

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK REKOMENDASI BUKU DI PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN METODE VIKOR

Adellia Syahputri¹, Siswan Syahputra², Kristina Anastasia Br. Sitepu³
Sistem Informasi, STMIK Kaputama, Binjai

E-mail: adeliasyahputri821@gmail.com¹, siswansyahputra90@gmail.com², kannatasia88@gmail.com³

ABSTRAK

Perpustakaan sebagai pusat informasi menghadapi tantangan dalam memberikan rekomendasi buku yang relevan kepada pengguna. Banyaknya koleksi dan keterbatasan waktu seringkali menyulitkan pengguna untuk menemukan buku yang sesuai dengan preferensi mereka. Di sisi lain, proses rekomendasi manual oleh pengelola perpustakaan cenderung memakan waktu, subjektif, dan kurang efisien. Maka, diperlukan sistem pendukung keputusan (SPK) yang mampu memberikan rekomendasi secara objektif. Penelitian ini bertujuan untuk membangun SPK rekomendasi buku di perpustakaan menggunakan metode VIKOR. Metode ini dipilih karena kemampuannya dalam menyelesaikan masalah pengambilan keputusan multikriteria dengan menemukan solusi kompromi yang mendekati ideal. Dengan mempertimbangkan kriteria seperti jenis buku, jumlah peminjaman, kondisi fisik, dan harga buku, sistem ini diharapkan dapat membantu pengguna menemukan buku yang paling sesuai. Hasil dari implementasi sistem ini menunjukkan bahwa buku "Laut Bercerita" memperoleh nilai indeks VIKOR terendah ($Q=0.081$) dan menjadi peringkat pertama, menunjukkan bahwa buku ini adalah alternatif terbaik.

Kata kunci

Sistem Pendukung Keputusan, Metode VIKOR, Rekomendasi Buku, Perpustakaan.

ABSTRACT

Libraries as information centers face challenges in providing relevant book recommendations to users. The large collection and limited time often make it difficult for users to find books that match their preferences. On the other hand, the manual recommendation process by library staff tends to be time-consuming, subjective, and inefficient. Therefore, a decision support system (DSS) is needed to provide objective recommendations. This study aims to build a DSS for book recommendations in libraries using the VIKOR method. This method was chosen for its ability to solve multi-criteria decision-making problems by finding a compromise solution close to the ideal. By considering criteria such as book type, number of loans, physical condition, and book price, this system is expected to help users find the most suitable books. The results of the implementation of this system show that the book "Laut Bercerita" obtained the lowest VIKOR index value ($Q=0.081$) and ranked first, indicating that this book is the best alternative.

Keywords

Decision Support System, VIKOR Method, Book Recommendation, Library

1. PENDAHULUAN

Perpustakaan merupakan salah satu pusat informasi yang sangat vital bagi masyarakat, berfungsi sebagai sumber ilmu pengetahuan dan berbagai layanan akademik maupun non-akademik. Seiring dengan pertumbuhan koleksi, pengguna sering menghadapi kesulitan dalam memilih buku yang sesuai. Hal ini disebabkan oleh banyaknya pilihan dan terbatasnya waktu untuk mengevaluasi setiap buku secara individual (Fadhilla et al., 2023). Pengelola perpustakaan juga menghadapi tantangan dalam memberikan layanan optimal, di mana proses rekomendasi manual seringkali tidak efisien, subjektif, dan memakan waktu.

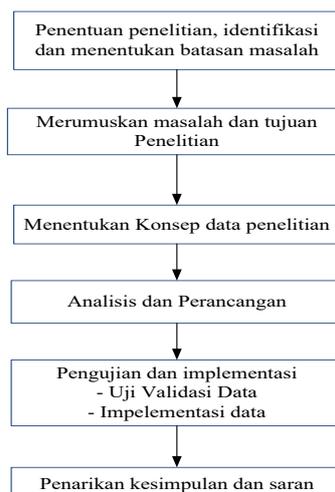
Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sebuah sistem yang dapat membantu proses pengambilan keputusan secara objektif. Salah satu metode yang relevan untuk diterapkan dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah metode VIKOR. Metode ini dirancang untuk menyelesaikan masalah pengambilan keputusan multikriteria dengan mempertimbangkan berbagai kriteria secara bersamaan, serta menemukan solusi kompromi yang mendekati ideal (Sianipar & Cipta, 2023). Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode VIKOR dalam sistem pendukung keputusan untuk merekomendasikan buku di perpustakaan, dengan harapan dapat membantu pengguna dan meningkatkan efisiensi pengelolaan perpustakaan.

