



# IMPLEMENTASI METODE TOPSIS (*TECHNIQUE FOR ORDER PERFORMANCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION*) DALAM KEMAS ULANG KRITERIA PEMILIHAN PEMUSTAKA TERBAIK

Andi Saputra<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>UPT Perpustakaan Universitas Andalas Padang

\*Korespondensi: [andisputra@gmail.com](mailto:andisputra@gmail.com)

Disubmit : 12-09-2017  
Direview : 16-09-2017  
Direvisi : 17-12-2017  
Diterima : 09-01-2018

## ABSTRACT

*The best user award is one of the awards given to increase visitors interest to visit the library. During this time, UPT central Library Andalas University, and most of the other libraries only used instrument of the transaction number of borrowing book as the criteria for selection. The development of library services and the utilization of information technology has demanded a review of the best selection system. In addition to the number of lending transactions, it is necessary to add the criteria of the number of visits, delay returning of borrowing and the contribution of the librarian towards the development of the library. The system involved 20 candidates based on the number of borrowing transaction and the visitation number. They were observed by the criteria delay of returning number, and scientific writing about the library. The result of assessment from each alternative which was converted into the Likert Scale in decision matrix form. The MCDM model was used for deciding the assessment result. This model is used to determine the final value of each alternative with the help of the TOPSIS method. This method is used to determine the criteria weight and calculate the value of alternative preferences. The best user is awarded by the highest references value.*

## ABSTRAK

Penghargaan pemustaka terbaik merupakan salah satu reward yang diberikan untuk meningkatkan minat pemustaka berkunjung ke perpustakaan. Di UPT Perpustakaan Universitas Andalas dan di sebagian besar perpustakaan lainnya selama ini hanya menggunakan instrumen jumlah transaksi peminjaman buku sebagai kriteria dalam memilih pemustaka terbaik. Perkembangan layanan perpustakaan dan maraknya pemanfaatan teknologi informasi telah menuntut dilakukannya kemas ulang terhadap sistem pemilihan pemustaka terbaik. Di samping jumlah transaksi peminjaman, perlu ditambahkan kriteria jumlah kunjungan, jumlah keterlambatan pengembalian pinjaman dan kontribusi pemustaka terhadap pengembangan perpustakaan. Kandidat yang akan dipilih berjumlah sebanyak dua puluh orang, yang berasal dari pemustaka dengan jumlah kunjungan terbanyak dan jumlah transaksi terbanyak. Setiap kandidat dihitung jumlah keterlambatan pengembalian pinjamannya, serta diwajibkan membuat sebuah karya ilmiah yang bertemakan perpustakaan. Nilai alternatif diperoleh dari hasil penilaian kriteria yang dikonversikan ke dalam 5 (lima) Skala Likert berupa matriks keputusan. Dalam melakukan proses penilaian, dibutuhkan bantuan aplikasi sistem pendukung keputusan yang menggunakan Model MCDM (Multi Criteria Decision Making). Model ini digunakan untuk menentukan nilai akhir dari masing-masing alternatif dengan bantuan metode TOPSIS. Metode ini digunakan untuk menentukan bobot kriteria dan menghitung nilai preferensi alternatif. Alternatif terbaik dipilih berdasarkan nilai preferensi tertinggi.

**Keywords:** *The best user award; decision support systems; andalas university libraries; TOPSIS methods.*

## 1. PENDAHULUAN

Ranganathan dalam Zulaikha (2008), telah mengembangkan lima hukum ilmu perpustakaan yang sampai saat ini masih menjadi literatur rujukan bidang ilmu-ilmu perpustakaan. Pilar utama dari lima hukum tersebut adalah *books are for use*. Setiap buku atau koleksi yang ada di perpustakaan adalah untuk dimanfaatkan oleh pemustaka. Perpustakaan berperan dalam mengumpulkan koleksi yang berorientasi pada pemenuhan kebutuhan pemustaka terhadap informasi.



Oleh karena itu, pustakawan atau pengelola perpustakaan dituntut untuk dapat menarik minat pengunjung sebanyak-banyaknya ke perpustakaan, agar koleksi perpustakaan termanfaatkan dan kebutuhan informasi pemustaka dapat terpenuhi. Salah satu cara yang banyak dilakukan, disamping meningkatkan kualitas koleksi dan layanan, adalah dengan memberikan *reward* terhadap pemustaka yang aktif berkunjung dan memanfaatkan koleksi perpustakaan. UPT Perpustakaan Universitas Andalas (Perpustakaan Unand) dalam beberapa tahun terakhir telah memberikan penghargaan kepada pemustaka teraktif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Kriteria pemilihan selama ini hanya berdasarkan atas banyaknya jumlah koleksi yang dipinjam oleh pemustaka.

