



**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN KOLEKSI BUKU
TERMINAT DENGAN METODE VIKOR PADA PERPUSTAKAAN**



UNIVERSITAS
Dinamika

MUHAMMAD NAUFAL RACHMAN

21410100024

FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA

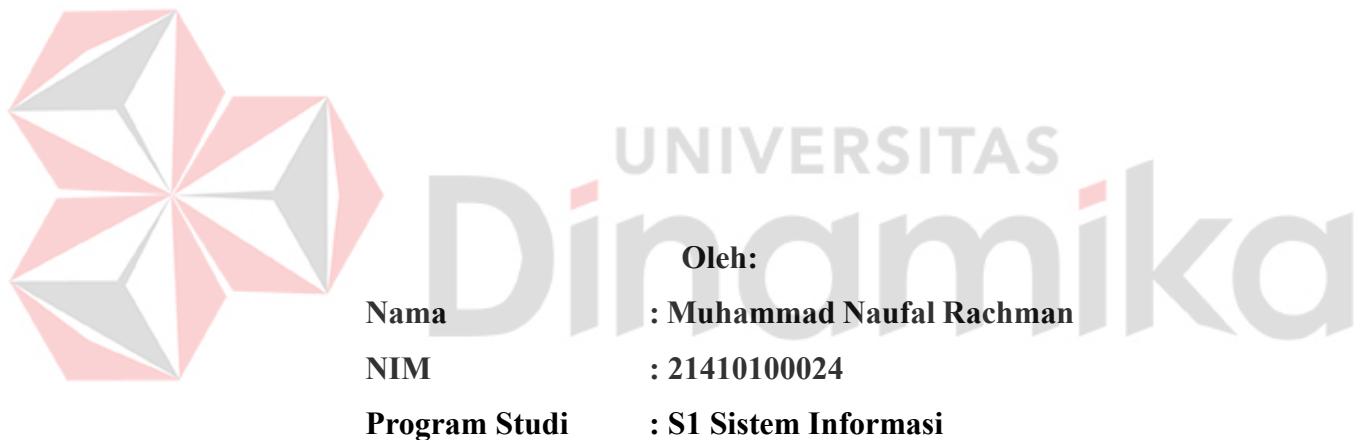
UNIVERSITAS DINAMIKA

2025

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN KOLEKSI BUKU
TERMINAT DENGAN METODE VIKOR PADA PERPUSTAKAAN**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Sarjana**



**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS DINAMIKA
2025**

Tugas Akhir

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN KOLEKSI BUKU TERMINAT DENGAN METODE VIKOR PADA PERPUSTAKAAN

Dipersiapkan dan disusun Oleh
Muhammad Naufal Rachman
NIM: 21410100024

Telah diperiksa, dibahas dan disetujui oleh Dewan Pembahasan
Pada: 31 Juli 2025

Susunan Dewan Pembahasan

Pembimbing

- I. I Gusti Ngurah Alit Widana Putra, S.T., M.Eng. 
NIDN. 0805058602
- II. Pradita Maulidya Effendi, M.Kom. 
NIDN. 0720089401

Pembahasan

- I. Dr. Anjik Sukmaaji, S.Kom., M.Eng. 
NIDN. 0731057301

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

Untuk memperoleh gelar sarjana

 Digitally signed by
Julianto
Date: 2025.08.18 23:57:29
+07'00'
Julianto Lemantara, S.Kom., M.Eng.

NIDN. 0722108601

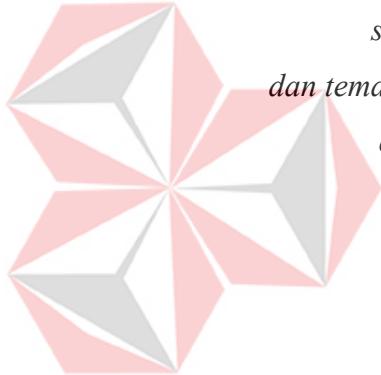
Dekan Fakultas Teknologi dan Informatika

UNIVERSITAS DINAMIKA

"Perjalanan ini bukan hanya tentang menyelesaikan sebuah tugas, tetapi tentang membuktikan kepada diri sendiri bahwa segala sesuatu dapat dicapai dengan keyakinan, konsistensi, dan doa."



UNIVERSITAS
Dinamika
-Muhammad Naufal Rachman-



*Laporan tugas akhir ini
saya persembahkan untuk orang tua, keluarga, dosen,
dan teman-teman yang senantiasa menjadi bagian dari perjalanan ini
dengan doa, dukungan, dan kebersamaan yang berar*

UNIVERSITAS
Dinamika

PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Sebagai mahasiswa **Universitas Dinamika**, Saya :

Nama : **Muhammad Naufal Rachman**
NIM : **21410100024**
Program Studi : **S1 Sistem Informasi**
Fakultas : **Fakultas Teknologi dan Informatika**
Jenis Karya : **Laporan Tugas Akhir**
Judul Karya : **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN KOLEKSI BUKU TERMINAT DENGAN METODE VIKOR PADA PERPUSTAKAAN**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni, Saya menyetujui memberikan kepada **Universitas Dinamika** Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas seluruh isi/sebagian karya ilmiah Saya tersebut diatas untuk disimpan, dialihmediakan, dan dikelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) untuk selanjutnya didistribusikan atau dipublikasikan demi kepentingan akademis dengan tetap mencantumkan nama Saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
2. Karya tersebut diatas adalah hasil karya asli Saya, bukan plagiat baik sebagian maupun keseluruhan. Kutipan, karya, atau pendapat orang lain yang ada dalam karya ilmiah ini semata-mata hanya sebagai rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka Saya.
3. Apabila dikemudian hari ditemukan dan terbukti terdapat tindakan plagiasi pada karya ilmiah ini, maka Saya bersedia untuk menerima pencabutan terhadap gelar kesarjanaan yang telah diberikan kepada Saya.

Demikian surat pernyataan ini Saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 31 Juli 2025



Muhammad Naufal Rachman
NIM : 21410100024

ABSTRAK

Perpustakaan memiliki peran penting dalam menunjang kegiatan akademik dengan menyediakan koleksi informasi yang relevan dan berkualitas. Salah satu bentuk layanan tersebut adalah dengan menambah jumlah eksemplar buku yang banyak diminati, atau dikenal sebagai buku terminat. Di Perpustakaan Universitas Dinamika, proses penentuan buku terminat masih dilakukan secara manual dengan cara mengumpulkan data peminjaman, mengelompokkan berdasarkan judul, menghitung frekuensi peminjaman, melakukan verifikasi data, hingga menyusun laporan untuk disetujui oleh kepala perpustakaan. Proses ini membutuhkan waktu sekitar 3 hingga 4 jam dan hanya mempertimbangkan satu kriteria, yaitu jumlah peminjaman, sehingga bersifat subjektif dan kurang efisien. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pendukung keputusan (SPK) untuk penentuan buku terminat menggunakan metode VIKOR (Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje), yang mampu menangani pengambilan keputusan multikriteria. Kriteria yang digunakan dalam sistem ini meliputi jumlah peminjaman, tingkat keterbacaan, tahun terbit, dan harga buku. Sistem dirancang menggunakan pendekatan waterfall, mulai dari analisis kebutuhan hingga evaluasi sistem secara fungsional. Hasil perhitungan metode VIKOR menunjukkan bahwa buku dengan nilai kompromi (Q_i) terendah memiliki tingkat prioritas tertinggi untuk ditambahkan ke dalam koleksi. Dari hasil pengujian, sistem mampu menghasilkan peringkat buku secara otomatis dengan akurat dan efisien, di mana buku dengan Q_i terendah yaitu “KRIMINALISASI DALAM HUKUM PIDANA” memiliki nilai Q_i sebesar 0,000 mampu menyelesaikan permasalahan proses manual, mempercepat waktu pengolahan data, serta meningkatkan objektivitas dan akurasi dalam pengambilan keputusan pengadaan koleksi buku terminat.

Kata Kunci: Perpustakaan, Buku, *VIKOR*, *Blackbox*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan penelitian yang berjudul: “Sistem Pendukung Keputusan Pengembangan Koleksi Buku Dengan Metode Vikor Untuk Penentuan Buku Terminat Pada Perpustakaan Universitas Dinamika” dengan lancar. Penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan motivasi selama proses penyusunan laporan ini kepada :

1. Kedua orang tua dan keluarga tercinta, atas segala doa, dukungan serta semangat yang senantiasa menguatkan penulis dalam menjalani setiap proses penelitian hingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Bapak Anjik Sukmaaji, selaku Wakil Rektor 1 Universitas Dinamika dan dosen penguji, atas evaluasi dan masukan yang sangat membantu dalam penyempurnaan laporan ini.
3. Bapak I Gusti Ngurah Alit Widana Putra, selaku dosen pembimbing pertama, atas kesabaran, saran, dan bimbingan yang membangun dalam penyusunan laporan ini.
4. Ibu Pradita Maulidya Effendi, selaku dosen pembimbing kedua, atas kesabaran, saran, dan bimbingan yang membangun dalam penyusunan laporan ini.
5. Bapak Yoppy Mirza Maulana, sebagai dosen wali yang senantiasa memberikan motivasi, bimbingan, serta dukungan akademik selama masa studi.
6. Ibu Deasy, Kepala bagian perpustakaan, yang telah bersedia meluangkan waktu dan menyediakan data penting untuk keperluan penelitian ini.
7. Seluruh teman seperjuangan yang telah memberikan dukungan moral, semangat.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang bersifat membangun agar laporan ini dapat memberikan manfaat yang lebih luas di masa mendatang.

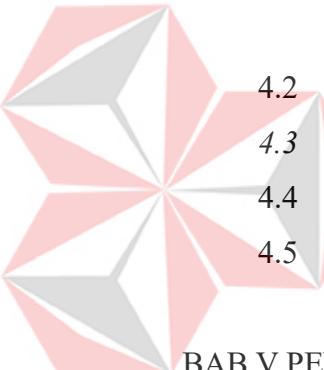
Surabaya, 31 Juli 2025

Muhammad Naufal Rachman

DAFTAR ISI

Halaman

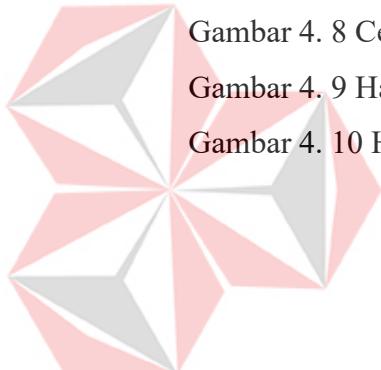
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Sistem Pendukung Keputusan.....	6
2.3 VIKOR	6
2.4 Software Development Life Cycle (SDLC).....	8
2.5 <i>Blackbox Testing</i>	10
2.6 System Usability Scale (SUS).....	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	12
3.1 Tahap Awal	12
3.1.1 Studi Literatur	13
3.1.2 Wawancara	13
3.1.3 Identifikasi Proses Bisnis	13
3.1.4 Identifikasi Masalah.....	15
3.2 Tahap Pengembangan.....	15
3.2.1 Analisis Kebutuhan Pengguna	15
3.2.2 Analisis Kebutuhan Fungsional	15
3.2.3 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	16
3.2.4 Diagram Input Process Output (IPO).....	16



3.2.5	Langkah-langkah Metode Vikor	17
3.2.6	<i>Testing</i>	19
3.3	Evaluasi	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		21
4.1	Implementasi Sistem	21
4.1.1	Login	21
4.1.2	Dashboard	22
4.1.3	Kriteria	23
4.1.4	Sub Kriteria	23
4.1.5	Alternatif	24
4.1.6	Rangking	24
4.1.7	Hasil Buku.....	25
4.1.8	Cetak PDF	26
4.1.9	Manajemen Pengguna	26
4.2	Perhitungan Metode VIKOR.....	27
4.3	<i>Blackbox Testing</i>	33
4.4	System Usability Scale (SUS).....	35
4.5	Evaluasi	35
4.5.1	Perbandingan manual dan SPK.....	36
BAB V PENUTUP		38
5.1	Kesimpulan	38
5.2	Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA		39
LAMPIRAN		41

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 SDLC Waterfall	9
Gambar 3. 1 Metodologi Penelitian	12
Gambar 3. 2 Diagram Proses Bisnis	14
Gambar 3. 3 Diagram IPO	17
Gambar 4. 1 Halaman Login.....	22
Gambar 4. 2 Halaman Dashboard	22
Gambar 4. 3 Halaman Kriteria	23
Gambar 4. 4 Halaman Sub Kriteria.....	24
Gambar 4. 5 Halaman Alternatif.....	24
Gambar 4. 6 Halaman Rangking.....	25
Gambar 4. 7 Halaman Hasil Buku	25
Gambar 4. 8 Cetak PDF	26
Gambar 4. 9 Halaman Manajemen Pengguna.....	27
Gambar 4. 10 Hasil Perangkingan Sistem.....	33



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	5
Tabel 2. 2 Kuesioner System Usability Scale	10
Tabel 3. 1 Identifikasi Masalah	15
Tabel 3. 2 Analisis Kebutuhan Fungsional.....	16
Tabel 3. 3 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	16
Tabel 3. 4 Kriteria dan Bobot.....	18
Tabel 4. 3 Kriteria dan Bobot.....	28
Tabel 4. 4 Sub Kriteria dan Nilai	28
Tabel 4. 5 Hasil Penilaian Calon Kandidat	29
Tabel 4. 6 Konversi Data Penilaian Alternatif ke Bobot Sub-Kriteria	29
Tabel 4. 7 Matriks Normalisasi	30
Tabel 4. 8 Matriks Normalisasi Bobot Kriteria.....	31
Tabel 4. 9 Nilai S dan R	31
Tabel 4. 10 <i>Index VIKOR</i>	32
Tabel 4. 11 Peringkat.....	32
Tabel 4. 1 <i>Blackbox Testing</i>	33
Tabel 4. 2 Tabel Responden Penilaian SUS	35
Tabel 4. 12 Roadmap penentuan buku terminat.....	36
Tabel 4. 13 Perbandingan Manual vs SPK VIKOR	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Hasil Plagiasi	41
Lampiran 2 Form Bimbingan.....	42
Lampiran 3 Biodata Penulis.....	43



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perpustakaan memainkan peran krusial dalam menunjang aktivitas akademik melalui penyediaan koleksi informasi yang relevan dan bermutu. Koleksi ini meliputi buku, jurnal, majalah, serta berbagai publikasi lainnya yang dihimpun, diolah, dan disimpan guna memenuhi kebutuhan informasi para pengguna. Sebagai komponen utama dalam layanan perpustakaan, koleksi tersebut menjadi sumber referensi utama bagi sivitas akademika (Yuliani, 2020).

