

## SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN REKOMENDASI PEMILIHAN BUKU KOMPUTER DI AMAZON.COM MENGGUNAKAN METODE *TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION* (TOPIS)

Fikri Firgiawan\*, Wina Witanti dan Gunawan Abdillah

Jurusan Informatika, Fakultas MIPA, Universitas Jenderal Achmad Yani

Jl. Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi, Jawa Barat 40285.

\*Email: fikrifirgiawan@yahoo.com

### Abstrak

Setiap buku yang dijual di Amazon.com memiliki banyak pilihan mulai dari kondisi *New*, *Like New*, *Very Good*, *Good* dan *Acceptable*. Pada kasus pemilihan buku di Amazon.com, pembeli dapat memilih alternatif buku berdasarkan harga buku, kondisi buku, dan rating penjual untuk masing – masing alternatif sebelum membeli buku. Pada pelaksanaannya pembeli mengalami kesulitan dalam menentukan pilihan buku yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan pembeli. Tujuan penelitian ini adalah membangun sebuah sistem pendukung keputusan rekomendasi pemilihan buku komputer di Amazon.com menggunakan metode TOPSIS. Metode TOPSIS digunakan untuk menentukan ranking buku yang akan dipilih sebagai rekomendasi pemilihan buku dengan menghitung nilai masing-masing kriteria diantaranya, harga buku, kondisi buku dan rating penjual. Berdasarkan hasil contoh kasus pemilihan buku bahasa pemrograman java yang berjudul “Java: A Beginner’s Guide, Sixth Edition” menunjukkan bahwa hasil perhitungan menggunakan sistem sama dengan perhitungan manual.

**Kata kunci :** Pemilihan Buku, rekomendasi, Sistem Pendukung Keputusan, TOPSIS.

## 1. PENDAHULUAN

Amazon.com merupakan perusahaan multinasional Amerika yang bergerak di bidang e-commerce website didirikan pertama kali oleh Jeff Bezos. Pada awalnya Jeff Bezos mendirikan perusahaan ini dengan nama Cadabra pada bulan Juli 1994 dan setelah situsnya mengudara maka namanya diganti dengan nama Amazon.com pada tahun 1995. Amazon.com pertama kali bergerak di bidang bisnis toko buku online, sampai saat ini Amazon.com telah berkembang dengan menawarkan berbagai macam produk, diantaranya produk elektronik, gadget, audio, film, buku, dan berbagai macam produk lainnya dengan pendapatan online mencapai jutaan dolar pertahun.

Saat ini terdapat berbagai macam buku yang ditawarkan di Amazon.com yang dibagi ke dalam beberapa kategori salah satunya adalah kategori komputer & teknologi. Untuk setiap judul buku misalnya pada buku “Head First Java, 2nd Edition”, terdapat banyak pilihan alternatif yang dibagi berdasarkan harga buku, kondisi buku dan *rating* penjual. Beberapa kondisi buku yang berlaku di Amazon.com, diantaranya “*New*”, “*Like New*”, “*Very Good*”, “*Good*” dan “*Acceptable*”. Pada proses pemilihan buku pembeli akan membandingkan harga buku dan kondisi buku yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan pembeli. Sehingga akan berpengaruh terhadap pilihan buku yang akan dibeli. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem yang dapat membantu pembeli dalam merekomendasikan pilihan buku yang akan dibeli. Sistem pendukung keputusan rekomendasi pemilihan buku yang akan dibeli di Amazon.com adalah suatu sistem yang berfungsi untuk membantu pembeli dalam melakukan pemilihan buku yang akan dibeli menggunakan metode TOPSIS.

Penelitian terkait Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode TOPSIS yaitu pada kasus Supply Chain Management (SCM) untuk pemilihan supplier optimal (Lavanpriya, et al., 2013), (Liao & Kao, 2011). Pada penelitian ini akan membuat sebuah Sistem Pendukung Keputusan berbasis komputer yang dapat merekomendasikan pilihan buku komputer yang akan dibeli di Amazon.com, sesuai kebutuhan pembeli dengan menggunakan metode TOPSIS.

