.5278
C5T	2.5040	2.5040	8.5040
C6T	7.0159	10.0159	16.0159
C7T	17.5357	22.5357	27.5357

4. Menghitung jumlah kolom $[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{g_i}^j] = (\sum_{j=1}^m l_j; \sum_{j=1}^m m_j; \sum_{j=1}^m u_j)$

Tabel 9. Hasil Perhitungan Jumlah Kolom

Jumlah Kolom			
	l	m	U
JK	60.1270	80.1270	121.1270

5. Menghitung invers jumlah kolom $[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{g_i}^j]^{-1} = (\frac{1}{\sum_{i=1}^n u_i}; \frac{1}{\sum_{i=1}^n m_i}; \frac{1}{\sum_{i=1}^n l_i})$

Tabel 10. Rumus Umum Perhitungan Invers Jumlah Kolom

Invers Jumlah Kolom			
	l	m	u
iJK	1/uJK	1/mJK	1/lJK

Tabel 11. Hasil Perhitungan Invers Jumlah Kolom

Invers Jumlah Kolom			
	l	m	u
iJK	0.0083	0.0125	0.0166

6. Menghitung nilai *Fuzzy Synthetic Extent* $S_i = \sum_{j=i}^m M_{g_i}^j \otimes [\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{g_i}^j]^{-1}$

Tabel 12. Rumus Umum Perhitungan *Fuzzy Synthetic Extent*

Fuzzy Synthetic Extent			
	l	m	u
S1	lC1T x liJK	mC1T x miJK	uC1T x uiJK
S2	lC2T x liJK	mC2T x miJK	uC2T x uiJK
S3	lC3T x liJK	mC3T x miJK	uC3T x uiJK
S4	lC4T x liJK	mC4T x miJK	uC4T x uiJK
S5	lC5T x liJK	mC5T x miJK	uC5T x uiJK
S6	lC6T x liJK	mC6T x miJK	uC6T x uiJK
S7	lC7T x liJK	mC7T x miJK	uC7T x uiJK

Tabel 13. Hasil Perhitungan *Fuzzy Synthetic Extent*

Fuzzy Synthetic Extent			
	l	m	u
S1	0.0331	0.0625	0.1831
S2	0.0910	0.1875	0.3497
S3	0.0455	0.0938	0.2247
S4	0.1034	0.2188	0.3913
S5	0.0207	0.0313	0.1414
S6	0.0579	0.1250	0.2664
S7	0.1448	0.2813	0.4580

7. Menghitung perbandingan *Fuzzy Synthetic Extent*

$$V(S_i \geq S_k) = \begin{cases} 1; & m_{S_i} \geq m_{S_k} \\ 0; & l_{S_k} \geq u_{S_i} \\ \frac{(l_{S_k} - u_{S_i})}{((m_{S_i} - u_{S_i}) - (m_{S_k} - l_{S_k}))}; & \text{lainnya} \end{cases}$$

Tabel 14. Hasil Perhitungan *Fuzzy Synthetic Extent*

Perbandingan Fuzzy Synthetic Extent							
	S1>=	S2>=	S3>=	S4>=	S5>=	S6>=	S7>=
S1	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.7761	1.0000	1.0000
S2	0.4241	1.0000	0.5878	1.0000	0.2440	0.7372	1.0000
S3	0.8149	1.0000	1.0000	1.0000	0.6055	1.0000	1.0000
S4	0.3376	0.8874	0.4925	1.0000	0.1685	0.6348	1.0000
S5	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
S6	0.6669	1.0000	0.8422	1.0000	0.4711	1.0000	1.0000
S7	0.1490	0.6861	0.2989	0.7978	0.0000	0.4376	1.0000

8. Menghitung nilai bobot $d'_i = \min(V(S_i \geq S_k))$

Tabel 15. Rumus Umum Perhitungan Nilai Bobot

Nilai Bobot								
Bobot	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	Total (Td'(An))
d'(An)	min (S1>= (S1,...,S7))	min (S2>= (S1,...,S7))	min (S3>= (S1,...,S7))	min (S4>= (S1,...,S7))	min (S5>= (S1,...,S7))	min (S6>= (S1,...,S7))	min (S7>= (S1,...,S7))	d'(A1) +...+ d'(A7)