Di era digital seperti saat ini, fungsi perpustakaan sudah mengalami perkembangan yang signifikan. Perpustakaan tidak hanya sebatas tempat pinjam meminjam buku saja, tetapi fungsinya sudah berkembang cukup pesat. Perpustakaan dituntut menjadi sebuah lembaga profesional dalam memenuhi kebutuhan pendidikan, penelitian, pelestarian dan informasi serta tempat rekreasi pemustaka, seperti yang tertuang dalam Permenpan Reformasi Birokrasi No. 9 Tahun 2014. Oleh karena itu, tidak tepat rasanya jika kriteria penilaian pemustaka terbaik hanya fokus pada banyaknya jumlah koleksi yang dipinjam, seperti yang selama ini diterapkan di UPT Perpustakaan Universitas Andalas.

Kriteria yang digunakan harus dikemas ulang, dengan mempertimbangkan perkembangan layanan yang tersedia dan tentu saja memanfaatkan perkembangan teknologi informasi. Salah satu aspek yang patut menjadi pertimbangan adalah tingkat kedisiplinan pemustaka dalam meminjam koleksi. Kriteria ini dapat diterapkan untuk menekan tingkat keterlambatan pengembalian pinjaman buku karena berdasarkan hasil penelitian Saputra (2017) dalam tiga tahun terakhir tingkat disiplin pemustaka di Perpustakaan Universitas Andalas sangat rendah, rata-rata 40% pemustaka terlambat dalam mengembalikan koleksi yang dipinjam.

Selain itu yang tidak kalah pentingnya adalah bagaimana ajang ini bisa meningkatkan peran aktif pemustaka untuk berkontribusi terhadap pengembangan perpustakaan. Untuk itu, para nominasi yang akan dipilih sebagai pemustaka terbaik diharapkan mampu membuat karya kreatif. Contohnya membuat makalah atau poster dengan tema tertentu untuk pengembangan dan peningkatan kinerja perpustakaan.

Dalam aspek pemanfaatan teknologi informasi, sudah selayaknya perpustakaan memanfaatkan aplikasi sistem pendukung keputusan (SPK) dalam menghitung nilai dari masing-masing kandidat pemustaka terbaik berdasarkan kriteria yang ada. SPK didefinisikan sebagai sistem berbasis komputer interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model dalam memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur (Garry & Morton dalam Turban et al., 2005). SPK digunakan oleh perusahaan berskala kecil sampai dengan skala besar dengan berbagai alasan, seperti kesibukan masing-masing bagian yang terlibat dalam pengambilan keputusan, kebutuhan akan informasi yang akurat, untuk menghasilkan kualitas keputusan yang lebih tinggi dan berbagai macam alasan lainnya. Tentu saja tidak terlepas efisiensi dan efektifitas yang merupakan *mainstream* dari penerapan sistem informasi kinerja perusahaan.

Menurut Turban et al. (2005), proses pengambilan keputusan terdiri dari 4 tahapan, yang meliputi (1) tahap penelusuran (*Intelligence*), tahap ini merupakan proses penelusuran, pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data yang diperoleh diproses dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah, (2) tahap perancangan (*design*), tahap ini merupakan proses menemukan, mengembangkan dan menganalisis tindakan yang mungkin dilakukan. Hal ini meliputi pemahaman terhadap masalah dan menguji solusi yang layak, (3) tahap pemilihan (*choice*), pada tahap dibuat suatu keputusan yang nyata dan diambil suatu komitmen untuk mengikuti suatu tindakan tertentu, (4) tahap implementasi (*implementation*), pada tahap ini dibuat suatu solusi yang direkomendasikan dapat bekerja atau implementasi solusi yang diusulkan untuk suatu masalah.

Salah satu model yang cukup banyak digunakan dalam membangun sistem pendukung keputusan adalah MCDM (*Multi Criteria Decision Making*). Model ini bekerja dengan cara melakukan proses penilaian terhadap alternatif yang dijadikan sebagai kandidat, berdasarkan kriteria-kriteria yang sudah dijelaskan sebelumnya. Penggunaan metode MCDM dalam beberapa tahun terakhir semakin banyak diterapkan. Rata-rata penelitian tersebut bertujuan untuk melakukan proses seleksi, penilaian, evaluasi kinerja dan analisis sensitivitas (Onut & Soner (2008); Buyukozkan & Cifci (2012); Sun (2010); Gurbuz (2012)). Sedangkan Saputra (2014) mengimplementasikan metode ini untuk melakukan analisis terhadap kualitas layanan perguruan tinggi. Metode MCDM merupakan cabang dari model riset operasi yang berhubungan dengan pengambilan keputusan. Implementasi metode ini digunakan untuk menemukan pendapat terbaik dari beberapa alternatif yang ada, biasanya saling bertentangan berdasarkan kriteria keputusan.