Perpustakaan Universitas Dinamika menyediakan berbagai jenis koleksi yang mendukung kegiatan perkuliahan di semua program studi dan buku lainnya yang dibaca oleh mahasiswa. Salah satu jenis koleksi yang perlu mendapat perhatian khusus dalam pengadaan adalah buku terminat. Buku terminat merupakan buku yang memiliki tingkat minat atau peminjaman tinggi dan dianggap perlu untuk ditambah jumlah eksemplarnya agar dapat mengakomodasi kebutuhan pengguna secara lebih optimal. Penambahan koleksi ini sangat penting untuk mencegah kekurangan buku populer yang sering dipinjam dan menghindari antrean panjang peminjaman.

Namun, berdasarkan wawancara dengan kepala bagian perpustakaan, dalam praktiknya, proses pengambilan keputusan dalam pengadaan koleksi masih menghadapi beberapa kendala, terutama dalam hal efisiensi dan objektivitas. Salah satu contohnya adalah dalam proses penentuan koleksi buku terminat, yang hingga saat ini masih dilakukan secara manual. Pihak perpustakaan hanya mempertimbangkan satu kriteria, yaitu jumlah peminjaman. Langkah-langkah yang dilakukan meliputi pengumpulan data peminjaman, pengelompokan data berdasarkan judul buku, perhitungan frekuensi peminjaman, serta penelusuran ulang terhadap keakuratan data untuk menghindari duplikasi. Setelah itu, data dikirimkan ke kepala bagian perpustakaan untuk diperiksa dan disetujui. Jika disetujui, barulah dibuat laporan hasil daftar buku terminat.

Proses manual ini biasanya memakan waktu sekitar 3 hingga 4 jam. Meskipun daftar buku terminat telah dirangking berdasarkan data peminjaman, kepala bagian

perpustakaan sering kali masih belum bisa langsung menetapkan buku mana yang akan ditambahkan ke koleksi, karena harus mempertimbangkan keterbatasan anggaran yang tersedia. Akibatnya, keputusan akhir tetap melibatkan pertimbangan subjektif yang kurang ditopang oleh sistem analisis data yang terstruktur dan menyeluruh. Di sisi lain, saat ini perpustakaan belum memiliki sistem pendukung yang mampu mengolah data usulan atau koleksi secara otomatis berdasarkan indikator-indikator relevan seperti frekuensi peminjaman, keterbacaan, tahun terbit, dan harga buku. Hal ini menyulitkan pustakawan dalam menyusun prioritas pengadaan secara efektif dan efisien, terlebih saat dihadapkan pada keterbatasan dana.

Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, diperlukan suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat membantu proses seleksi koleksi secara objektif, sistematis, dan berbasis data. Salah satu metode yang tepat digunakan dalam SPK adalah metode VIKOR (Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje), yang dirancang untuk menangani pengambilan keputusan dengan banyak kriteria. Metode ini memungkinkan pemilihan alternatif terbaik melalui pendekatan kompromi berdasarkan sejumlah kriteria penilaian, seperti tingkat peminjaman, tingkat keterbacaan, tahun terbit, dan harga. (Hanif et al., 2022).

Metode VIKOR memiliki keunggulan dalam mengevaluasi berbagai alternatif dan menghasilkan keputusan yang mendekati solusi ideal. Dengan penerapan metode ini dalam sistem pendukung keputusan, proses penentuan koleksi buku di Perpustakaan Universitas Dinamika dapat dilakukan secara lebih efisien, akurat, dan dapat dipertanggungjawabkan. Hal ini diharapkan dapat membantu perpustakaan dalam menyediakan koleksi yang lebih sesuai dengan kebutuhan akademik dan meningkatkan kualitas layanan informasi di lingkungan universitas (Sukma & Utami, 2022).

Untuk memastikan sistem yang dikembangkan berfungsi sesuai dengan yang diharapkan, dilakukan pengujian menggunakan metode Blackbox Testing. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap fitur bekerja sebagaimana mestinya tanpa melihat struktur internal sistem. Selain itu, evaluasi juga dilakukan dengan pendekatan System Usability Scale (SUS), yang memberikan gambaran

tingkat kemudahan penggunaan sistem oleh pengguna akhir melalui serangkaian pertanyaan yang kemudian dikalkulasi menjadi skor usability. Hasil dari evaluasi ini akan menunjukkan tingkat penerimaan dan kemudahan penggunaan sistem oleh pustakawan dalam menjalankan tugas sehari-hari.

Dengan diterapkannya sistem pendukung keputusan berbasis metode VIKOR, proses pengembangan koleksi buku di Perpustakaan Universitas Dinamika dapat dilakukan dengan lebih cepat, efisien, dan akurat. Sistem ini dapat menjadi alat bantu yang berguna untuk mendukung tugas pustakawan dalam memilih koleksi. Sehingga, perpustakaan dapat terus meningkatkan kualitas layanan dan relevansi koleksinya sesuai dengan perkembangan kebutuhan akademik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang sebelumnya, dapat dirumuskan permasalahan utama dalam penelitian ini, yaitu: bagaimana penerapan metode VIKOR dapat digunakan untuk menentukan alternatif pengembangan koleksi buku di Perpustakaan Universitas Dinamika?

1.3 Batasan Masalah

Batasan dalam penelitian ini ditetapkan sebagai berikut:

1. Penelitian difokuskan pada pengembangan koleksi buku di Universitas Dinamika, yang mencakup buku-buku teks referensi perkuliahan, buku ajar, buku ilmiah, dan buku penunjang akademik.
2. Kriteria yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan berdasarkan masukan dari pihak perpustakaan, yaitu: frekuensi peminjaman, frekuensi dibaca, tahun terbit, dan harga.

1.4 Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, tujuan dari penelitian ini adalah membangun sebuah sistem pendukung keputusan yang berfungsi untuk mempermudah proses pengambilan keputusan koleksi buku di Perpustakaan Universitas Dinamika.

1.5 Manfaat

Penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Mempermudah pustakawan dalam menetapkan prioritas pengembangan koleksi secara lebih efisien, sistematis, dan terarah.
2. Memberikan kontribusi terhadap kajian penerapan teknologi informasi di bidang manajemen perpustakaan.
3. Menjadi referensi dalam pengembangan sistem pendukung keputusan berbasis metode VIKOR dalam konteks perpustakaan.
4. Memberikan kontribusi keilmuan terhadap pengembangan SPK berbasis multi kriteria di sektor pendidikan.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian Terdahulu

Kajian mengenai pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) baik dalam lingkup perpustakaan maupun penerapan metode VIKOR telah banyak dilakukan sebelumnya. Beberapa penelitian yang dianggap relevan dan menjadi acuan dalam studi ini antara lain:

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

No	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1	Sistem Pendukung Keputusan untuk Seleksi Staf Administrasi dengan Menggunakan Metode VIKOR (Satria, 2023).	Metode VIKOR digunakan untuk membantu perusahaan dalam proses seleksi staf administrasi dengan mengoptimalkan pengambilan keputusan berdasarkan lima kriteria utama, yaitu tingkat pendidikan, hasil wawancara, hasil tes psikologi, usia, dan pengalaman kerja. Berdasarkan hasil perhitungan, kandidat yang direkomendasikan sistem sebagai pilihan utama adalah Fitrisari, dengan nilai indeks VIKOR sebesar 0,045 dan menempati peringkat pertama.
2	Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Lahan Tambang Terbaik Menggunakan Metode VIKOR (Simargolang et al., 2023).	Penelitian ini bertujuan membantu perusahaan tambang dalam memilih lokasi tambang terbaik berdasarkan lima kriteria dan metode pengembangan. Dengan SPK berbasis metode VIKOR, diperoleh pemeringkatan dari 25 alternatif wilayah. Hasil akhirnya, kawasan Tarutung direkomendasikan sebagai lahan tambang terbaik diperoleh dengan nilai indeks VIKOR (Qi) terendah, yaitu 0,0416 dan menempati peringkat pertama. Sistem ini mendukung proses seleksi secara online melalui platform berbasis web dan telah divalidasi keandalannya menggunakan metode <i>BlackBox Testing</i> .

No	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
	Perbedaan : Tidak seperti penelitian sebelumnya yang menerapkan metode VIKOR untuk menentukan lokasi tambang berdasarkan pertimbangan teknis dan bisnis pertambangan, penelitian ini mengadaptasi metode VIKOR dalam konteks pendidikan, khususnya untuk pengembangan koleksi buku perpustakaan. Fokus utamanya bukan pada pemanfaatan lahan atau pengembangan infrastruktur industri, melainkan pada kesesuaian koleksi informasi dengan kebutuhan akademik para pengguna perpustakaan..	
3	Implementasi Metode VIKOR untuk Membantu Menentukan Pemustaka Terbaik pada Perpustakaan Universitas Dinamika (Putra, 2025).	Penelitian ini bertujuan membantu Perpustakaan Universitas Dinamika memilih pemustaka (pengguna) terbaik setiap tiga bulan, berdasarkan empat kriteria: kunjungan, pinjaman, keaktifan, dan apakah sudah pernah mendapat penghargaan sebelumnya. Dengan penerapan metode VIKOR, sistem mampu memberikan pemeringkatan objektif dari 10 kandidat, di mana Alit dan Tri terpilih sebagai pemustaka terbaik dengan nilai indeks VIKOR terendah (nilai Q = 1). Sistem ini membantu menghindari pemilihan subjektif, mempercepat proses, dan meningkatkan akurasi keputusan penghargaan.

Perbedaan : Berbeda dari penelitian sebelumnya yang menggunakan metode VIKOR untuk menilai dan memberi penghargaan kepada pemustaka (pengguna) terbaik berdasarkan perilaku individu, penelitian ini fokus pada objek koleksi buku sebagai entitas penilaian. Penelitian ini mengalihkan penerapan VIKOR dari evaluasi individu ke evaluasi materi koleksi, yang berdampak langsung pada efektivitas layanan perpustakaan dan relevansi akademik.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah alat penting bagi organisasi modern yang berkontribusi pada pengambilan keputusan yang tepat. Sistem ini mengintegrasikan data, model analitik yang canggih, dan perangkat lunak yang ramah pengguna untuk mendukung pengambilan keputusan untuk menganalisis masalah yang kompleks dan membuat keputusan yang tepat (Rezzy Amalia Aras, 2022).