## 2. METODOLOGI

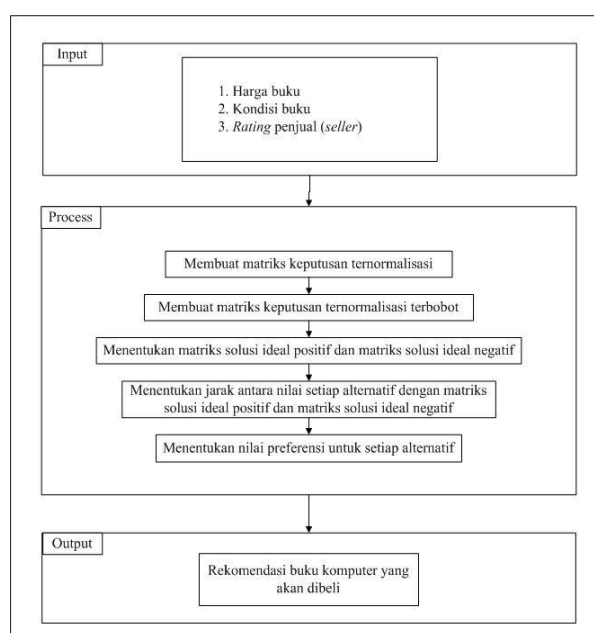
Metodologi menjelaskan tahapan proses penelitian yang dilakukan dalam memecahkan persoalan yang muncul, metode penelitian didasarkan pada teori-teori yang mendukung pemecahan masalah dan bertujuan untuk memberikan gambaran pada penelitian yang dilakukan.

## 2.1. Metode Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dengan menggunakan metode pengamatan (observasi) untuk mendapatkan informasi buku yang dibutuhkan dengan cara mengunjungi halaman situs Amazon.com untuk mengamati secara langsung informasi buku yang tersedia di Amazon.com.

## 2.2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem menjelaskan gambaran umum sistem pendukung keputusan rekomendasi pemilihan buku komputer di Amazon.com yang akan dibuat menggunakan metode TOPSIS, gambaran sistem dapat dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1. Gambaran Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan Buku Komputer yang akan Dibeli di Amazon.com**

## 2.3. Pembuatan Perangkat Lunak dan Implementasi Sistem

Pada tahap ini menjelaskan pembuatan perangkat lunak dan implementasi sistem, sistem yang akan diimplementasikan merupakan sebuah sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode TOPSIS.

## 2.4. Pengujian dan Evaluasi Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengujian dan evaluasi sistem. Pengujian dilakukan terhadap fungsi yang terdapat pada sistem dengan membandingkan hasil akhir dari metode TOPSIS, hasil pengujian akhir didapatkan dari nilai perhitungan program dan nilai perhitungan manual. Sedangkan evaluasi dilakukan untuk meningkatkan kualitas dari sistem.

## 2.5. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sebuah sistem berbasis komputer interaktif, untuk memecahkan masalah semi terstruktur dan tidak terstruktur yang dapat membantu para pengambil keputusan untuk mengambil keputusan (Witanti dan Abdillah, 2016).

## 2.6. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) biasa digunakan untuk pemecahan masalah Multiple Atribut Decision Making (MADM). Metode ini memiliki konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, akan tetapi alternatif terpilih yang terbaik juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif (Murnawan dan Fadjar, 2012).

Secara umum, tahapan prosedur perhitungan TOPSIS mengikuti langkah-langkah seperti yang ditunjukkan pada persamaan (1) sampai (7) (Perdana dan Widodo, 2013):

- a. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \dots\dots\dots (1)$$

dengan  $i = 1, 2, \dots, m$ ; dan  $j = 1, 2, \dots, n$ , dimana  $r_{ij}$  = Elemen matriks ternormalisasi [i][j],  
 $X_{ij}$  = Elemen matriks keputusan X.

- b. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.

$$y_{ij} = w_i r_{ij} \dots\dots\dots (2)$$

dengan  $i = 1, 2, \dots, m$ ; dan  $j = 1, 2, \dots, n$ , dimana  $Y_{ij}$  = Elemen matriks ternormalisasi terbobot [i][j],  $W_i$  = Bobot kriteria.

- c. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+); \dots\dots\dots (3)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-); \dots\dots\dots (4)$$

dengan,

$$y_j^+ = \begin{cases} \text{Max}_i y_{ij} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \text{Min}_i y_{ij} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

$$y_j^- = \begin{cases} \text{Min}_i y_{ij} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \text{Max}_i y_{ij} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

- d. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2}; \dots\dots\dots (5)$$

dimana  $D_i^+$  = Jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal positif,  $y_i^+$  = Elemen solusi ideal positif [i],  $y_{ij}$  = Elemen matriks ternormalisasi terbobot [i][j].

