

OPTIMALISASI STRATEGI PENGEMBANGAN KOLEKSI BERBASIS *DATA-DRIVEN DECISION MAKING* (DDDM) DI PERPUSTAKAAN UINSU

Indra Wardana¹, Franindya Purwaningtyas²

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara¹²

e-mail: indra0601223058@uinsu.ac.id, franindya@uinsu.ac.id

Diterima: 06/08/2026; Direvisi: 13/08/2026; Diterbitkan: 16/08/2026

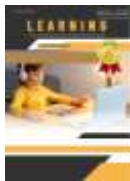
ABSTRAK

Pengembangan koleksi di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara (UIN SU) saat ini masih menghadapi tantangan utama, yaitu tingginya ketimpangan antara pengadaan bahan pustaka dengan kebutuhan nyata akademisi. Pendekatan konvensional yang mengandalkan asumsi intuitif menyebabkan inefisiensi alokasi anggaran serta ditemukannya fenomena koleksi *dead-stock* (koleksi yang tidak pernah dipinjam) yang tinggi bersandingan dengan tingginya peminjaman (*high-demand*) pada kategori subjek tertentu. Meskipun penelitian terdahulu telah membahas penerapan *Data-Driven Decision Making* (DDDM) dan pemodelan *Decision Tree* dalam konteks perpustakaan secara umum, mayoritas studi terbatas pada analisis deskriptif transaksi tanpa mengintegrasikan data sirkulasi OPAC dan repositori secara komprehensif untuk merumuskan model keputusan preskriptif yang otomatis. Penelitian kuantitatif ini bertujuan untuk menjembatani *gap* tersebut melalui implementasi kerangka kerja DDDM 5 tahap yaitu pengumpulan data, integrasi dan pembersihan data, analisis multi-tingkat (deskriptif, diagnostik, prediktif, dan preskriptif), pemodelan keputusan berbasis algoritma *Decision Tree*, serta implementasi inovasi. *Novelty* dari penelitian ini terletak pada formulasi model rekomendasi kebijakan pengembangan koleksi yang secara presisi diturunkan langsung dari pola dan tren transaksi peminjaman nyata pemustaka. Hasil pemodelan *Decision Tree* menghasilkan klasifikasi koleksi berakurasi tinggi yang mendasari empat rekomendasi strategi optimalisasi (1) pengadaan koleksi berbasis algoritma prediksi tren mata kuliah/program studi, (2) rotasi dan eliminasi (*weeding*) berbasis rasio sirkulasi koleksi cetak, (3) prioritas digitalisasi untuk bahan pustaka berfrekuensi pinjam tinggi (*high-interaction*), serta (4) efisiensi alokasi anggaran pengadaan berbasis bobot preferensi pemustaka. Penelitian ini membuktikan bahwa pendekatan DDDM berbasis transaksi sirkulasi mampu mentransformasi manajemen koleksi Perpustakaan UIN SU menjadi adaptif, responsif, dan akurat di era Society 5.0.

Kata Kunci: *Data-Driven Decision Making (DDDM), Decision Tree, Pengembangan Koleksi*

ABSTRACT

Collection development at the Library of Universitas Islam Negeri Sumatera Utara (UIN SU) currently faces a critical challenge marked by a significant disparity between library material procurement and the actual needs of the academic community. Conventional approaches that rely on intuitive assumptions lead to budget allocation inefficiencies, resulting in a high prevalence of *dead-stock* collections alongside unfulfilled high-demand subject categories. Although prior literature has explored *Data-Driven Decision Making* (DDDM) and *Decision Tree* modeling in library contexts, most studies remain limited to descriptive transaction analysis without comprehensively integrating Online Public Access Catalog (OPAC) circulation and repository data to formulate an automated prescriptive decision model. This quantitative study bridges this empirical gap by implementing a five-stage DDDM framework



consisting of data collection, data integration and cleaning, multi-level analytics (descriptive, diagnostic, predictive, and prescriptive), Decision Tree-based decision modeling, and strategy implementation. The novelty of this research lies in the formulation of a policy recommendation model for collection development directly derived from real user borrowing patterns and trends. The Decision Tree modeling yields a high-accuracy collection classification that underpins four optimization strategies: (1) collection procurement driven by predictive algorithms aligned with course and study program trends, (2) print collection rotation and weeding based on circulation ratios, (3) digitization prioritization for high-interaction learning materials, and (4) budget allocation efficiency based on user preference weights. This study proves that a circulation transaction-based DDDM approach transforms UIN SU Library collection management into an adaptive, responsive, and precise system in the Society 5.0 era.