2.3 VIKOR

Metode VIKOR adalah teknik dalam pengambilan keputusan multikriteria, yang dikenal juga dengan sebutan Multi Criteria Decision Making (MCDM). VIKOR, yang merupakan singkatan dari Vlse Kriterijumska Optimizacija I

Kompromisno Resenje dalam bahasa Serbia, berarti Multicriteria Optimization and Compromise Solution. Metode ini digunakan untuk melakukan perankingan berdasarkan indeks multikriteria yang dihitung dari kedekatan suatu alternatif terhadap solusi ideal. VIKOR diperkenalkan pertama kali oleh Serafim Opricovic di tahun 1998. Tujuan utama dari metode ini adalah untuk menentukan urutan solusi, menemukan solusi kompromi, serta menganalisis rentang kestabilan bobot, yang digunakan untuk menilai konsistensi solusi kompromi terhadap bobot awal atau bobot inisialisasi (Simargolang et al., 2023). Langkah-langkah penyelesaian metode VIKOR menurut (Putra, 2025) dijelaskan sebagai berikut:

1. Menyusun matriks keputusan (X):

Matriks ini berisi nilai-nilai setiap alternatif terhadap seluruh kriteria, yang disusun dalam bentuk:

$$X = [x_{11} \ x_{12} \ \dots \ x_{1n} \ x_{21} \ \dots \ x_{22} \ \dots \ x_{2n} \ x_{m1} \ x_{m2} \ \dots \ x_{mn}]$$

di mana x_{ij} menyatakan nilai alternatif ke- i terhadap kriteria ke- j .

2. Menentukan nilai maksimum dan minimum untuk setiap kriteria:

- X_j^+ adalah nilai tertinggi untuk kriteria J ($J = 1, 2, 3, \dots, n$)
- X_j^- adalah nilai terendah untuk kriteria J

3. Melakukan normalisasi nilai dengan rumus: Normalisasi nilai R_{ij} dengan rumus sebagai berikut :

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

Di mana R_{ij} merupakan nilai normalisasi, X_{ij} adalah nilai asli dalam matriks keputusan, X_j^+ adalah nilai maksimum, dan X_j^- adalah nilai minimum dari kriteria ke- J .

4. Mengalikan matriks normalisasi dengan bobot kriteria:

$$F_{ij} = R_{ij} \times BK_i$$

Di mana BK_i adalah bobot dari masing-masing kriteria.

5. Menghitung nilai Utility Measure (S_i) dan Regret Measure (R_i):

$$S_i = \sum_{j=1}^n F_{ij}$$

$$R_i = \max(F_{i1} \ F_{i2} \ \dots \ F_{in})$$

Kemudian ditentukan nilai maksimum dan minimum dari masing-masing:

$$S^- = \min(S_1 \ S_2 \ \dots \ S_n)$$

$$\begin{aligned} S^+ &= \max(S_1 S_2 \dots S_n) \\ R^- &= \min(R_1 R_2 \dots R_n) \\ R^+ &= \max(R_1 R_2 \dots R_n) \end{aligned}$$

6. Menghitung nilai indeks VIKOR (Q_i):

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

Dimana S^- merupakan min S_i , S^+ merupakan max S_i , dan R^- merupakan min R_i , R^+ merupakan max R_i , serta v merupakan nilai bobot strategis berkisar antara 0 - 1, dimana nilai v (bobot strategi) adalah 0,5. Nilai Q_i terkecil menunjukkan alternatif dengan kualitas terbaik.

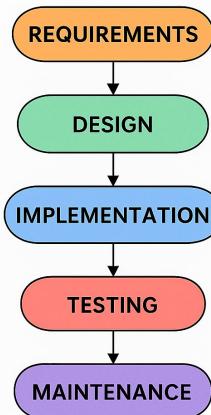
7. Melakukan perankingan alternatif dari hasil perhitungan Q_i .

Alternatif diurutkan berdasarkan nilai Q_i dari yang terendah ke yang tertinggi. Alternatif dengan Q_i terkecil dianggap sebagai pilihan terbaik karena memiliki kualitas yang paling unggul sesuai kriteria yang telah ditentukan.

2.4 Software Development Life Cycle (SDLC)

SDLC adalah cara untuk memulai pendekatan kerja software atau perangkat lunak yang berurutan atau diurutkan, dimulai dengan analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan perawatan (Darmawan & Geni, 2023). Model SDLC Waterfall merupakan salah satu model pengembangan perangkat lunak yang masih banyak digunakan hingga saat ini. Model ini bersifat bertahap, di mana setiap fase harus diselesaikan secara berurutan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Proses pengembangan bersifat linier, dimulai dari tahap awal seperti perencanaan, hingga ke tahap akhir yaitu pemeliharaan sistem. (Wahid, 2020).

SOFTWARE DEVELOPMENT LIFE CYCLE



Gambar 2. 1 SDLC Waterfall
(Sumber: Supiyandi et al., 2022)

Berikut tahapan SDLC Wartefall yaitu:

1. *Requirement*

Permintaan dan analisis ini menentukan kebutuhan dan persyaratan perangkat lunak dan perangkat keras. Pada langkah paertama ini, para peneliti melakukan analisis dan keputusan tentang kebutuhan sistem informasi pengawasan berbasis web ini.

2. *Design System*

Gambaran Visual Program. Peneliti kemudian merancang desain sistem yang telah dibuat dan diimplementasikan.

3. *Implementation*

Implementasi di mana sistem diproses atau diproduksi. Pada tahap ini, para peneliti mengimplementasikan program menggunakan pengkodean (bahasa komputer) tergantung pada desain yang dibuat sebelumnya.

4. *Testing*

Dalam *Testing*, langkah selanjutnya adalah bagi peneliti untuk menjalankan versi uji melalui sistem. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa perangkat lunak telah dibangun dengan benar dan dapat digunakan oleh pengguna tanpa menimbulkan error atau kesalahan dalam fungsinya.

5. *Maintenance*

Pemeliharaan Sistem tahap terakhir dimaksudkan untuk mempertahankan sistem saat beroperasi untuk memperbaiki kesalahan yang tidak terjadi atau ditemukan pada tahap sebelumnya. Pengembangan sistem menambah fungsionalitas dan peningkatan kinerja.

2.5 *Blackbox Testing*

Metode Blackbox Testing merupakan teknik pengujian perangkat lunak Anda tanpa memperhatikan detail perangkat lunak. Tes ini diperlukan untuk memastikan bahwa program dijalankan sesuai dengan apa yang dibutuhkan peneliti (Febriyanti et al., 2021). Menurut (Uminingsih et al., 2022) *Blackbox Testing* digunakan untuk mendeteksi kesalahan dalam aplikasi, seperti malfungsi pada fitur sistem atau hilangnya elemen menu. Dengan demikian, metode ini berfokus pada pengujian aspek fungsional dari suatu sistem aplikasi.

2.6 System Usability Scale (SUS)

System usability scale (SUS) pertama kali dikembangkan oleh John Brooke sejak 1986 dan merupakan salah satu cara di mana pengguna dapat mengevaluasi situs web mereka. SUS tidak memerlukan perhitungan yang rumit dan tidak memerlukan periode lama skor 0-100. Itu terdiri dari 10 pertanyaan dari John Brooke (Aisyah et al., 2021). System Usability Scale (SUS) memiliki sejumlah keunggulan, antara lain proses evaluasinya yang sederhana dan mudah dipahami oleh responden. Selain itu, SUS mampu memberikan hasil yang optimal meskipun hanya menggunakan jumlah sampel yang terbatas, serta dapat mengidentifikasi apakah suatu aplikasi layak digunakan atau tidak. Metode ini juga memiliki prosedur perhitungan yang jelas dan terstruktur, sehingga hasil evaluasinya diharapkan memiliki tingkat akurasi yang konsisten dan dapat dipertanggungjawabkan (Fatmawati, 2021). Berikut ini merupakan contoh sepuluh pernyataan yang digunakan dalam kuesioner System Usability Scale (SUS):

Tabel 2. 2 Kuesioner System Usability Scale

No	Pernyataan
1	Saya merasa akan menggunakan sistem ini secara rutin.
2	Menurut saya, sistem ini terlalu rumit.
3	Saya menilai mudah untuk menggunakan sistem ini.

- 4 Saya merasa memerlukan bantuan teknis agar bisa menggunakan sistem ini.
- 5 Saya melihat dalam sistem ini fitur-fitur terintegrasi dengan lancar.
- 6 Saya menilai sistem ini memiliki terlalu banyak inkonsistensi.
- 7 Saya yakin sebagian besar orang dapat dengan cepat mempelajari cara menggunakan sistem ini.
- 8 Saya merasa sistem ini membingungkan.
- 9 Saya rasa yakin dan percaya diri dengan menggunakan sistem ini.
- 10 Saya rasa membutuhkan waktu pelatihan yang lumayan lama sebelum dapat menggunakan sistem ini dengan baik.
-

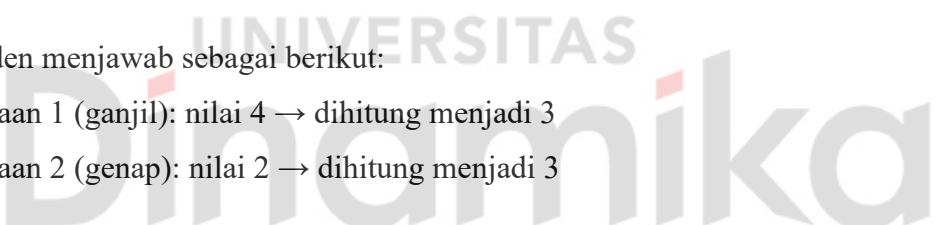
Berikut cara perhitungannya:

1. Untuk pernyataan dengan nomor ganjil (1, 3, 5, 7, 9), skor yang di kasih dikurangi dengan angka 1.
2. Untuk pernyataan bernomor genap (2, 4, 6, 8, 10), skor akhir diperoleh dengan mengurangkan jawaban dari angka 5.
3. Setelah itu menjumlahkan skor nya.
4. Kalikan total skor dengan 2,5 agar mendapatkan nilai akhir 0 hingga 100.

Contoh:

Jika responden menjawab sebagai berikut:

- Pertanyaan 1 (ganjil): nilai 4 → dihitung menjadi 3
- Pertanyaan 2 (genap): nilai 2 → dihitung menjadi 3
- dst.



Maka total 10 skor diolah, dan hasil akhirnya dikali 2,5.

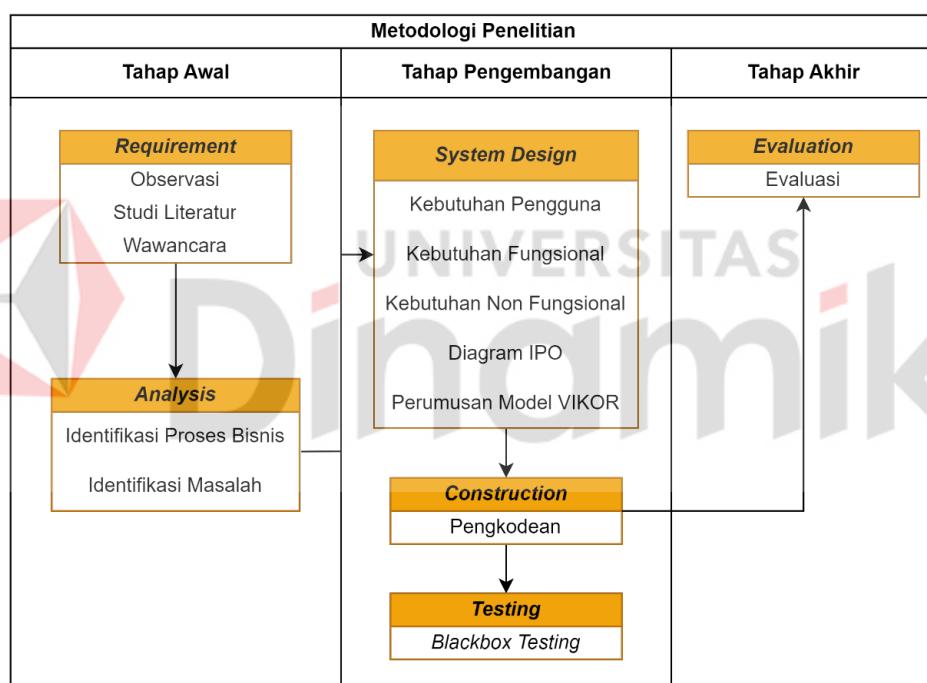
Interpretasi hasil SUS:

- Skor ≥ 68 : usability tergolong baik (acceptable)
- Skor 50–68: perlu perbaikan (marginal)
- Skor < 50 : usability buruk (not acceptable)

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam pelaksanaan penelitian ini, terdapat serangkaian tahapan yang harus dilakukan dari awal hingga akhir proses. Penelitian ini menerapkan pendekatan metode Software Development Life Cycle (SDLC) dengan model Waterfall sebagai dasar dalam pengembangan aplikasi. Model ini digunakan untuk merancang sistem pendukung keputusan (SPK) yang bertujuan membantu pustakawan dalam menentukan prioritas pengembangan koleksi buku di Perpustakaan Universitas Dinamika.



Gambar 3. 1 Metodologi Penelitian

3.1 Tahap Awal

Tahap awal merupakan fase penting dalam penelitian untuk mengumpulkan informasi dan data, memahami masalah, serta merumuskan kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Pada fase ini, peneliti melakukan berbagai aktivitas seperti observasi, studi literatur, wawancara, serta identifikasi proses bisnis dan masalah, dengan tujuan memperoleh pemahaman mendalam terkait kondisi nyata di lapangan.