Untuk membangun model MCDM dibutuhkan sebuah metode. Salah satu metode yang cukup baik dalam melakukan proses perankingan alternatif adalah TOPSIS (*Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution*). Metode ini sangat cocok untuk melakukan penilaian dengan jumlah alternatif yang banyak karena komputasinya efisien dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis sederhana (Kusumadewi et al., 2007). Hwang dalam Kusumadewi et al. (2005) mengatakan bahwa konsep dasar dari TOPSIS adalah alternatif yang terbaik/terpilih tidak hanya mempunyai jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Karena konsepnya sangat sederhana dan mudah dipahami, metode ini sangat banyak digunakan dalam beberapa model Multicriteria Atribut Decision Making (MADM) untuk menyelesaikan keputusan secara praktis. Langkah-langkah TOPSIS dalam menghasilkan sebuah keputusan adalah:

1. Menormalisasi matrik keputusan

TOPSIS membutuhkan ranking kinerja setiap alternatif  $A_i$  pada setiap kriteria  $C_j$  yang ternormalisasi yang dihitung menggunakan rumus :

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

dengan  $i=1,2,\dots,m$ ; dan  $j=1,2,\dots,n$ ;

2. Menghitung matriks keputusan ternormalisasi terbobot

$$y_{ij} = w_{ij}r_{ij} \quad (2)$$

dengan  $i=1,2,\dots,m$  dan  $j=1,2,\dots,n$ .

3. Menghitung solusi ideal positif dan negatif

Solusi ideal positif  $A^+$  dan solusi ideal negatif  $A^-$  dapat ditentukan berdasarkan ranking bobot ternormalisasi ( $y_{ij}$ ) sebagai berikut :

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

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

dimana  $y_j^+$  adalah :

- Max  $y_{ij}$ , jika  $j$  adalah atribut keuntungan
- Min  $y_{ij}$ , jika  $j$  adalah atribut biaya

sedangkan  $y^-_j$  adalah :

- Min  $y_{ij}$ , jika j adalah atribut keuntungan
  - Max  $y_{ij}$ , jika j adalah atribut biaya
4. Menghitung jarak nilai terobot dengan solusi ideal

Jarak alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal positif dirumuskan sebagai berikut:

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

$$i = 1, 2, m$$

Sedangkan jarak alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal negatif menggunakan rumus:

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

$$i = 1, 2, m$$

5. Nilai Preferensi Untuk Setiap Alternatif

Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) dihitung menggunakan rumus:

$$v_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad (7)$$

$$i = 1, 2, m$$

Alternatif dengan nilai  $V_i$  paling besar, menjadi alternatif terpilih.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

- a. Mengembangkan kriteria pemilihan pemustaka terbaik yang disesuaikan dengan perkembangan layanan yang ada di perpustakaan
- b. Memanfaatkan aplikasi sistem pendukung keputusan dalam memilih pemustaka terbaik di era digital, dengan menggunakan model MCDM, yaitu pemanfaatan TOPSIS sebagai metode komputasi dalam mengukur kinerja alternatif, sehingga menghasilkan alternatif terbaik sesuai dengan kriteria-kriteria yang sudah ditetapkan sebelumnya.

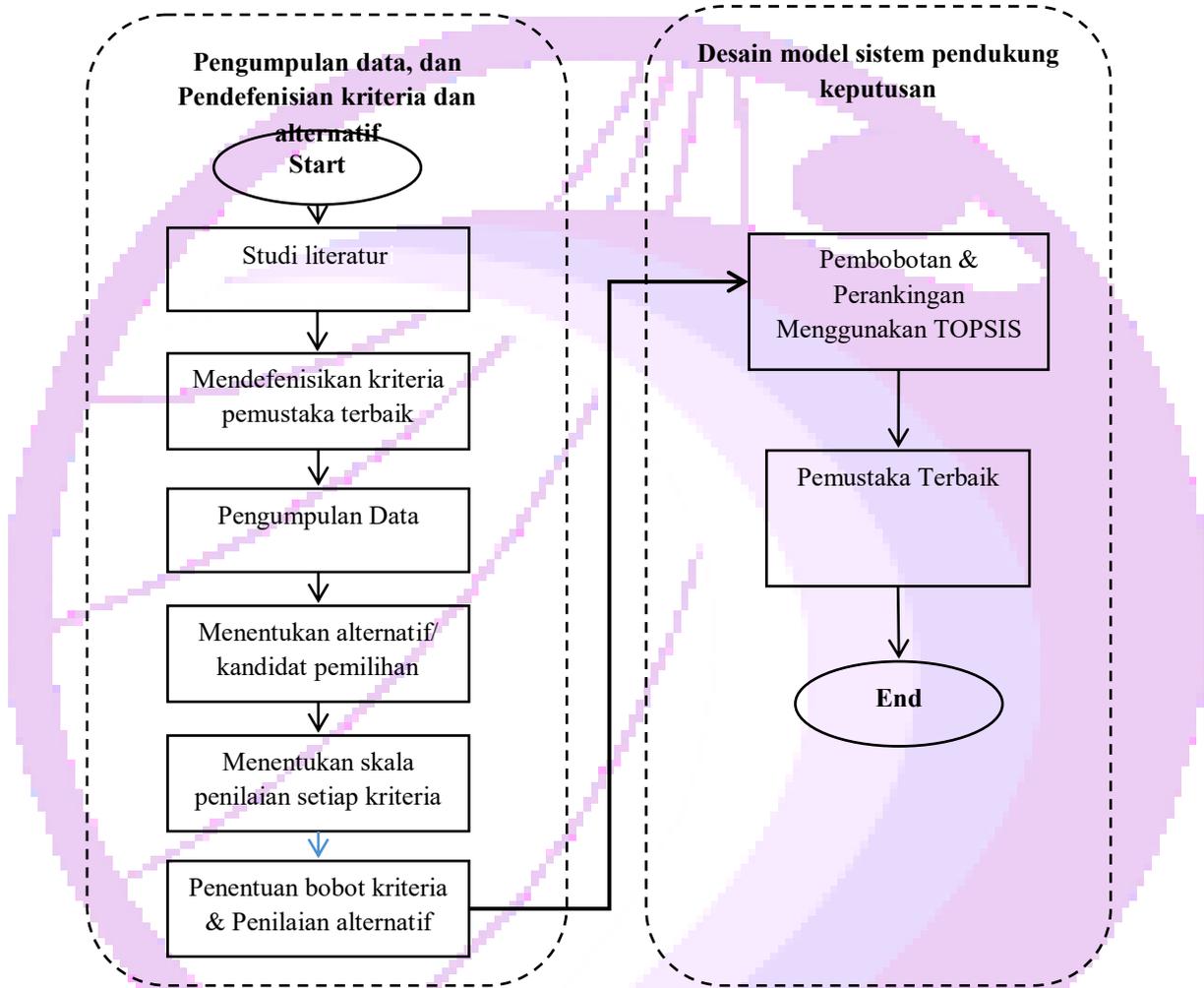
Diharapkan pengembangan kriteria dan pemanfaatan aplikasi sistem pendukung keputusan ini dapat menghasilkan alternatif terbaik, dengan mempertimbangkan berbagai aspek pemustaka, baik yang positif, seperti jumlah kunjungan, jumlah peminjaman, dan karya kreatif, maupun aspek negatif seperti keterlambatan pengembalian pinjaman.