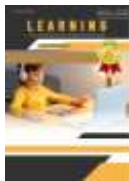
Keywords: *Collection Development, Data-Driven Decision Making (DDDM), Decision Tree*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dalam era Society 5.0 mendorong perguruan tinggi untuk mengembangkan tata kelola informasi yang berbasis data, adaptif, dan mampu merespons kebutuhan pengguna secara lebih cepat dan tepat. Perubahan tersebut turut memengaruhi pengelolaan perpustakaan perguruan tinggi yang tidak lagi hanya berorientasi pada penyediaan dan pemeliharaan koleksi, tetapi juga pada kemampuan memanfaatkan data sebagai dasar pengambilan keputusan. Perpustakaan menghasilkan data dalam jumlah besar melalui berbagai aktivitas pengguna, seperti transaksi peminjaman, pencarian katalog, penggunaan koleksi digital, dan interaksi dengan berbagai layanan informasi. Pemanfaatan *big data* di lingkungan perpustakaan memiliki peluang untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih berbasis bukti dan meningkatkan efektivitas pengelolaan sumber daya informasi (Aliwijaya, 2023). Dalam perspektif manajemen berbasis bukti, data yang dihasilkan dari aktivitas layanan perpustakaan dapat menjadi dasar untuk mengevaluasi kebijakan dan menentukan tindakan pengelolaan secara lebih objektif (Yaniasih, 2014).

Perpustakaan Universitas Islam Negeri (UIN) Sumatera Utara Medan merupakan salah satu unit pendukung akademik yang telah memanfaatkan berbagai sistem informasi untuk menunjang pengelolaan sumber daya informasi, antara lain sistem otomasi perpustakaan berbasis SLiMS (*Senayan Library Management System*), *Online Public Access Catalog* (OPAC), dan repositori institusi. Ketiga sumber tersebut menghasilkan data penggunaan dengan karakteristik yang berbeda. Data SLiMS merekam transaksi sirkulasi koleksi fisik, OPAC menyediakan informasi mengenai aktivitas pencarian dan ketertarikan pengguna terhadap koleksi, sedangkan repositori menghasilkan data pemanfaatan karya ilmiah melalui indikator *views* dan *downloads*. Pemanfaatan teknologi temu kembali informasi dalam perpustakaan perguruan tinggi juga semakin penting seiring berkembangnya kebutuhan layanan akademik berbasis digital (Sawitri et al., 2025). Bahkan, pengembangan OPAC dengan fitur pelacakan minat baca menunjukkan adanya peluang untuk memanfaatkan aktivitas pencarian pengguna sebagai sumber informasi mengenai kebutuhan koleksi (Depriansyah & Bayu, 2026).

Meskipun memiliki sumber data yang beragam, pemanfaatan data historis tersebut sebagai dasar pengambilan keputusan pengembangan koleksi di perpustakaan belum sepenuhnya optimal. Keputusan mengenai pengadaan, pemeliharaan, rotasi, penyiangan, dan pengalokasian anggaran masih dapat dipengaruhi oleh usulan pengguna, pengalaman pengelola, ketersediaan anggaran, serta mekanisme pembagian kuota. Kondisi tersebut berpotensi menyebabkan ketidaksesuaian antara koleksi yang tersedia dengan kebutuhan aktual