3.1.1 Studi Literatur

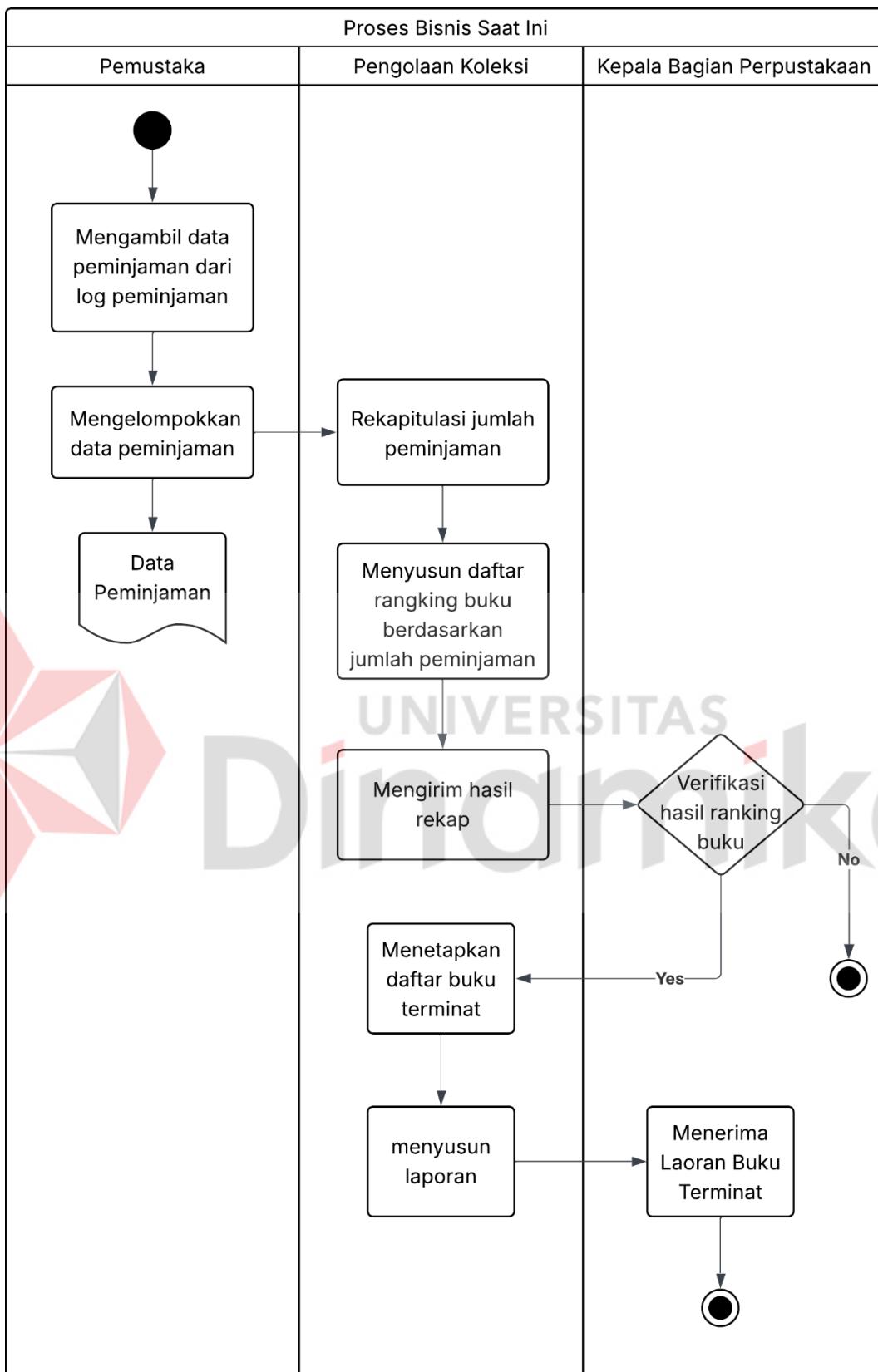
Studi literatur dilakukan penulis dengan tujuan mengumpulkan teori, konsep, dan hasil penelitian sebelumnya yang relevan sebagai dasar untuk mendukung penelitian ini. Penulis mempelajari literatur terkait sistem pendukung keputusan (SPK), metode VIKOR, pengembangan koleksi perpustakaan, serta metode pengembangan sistem menggunakan Software Development Life Cycle (SDLC) model Waterfall. Melalui studi ini, penulis memperoleh pemahaman mengenai penerapan metode VIKOR dalam pengambilan keputusan multikriteria, tahapan-tahapan pembangunan sistem informasi, serta contoh penerapan SPK di bidang lain yang dapat dijadikan referensi dalam merancang sistem pengembangan koleksi buku di Perpustakaan Universitas Dinamika.

3.1.2 Wawancara

Wawancara dilakukan penulis dengan Kepala Perpustakaan Universitas Dinamika dengan tujuan mendapatkan informasi terkait kebutuhan sistem pendukung keputusan, memahami kriteria yang digunakan dalam pemilihan dan pengembangan koleksi buku, serta menggali kendala yang dihadapi dalam proses pengambilan keputusan. Dari wawancara ini, diperoleh pemahaman bahwa meskipun proses sudah memiliki alur yang jelas, pengambilan keputusan terkait buku mana yang harus diprioritaskan masih bergantung pada penilaian manual dan subjektif, tanpa adanya sistem atau acuan penilaian yang terstruktur. Dampaknya, koleksi yang tersedia tidak selalu relevan dengan kebutuhan pemustaka, dan evaluasi sulit dilakukan secara berkelanjutan.

3.1.3 Identifikasi Proses Bisnis

Proses bisnis pengadaan koleksi buku di Perpustakaan Universitas Dinamika dimulai dari pemustaka yang mengisi formulir usulan koleksi berdasarkan kebutuhan yang diperoleh dari survei atau Rencana Pembelajaran Semester (RPS). Selanjutnya, pelaksana pengadaan koleksi akan memeriksa kelengkapan dan kesesuaian data usulan. Setelah itu, pelaksana pengadaan koleksi memverifikasi apakah usulan koleksi tersebut sesuai dengan kebutuhan pembelajaran yang berlaku. Proses selanjutnya dapat dilihat pada diagram dibawah ini:



Gambar 3. 2 Diagram Proses Bisnis

3.1.4 Identifikasi Masalah

Proses ini berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan terkait proses pengembangan koleksi buku di Perpustakaan Universitas Dinamika, penulis mengidentifikasi beberapa masalah utama yang muncul dalam pelaksanaan kegiatan ini.

Tabel 3. 1 Identifikasi Masalah

Masalah	Dampak	Solusi
Proses penentuan koleksi buku masih manual, mengandalkan satu kriteria yaitu peminjaman.	Rentan keterlambatan, human error, dan data yang tidak akurat.	Membangun sistem pendukung keputusan (SPK) untuk membantu pemilihan koleksi secara otomatis.
Keputusan prioritas buku masih subjektif dan tidak terdokumentasi dengan baik.	Menyulitkan evaluasi pengadaan perencanaan pengembangan koleksi di periode berikutnya.	Menggunakan metode VIKOR dalam SPK untuk menghasilkan rekomendasi prioritas secara objektif.

3.2 Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan merupakan fase di mana sistem mulai dirancang dan dibangun berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah diperoleh sebelumnya. Pada tahap ini, penulis menyusun analisis kebutuhan pengguna, kebutuhan fungsional, dan non-fungsional, serta membuat perancangan seperti diagram IPO dan perhitungan metode VIKOR yang akan diimplementasikan dalam sistem.

3.2.1 Analisis Kebutuhan Pengguna

Analisis kebutuhan pengguna dilakukan untuk memahami kebutuhan dan sistem yang akan dikembangkan. Dalam sistem ini, pengguna utama yaitu *User/Kabag Perpus*, yang bisa melihat hasil dari perangkingan koleksi buku, dan *Admin/Pustakawan*, yang memiliki tanggung jawab dalam mengelola dan memproses data terkait pengembangan koleksi buku di perpustakaan.

3.2.2 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional dilakukan untuk mengidentifikasi fungsi-fungsi utama yang harus tersedia dalam sistem agar dapat memenuhi kebutuhan pustakawan dalam pengambilan keputusan pengembangan koleksi buku.

Tabel 3. 2 Analisis Kebutuhan Fungsional

No.	Fungsi	Deskripsi
1.	Login Admin	Sistem menyediakan fitur login bagi <i>admin/pustakawan</i> untuk mengakses sistem dengan <i>Username</i> dan <i>Password</i> yang valid.
2.	Pengambilan Data dari Excel	Sistem secara otomatis menarik (fetch) data alternatif buku dari Excel, termasuk informasi seperti judul, pengarang, tahun terbit, harga, peminjaman, dan pembacaan.
3.	Pengelolaan Data Kriteria	Pustakawan dapat mengubah atau menyesuaikan bobot kriteria yang digunakan dalam perhitungan prioritas (misalnya frekuensi peminjaman, frekuensi dibaca, tahun terbit, harga).
4.	Tampilan Hasil Perangkingan	Sistem menampilkan hasil perhitungan berupa daftar buku dengan urutan prioritas untuk setiap alternatif.
5.	Pembuatan Laporan Rekomendasi	Sistem menghasilkan laporan rekomendasi buku prioritas yang dapat diunduh atau dicetak sebagai bahan evaluasi atau pertanggungjawaban pustakawan.

3.2.3 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

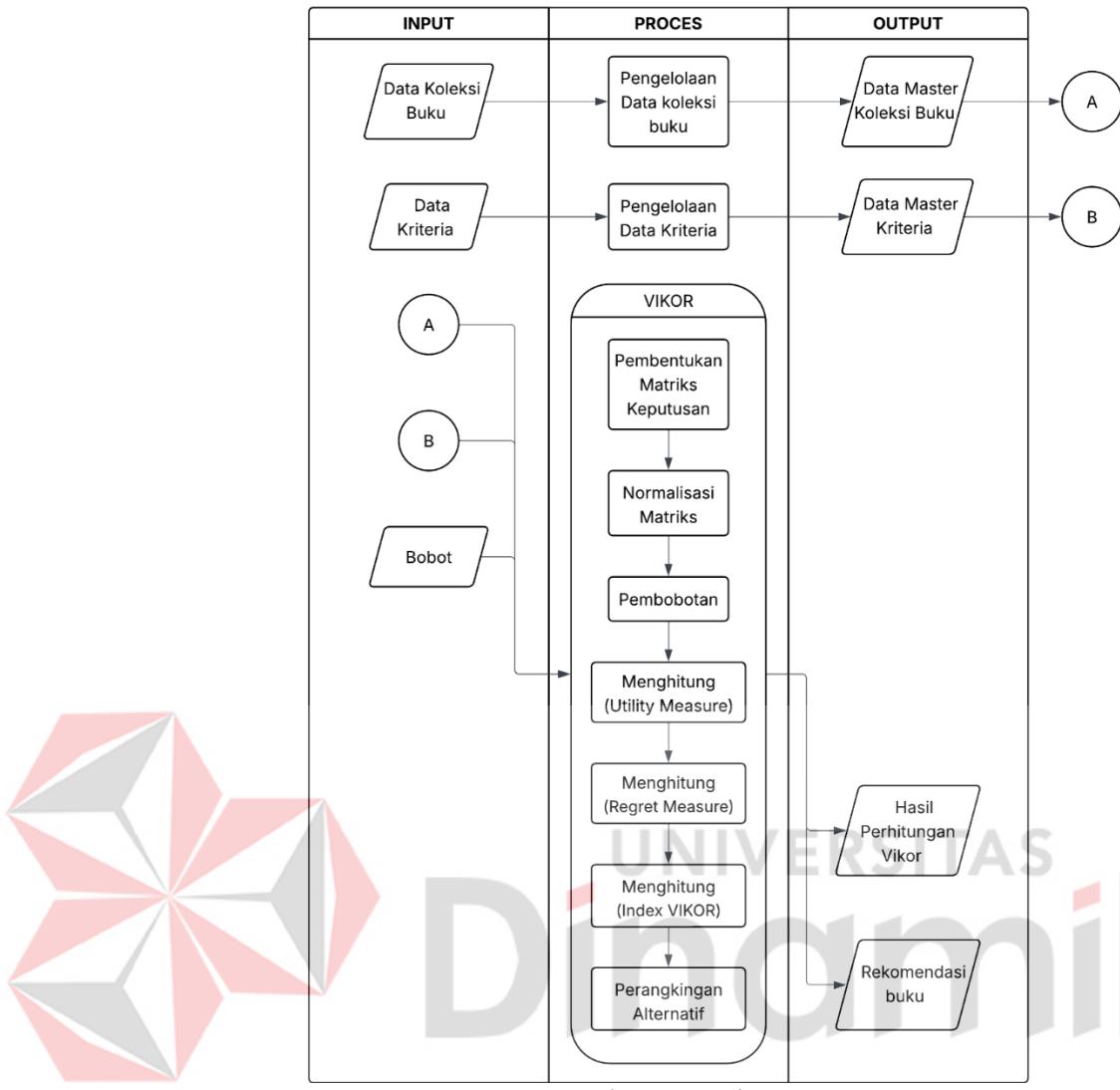
Selain kebutuhan fungsional, sistem juga memiliki kebutuhan non-fungsional yang harus diperhatikan agar dapat beroperasi secara optimal dan memenuhi standar kualitas yang diharapkan.