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang menggunakan metode VIKOR. Maretty Sitanggang et al. (2023) menerapkan metode VIKOR untuk pemilihan sekolah taman kanak-kanak terbaik. Sementara itu, Rojali et al. (2024) menggunakannya untuk menentukan siswa lulusan terbaik. Penelitian lain oleh Sinaga et al. (2018) menggunakan metode ini untuk penentuan sekolah favorit. Implementasi metode VIKOR juga dilakukan dalam pemilihan apoteker terbaik (Kusuma et al., 2020), pemilihan server hosting (Kurniansyah et al., 2020), dan pemilihan supplier (Sukma et al., 2022). Penelitian-penelitian ini menunjukkan efektivitas VIKOR dalam menyelesaikan masalah pengambilan keputusan yang kompleks dengan berbagai kriteria.

Penelitian ini memfokuskan pada pengembangan SPK rekomendasi buku di Dinas Perpustakaan Kota Binjai, dengan menggunakan kriteria jenis buku, jumlah peminjaman, kondisi fisik buku, dan harga buku.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode sistematis yang bertujuan untuk membangun sebuah SPK yang dapat memberikan rekomendasi buku di perpustakaan. Proses penelitian ini meliputi studi literatur, pengumpulan data, analisis, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Berdasarkan metodologi ini, dibuat kerangka kerja yang terstruktur seperti yang dijelaskan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Metodologi Penelitian

2.1 Analisis Data dan Kriteria

Dalam pengambilan keputusan, diperlukan data yang akurat dan kriteria yang relevan. Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 15 alternatif buku yang akan dinilai. Kriteria yang digunakan sebagai variabel penilaian adalah:

- a. **C1:** Jenis Buku (Bobot: 0.15)

- b. **C2:** Jumlah Peminjaman (Bobot: 0.30)
- c. **C3:** Kondisi Rata-Rata Buku (Bobot: 0.30)
- d. **C4:** Harga Rata-Rata Buku (Bobot: 0.25)

Setiap kriteria memiliki sub-kriteria dan bobot nilai yang telah ditentukan. Misalnya, untuk kriteria Jenis Buku, bobot nilai diberikan berdasarkan tingkat edukasi dan manfaat yang diberikan (Edukasi=5, Psikologi=4, Sejarah=4, Cerpen/Fiksi=3, Drama Fantasi=3, Romance=2).

2.2 Penerapan Metode VIKOR

Langkah-langkah perhitungan metode VIKOR yang diterapkan dalam sistem ini adalah sebagai berikut:

a. Normalisasi Matriks Keputusan

Proses ini mengubah nilai kriteria asli menjadi nilai preferensi yang digunakan untuk perbandingan. Rumus yang digunakan adalah:

$$r_{ij} = \left(\frac{X_j^+ - X_{ij}}{X_j^+ - X_j^-} \right)$$

Keterangan:

X_{ij} = nilai dari matriks pengambilan keputusan

X_j^+ = nilai maksimum dalam satu kriteria

X_j^- = nilai minimum dalam satu kriteria.

b. Menghitung nilai *utility measures* (S) dan *regret measures* (R)

Setelah normalisasi, nilai utilitas (S_i) dan regret (R_i) dihitung untuk setiap alternatif. Nilai S_i merupakan agregat total dari hasil normalisasi terbobot, sementara nilai R_i adalah nilai maksimum dari normalisasi terbobot. Rumusnya adalah:

$$S_i = \sum_{j=1}^n W_j \frac{f_j^+ - f_{ij}}{f_j^+ - f_j^-}$$

$$R_i = \max_i \left[W_j \frac{f_j^+ - f_{ij}}{f_j^+ - f_j^-} \right]$$

c. Menghitung Nilai Indeks VIKOR (Q_i)

Nilai Q_i merupakan indeks kompromi yang menggabungkan nilai S_i dan R_i . Semakin kecil nilai Q_i , semakin baik alternatif tersebut. Rumusnya adalah:

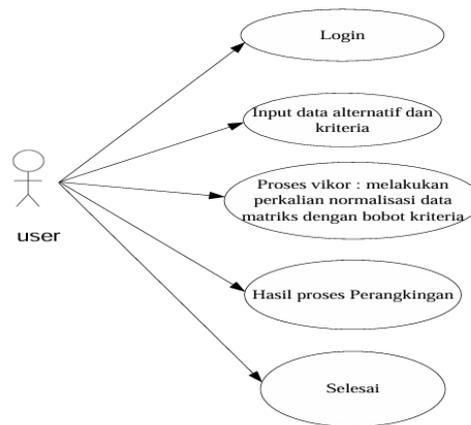
$$Q_i = v \left[\frac{S_i - S^-}{S^+ - S^-} \right] + (1 - v) \left[\frac{R_i - R^-}{R^+ - R^-} \right]$$

Di mana S^+ adalah nilai maksimum dari semua S_i , S^- adalah nilai minimum dari semua S_i , R^+ adalah nilai maksimum dari semua R_i , R^- adalah nilai minimum dari semua R_i , dan v adalah bobot strategi (dalam penelitian ini $v=0.5$).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis dan Perancangan Sistem

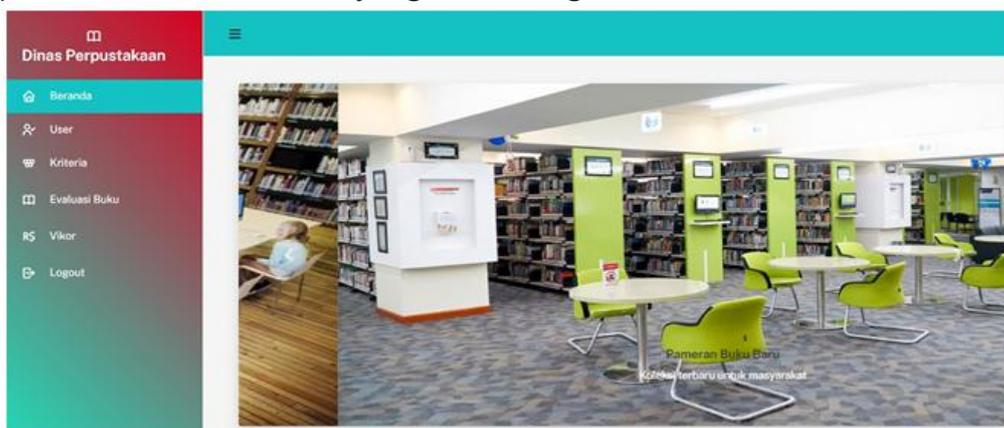
Sistem yang dibangun mengintegrasikan metode VIKOR ke dalam antarmuka berbasis web dengan PHP Native dan MySQL. Tampilan sistem dirancang sederhana untuk memudahkan pengguna (admin) dalam mengelola data.



Gambar 2. Diagram Use Case

3.2 Implementasi Sistem

Sistem ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP Native dengan basis data MySQL. Antarmuka pengguna dirancang untuk memudahkan admin dalam mengelola data, mulai dari data alternatif, kriteria, hingga melakukan analisis. Gambar 3 menunjukkan antarmuka sistem yang dikembangkan.



Gambar 3. Antarmuka System

Indeks & Perangkingan		
Untuk menghitung nilai indeks VIKOR, maka menggunakan S+ , S- dan R+ , R- untuk digunakan = 0,5		
Alternatif	Q	Rank
Laut Bercerita / Leila S. Chudori Cetakan 1 Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama, 2017 813	-	1
Bintang / Tere Liye Cet.4 Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama, 2017 813	0,298	2
Hujan : Tere Liye / tere Liye Cetakan 12 Depok : PT. Sabak Grip Nusantara, 2023 813	0,339	3
Ayahku (Bukan) Pembohong / Tere Liye Cetakan 7 Depok : PT Sabak Grip Nusantara, 2024 813	0,339	4
Funiculi Funicula : Before The Coffe Gets Gold / Toshikazu Kawaguchi Cetakan 24 Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama, 2024 895.6	0,383	5
Bulan / Tere Liye Cet22 Jakarta : Gramedia Pustaka Utama, 2020 813	0,505	6