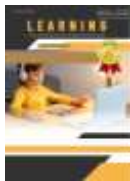


pemustaka. Koleksi dengan tingkat pemanfaatan rendah dapat terus mempertahankan ruang penyimpanan, sedangkan koleksi dengan tingkat permintaan tinggi belum tentu memperoleh prioritas pengadaan yang proporsional. Padahal, pengadaan bahan pustaka yang mempertimbangkan tren kebutuhan pengguna dapat menjadi salah satu strategi untuk meningkatkan kesesuaian koleksi dengan kebutuhan pemustaka (Anjasari & Muna, 2025). Di sisi lain, keterbatasan anggaran menuntut perpustakaan untuk menentukan prioritas pengembangan koleksi secara lebih selektif agar sumber daya yang tersedia dapat diarahkan pada koleksi yang benar-benar dibutuhkan (Apriliati et al., 2026).

Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya pergeseran dari pengambilan keputusan yang dominan berbasis intuisi menuju pendekatan *Data-Driven Decision Making* (DDDM). DDDM menempatkan data empiris, indikator terukur, dan hasil analisis sebagai dasar dalam mengidentifikasi masalah, mengevaluasi alternatif, dan menentukan keputusan organisasi. Perkembangan *big data* dan analitik semakin memperluas peluang pemanfaatan data dalam proses pengambilan keputusan manajerial pada berbagai sektor (Eka Mayasari & Agussalim, 2023; Kartika & Syamsiah, 2025). Dalam konteks organisasi, pemanfaatan *big data* dan Internet of Things juga telah dikaitkan dengan peningkatan kemampuan pengambilan keputusan berbasis informasi (Judijanto et al., 2024). Oleh karena itu, penerapan DDDM dalam pengelolaan perpustakaan menjadi relevan untuk mengubah data operasional yang selama ini hanya berfungsi sebagai rekaman transaksi menjadi informasi strategis untuk mendukung pengembangan koleksi.

Dalam konteks pengembangan koleksi, pendekatan berbasis data memungkinkan perpustakaan mengidentifikasi pola penggunaan dan kebutuhan informasi berdasarkan bukti empiris. Data sirkulasi dapat digunakan untuk mengevaluasi tingkat pemanfaatan koleksi, sedangkan data pencarian OPAC dan pemanfaatan sumber digital dapat memberikan indikator tambahan mengenai kebutuhan informasi yang tidak selalu tercermin dalam transaksi peminjaman fisik. Pendekatan berbasis kebutuhan pengguna juga sejalan dengan konsep *demand-driven acquisitions* yang menempatkan permintaan aktual sebagai salah satu dasar dalam menentukan keputusan pengadaan koleksi di perpustakaan akademik (Monroe-Gulick et al., 2024). Sementara itu, pemanfaatan teknologi informasi dalam kegiatan penyiangan memungkinkan proses evaluasi koleksi dilakukan dengan mempertimbangkan data penggunaan, sehingga keputusan penyiangan tidak hanya didasarkan pada pertimbangan subjektif pengelola (Winoto et al., 2025).

Salah satu teknik *data mining* yang dapat digunakan dalam konteks tersebut adalah algoritma *Decision Tree*. Pemilihan teknik ini didasarkan pada karakteristik permasalahan penelitian yang tidak hanya membutuhkan identifikasi pola, tetapi juga memerlukan hasil klasifikasi yang dapat diterjemahkan menjadi aturan keputusan untuk mendukung pengelolaan koleksi. Beberapa teknik analisis lain memiliki keterbatasan ketika diterapkan pada kebutuhan tersebut. Analisis deskriptif, misalnya, mampu memberikan gambaran mengenai kondisi dan pola data, tetapi belum mampu menghasilkan model klasifikasi atau aturan keputusan untuk memprediksi kategori berdasarkan kombinasi karakteristik atribut. Sementara itu, metode regresi lebih sesuai digunakan untuk menganalisis hubungan antara variabel dan memprediksi nilai numerik, sehingga kurang optimal apabila tujuan analisis adalah mengklasifikasikan data ke dalam kategori tertentu. Metode *clustering* juga dapat mengelompokkan objek berdasarkan kemiripan karakteristik tanpa memerlukan label kelas, tetapi hasil pengelompokannya tidak secara langsung menghasilkan aturan klasifikasi yang dapat digunakan untuk menentukan kategori pada data baru. Selain itu, beberapa algoritma klasifikasi yang lebih kompleks, seperti

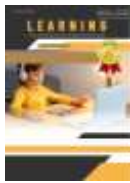


Support Vector Machine dan *Random Forest*, dapat menghasilkan performa prediksi yang baik, tetapi interpretasi model dan aturan keputusan yang dihasilkan cenderung lebih kompleks dibandingkan *Decision Tree*.