## 2. METODE

Penelitian ini berlokasi di UPT Perpustakaan Universitas Andalas. Merupakan penelitian kuantitatif dengan mengkonversikan hasil penilaian terhadap alternatif berdasarkan kriteria tertentu ke dalam skala *likert*. Proses penelitian disusun dalam sebuah kerangka penelitian yang diawali dengan melakukan studi literatur untuk mempelajari variabel-variabel yang layak dijadikan sebagai kriteria dalam melakukan pemilihan pemustaka terbaik. Variabel-variabel tersebut didefinisikan menjadi kriteria pemilihan. Proses selanjutnya adalah mempelajari dan menganalisa cara dan prosedur dalam membangun model sistem pendukung keputusan menggunakan model MCDM yang didukung oleh metode TOPSIS.



Sedangkan penilaian terhadap alternatif dilakukan dengan menghitung rekam jejak transaksi peminjaman dan kunjungan pemustaka ke perpustakaan. Data tersebut diperoleh dari pangkalan database perpustakaan Universitas Andalas. Data yang dibutuhkan merupakan histori dari hasil transaksi yang dilakukan selama satu tahun, sesuai dengan tahun pemilihan. Prosedur penelitian diperlihatkan pada Gambar 1.



**Gambar 1. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian secara garis besar dibagi ke dalam 2 bagian, yaitu: (1) pengumpulan data, dan pendefinisian kriteria dan alternatif, menjelaskan tentang proses pengumpulan data pendukung penelitian untuk menentukan kriteria penilaian, alternatif yang akan dipilih, skala penilaian yang digunakan untuk setiap kriteria, serta penentuan bobot masing-masing kriteria dan penilaian alternatif (2) desain model sistem pendukung keputusan, menjelaskan tentang proses kerja model sistem dalam proses perankingan sehingga diperoleh alternatif dengan nilai tertinggi sebagai alternatif terbaik.

a. Pendefinisian kriteria dan alternatif

Dalam membangun sebuah sistem pendukung keputusan, dibutuhkan variabel-variabel pendukung seperti kriteria dan alternatif. Kriteria dijadikan sebagai parameter untuk menilai kinerja alternatif. Kriteria untuk menilai pemustaka terbaik terdiri dari 4 kriteria, yaitu: jumlah kunjungan ke perpustakaan, jumlah peminjaman buku, tingkat disiplin (keterlambatan pengembalian pinjaman buku), dan karya ilmiah. Selama ini kriteria yang dijadikan untuk penilaian hanya berdasarkan jumlah peminjaman buku saja. Peminjam buku terbanyak otomatis menjadi pemustaka terbaik. Akan tetapi seiring dengan berkembang fasilitas dan layanan perpustakaan maka jumlah kunjungan harus menjadi pertimbangan. Di samping itu, tingginya tingkat keterlambatan pengembalin buku di perpustakaan Universitas Andalas (Saputra, 2017) maka tingkat disiplin peminjaman buku perlu jadi pertimbangan. Alternatif yang akan dipilih berjumlah 20 orang, yang diambil dari 10 pemustaka dengan kunjungan terbanyak dalam satu tahun, dan 10 peminjam buku terbanyak.