Tabel 3. 3 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Nama Kebutuhan	Deskripsi
Kinerja	Sistem harus mampu memproses dan menampilkan hasil perangkingan dengan cepat, meskipun data yang diambil dari <i>API</i> berjumlah besar.
Keamanan	Sistem harus memiliki keamanan yang memadai, termasuk autentikasi login bagi pustakawan.
Aksesibilitas	Sistem harus dapat diakses dengan mudah melalui perangkat desktop atau laptop pustakawan tanpa memerlukan instalasi aplikasi tambahan.

3.2.4 Diagram Input Process Output (IPO)

IPO digunakan untuk menggambarkan alur kerja sistem secara sederhana, mulai dari data apa yang masuk (*input*), bagaimana sistem memproses data tersebut (*process*), hingga hasil apa yang dihasilkan (*output*). Dalam konteks sistem pendukung keputusan (SPK) pengembangan koleksi buku di Perpustakaan Universitas Dinamika, berikut diagramnya:



Gambar 3. 3 Diagram IPO

3.2.5 Langkah-langkah Metode Vikor

Langkah Pertama:

Sebelum mulai perhitungan dengan metode VIKOR langkah pertama adalah menentukan kriteria dan bobot dari masing-masing kriteria. Untuk masing-masing kriteria kita berikan kode mulai dari C1 sampai Cn. Penentuan bobot pada masing-masing kriteria didasarkan pada hasil identifikasi bersama pihak perpustakaan Universitas Dinamika. Berdasarkan hasil identifikasi dengan pihak penanggung jawab perpustakaan diperoleh bobot sebagai berikut:

- C1 (Frekuensi Peminjaman): 40%
- C2 (Frekuensi Dibaca): 25%
- C3 (Harga): 25%

- C4 (Tahun Terbit): 10%

Pemberian bobot ini mencerminkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria dalam proses pemilihan koleksi buku. Frekuensi peminjaman mendapatkan bobot tertinggi karena dianggap sebagai indikator utama dari relevansi dan kebutuhan pemustaka terhadap suatu buku. Disusul oleh frekuensi dibaca dan harga yang dinilai cukup penting dalam menunjang efisiensi pengadaan koleksi. Sementara itu, tahun terbit diberikan bobot lebih rendah karena meskipun penting, tidak selalu menjadi faktor penentu utama dalam semua jenis buku, terutama untuk referensi yang sifatnya tidak cepat usang. Berikut adalah tabel kriteria dan bobot untuk menentukan koleksi buku terminat.

Tabel 3. 4 Kriteria dan Bobot

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot (%)	Atribut
C1	Frekuensi Peminjaman	40	Benefit
C2	Frekuensi Dibaca	25	Benefit
C3	Tahun terbit	25	Benefit
C4	Harga	10	Cost

Terdapat empat kriteria yang digunakan dalam menentukan koleksi buku terminat, yaitu Frekuensi Peminjaman dengan kode C1, Frekuensi Dibaca dengan kode C2, Tahun terbit dengan kode C3, dan Harga dengan kode C4. Tiga kriteria yaitu C1, C2, dan C3 adalah jenis kriteria yang benefit karena semakin tinggi nilainya maka semakin bagus. Satu kriteria yaitu C4 adalah jenis cost karena semakin rendah nilainya maka semakin bagus.

Langkah Kedua:

Setelah menentukan kriteria dan bobot serta jenis kriteria, maka langkah selanjutnya adalah menentukan sub kriteria beserta nilainya. Masing – masing kriteria kita buat sub kriterianya sesuai dengan data yang sudah dikumpulkan. Jumlah sub kriteria tergantung dari variasi dan rentang data yang diinginkan.

Langkah Ketiga:

Setelah selesai membuat sub kriteria beserta nilainya, langkah selanjutnya adalah memasukkan hasil penilaian masing-masing alternatif berdasarkan kriteria.

Langkah Keempat:

Langkah selanjutnya adalah mempersiapkan matriks pengambilan keputusan sesuai dengan rumus $X = [x_{11} \ x_{12} \dots x_{1n} \ x_{21} \dots x_{22} \dots x_{2n} \ x_{m1} \ x_{m2} \dots x_{mn}]$ yaitu mengubah hasil penilaian ke dalam nilai sub-kriterianya berdasarkan pada tabel 2. Dan selanjutnya mencari nilai Maksimum dan Minimum pada masing-masing kriteria.

Langkah Kelima:

Langkah selanjutnya adalah mengubah matriks pengambilan keputusan ke dalam matriks normalisasi dengan menggunakan rumus $R_{ij} = \left(\frac{x_j^+ - x_{ij}}{x_j^+ - x_j^-} \right)$.

Langkah 6:

Setelah selesai menghitung matriks normalisasi langkah selanjutnya adalah menghitung matriks normalisasi dengan bobot kriteria caranya sangat mudah, hanya perlu mengalikan nilai normalisasi dengan bobot masing-masing kriteria sesuai dengan rumus $F_{ij} = R_{ij} \times BK_i$.

Langkah 7:

Langkah selanjutnya adalah menghitung nilai *Utility Measure* (S) dan *Regret Measure* (R) dengan rumus (5) sehingga didapatkan hasilnya.

Langkah 8:

Langkah selanjutnya adalah menghitung *index VIKOR* atau nilai alternatif dengan rumus $Q_i = \left[\frac{S_i - S^+}{S^- - S^+} \right] \nu + \left[\frac{R_i - R^+}{R^- - R^+} \right] (1 - \nu)$.

Langkah 9:

Langkah terakhir pada metode pengambilan keputusan ini adalah melakukan perangkingan berdasarkan nilai Q. nilai yang terendah adalah kandidat terbaik.

3.2.6 Testing

Tahap pengujian (*Testing*) merupakan bagian krusial setelah sistem selesai diimplementasikan, yang bertujuan untuk memastikan bahwa semua fitur berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna dan tidak terdapat kesalahan (*bug*). Dalam penelitian ini, proses pengujian dilakukan menggunakan metode *Blackbox Testing*, yaitu pendekatan yang menitikberatkan pada pengujian fungsionalitas sistem tanpa melihat atau menganalisis struktur internal dari kode program.

3.3 Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk menilai sejauh mana sistem pendukung keputusan yang dikembangkan mampu menyelesaikan permasalahan yang selama ini dihadapi oleh perpustakaan dalam proses penentuan koleksi buku terminat. Sebagaimana dijelaskan pada bagian sebelumnya, proses manual dalam menentukan buku terminat menghadapi beberapa kendala, seperti keterbatasan kriteria penilaian, lamanya waktu proses, serta subjektivitas dalam pengambilan keputusan. Oleh karena itu, evaluasi dalam penelitian ini difokuskan pada analisis sejauh mana sistem yang dibangun mampu memperbaiki kelemahan tersebut secara langsung.



BAB IV

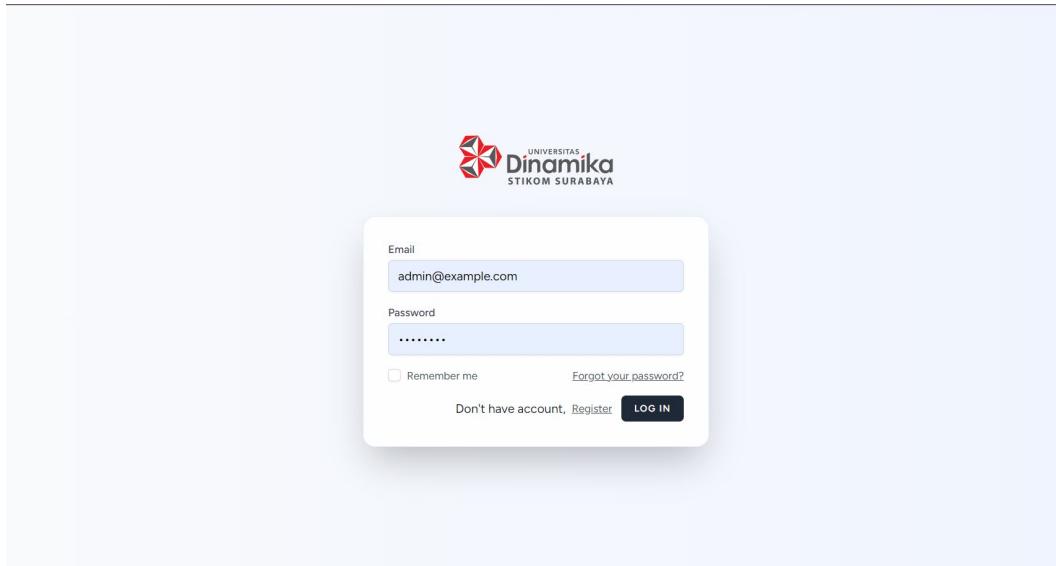
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Sistem

Sistem yang telah dirancang dan dibangun diimplementasikan dalam bentuk aplikasi website berbasis Laravel yang bertujuan untuk mendukung proses pengambilan keputusan dalam pengembangan koleksi buku di Perpustakaan Universitas Dinamika. Implementasi sistem ini dimulai dari pengumpulan data alternatif buku, yang kemudian diproses berdasarkan kriteria dan subkriteria tertentu menggunakan metode VIKOR untuk menghasilkan peringkat prioritas pengembangan koleksi buku. Sistem ini dirancang untuk mempermudah pustakawan dalam menentukan buku yang paling dibutuhkan, menggantikan proses manual yang cenderung subjektif, serta menyediakan fitur penyimpanan hasil per tahun dan pencetakan laporan dalam format PDF sebagai bahan evaluasi dan dokumentasi.

4.1.1 Login

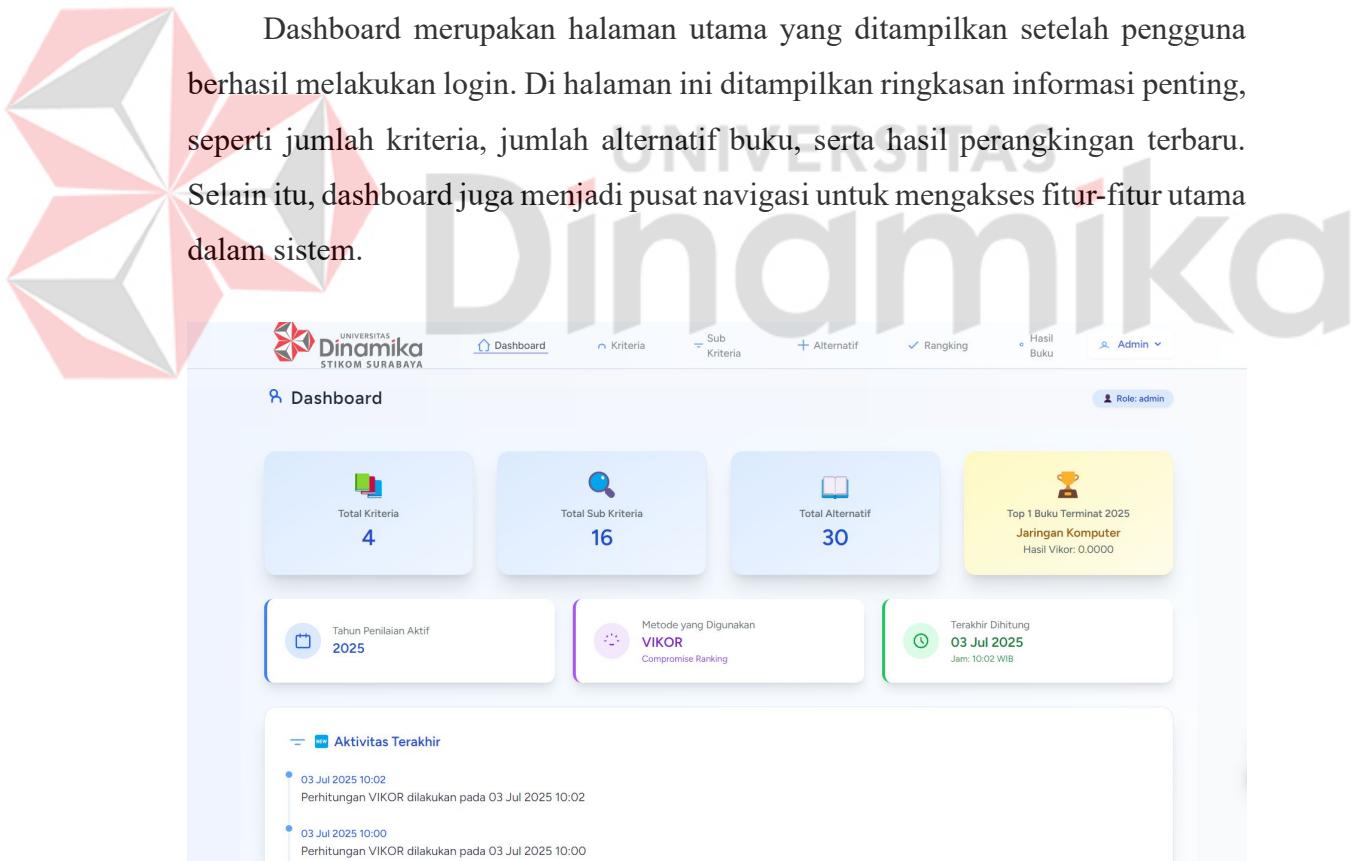
Halaman login berfungsi sebagai pintu masuk utama bagi Kepala Bagian atau Staf Perpustakaan untuk mengakses sistem. Pengguna diminta untuk memasukkan username dan password yang sah untuk dapat masuk. Proses otentikasi ini bertujuan untuk menjaga keamanan sistem dan memastikan bahwa hanya pengguna yang memiliki izin yang dapat mengakses dan mengelola data koleksi buku.