Berdasarkan keterbatasan tersebut, algoritma *Decision Tree* dipilih karena mampu membentuk struktur klasifikasi melalui simpul keputusan, cabang, dan kelas hasil berdasarkan karakteristik atribut yang digunakan. Salah satu keunggulannya adalah kemampuan menghasilkan aturan keputusan yang relatif mudah ditafsirkan, sehingga hasil analisis dapat diterjemahkan ke dalam bentuk rekomendasi yang lebih mudah dipahami oleh pengambil kebijakan. Karakteristik tersebut menjadikan *Decision Tree* relevan untuk penelitian yang tidak hanya bertujuan melakukan prediksi, tetapi juga menghasilkan aturan keputusan yang dapat digunakan dalam pengelolaan koleksi. Salah satu algoritma *Decision Tree* yang banyak digunakan adalah C4.5, yang menggunakan konsep *information gain* dan *gain ratio* dalam menentukan atribut yang paling sesuai sebagai simpul keputusan. Penerapan algoritma klasifikasi C4.5 pada berbagai permasalahan menunjukkan bahwa *Decision Tree* dapat digunakan untuk mengelompokkan data berdasarkan karakteristik tertentu dan menghasilkan aturan klasifikasi yang dapat diinterpretasikan (Komala *et al.*, 2026). Dalam konteks pengambilan keputusan berbasis data, pengembangan analitik dari tahap deskriptif menuju *prescriptive analytics* juga semakin mendapat perhatian karena bertujuan menghubungkan hasil analisis dengan alternatif tindakan yang dapat dilakukan organisasi (Burhanudin *et al.*, 2025). Oleh karena itu, penggunaan algoritma C4.5 dalam penelitian ini diharapkan tidak hanya menghasilkan klasifikasi data koleksi, tetapi juga menghasilkan aturan keputusan yang dapat menjadi dasar dalam menentukan tindakan pengelolaan koleksi secara lebih terarah dan berbasis data.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi informasi dan analitik data dalam pengelolaan perpustakaan telah berkembang dalam berbagai bentuk. Aliwijaya (2023) menunjukkan bahwa *big data* memiliki peluang untuk dimanfaatkan dalam berbagai aktivitas perpustakaan, termasuk pengembangan layanan dan pengambilan keputusan. Penelitian mengenai pengadaan bahan pustaka juga memperlihatkan bahwa tren literasi dapat digunakan sebagai salah satu pertimbangan dalam menentukan kebutuhan koleksi (Anjasari & Muna, 2025). Sementara itu, penelitian mengenai penyiangan koleksi menegaskan bahwa perkembangan teknologi informasi dapat dimanfaatkan untuk mendukung transformasi proses evaluasi koleksi dari bahan tercetak menuju koleksi digital (Winoto *et al.*, 2025). Kajian mengenai *demand-driven acquisitions* juga menunjukkan bahwa keputusan pengadaan di perpustakaan akademik dapat diarahkan berdasarkan pola permintaan dan kebutuhan pengguna (Monroe-Gulick *et al.*, 2024).