b. Menentukan alternatif/kandidat pemilihan

Proses pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan 20 alternatif atau kandidat terpilih. Data diambil dari *database* perpustakaan, dengan mengambil 10 pemustaka yang paling sering berkunjung dan 10 pemustaka yang paling sering meminjam buku berdasarkan rekam jejak mereka selama 1 tahun terakhir.

c. Menentukan skala penilaian setiap kriteria

Skala penilaian kriteria untuk menilai alternatif menggunakan lima poin skala likert 1-5, seperti: Sangat Baik (SB) = 5, Baik (B) = 4, Cukup (C) = 3, Kurang Baik (KB) = 2, dan Tidak Baik (TB) = 1. Penentuan skala untuk masing-masing poin pada setiap kriteria ditentukan berdasarkan nilai yang diperoleh oleh seluruh alternatif. Misalnya untuk kriteria kunjungan terbanyak. Dari 10 alternatif yang ada pemustaka dengan kunjungan paling banyak 314 kali, sedangkan kunjungan paling sedikit 38 kali. Maka skala penilaian dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Skala penilaian berdasarkan jumlah kunjungan**

Nilai	Jumlah kunjungan	Kriteria
1	38 – 92	Tidak baik
2	93 – 147	Kurang baik
3	148 – 203	Cukup baik
4	204 – 258	Baik
5	259 – 314	Sangat Baik

Model penilaian seperti pada Tabel 1 diterapkan sama pada kriteria-kriteria lainnya. Sehingga proses penilaian alternatif berdasarkan kriteria ditentukan berdasarkan prestasi dari seluruh kandidat yang ada.

d. Penentuan bobot kriteria dan penilaian alternatif

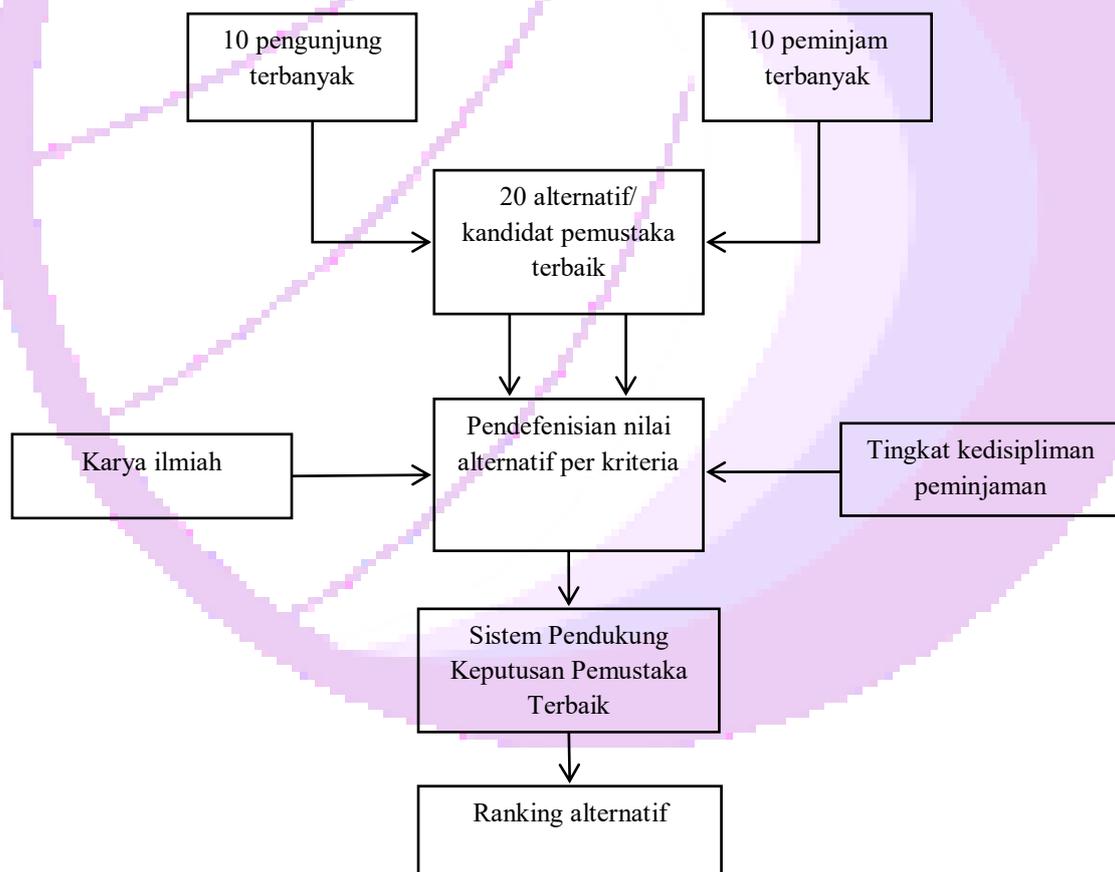
Bobot kriteria dewan juri yang ditunjuk oleh kepala perpustakaan dengan memberikan nilai tingkat kepentingan kriteria menggunakan skala *linkert*. Sedangkan alternatif dinilai berdasarkan hasil dari skala penilaian masing-masing kriteria seperti yang sudah dicontohkan pada Tabel 1. Nilai yang diperoleh oleh masing-masing kandidat per kriteria disesuaikan dengan tabel skala yang dihasilkan pada kriteria yang sama.