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2}; \dots\dots\dots (6)$$

dimana  $D_i^-$  = Jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal negatif,  $y_i^-$  = Elemen solusi ideal negatif [i],  $y_{ij}$  = Elemen matriks ternormalisasi terbobot [i][j].

- e. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \dots\dots\dots (7)$$

dimana  $V_j$  = Kedekatan tiap alternatif terhadap solusi ideal,  $D_j^+$  = Jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal positif,  $D_j^-$  = Jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal negatif, Nilai  $V_j$  yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif  $A_j$  lebih dipilih.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Analisis Perhitungan dengan Metode TOPSIS

Studi kasus pemilihan buku di Amazon.com menggunakan TOPSIS akan dilakukan dengan mengambil 10 alternatif buku dari buku bahasa pemrograman java yang berjudul "Java: A Beginner's Guide, Sixth Edition". Data alternatif yang akan dihitung dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Data Alternatif**

No	Harga Buku	Kondisi Buku	Rating Penjual
1	\$20.68	<i>New</i>	Amazon.com (100%)
2	\$16.69	<i>New</i>	CD Junkies – US (100%)
3	\$23.54	<i>New</i>	indoobestsellers (90%)
4	\$20.00	<i>Used – Like New</i>	aallyss (50%)
5	\$21.00	<i>Used – Like New</i>	valergrace (67%)
6	\$17.49	<i>Used – Very Good</i>	bookoutlet1 (98%)
7	\$13.87	<i>Used – Very Good</i>	Memphis Tiger Nation (89%)
8	\$13.58	<i>Used – Good</i>	HPB-Dallas (96%)
9	\$13.60	<i>Used – Good</i>	-TextbookRush- (95%)
10	\$20.63	<i>Used – Acceptable</i>	Buy "The Ugly Duckling" & Save! (98%)

Sebelum dilakukan perhitungan maka kondisi buku dikonversi ke dalam angka, aturan dalam menentukan bobot kondisi buku disesuaikan berdasarkan kondisi buku yang memiliki prioritas yang lebih tinggi sesuai urutan kondisi buku yang berlaku di Amazon.com dengan jarak nilai antara 5 sampai 1, yaitu *New* = 5, *Used – Like New* = 4, *Used – Very Good* = 3, *Used – Good* = 2, *Used – Acceptable* = 1. Untuk data alternatif yang telah diubah dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2. Konversi Data Alternatif**

No	Harga Buku	Kondisi Buku	Rating Penjual
1	20,68	5	100
2	16,69	5	100
...	...	...	...
10	20,63	1	98

Proses selanjutnya adalah melakukan perangkingan menggunakan metode TOPSIS, dengan menghitung matriks ternormalisasi menggunakan persamaan (1) hasil perhitungan lihat tabel 3.

**Tabel 3. Matriks Ternormalisasi**

No	Harga Buku	Kondisi Buku	Rating Penjual
1	0,3549	0,4319	0,3525
2	0,2864	0,4319	0,3525
...	...	...	...
10	0,3540	0,0863	0,3454

Selanjutnya adalah menentukan bobot preferensi dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4. Bobot Preferensi**

Kriteria	Atribut	Bobot
Harga Buku	<i>Cost</i>	5
Kondisi Buku	<i>Benefit</i>	3
Rating Penjual	<i>Benefit</i>	3

Hasil perhitungan matriks ternormalisasi terbobot menggunakan persamaan (2) dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5. Matriks Ternormalisasi Terbobot**

No	Harga Buku	Kondisi Buku	Rating Penjual
1	1,7745	1,2957	1,0575
2	1,4320	1,2957	1,0575
...	...	...	...
10	1,7700	0,2589	1,0362

Hasil perhitungan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif menggunakan persamaan (3) dan (4) lihat tabel 6.

**Tabel 6. Matriks Solusi Ideal Positif dan Matriks Solusi Ideal Negatif**

Solusi Ideal Positif ( $A^+$ )	Solusi Ideal Negatif ( $A^-$ )
1,1650	2,0200
1,2957	0,2589
1,0575	0,5286

Hasil perhitungan menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif menggunakan persamaan (5) dan (6) lihat tabel 7.

**Tabel 7. Jarak Antara Nilai Terbobot Setiap Alternatif Terhadap Solusi Ideal Positif dan Negatif**

No	$D_i^+$	$D_i^-$
1	0,6094	1,1894
2	0,2668	1,3039
...	...	...
10	1,2005	0,5657

Kemudian menghitung nilai preferensi untuk mencari *seller* dengan nilai preferensi terbesar dari semua alternatif menggunakan persamaan (7) lihat tabel 8 dan tabel 9.