Meskipun demikian, penelitian terdahulu masih menunjukkan ruang pengembangan. Sebagian penelitian berfokus pada analisis kebutuhan koleksi berdasarkan tren, pemanfaatan teknologi dalam penyiangan, atau pengembangan layanan temu kembali informasi. Penelitian lain mengenai *big data* lebih banyak membahas peluang pemanfaatannya secara konseptual dan belum secara spesifik mengembangkan model klasifikasi yang menghasilkan aturan keputusan untuk pengembangan koleksi. Di sisi lain, penerapan algoritma klasifikasi seperti C4.5 telah berkembang pada berbagai bidang, tetapi pemanfaatannya secara spesifik untuk mengintegrasikan data sirkulasi koleksi fisik, aktivitas pencarian OPAC, dan pemanfaatan repositori sebagai dasar keputusan pengembangan koleksi masih memerlukan pengembangan lebih lanjut. Dengan demikian, terdapat kesenjangan antara ketersediaan data operasional



perpustakaan yang semakin besar dengan pemanfaatannya sebagai dasar keputusan pengembangan koleksi yang terintegrasi dan bersifat preskriptif.

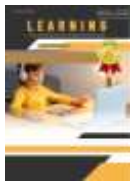
Kesenjangan tersebut menjadi semakin penting karena perpustakaan perguruan tinggi menghadapi tuntutan untuk mengoptimalkan sumber daya yang terbatas sekaligus memenuhi kebutuhan informasi sivitas akademika yang semakin beragam. Pengelolaan koleksi tidak cukup hanya mengetahui jumlah koleksi dan frekuensi peminjaman, tetapi perlu mempertimbangkan berbagai indikator penggunaan secara simultan. Data transaksi SLiMS, aktivitas pencarian OPAC, dan pemanfaatan repositori dapat memberikan perspektif yang saling melengkapi mengenai kebutuhan informasi pengguna. Integrasi ketiga sumber data tersebut berpotensi menghasilkan dasar analitis yang lebih komprehensif dibandingkan penggunaan satu sumber data saja.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji model pengambilan keputusan berbasis data untuk optimalisasi pengembangan koleksi di Perpustakaan UIN Sumatera Utara Medan. Model dikembangkan dengan mengintegrasikan data transaksi sirkulasi SLiMS, aktivitas pencarian OPAC, serta *views/downloads* repositori institusi, kemudian menganalisisnya menggunakan algoritma *Decision Tree*. Penelitian ini diarahkan untuk mengidentifikasi pola pemanfaatan koleksi dan menghasilkan aturan keputusan yang dapat digunakan sebagai dasar penyusunan rekomendasi pengembangan koleksi.

Kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan kerangka keputusan pengembangan koleksi berbasis DDDM yang mengintegrasikan beberapa sumber data penggunaan perpustakaan dan menerjemahkan hasil *Decision Tree* menjadi aturan keputusan pada tingkat manajerial. Kebaruan tidak semata-mata terletak pada penggunaan algoritma *Decision Tree*, tetapi pada integrasi sumber data dan pemanfaatan aturan hasil klasifikasi sebagai dasar penyusunan rekomendasi kebijakan pengembangan koleksi. Kerangka yang dikembangkan diarahkan untuk menghasilkan empat kelompok rekomendasi, yaitu pengadaan koleksi berdasarkan indikasi kebutuhan tinggi, rotasi dan penyiangan berdasarkan tingkat pemanfaatan, prioritas alih media untuk koleksi yang memiliki tingkat penggunaan tinggi dan memerlukan pelestarian, serta prioritas alokasi anggaran berdasarkan pola penggunaan aktual pada fakultas atau program studi. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memperkuat penerapan DDDM dalam pengelolaan perpustakaan perguruan tinggi dengan menjadikan data penggunaan aktual sebagai dasar yang lebih objektif, terukur, dan adaptif dalam mendukung keputusan pengembangan koleksi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan kerangka *Data-Driven Decision Making* (DDDM) untuk mengembangkan model pendukung keputusan dalam optimalisasi pengembangan koleksi di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara (UINSU) Medan. Penelitian dilaksanakan pada tahun 2026 dengan menggunakan data operasional perpustakaan yang diperoleh secara resmi melalui permohonan izin penelitian kepada pihak pengelola Perpustakaan UINSU. Data diperoleh dalam bentuk berkas rekapitulasi yang diserahkan oleh pihak perpustakaan dan tidak melalui *web crawling* maupun ekstraksi langsung dari server. Dataset penelitian terdiri atas empat berkas Microsoft Excel (.xlsx), yaitu *file koleksi.xlsx* yang memuat 32 data ketersediaan judul dan eksemplar koleksi fisik berdasarkan kategori ilmu, *Data peminjaman tanpa bulan 7.xlsx* yang memuat 618 transaksi peminjaman buku fisik, *Laporan Peminjaman ebook 2026.xlsx* yang memuat 85 transaksi