e. Pembobotan dan perankingan menggunakan metode TOPSIS

Pembobotan merupakan proses untuk menentukan tingkat kepentingan dari setiap kriteria yang digunakan. Setiap juri bebas menentukan tingkat kepentingan dari setiap kriteria berdasarkan persepsi masing-masing. Sedangkan perankingan merupakan proses untuk menghitung nilai yang dimiliki oleh setiap alternatif berdasarkan kriteria yang ada untuk mendapatkan nilai akhir dari setiap alternatif. Alternatif dengan nilai tertinggi secara otomatis dipilih sebagai alternatif terbaik. Dalam melakukan proses perankingan selain nilai preferensi alternatif yang diperoleh berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 3, TOPSIS juga membutuhkan bobot dari setiap kriteria yang ada. Setiap nilai kriteria yang diperoleh oleh masing-masing alternatif akan dikalikan dengan bobot yang sudah ditetapkan oleh masing-masing juri. Sehingga bisa menghasilkan nilai preferensi dari masing-masing alternatif. Alternatif dengan nilai tertinggi otomatis akan menjadi pemustaka terbaik.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan untuk memilih pemustaka terbaik dengan mempertimbangkan aspek layanan perpustakaan dan tingkat disiplin pemustaka serta kontribusi pemustaka terhadap pengembangan perpustakaan. Untuk proses pemodelan sistem menggunakan metode TOPSIS untuk menghasilkan raking alternatif (kandidat). Langkah-langkah sistem untuk menghasilkan pemustaka terbaik dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Rangkaian Alur Kerja Sistem

Kandidat yang akan dipilih menjadi pemustaka terbaik, diambil dari 10 orang pengunjung yang paling sering datang ke perpustakaan dan 10 orang pemustaka yang paling banyak melakukan peminjaman buku, sehingga diperoleh 20 orang kandidat. Setelah digabungkan data 10 pengunjung dan 10 peminjam terbanyak, terdapat 1 orang kandidat yang berada pada kedua kriteria tersebut, sehingga jumlah kandidat menjadi 19 orang. Seluruh kandidat dikodekan dengan A1 s/d A19

Pendefinisian nilai alternatif, dilakukan dengan menghitung nilai masing-masing kandidat berdasarkan kriteria. Kriteria yang digunakan untuk menilai alternatif dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini:

**Tabel 2. Kriteria pemilihan pemustaka terbaik**

Kode	Nama Kriteria
C1	Jumlah kunjungan
C2	Jumlah peminjaman
C3	Jumlah keterlambatan
C4	Karya ilmiah

Setiap kandidat diwajibkan untuk membuat sebuah karya ilmiah, baik berupa artikel, poster atau video yang bertema kepustawanan. Berdasarkan hasil penilaian diperoleh nilai dari setiap kandidat sebagai berikut:

**Tabel 3. Nilai alternatif sebelum dikonversi**

No	Alternatif	Jumlah			Karya Ilmiah
		Kunjungan	Pinjaman	Keterlambatan	
1	A1	216	15	20	83
2	A2	45	87	67	75
3	A3	314	0	0	80
4	A4	103	70	46	61
5	A5	206	9	18	72
6	A6	74	81	0	95
7	A7	233	0	0	77
8	A8	228	1	5	61
9	A9	185	0	0	93
10	A10	226	0	0	66
11	A11	38	74	52	94
12	A12	181	17	12	88
13	A13	90	68	0	69
14	A14	64	66	17	68
15	A15	85	67	33	84
16	A16	177	9	67	85
17	A17	103	89	0	81
18	A18	182	69	0	87
19	A19	182	69	0	82
	<b>Tertinggi</b>	<b>314</b>	<b>89</b>	<b>67</b>	<b>95</b>
	<b>Terendah</b>	<b>38</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>61</b>

Langkah selanjutnya adalah menentukan skala penilaian untuk setiap kriteria yang ada berdasarkan nilai dari setiap kandidat. Skala dihitung berdasarkan nilai tertinggi dan nilai terendah untuk setiap kriteria.

i. Kriteria jumlah kunjungan

Untuk jumlah kunjungan, nilai tertinggi adalah 314 yang diperoleh oleh kandidat A19, sedangkan nilai terendah 38 kali (A1). Selanjutnya dilakukan proses konversi nilai tersebut ke dalam 5 skala likert. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini:

**Tabel 4. Skala penilaian jumlah kunjungan**

Skala	Range
1	38 - 93
2	93 - 148
3	148 - 204
4	204 - 259
5	259 - 314

ii. Kriteria jumlah peminjaman buku

Pada kriteria ini, peminjam terbanyak sebanyak 89 kali (A8), sedangkan nilai terendah adalah "0". Selanjutnya dilakukan proses konversi nilai tersebut ke dalam 5 skala likert. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 5 di bawah ini:

**Tabel 5. Skala penilaian jumlah peminjaman**

Skala	Range
1	0 - 18
2	18 - 36
3	36 - 53
4	53 - 71
5	71 - 89

iii. Kriteria jumlah keterlambatan pengembalian

Pada kriteria ini, alternatif yang paling sering terlambat meminjamkan buku adalah A9 sebanyak 67 kali, sedangkan nilai terendah adalah 0. Keterlambatan pengembalian merupakan kriteria negatif, oleh karena itu alternatif dengan jumlah terbanyak akan mendapatkan nilai paling rendah, berlawanan dengan kriteria-kriteria lainnya. Selanjutnya dilakukan proses konversi nilai tersebut ke dalam 5 skala likert. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 6 di bawah ini:

**Tabel 6. Skala penilaian jumlah keterlambatan pengembalian pinjaman**

Skala	Range
5	0 - 13
4	13 - 27
3	27 - 40
2	40 - 54
1	54 - 67

## iv. Kriteria karya ilmiah

Pada kriteria ini, penilaian dilakukan terhadap karya ilmiah yang dihasilkan oleh kandidat. Berdasarkan hasil penilaian range nilai alternatif antara 60 s/d 95. Oleh karena itu, skala disusun berdasarkan range nilai tersebut. Selanjutnya dilakukan proses konversi nilai tersebut ke dalam 5 skala likert. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 7 di bawah ini:

Tabel 7. Skala penilaian karya ilmiah

Skala	Range
1	60 - 66
2	67 - 73
3	74 - 80
4	81 - 87
5	88 - 95

Selanjutnya nilai untuk setiap kriteria yang diperoleh oleh masing-masing kandidat dikonversikan ke dalam tabel skala kriteria yang sudah dihasilkan di atas. Hasil konversinya berupa matriks keputusan, yang merupakan nilai dari setiap kandidat untuk diproses menggunakan model sistem pendukung keputusan sebagai berikut:

Tabel 8. Matriks Keputusan penilaian alternatif

No	Alternatif	Jumlah			Karya Ilmiah
		Kunjungan	Pinjaman	Disiplin (keterlambatan)	
1	A1	4	1	4	4
2	A2	1	5	1	4
3	A3	5	1	5	1
4	A4	2	4	2	5
5	A5	4	1	4	2
6	A6	1	5	5	2
7	A7	4	1	5	1
8	A8	4	1	5	1
9	A9	3	1	5	5
10	A10	4	1	5	3
11	A11	1	5	2	2
12	A12	3	1	5	3
13	A13	1	4	5	1
14	A14	1	4	4	4
15	A15	1	4	3	2
16	A16	3	1	1	4
17	A17	2	5	5	5
18	A18	3	4	5	5
19	A19	3	4	5	1

Pemilihan pemustaka terbaik di UPT Perpustakaan Universitas Andalas melibatkan 3 orang juri, yang berasal dari komite (staf ahli perpustakaan). Setiap juri mempunyai kewenangan tersendiri dalam menentukan bobot kriteria sesuai dengan preferensinya masing-masing. Sebelum dilakukan

proses perankingan terlebih dahulu ditentukan bobot dari masing-masing kriteria. Tabel 9 merupakan bobot hasil preferensi dari para juri.

**Tabel 9: Bobot hasil preferensi dewan juri**

	C1	C2	C3	C4
Juri 1	4	3	5	2
Juri 2	5	4	5	4
Juri 3	5	5	3	3
Rata-rata	4.67	4.00	4.33	3.00

Setelah itu baru dilakukan proses perankingan, yang diawali dengan membuat matriks keputusan (Tabel 8), selanjutnya matriks keputusan tersebut dinormalisasi menggunakan rumus (1). Setelah dibuat matriks normalisasi terbobot dengan mengalikan seluruh nilai yang ada pada matriks tersebut dengan bobot yang ditetapkan oleh juri (Tabel 9) menggunakan rumus (2). Dilanjutkan dengan penghitungan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif menggunakan rumus (3) dan (4). Setelah itu dihitung jarak antara nilai terbobot dengan solusi ideal menggunakan rumus (5) dan (6), dan diakhiri dengan penghitungan nilai preferensi alternatif menggunakan rumus (7). Alternatif dengan nilai preferensi ( $V_i$ ) paling besar, menjadi alternatif terpilih. Hasil akhirnya bisa dilihat pada Tabel 10 di bawah ini:

**Tabel 10. Nilai preferensi akhir**

No	Alternatif	Nilai
1	A18	0.719
2	A17	0.657
3	A19	0.595
4	A10	0.566
5	A3	0.560
6	A9	0.555
7	A1	0.547
8	A6	0.534
9	A7	0.520
10	A8	0.520
	Nilai Tertinggi	0.719