Gambar 4. Hasil Perangkingan

3.2 Hasil Perhitungan dan Perankingan

Berdasarkan data dan kriteria yang telah diinput, sistem akan melakukan perhitungan menggunakan metode VIKOR. Berikut adalah tabel hasil normalisasi data:

Tabel 1. Hasil Normalisasi

Nama Alternatif	K1	K2	K3	K4
Funiculi Funicula: Before The Coffee Gets Cold / Toshikazu Kawaguchi. Cet.24. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2024 (895.6)	0.000065	0.15	0.20001	0.062815
Bersatu Dalam Perbedaan / Riza A. Cet.2. Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2012 (155.2)	0.049965	0.15	0.083335	0.062815
Berbagai Dalam Kekurangan / Riza A. Cet.2. Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2012 (173)	0.049965	0.15	0.083335	0.062815
Hujan / Tere Liye. Cet.12. Depok: PT. Sabak Grip Nusantara, 2023 (813)	0.15	0.05	0.083335	0.062815
Laut Bercerita / Leila S. Chudori. Cet.1. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2017 (813)	0.000065	0.05	0.000005	0.062815
Bintang / Tere Liye. Cet.4. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2017 (813)	0.1	0.05	0.000005	0.062815
Ayahku (Bukan) Pembunuh / Tere Liye. Cet.7. Depok: PT. Sabak Grip Nusantara, 2024 (813)	0.15	0.05	0.000005	0.062815
Lima Sekawan: Di Dalam Lorong Penculikan / Gudil Blyton. Cet.21. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2022 (823)	0.15	0.05	0.083335	0.062815
Bulan / Tere Liye. Cet.22. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2020 (813)	0.15	0.15	0.083335	0.062815
About Love / Tere Liye. Cet.1. Jakarta: PT. Sabak Grip Nusantara, 2017 (813)	0.05	0.3	0.20001	0.062815
Belajar Menggambar dengan Abjad / Ir. Firmansyah Sutan. Cet.1. Bandung: PT. Bumi Aksara, 2011 (743)	0.049965	0.15	0.083335	0.062815
Berjuang Bersama / Tere Liye. Cet.6. Depok: PT. Elex Media Komputindo, 2023 (813)	0.049965	0.15	0.083335	0.062815
Dengan Bersatu Kita Bisa / Riza A. Cet.1. Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2012 (173)	0.049965	0.15	0.083335	0.062815
Dalam Bagian Kedua: Ada Adalah Dilakukan Tahun 1991 / Pidi Baiq. Cet.1. Bandung: Pastel Books, 2015 (813)	0.049965	0.15	0.083335	0.062815
Psikologi Persuasif. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo	0.05	0.3	0.20001	0.062815

Selanjutnya, dilakukan perhitungan nilai S_i dan R_i serta nilai indeks Q_i untuk setiap alternatif. Hasil perhitungan ini disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Nilai Q_i dan Perankingan

Judul Buku	Nilai Q	Peringkat
Laut Bercerita / Leila S. Chudori. Cet.1. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2017 (813)	0.081	1
Bintang / Tere Liye. Cet.4. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2017 (813)	0.298	2
Hujan / Tere Liye. Cet.12. Depok: PT. Sabak Grip Nusantara, 2023 (813)	0.339	3
Ayahku (Bukan) Pembunuh / Tere Liye. Cet.7. Depok: PT. Sabak Grip Nusantara, 2024 (813)	0.339	4
Funiculi Funicula: Before The Coffee Gets Cold / Toshikazu Kawaguchi. Cet.24. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2024 (895.6)	0.383	5
Bulan / Tere Liye. Cet.22. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2020 (813)	0.556	6
Lima Sekawan: Di Dalam Lorong Penculikan / Gudil Blyton. Cet.21. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2022 (823)	0.556	7
Bersatu Dalam Perbedaan / Riza A. Cet.2. Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2012 (155.2)	0.579	8
Psikologi Persuasif. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo	0.704	9
Berbagai Dalam Kekurangan / Riza A. Cet.2. Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2012 (173)	0.735	10
Belajar Menggambar dengan Abjad / Ir. Firmansyah Sutan. Cet.1. Bandung: PT. Bumi Aksara, 2011 (743)	0.735	11
Dengan Bersatu Kita Bisa / Riza A. Cet.1. Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2012 (173)	0.735	12
Berjuang Bersama / Tere Liye. Cet.6. Depok: PT. Elex Media Komputindo, 2023 (813)	0.755	13
Dalam Bagian Kedua: Ada Adalah Dilakukan Tahun 1991 / Pidi Baiq. Cet.1. Bandung: Pastel Books, 2015 (813)	1	14
About Love / Tere Liye. Cet.1. Jakarta: PT. Sabak Grip Nusantara, 2017 (813)	1	15