Gambar 4. 1 Halaman Login

4.1.2 Dashboard

Dashboard merupakan halaman utama yang ditampilkan setelah pengguna berhasil melakukan login. Di halaman ini ditampilkan ringkasan informasi penting, seperti jumlah kriteria, jumlah alternatif buku, serta hasil perangkingan terbaru. Selain itu, dashboard juga menjadi pusat navigasi untuk mengakses fitur-fitur utama dalam sistem.



Gambar 4. 2 Halaman Dashboard

4.1.3 Kriteria

Halaman kriteria digunakan untuk menampilkan dan mengelola daftar kriteria yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Setiap kriteria memiliki bobot yang tidak boleh dari nilai 1 dan dapat diatur sesuai kebijakan perpustakaan, seperti frekuensi peminjaman, tahun terbit, jumlah pembaca, dan harga.

The screenshot shows the 'Kriteria' (Criteria) management interface. At the top, there are navigation links: Dashboard, Kriteria (highlighted), Sub Kriteria, Alternatif, Rangking, Hasil Buku, and Admin. Below the header, a sub-header 'Kelola Kriteria' is visible, along with a user role indicator 'Role: admin'. The main area has two sections: '+ Tambah Kriteria' (Add Criteria) and 'Daftar Kriteria' (List of Criteria). The 'Tambah Kriteria' section contains fields for 'Nama Kriteria' (Criteria Name), 'Bobot (0 - 1)' (Weight), and 'Atribut' (Attribute), with a total weight of '1.00 / 1.00'. The 'Daftar Kriteria' section lists three criteria with their weights and attributes:

No	Nama	Bobot	Atribut	Aksi
1	Frekuensi Peminjaman	0.4	Benefit	<button>Edit</button> <button>Hapus</button>
2	Frekuensi Dibaca	0.25	Benefit	<button>Edit</button> <button>Hapus</button>
3	Tahun terbit	0.25	Benefit	<button>Edit</button> <button>Hapus</button>

Total Kriteria: 4

Gambar 4. 3 Halaman Kriteria

4.1.4 Sub Kriteria

Sub kriteria adalah turunan dari masing-masing kriteria utama. Halaman ini digunakan untuk mendefinisikan rentang nilai atau kondisi yang mewakili preferensi nilai suatu kriteria. Misalnya, untuk kriteria harga, sub kriteria bisa berupa rentang harga buku tertentu yang dikonversi ke skor.

The screenshot shows a web application interface for managing sub-criteria. At the top, there's a navigation bar with the university logo, 'Dashboard', 'Kriteria', 'Sub Kriteria' (which is the active tab), 'Alternatif', 'Rangking', 'Hasil Buku', and 'Admin'. Below the navigation, a sub-header says 'Kelola Sub Kriteria' and 'Role: admin'. The main content area has a title 'Frekuensi Peminjaman' and a table with four rows:

No	Rentang	Nilai	Aksi
1	0 - 15	<input type="button" value="1"/>	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
2	16 - 30	<input type="button" value="2"/>	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
3	31 - 49	<input type="button" value="3"/>	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
4	≥ 50	<input type="button" value="4"/>	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>

Below the table are input fields for 'Batas Awal', 'Batas Akhir (Opsiional)', and 'Nilai', with a note 'Kosongkan untuk ≥ batas awal'. A blue 'Simpan' button is at the bottom right.

Gambar 4. 4 Halaman Sub Kriteria

4.1.5 Alternatif

Halaman alternatif berfungsi untuk mengelola data buku yang akan dianalisis. Admin dapat menambahkan data buku secara manual atau melalui unggahan file Excel. Setiap alternatif terdiri dari data seperti judul, pengarang, tahun terbit, jumlah peminjaman, pembacaan, kategori, dan harga.

The screenshot shows the 'Alternatif' management page. At the top, there's a navigation bar with the university logo, 'Dashboard', 'Kriteria', 'Sub Kriteria', 'Alternatif' (active tab), 'Rangking', 'Hasil Buku', and 'Admin'. Below the navigation, a sub-header says 'Data Alternatif' and 'Role: admin'. The main content area has a section for uploading an Excel file:

Upload File Excel
 No file chosen

Below that are filter options: 'Tahun Terbit: Semua', 'Kategori: Semua', 'Filter', and 'Reset'.

A purple button '+ Tambah Alternatif Manual' is visible.

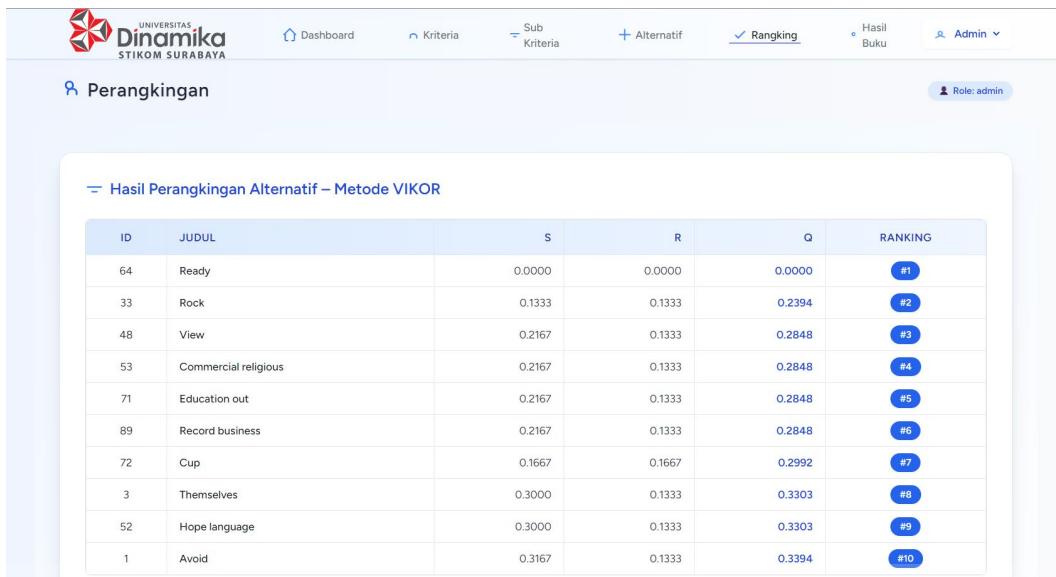
At the bottom, there's a table titled 'Tabel Data Alternatif' with a total of 30 alternatives. A green button '+ Hitung Rangking' is located to the right of the table.

Gambar 4. 5 Halaman Alternatif

4.1.6 Rangking

Di halaman rangking, sistem akan menyajikan hasil perangkingan buku berdasarkan metode VIKOR. Hasil perhitungan menunjukkan urutan prioritas

pengadaan buku berdasarkan nilai kompromi dari seluruh kriteria yang ada. Buku dengan nilai terbaik akan berada di peringkat teratas.

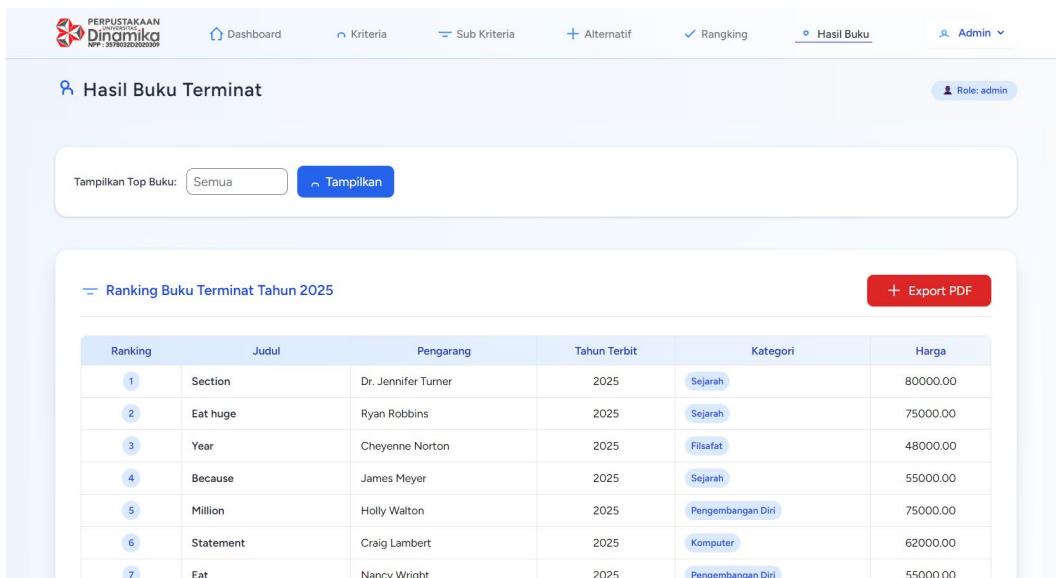


ID	JUDUL	S	R	Q	RANKING
64	Ready	0.0000	0.0000	0.0000	#1
33	Rock	0.1333	0.1333	0.2394	#2
48	View	0.2167	0.1333	0.2848	#3
53	Commercial religious	0.2167	0.1333	0.2848	#4
71	Education out	0.2167	0.1333	0.2848	#5
89	Record business	0.2167	0.1333	0.2848	#6
72	Cup	0.1667	0.1667	0.2992	#7
3	Themselves	0.3000	0.1333	0.3303	#8
52	Hope language	0.3000	0.1333	0.3303	#9
1	Avoid	0.3167	0.1333	0.3394	#10

Gambar 4. 6 Halaman Rangking

4.1.7 Hasil Buku

Halaman hasil buku menampilkan buku-buku yang direkomendasikan untuk dikembangkan atau ditambahkan ke koleksi perpustakaan. Hasil ini disimpan berdasarkan tahun agar dapat dibandingkan dan digunakan sebagai referensi dalam pengambilan keputusan di periode berikutnya.



Ranking Buku Terminat Tahun 2025						+ Export PDF
Ranking	Judul	Pengarang	Tahun Terbit	Kategori	Harga	
1	Section	Dr. Jennifer Turner	2025	Sejarah	80000.00	
2	Eat huge	Ryan Robbins	2025	Sejarah	75000.00	
3	Year	Cheyenne Norton	2025	Filsafat	48000.00	
4	Because	James Meyer	2025	Sejarah	55000.00	
5	Million	Holly Walton	2025	Pengembangan Diri	75000.00	
6	Statement	Craig Lambert	2025	Komputer	62000.00	
7	Eat	Nancy Wright	2025	Pengembangan Diri	55000.00	

Gambar 4. 7 Halaman Hasil Buku

4.1.8 Cetak PDF

Fitur ini memungkinkan Kabag dan Staff Perpus untuk mencetak hasil perangkingan buku ke dalam format PDF. Cetakan ini berguna sebagai dokumentasi dan pelaporan kepada pihak perpustakaan atau pihak manajemen lainnya dalam proses pengembangan koleksi buku.



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS DINAMIKA
LAPORAN HASIL PEMERINGKATAN BUKU TERMINAT
UNTUK PENGEMBANGAN KOLEKSI TAHUN 2025

Disusun pada: 31 Juli 2025

Laporan ini digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam pengembangan koleksi buku perpustakaan berdasarkan analisis minat pemustaka menggunakan metode **VIKOR**.