Tabel 16. Hasil Perhitungan Nilai Bobot

Nilai Bobot								
Bobot	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	Total
d'(An)	0.1490	0.6861	0.2989	0.7978	0.0000	0.4376	1.0000	3.3694

9. Normalisasi nilai bobot ($d_i = \frac{d'_i}{\sum_{i=1}^n d'_i}$)

Tabel 17. Rumus Umum Normalisasi Bobot

Normalisasi Nilai Bobot							
Bobot	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
d(A _n)	d'(A1) /Td'(An)	d'(A2) /Td'(An)	d'(A3) /Td'(An)	d'(A4) /Td'(An)	d'(A5) /Td'(An)	d'(A6) /Td'(an)	d'(A7) /Td'(an)

Tabel 18. Hasil Normalisasi Bobot

Normalisasi Nilai Bobot							
Bobot	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
d(A _n)	0.0442	0.2036	0.0887	0.2368	0.0000	0.1299	0.2968

10. Menghitung bobot global

$$\tilde{P}_i = (\tilde{w}_1 \otimes d(A_1)) \oplus (\tilde{w}_2 \otimes d(A_2)) \oplus \dots \oplus (\tilde{w}_j \otimes d(A_i))$$

dengan: \tilde{P}_i adalah bobot global dari *notebook* ke i ,

\tilde{w}_1 adalah normalisasi skala dari kriteria 1,

\tilde{w}_2 adalah normalisasi skala dari kriteria 2,

\tilde{w}_j adalah normalisasi skala dari kriteria j ,

Karenanya, rumus umum untuk menghitung bobot global dari kasus diatas adalah:

$$\tilde{P}_1 = (\tilde{w}_1 \otimes d(A_1)) \oplus (\tilde{w}_2 \otimes d(A_2)) \oplus \dots \oplus (\tilde{w}_7 \otimes d(A_7))$$

$$\begin{aligned} \tilde{P}_1 &= (\tilde{w}_1 \otimes 0.0442) \oplus (\tilde{w}_2 \otimes 0.2036) \oplus (\tilde{w}_3 \otimes 0.0887) \\ &\quad \oplus (\tilde{w}_4 \otimes 0.2368) \oplus (\tilde{w}_5 \otimes 0) \oplus (\tilde{w}_6 \otimes 0.1299) \\ &\quad \oplus (\tilde{w}_7 \otimes 0.296) \end{aligned}$$

dan dihitung hingga semua *notebook* mendapatkan nilai prioritas global.

3. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil analisis terhadap masalah dan aplikasi yang telah dikembangkan, maka dapat disimpulkan yaitu Proses penggunaan aplikasi dilakukan oleh *user*. *User* melakukan input memilih skala prioritas dari setiap kriteria. Aplikasi akan melakukan perhitungan, kemudian *output* yang dihasilkan adalah 10 rekomendasi *notebook* dengan nilai bobot tertinggi. Adapun sarannya adalah Menambah kriteria lain seperti VGA, tipe RAM, berat *notebook*, ketebalan *notebook*, dan

fitur-fitur tambahan lainnya agar kriteria yang diperhitungkan lebih lengkap sebagai pertimbangan bagi *user*.

DAFTAR PUSTAKA

- Alias, M. A., Hashim, S. Z., dan Samsudin, S., *Using Fuzzy Analytic Hierarchy Process for Southern Johor River Ranking*, Int. J. Advance. Soft Comput. Appl., **1**(1) (2009), 62-76.
- Anton, H., *Elementary Linear Algebra*, John Wiley and Sons, 2000.
- Febryansyah, A., *Mengukur Kesuksesan Produk pada Tahap Desain: Sebuah Pendekatan Fuzzy-MCDM*, Jurnal Teknik Industri, **8**(2) (2006), 122-130.
- Kusumadewi, S. dan Hartati, S., *Neuro-Fuzzy Integrasi Sistem Fuzzy & Jaringan Syaraf*, Edisi Kedua, Graha Ilmu, Yogyakarta, 2010.
- Safaat, N., *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*, Penerbit Informatika, Bandung, 2010.