Hasil pengujian *blackbox* menunjukkan bahwa sistem dapat berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. Mulai dari fitur login, penginputan data, hingga tampilan hasil perankingan berjalan dengan sukses, tanpa adanya pesan error yang tidak semestinya.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan implementasi sistem pendukung keputusan untuk rekomendasi buku menggunakan metode VIKOR, beberapa kesimpulan dapat ditarik. Pertama, sistem ini berhasil membantu pengelola perpustakaan dalam menentukan pengadaan buku secara objektif. Kedua, dari pengujian menggunakan 15 data buku, diperoleh hasil bahwa buku "Laut Bercerita" menempati peringkat teratas dengan nilai Q terkecil, menjadikannya pilihan terbaik untuk pengadaan. Ketiga, penggunaan metode VIKOR terbukti meningkatkan akurasi dalam pengambilan keputusan karena mampu mengolah berbagai kriteria secara komprehensif. Meskipun demikian, sistem ini masih memiliki ruang untuk pengembangan lebih lanjut, seperti penambahan kriteria dan otomatisasi pelaporan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Sianipar, P. N., & Cipta, H. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Sosial Program Keluarga Harapan (PKH) Kelurahan Titi Kuning Dengan Metode VIKOR. *Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatik*, 8, 18-27.
- Fadhilla, R., & Husaini. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Kualitas Layanan Pada Perpustakaan Dan Arsip Kabupaten Pidie Menggunakan Metode Fuzzy Quality Function Deployment Berbasis WEB. *Sagita Academia Journal*, 1(1), 10-19.
- Handayani, M., Marpaung, N., & Royal, S. (2021). Implementasi Metode Vikor Sebagai Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Penerima Reward. *Journal of Science and Social Research*, 4(2), 171-179.
- Kurniansyah, M. I., & Sinurat, S. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Server Hosting dan Domain Terbaik Untuk WEB Server Menerapkan Metode VIKOR. *Jurnal Sistem Komputer Dan Informatika (JSON)* Hal, 2(1), 14-24.
- Maretyy Sitanggang, K., Fatmaira, Z., & Novriyenni. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sekolah Taman Kanak-Kanak Umum Terbaik. *Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta*, 3(3), 256-274.
- Rojali, E. G., & Gunawan, G. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Lulusan Terbaik Menggunakan Metode Višekriterijumsko Kompromisno Rangiranje (Vikor). *Digital Transformation Technology*, 4(1), 433-444.
- Setyo, W. N., & Wardhana, S. (2019). Implementasi Data Mining Pada Penjualan Produk Di Cv Cahaya Setya Menggunakan Algoritma Fp-Growth. *Petir*, 12(1), 54-63.
- Sinaga, D., Ronita Purba, S., & Giffari Sipayung, S. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Sekolah Favorit Menengah Pertama Menggunakan Metode VIKOR. *Seminar Nasional Sains & Teknologi Informasi (SENSASI)*, 638-645.
- Sukma, F. A., & Utami, A. W. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Menggunakan Metode VIKOR Berbasis Website. *JEISBI*, 3(4), 128-138.
- Budiawan, H. (2020). *Desain Media Interaktif*. PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Isa, I. G. T., Elfaladonna, F., & Ariyanti, I. (2022). *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan*. PT. Nasya Expanding Management.
- Namruddin, R., et al. (2023). *Belajar Database Dengan Mudah Menggunakan MySQL*. CV. Tohar Media.
- Mahendra, G. S. (2023). *Pemrograman Berbasis WEB*. PT Sonpedia Publishing Indonesia.
- Sumirat, L. P., et al. (2023). *Dasar-Dasar Rekayasa Perangkat Lunak*. Mazda Media.
- Noerharyati s, *Pengelolaan Perpustakaan*, (Bandung: 2022).