Ranking	Judul	Pengarang	Tahun Terbit	Kategori	Harga
1	Section	Dr. Jennifer Turner	2025	Sejarah	80.000
2	Eat huge	Ryan Robbins	2025	Sejarah	75.000
3	Year	Cheyenne Norton	2025	Filsafat	48.000
4	Because	James Meyer	2025	Sejarah	55.000
5	Million	Holly Walton	2025	Pengembangan Diri	75.000
6	Statement	Craig Lambert	2025	Komputer	62.000
7	Eat	Nancy Wright	2025	Pengembangan Diri	55.000
8	Over thank	Michelle Santos	2025	Sejarah	75.000

Gambar 4. 8 Cetak PDF

4.1.9 Manajemen Pengguna

Halaman ini berfungsi untuk mengelola data pengguna sistem, termasuk menambahkan admin baru atau menghapus pengguna lama. Dengan fitur ini, keamanan dan akses kontrol sistem dapat lebih terjaga karena hanya pengguna tertentu yang dapat mengakses data penting.

No	Nama	Email	Role	Aksi
1	Test	test@example.com	User	<button>Edit</button> <button>X Hapus</button>
2	Admin	admin@example.com	Admin	<button>Edit</button> <button>X Hapus</button>
3	Muhammad Naufal	naufal.muhammad70@gmail.com	Admin	<button>Edit</button> <button>X Hapus</button>

Gambar 4. 9 Halaman Manajemen Pengguna

4.2 Perhitungan Metode VIKOR

Langkah Pertama:

Sebelum mulai perhitungan dengan metode VIKOR langkah pertama adalah menentukan kriteria dan bobot dari masing-masing kriteria. Untuk masing-masing kriteria kita berikan kode mulai dari C1 sampai Cn. Penentuan bobot pada masing-masing kriteria didasarkan pada hasil identifikasi bersama pihak perpustakaan Universitas Dinamika. Berdasarkan hasil identifikasi dengan pihak penanggung jawab perpustakaan diperoleh bobot sebagai berikut:

- C1 (Frekuensi Peminjaman): 40%
- C2 (Frekuensi Dibaca): 25%
- C3 (Harga): 25%
- C4 (Tahun Terbit): 10%

Pemberian bobot ini mencerminkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria dalam proses pemilihan koleksi buku. Frekuensi peminjaman mendapatkan bobot tertinggi karena dianggap sebagai indikator utama dari relevansi dan kebutuhan pemustaka terhadap suatu buku. Disusul oleh frekuensi dibaca dan harga yang dinilai cukup penting dalam menunjang efisiensi pengadaan koleksi. Sementara itu, tahun terbit diberikan bobot lebih rendah karena meskipun penting, tidak selalu menjadi faktor penentu utama dalam semua jenis buku, terutama untuk

referensi yang sifatnya tidak cepat usang. Berikut adalah tabel kriteria dan bobot untuk menentukan koleksi buku terminat.

Tabel 4. 1 Kriteria dan Bobot

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot (%)	Atribut
C1	Frekuensi Peminjaman	40	Benefit
C2	Frekuensi Dibaca	25	Benefit
C3	Tahun terbit	25	Benefit
C4	Harga	10	Cost

Terdapat empat kriteria yang digunakan dalam menentukan koleksi buku terminat, yaitu Frekuensi Peminjaman dengan kode C1, Frekuensi Dibaca dengan kode C2, Tahun terbit dengan kode C3, dan Harga dengan kode C4. Tiga kriteria yaitu C1, C2, dan C3 adalah jenis kriteria yang benefit karena semakin tinggi nilainya maka semakin bagus. Satu kriteria yaitu C4 adalah jenis cost karena semakin rendah nilainya maka semakin bagus.

Langkah Kedua:

Setelah menentukan kriteria dan bobot serta jenis kriteria, maka langkah selanjutnya adalah menentukan sub kriteria beserta nilainya. Masing – masing kriteria kita buat sub kriterianya sesuai dengan data yang sudah dikumpulkan. Jumlah sub kriteria tergantung dari variasi dan rentang data yang diinginkan. Berikut adalah tabel sub kriteria dan nilainya:

Tabel 4. 2 Sub Kriteria dan Nilai

Kode Kriteria	Nama Sub Kriteria	Nilai
C1	1-3	1
C1	4-15	2
C1	16-32	3
C1	>33	4
C2	1-10	1
C2	11-18	2
C2	19-26	3
C2	>27	4
C3	2022	1
C3	2023	2

C3	2024	3
C3	2025	4
C4	120001	1
C4	100001-120000	2
C4	80001-100000	3
C4	0-80000	4

Terdapat total 16 sub kriteria dimana sub kriteria ini akan dijadikan acuan untuk mengkonversi hasil penilaian masing-masing alternatif ke dalam nilai bobot sub kriteria. Misalnya pada kriteria Tahun terbit (C3) 2025 maka nilai nya 4.

Langkah Ketiga:

Setelah selesai membuat sub kriteria beserta nilainya, langkah selanjutnya adalah memasukkan hasil penilaian masing-masing alternatif berdasarkan kriteria seperti tampak pada tabel berikut:

Tabel 4. 3 Hasil Penilaian Calon Kandidat

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
A1	13	24	2025	557000
A2	1	46	2023	122900
A3	16	49	2024	93100
A4	36	49	2024	147000
A5	1	49	2022	138700

Langkah Keempat:

Langkah selanjutnya adalah mempersiapkan matriks pengambilan keputusan sesuai dengan rumus $X = [x_{11} \ x_{12} \ \dots \ x_{1n} \ x_{21} \ \dots \ x_{22} \ \dots \ x_{2n} \ x_{m1} \ x_{m2} \ \dots \ x_{mn}]$ yaitu mengubah hasil penilaian ke dalam nilai sub-kriterianya berdasarkan pada tabel 2. Dan selanjutnya mencari nilai Maksimum dan Minimum pada masing-masing kriteria. Hasilnya tampak seperti tabel berikut:

Tabel 4. 4 Konversi Data Penilaian Alternatif ke Bobot Sub-Kriteria

Nama Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4

A1	2	3	4	1
A2	1	4	2	1
A3	3	4	3	3
A4	4	4	3	1
A5	1	4	1	1

Berdasarkan hasil konversi data penilaian alternatif nilai max(X+) adalah 4 untuk masing-masing kriteria mulai dari C1, C2, C3, dan C4 sesuai dengan rumus $X_j^+ = J = 1, 2, 3 \dots, n$ sedangkan nilai min(X-) adalah 1 untuk masing-masing kriteria mulai dari C1, C2, C3, dan C4 sesuai dengan rumus $X_j^- = J = 1, 2, 3 \dots, n$.

Langkah Kelima:

Langkah selanjutnya adalah mengubah matriks pengambilan keputusan ke dalam matriks normalisasi dengan menggunakan rumus

$$R_{ij} = \left(\frac{X_j^+ - X_{ij}}{X_j^+ - X_j^-} \right). \text{ Hasil matriks normalisasi dapat dilihat pada tabel berikut.}$$

Tabel 4. 5 Matriks Normalisasi

Nama Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
A1	0.66667	1	0	1
A2	1	0	0,6666666667	1
A3	0,3333333333	0	0,3333333333	0
A4	0	0	0,3333333333	1
A5	0,3333333333	0	1	1

Untuk mendapatkan nilai normalisasi masing-masing *cell* pada tabel caranya sangat mudah. Sesuai dengan rumus

$R_{ij} = \left(\frac{X_j^+ - X_{ij}}{X_j^+ - X_j^-} \right)$ maka kita bisa memasukkan nilainya, contoh kita akan mencuri nilai normalisasi pada kolom 1 dan baris 1 :

$R_{11} = \left(\frac{4-2}{4-1} \right) = 0.6667$. Lakukan secara berulang untuk masing-masing kriteria sehingga terbentuk matriks normalisasi.

Langkah 6:

Setelah selesai menghitung matriks normalisasi langkah selanjutnya adalah menghitung matriks normalisasi dengan bobot kriteria sesuai dengan rumus $F_{ij} = R_{ij} \times BK_i$. Hasil perhitungan matriks normalisasi dengan bobot dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 6 Matriks Normalisasi Bobot Kriteria

Nama Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
A1	0,266666667	0,25	0	0,1
A2	0,4	0	0,166666667	0,1
A3	0,133333333	0	0,083333333	0
A4	0	0	0,083333333	0,1
A5	0,4	0	0,25	0,1

Untuk mendapatkan nilai matriks normalisasi bobot caranya sangat mudah, hanya perlu mengalikan nilai normalisasi dengan bobot masing-masing kriteria sesuai dengan rumus $F_{ij} = R_{ij} \times BK_i$. Contoh nilai pada kolom 1 dan baris 1 didapat melalui $F_{11} = 0,667 \times 0,4 = 0,266666667$. Nilai 0,4 adalah nilai bobot pada kriteria C1.

Langkah 7:

Langkah selanjutnya adalah menghitung nilai *Utility Measure* (S) dan *Regret Measure* (R) dengan rumus (5) sehingga didapatkan hasil seperti tabel berikut:

Tabel 4. 7 Nilai S dan R

Nama Alternatif	Kriteria				JUMLAH(S)	MAX(R)
	C1	C2	C3	C4		
A1	0,267	0,25	0	0,1	0,616666667	0,266666667
A2	0,4	0	0,167	0,1	0,666666667	0,4
A3	0,133	0	0,083	0	0,216666667	0,133333333
A4	0	0	0,083	0,1	0,183333333	0,1
A5	0,4	0	0,25	0,1	0,75	0,4

Untuk mendapatkan nilai S caranya sangatlah mudah kita hanya perlu menghitung jumlah dari nilai masing-masing kriteria. Contoh pada alternatif A1

nilai $S = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 = 0,616666667$. Dan untuk mendapatkan nilai R caranya juga sangat mudah yaitu tinggal mengambil nilai tertinggi pada masing-masing kriteria. Contoh pada alternatif A1 nilai tertinggi berada di C_1 yaitu $0,266666667$.

Langkah 8:

Langkah selanjutnya adalah menghitung *index* VIKOR atau nilai alternatif dengan rumus $Q_i = \left[\frac{S_i - S^-}{S^+ - S^-} \right] v + (1 - v) \left[\frac{R_i - R^-}{R^+ - R^-} \right]$ dan hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut. Nilai yang paling kecil adalah kandidat terbaik.¹

Tabel 4. 8 *Index* VIKOR

Nama Altern atif	Kriteria				Utility Measure	Regret Measure	INDEX VIKOR
	C1	C2	C3	C4	JUMLAH(S)	MAX(R)	Q
A1	0,266666 667	0,2 5	0 0,166666 667	0,1 0,1 667	0,616666 667 667	0,266666 667 667	0,660130 719
A2	0,4	0	0,166666 667	0,1	0,666666 667	0,4	0,926470 588
A3	0,133333 333	0	0,083333 333	0	0,216666 667 667	0,133333 333 333	0,084967 32
A4	0	0	0,083333 333	0,1	0,183333 333	0,1	0
A5	0,4	0	0,25	0,1	0,75	0,4	1

Untuk nilai v memiliki nilai standart yaitu 0,5. Contoh untuk menghitung nilai *index* VIKOR pada alternatif A1 adalah

$$Q = \left[0,5x \frac{0,6167-0}{0,267-0} \right] + (1 - 0,5) \left[\frac{0,267-0}{0,267-0} \right]$$
 Ulangi langkah tersebut untuk menghitung semua nilai *index* VIKOR masing-masing alternatif.

Langkah 9:

Langkah terakhir pada metode pengambilan keputusan ini adalah melakukan perangkingan berdasarkan nilai Q . nilai yang terendah adalah kandidat terbaik. Hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 9 Peringkat

Nama Calon	INDEX VIKOR	C1	C2	C3	C4

A4	0	36	49	2024	147000
A3	0,08496732	16	49	2024	93100
A1	0,660130719	13	24	2025	557000
A2	0,926470588	1	46	2023	122900
A5	1	1	49	2022	138700

Setelah dilakukan perangkingan terdapat satu alternatif yaitu A4 yang dapat dipilih sebagai koleksi buku terminat, dikarenakan *index* nya yang terkecil.

= Hasil Perangkingan Alternatif – Metode VIKOR

ID	JUDUL	S	R	Q	RANKING
4	KRIMINALISASI DALAM HUKUM PIDANA	0.1833	0.1000	0.0000	#1
3	HUKUM DAN UNDANG-UNDANG PERKEBUNAN	0.2167	0.1333	0.0850	#2
1	Fullstack React Native: The complete guide to React Native	0.6167	0.2667	0.6601	#3
2	HUKUM RESPONSI	0.6667	0.4000	0.9265	#4
5	MACHINE LEARNING KONSEP DAN IMPLEMENTASI	0.7500	0.4000	1.0000	#5

Gambar 4. 10 Hasil Perangkingan Sistem

Pada hasil perhitungan manual dan hasil perangkingan sistem mendapatkan satu alternatif yang sama yaitu A4 yang berjudul “KRIMINALISASI DALAM HUKUM PIDANA” dengan nilai Q terkecil yaitu 0,000 ini membuktikan perhitungan sistem yang dilakukan berjalan dengan baik dan benar.