Berdasarkan Tabel 10, nilai tertinggi adalah 0,719 yang diperoleh oleh alternatif 18. Sehingga bisa disimpulkan bahwasanya berdasarkan kriteria kunjungan, peminjaman, dan keterlambatan pengembalian pinjaman dan karya ilmiah, maka alternatif A18 layak untuk dinobatkan sebagai pemustaka terbaik UPT Perpustakaan Universitas Andalas. Kalau dilihat dari matriks keputusan nilai alternatif (Tabel 8) A18 memperoleh nilai Sangat Baik (5) pada kriteria disiplin dan karya ilmiah, sedangkan pada kriteria kunjungan memperoleh nilai Cukup (2). Sedangkan A17 yang ada diperingkat 2, justru mendapatkan nilai Sangat Baik untuk 3 kategori, yaitu kunjungan, disiplin dan karya ilmiah. Akan tetapi untuk nilai peminjaman A17 hanya memperoleh nilai Kurang Baik (2). Karena preferensi pakar memberikan bobot yang paling tinggi pada kriteria peminjaman (4,67), maka nilai A18 bisa mengungguli A17. Dalam hal ini bobot kriteria juga menentukan hasil akhir dari masing-masing

alternatif, bukan hanya dari nilai yang diperoleh kandidat (alternatif) per kriteria penilaian. Berdasarkan analisis tersebut dapat disimpulkan bahwasanya sistem pendukung keputusan pemilihan pemustaka terbaik yang dibangun menggunakan model MCDM, dengan dukungan metode TOPSIS, telah bekerja dengan baik dalam menghasilkan keputusan yang tepat dan sesuai dengan bobot kriteria yang sudah ditetapkan oleh pakar.

#### 4. KESIMPULAN

Layanan perpustakaan di era digital, bukan hanya sekedar pinjam meminjam buku dan baca di tempat akan tetapi perpustakaan telah berkembang pesat menjadi sentral berbagai aktifitas dan kegiatan bagi pemustaka. Kemas ulang yang dilakukan terhadap kriteria pemilihan pemustaka terbaik, tidak hanya mempertimbangkan aspek banyak tidaknya seseorang meminjam buku saja. Walaupun aspek jumlah peminjaman dan jumlah kunjungan tetap menjadi acuan utama dalam memilih kandidat atau alternatif, akan tetapi penambahan kriteria jumlah kunjungan dan tingkat disiplin serta sejauh mana kontribusi mereka terhadap pengembangan perpustakaan telah memberikan aspek keadilan bagi pemustaka. Apalagi bagi perpustakaan dengan tingkat disiplin yang cukup rendah seperti di UPT Perpustakaan Universitas Andalas. Proses pemilihan ini diharapkan bisa meningkatkan semangat pemustaka untuk berkunjung ke perpustakaan dan mampu menekan tingkat keterlambatan pemustaka dalam mengembalikan pinjaman koleksi.

Di samping itu, penggunaan aplikasi sistem pendukung keputusan yang dibangun dengan dukungan model *Multi Criteria Decision Making* (MCDM), telah menghasilkan keputusan yang objektif dalam menentukan pemustaka terbaik. Dukungan metode TOPSIS dengan komputasi yang efisien dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis sederhana menghasilkan ranking dengan nilai preferensi alternatif yang tidak hanya mempertimbangkan input nilai kriteria saja, tetapi juga bobot sesuai dengan yang diinginkan oleh dewan juri.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Buyukozkan, B., & Cifci, G. (2012). A Combined Fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS Based Strategic Analysis of Electronic Service Quality in Healthcare Industry, *Journal Expert Systems with Applications* 39, 2341–2354.
- Kusumadewi, et al. (2006). *Fuzzy Multi Attribute Decision Making Fuzzy MADM*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Onut, S., & Soner, S. (2008). Transshipment Site Selection Using the AHP and TOPSIS Approaches Under Fuzzy Environment. *Journal of Waste Management* 28, 1552–1559.
- Perpustakaan Nasional Republik Indonesia. (2015). *Jabatan Fungsional Perpustakaan dan Angka Kreditnya*. Jakarta: Perpusnas RI.
- Saputra, A. (2017). *Evaluasi Tingkat Keterlambatan Pengembalian Koleksi Pinjaman di UPT Perpustakaan Universitas Andalas*. Padang: Perpustakaan Unand.
- Saputra, A. (2014). *Implementasi Hybrid MCDM untuk Analisis Kualitas Perguruan Tinggi*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Sun, C.C. (2010). A Performance Evaluation Model by Integrating Fuzzy AHP and Fuzzy TOPSIS Methods. *Journal Expert Systems with Applications* 37, 7745–7754.
- Turban, E., et al. (2005). *Decision Support System and Intelligent Systems – 7 ed.* Jilid 1 (diterjemahkan oleh Dwi Prabantini). Yogyakarta: Andi Offset.

Zulaikha, S.R. (2008). *Kontribusi S.R. Ranganathan dalam Perkembangan Ilmu Perpustakaan Dewasa Ini*. Yogyakarta: Perpustakaan Digital UIN Sunan Kalijaga.