**Tabel 8. Nilai Preferensi**

No	<i>Seller</i>	$V_i$
1	Amazon.com	0,6612
2	CD Junkies – US	0,8301
3	Indoobestsellers	0,5651
4	Aallyss	0,5086
5	Valergrace	0,5176
6	bookoutlet1	0,5909
7	Memphis Tiger Nation	0,6663
8	HPB-Dallas	0,5664
9	-TextbookRush-	0,5646
10	Buy “The Ugly Duckling” & Save!	0,3202

Setelah menghitung untuk mencari nilai  $V$ , maka dapat dilihat nilai  $V$  yang memiliki nilai preferensi yang paling tinggi adalah  $V_2$ . Sehingga dapat disimpulkan hasil perhitungan rekomendasi pemilihan buku yang akan dibeli di Amazon.com menggunakan metode TOPSIS, bahwa alternatif buku ke 2 merupakan buku yang direkomendasikan untuk dibeli.

### 3.2. Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem merupakan tahap penerapan dari perancangan yang telah dibuat, sesuai dengan perancangan sistem maka dapat diimplementasikan sistem pendukung keputusan

rekomendasi pemilihan buku di Amazon.com. Pada gambar 2 merupakan tampilan data alternatif buku pada menu proses rekomendasi TOPSIS.

No	Cover	Judul Buku	Penulis	Kode ISBN-10	Detail Alternatif
1		Java: A Beginner's Guide, Sixth Edition	Herbert Schildt	0071809232	<a href="#">Detail Alternatif</a>
2		Effective Java (2nd Edition)	Joshua Bloch	0321356683	<a href="#">Detail Alternatif</a>
3		Head First Java, 2nd Edition	Kathy Sierra-Bert Bates	0596006208	<a href="#">Detail Alternatif</a>

**Gambar 2. Tampilan Data Alternatif Buku**

Pada gambar 3 merupakan tampilan halaman hasil perhitungan rekomendasi pemilihan buku menggunakan metode TOPSIS.

Alternatif	Nama Penjual	Nilai Preferensi
Alternatif 2	CD Junkies - US	0.8300
Alternatif 7	Memphis Tiger Nation	0.6664
Alternatif 1	Amazon.com	0.6613
Alternatif 6	bookoutlet1	0.5909
Alternatif 8	HPB-Dallas	0.5664
Alternatif 3	indooobestellers	0.5653
Alternatif 9	-TextbookRush-	0.5647
Alternatif 5	valergrace	0.5176
Alternatif 4	aallys	0.5086
Alternatif 10	Buy "The Ugly Duckling" & Save!	0.3203

**Gambar 3. Halaman hasil perhitungan**

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dengan menggunakan 10 alternatif dari buku bahasa pemrograman java yang berjudul “Java: A Beginner’s Guide, Sixth Edition”. Hasil alternatif yang terpilih pada sistem dengan hasil perhitungan manual adalah sama yaitu alternatif 2 dengan harga buku \$16.69, kondisi (*New*) dan nama seller CD Junkies – US.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Lavanpriya, C., Muralidaran, V. M. dan Lakshmanpriya, C., 2013. A Case Study of Integrating the Taguchi Loss Function and Topsis Method to Select an Optimal Supplier in a Manufacturing Industry. *The SIJ Transactions on Industrial, Financial & Business Management (IFBM)*, I(1), pp. 18-22.
- Liao, C.-N. dan Kao, H.-P., 2011. An Integrated Fuzzy TOPSIS and MCGP Approach to Supplier Selection in Supply Chain Management. *Expert Systems with Applications*, XXXVIII(9), p. 10803–10811.
- Murnawan dan Fadjar, A. F., 2012. Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Technique for Order by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). *Jurnal Sistem Informasi (JSI)*, IV(1), pp. 398-412.
- Perdana, N. G. dan Widodo, T., 2013. Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa kepada Peserta Didik Baru Menggunakan Metode TOPSIS. *SEMANTIK 2013*, III(1), pp. 265-272.
- Witanti, W. dan Abdillah, F., 2016. Sistem Pendukung Keputusan Tata Kelola Pemerintahan pada Penilaian Desa Batulayang dengan Analytic Hierarchy Process. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATi)*, Volume I, pp. 16-20.