4.3 Blackbox Testing

Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode Blackbox Testing guna memastikan bahwa seluruh fitur dalam sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan, tanpa perlu melihat atau menganalisis struktur internal program. Metode ini berfokus pada pengujian masukan (*input*) dan keluaran (*output*) dari setiap fitur yang tersedia.

Tabel 4. 10 Blackbox Testing

No.	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status
1	Login (berhasil)	Memasukkan username dan password yang benar	Pengguna diarahkan ke dashboard	Berhasil

No.	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status
2	Login (gagal)	Memasukkan username atau password yang salah	Muncul pesan "Username atau Password salah"	Berhasil
3	Dashboard	Menampilkan ringkasan jumlah data dan navigasi fitur	Informasi kriteria, alternatif, dan ranking tampil	Berhasil
4	Input Kriteria	Menambahkan kriteria baru	Data kriteria tersimpan dan tampil dalam daftar	Berhasil
5	Edit Kriteria	Mengubah nama kriteria	Perubahan tersimpan dan ditampilkan	Berhasil
6	Hapus Kriteria	Menghapus kriteria dari daftar	Kriteria terhapus dari database dan tampilan	Berhasil
7	Validasi Bobot Kriteria	Memasukkan bobot lebih dari 1	Muncul pesan validasi: "Bobot tidak boleh lebih dari 1"	Berhasil
8	Input Sub Kriteria	Menambahkan subkriteria dengan rentang nilai	Subkriteria berhasil ditambahkan	Berhasil
9	Edit Sub Kriteria	Mengubah rentang subkriteria	Perubahan tersimpan	Berhasil
10	Hapus Sub Kriteria	Menghapus subkriteria tertentu	Subkriteria dihapus	Berhasil
11	Upload Data Alternatif	Mengunggah file Excel berisi data buku	Data alternatif terinput otomatis ke sistem	Berhasil
12	Input Manual Alternatif	Menambahkan data buku secara manual	Data tersimpan ke database	Berhasil
13	Edit Alternatif	Mengubah data buku tertentu	Data alternatif berhasil diperbarui	Berhasil
14	Hapus Alternatif	Menghapus data buku	Alternatif dihapus dari sistem	Berhasil
15	Filter Tahun Terbit & Kategori	Menyaring data berdasarkan tahun terbit dan kategori	Tabel menampilkan data yang sesuai filter	Berhasil
16	Proses Perhitungan VIKOR	Melakukan proses perangkingan	Hasil ranking tampil sesuai urutan nilai terbaik	Berhasil
17	Pagination Tabel	Navigasi halaman data di tabel (kriteria, alternatif, hasil, dll.)	Data halaman berikutnya tampil dengan benar	Berhasil
18	Tampilkan Top Buku	Menampilkan buku dengan ranking teratas	Sistem menampilkan 5 buku terbaik hasil perhitungan VIKOR	Berhasil

No.	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status
19	Hasil Buku	Menampilkan data hasil buku terminat per tahun	Buku-buku terminat tahun 2025 ditampilkan	Berhasil
20	Cetak PDF	Mencetak hasil ranking dalam format PDF	File PDF hasil ranking terunduh atau terbuka di browser	Berhasil
21	Manajemen Pengguna	Menambahkan, mengedit, dan menghapus akun pengguna sistem	Pengguna berhasil ditambahkan dan tampil di daftar	Berhasil

4.4 System Usability Scale (SUS)

Pengujian System Usability Scale (SUS) dilakukan sebagai upaya untuk menilai sejauh mana sistem pendukung keputusan dalam pengembangan koleksi buku mudah digunakan oleh pengguna. SUS merupakan metode evaluasi yang praktis dan efisien untuk mengukur persepsi pengguna terhadap kegunaan sistem secara keseluruhan. Berikut tabel responden pengolahan SUS:

Tabel 4. 11 Tabel Responden Penilaian SUS

R	Pertanyaan												Nilai (jumlah x 2,5)
1	4	1	5	3	4	2	4	2	4	2	4	2	77.5
2	5	3	3	5	3	3	3	3	3	3	5		45
3	5	4	3	5	3	3	3	4	3	4	5		47.5
4	5	2	5	3	5	2	4	2	4	4	4		75
5	4	2	4	4	4	2	5	2	4	4	4		67.5
6	4	3	3	4	5	2	3	2	3	2			62.5
Total Skor													62.5

4.5 Evaluasi

Tahap evaluasi bertujuan untuk menilai sejauh mana sistem pendukung keputusan (SPK) dengan metode VIKOR dapat menyelesaikan permasalahan yang terjadi dalam proses pengembangan koleksi buku di perpustakaan, terutama terkait efisiensi, objektivitas, dan akuntabilitas pengambilan keputusan. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan hasil pemilihan buku antara cara manual (sebelum menggunakan SPK) dan hasil sistem SPK berbasis VIKOR. Berikut roadmap langkah penentuan buku terminat secara manual:

Tabel 4. 12 Roadmap penentuan buku terminat

No	Kegiatan	Durasi	Petugas	Deskripsi Tugas
1	Persiapan dan Briefing	15 menit	1–2 orang + Kepala Perpus	Menjelaskan tujuan kegiatan, membagi tugas, menyiapkan alat bantu (buku peminjaman, alat tulis)
2	Pengumpulan Data Peminjaman	45–60 menit	2–3 orang	Mengambil catatan peminjaman dari buku log atau form manual.
3	Rekapitulasi Judul Buku	60–90 menit	2 orang	Menghitung frekuensi tiap judul buku dipinjam.
4	Penyusunan Daftar Buku Terminat	30 menit	1–2 orang	Mengurutkan buku berdasarkan jumlah peminjaman terbanyak. Menyusun daftar Top 10 atau Top 20 buku terminat.
5	Verifikasi dan Validasi	20–30 menit	2 orang	Memeriksa kembali hasil rekap dan ranking, pastikan tidak ada kesalahan hitung atau duplikat judul.
6	Penyusunan Laporan Buku Terminat	30–45 menit	1 orang	Menulis laporan dalam bentuk tabel atau narasi, siap untuk dilaporkan ke kepala perpustakaan.

Pada proses manual, penentuan buku terminat dilakukan melalui tahapan-tahapan yang panjang dan melibatkan banyak petugas. Proses ini hanya mengandalkan satu kriteria, yaitu jumlah peminjaman, dan dilakukan secara manual dengan menghitung ulang frekuensi setiap judul buku.

4.5.1 Perbandingan manual dan SPK

Tabel 4. 13 Perbandingan Manual vs SPK VIKOR

Aspek	Proses Manual	SPK dengan VIKOR
Kriteria yang digunakan	Hanya 1 (jumlah peminjaman)	4 kriteria (peminjaman, dibaca, tahun, harga)
Waktu proses	3 - 4 jam	< 10 detik
Jumlah petugas	2 - 3 orang	1 orang (admin sistem)
Akurasi dan objektivitas	Rendah, subjektif	Tinggi, berbasis perhitungan matematis
Kesesuaian kebutuhan	Kadang tidak tepat	Lebih akurat dan sesuai kebutuhan pemustaka
Kesesuaian anggaran	Tidak diprioritaskan secara sistematis	Dapat membantu prioritas sesuai bobot harga
Hasil akhir	Belum tentu final	Langsung menghasilkan prioritas teratas

Aspek	Proses Manual	SPK dengan VIKOR
Evaluasi Tahunan	Sulit dibandingkan antar periode	Bisa dibandingkan per tahun

Dengan adanya perbandingan ini, dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan dengan metode VIKOR secara signifikan lebih unggul dibandingkan pendekatan manual, terutama dalam aspek efisiensi waktu, akurasi, dan objektivitas. Sistem ini dapat menjadi alat bantu pustakawan dalam menyusun rekomendasi penambahan koleksi secara transparan dan tepat sasaran, terutama dalam menghadapi keterbatasan anggaran.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan sistem pendukung keputusan pengembangan koleksi buku dengan metode VIKOR pada Perpustakaan Universitas Dinamika, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Dari hasil perangkingan buku uji coba, sistem menetapkan buku “Kriminalisasi dalam Hukum Pidana” sebagai alternatif terbaik dengan nilai VIKOR (Q_i) sebesar 0,000, yang menunjukkan posisi paling ideal dalam kompromi antar kriteria.
2. Metode manual yang dilakukan melalui diskusi subjektif hanya mempertimbangkan jumlah peminjaman, sedangkan sistem SPK mempertimbangkan empat kriteria yaitu peminjaman, dibaca, tahunterbit, dan harga. Hasilnya, SPK mampu mempersingkat waktu pengambilan keputusan kurang lebih 3 sampai 4 jam menjadi kurang dari 10 detik, serta memberikan rekomendasi yang lebih akurat dan sesuai kebutuhan pengguna berdasarkan data riil.

5.2 Saran

Berdasarkan implementasi dan evaluasi sistem yang telah dilakukan, beberapa saran untuk pengembangan ke depan antara lain:

1. Sistem pendukung keputusan yang telah dibangun dapat dikembangkan lebih lanjut untuk mendukung kegiatan lain di perpustakaan, seperti pengembangan layanan rekomendasi otomatis kepada pemustaka berdasarkan minat dan histori peminjaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S., Saputra, E., Evrilyan Rozanda, N., & Khairil Ahsyar, T. (2021). Evaluasi Usability Website Dinas Pendidikan Provinsi Riau Menggunakan Metode System Usability Scale. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Dan Manajemen Sistem Informasi*, 7(2).
- Darmawan, R., & Geni, B. Y. (2023). Perancangan dan Pengembangan Sistem Informasi Monitoring Sewa ATM Berbasis Web Menggunakan Metode SDLC. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 4(4). <https://doi.org/10.47065/josh.v4i4.3808>
- Fatmawati, A. (2021). Evaluasi Usability pada Learning Management System OpenLearning Menggunakan System Usability Scale. *INOVTEK Polbeng - Seri Informatika*, 6(1). <https://doi.org/10.35314/isi.v6i1.1881>
- Febriyanti, N. M. D., Sudana, A., & ... (2021). Implementasi Black Box Testing pada Sistem Informasi Manajemen Dosen. In *Jurnal Ilmiah*
- Hanif, K. H., Yudhana, A., & Fadlil, A. (2022). Penentuan Guru Berprestasi Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan VIseKriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje (VIKOR). *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 9(6). <https://doi.org/10.25126/jtiik.2022934628>
- Putra, I. G. N. A. W. (2025). Implementasi Metode VIKOR untuk Membantu Menentukan Pemustaka Terbaik pada Perpustakaan Universitas Dinamika. *Prosiding Seminar Implementasi Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 4(1). <https://doi.org/10.31284/p.semtik.2025-1.7093>
- Rezty Amalia Aras. (2022). Decision Support System (DSS) dengan Berorientasi - Solver. *Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 2(1). <https://doi.org/10.55606/teknik.v2i1.917>
- Satria, M. N. D. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Staff Administrasi Menggunakan Metode VIKOR. *Journal of Artificial Intelligence and Technology Information (JAITI)*, 1(1). <https://doi.org/10.58602/jaiti.v1i1.24>
- Simargolang, M. Y., Salsabila Khairi, A., & Ardiansyah, A. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Lahan Tambang Terbaik Menggunakan Metode VIKOR. *Sistem Pendukung Keputusan Dengan Aplikasi*, 2(2). <https://doi.org/10.55537/spk.v2i2.638>
- Sukma, F. A., & Utami, A. W. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Menggunakan Metode VIKOR Berbasis Website. *Jeisbi*, 03(04).

Supiyandi, S., Zen, M., Rizal, C., & Eka, M. (2022). Perancangan Sistem Informasi Desa Tomuan Holbung Menggunakan Metode Waterfall. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(2). <https://doi.org/10.30865/jurikom.v9i2.3986>

Uminingsih, Nur Ichsanudin, M., Yusuf, M., & Suraya, S. (2022). PENGUJIAN FUNGSIONAL PERANGKAT LUNAK SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN DENGAN METODE BLACK BOX TESTING BAGI PEMULA. *STORAGE: Jurnal Ilmiah Teknik Dan Ilmu Komputer*, 1(2). <https://doi.org/10.55123/storage.v1i2.270>

Wahid, A. A. (2020). Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika Dan Manajemen STMIK*.

Yuliani, T. (2020). Analisis kebutuhan pemustaka pada kegiatan layanan pengembangan koleksi buku Perpustakaan IAIN Batusangkar. *Al-Kuttab : Jurnal Kajian Perpustakaan, Informasi Dan Kearsipan*, 2(1). <https://doi.org/10.24952/ktb.v2i1.2328>