peminjaman e-book, serta *Laporan Total Baca ebook PerCategory Jan Jun 2026.xlsx* yang memuat 81 data aktivitas keterbacaan koleksi digital selama Januari–Juni 2026. Keempat dataset tersebut digunakan untuk membentuk indikator ketersediaan dan pemanfaatan koleksi fisik maupun digital berdasarkan kategori ilmu.

Pengolahan data dilakukan menggunakan Python pada lingkungan Google Colab. Seluruh dataset dibaca dan dikonversi ke dalam bentuk *DataFrame*, kemudian dilakukan pemeriksaan dan pembersihan data. Tahap *data cleaning* meliputi pemeriksaan nilai kosong, penghapusan data yang tidak memiliki informasi penting, penyelarasan tipe data, standardisasi penamaan kategori, serta pemeriksaan data duplikat. Variabel tanggal dikonversi ke format *datetime*, sedangkan variabel jumlah judul, jumlah eksemplar, peminjaman, dan keterbacaan dikonversi ke format numerik. Standardisasi teks dilakukan melalui penyamaan kapitalisasi, penghapusan spasi berlebih, dan penyelarasan nama kategori ilmu antarberkas.

Data transaksi peminjaman fisik tidak secara langsung memuat kategori ilmu sehingga dilakukan pemetaan berdasarkan judul buku terhadap data master koleksi. Informasi kategori pada data master digunakan sebagai acuan dalam menentukan kategori setiap transaksi yang dapat diidentifikasi. Kategori ilmu yang digunakan mengikuti klasifikasi pada data perpustakaan, yaitu Agama, Hukum, Sosial, Ekonomi, Pendidikan, Komputer, serta Matematika dan Sains. Setelah proses pemetaan, data peminjaman fisik, peminjaman e-book, dan keterbacaan digital digabungkan berdasarkan kategori ilmu. Dengan demikian, unit analisis dalam penelitian ini adalah kategori ilmu pada data master koleksi.

Selanjutnya dilakukan *feature engineering* untuk membentuk indikator yang digunakan dalam proses klasifikasi. Variabel yang digunakan meliputi jumlah eksemplar fisik (E), frekuensi peminjaman fisik (Pf), frekuensi peminjaman e-book (Pe), total keterbacaan digital (Be), dan *turnover rate*. *Turnover rate* digunakan untuk menggambarkan tingkat pemanfaatan koleksi fisik berdasarkan jumlah peminjaman relatif terhadap jumlah eksemplar yang tersedia. Perhitungan *turnover rate* dilakukan dengan rumus:

$$\text{Turnover Rate} = \text{Pf} / \text{E}$$

Keterangan:

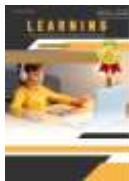
Pf = frekuensi peminjaman koleksi fisik

E = jumlah eksemplar koleksi fisik

Nilai *turnover rate* yang semakin tinggi menunjukkan bahwa koleksi lebih sering dimanfaatkan dibandingkan jumlah eksemplar yang tersedia. Seluruh variabel tersebut kemudian digunakan sebagai atribut dalam proses klasifikasi dan penyusunan rekomendasi pengembangan koleksi.

Pemodelan dilakukan menggunakan algoritma *Decision Tree Classifier*. Variabel prediktor (X) terdiri atas jumlah eksemplar fisik, frekuensi peminjaman fisik, frekuensi peminjaman e-book, total keterbacaan digital, dan *turnover rate*. Algoritma *Decision Tree* membentuk struktur pohon melalui simpul keputusan dan cabang berdasarkan karakteristik atribut. Proses pemilihan atribut dilakukan menggunakan *entropy* dan *information gain*. *Entropy* digunakan untuk mengukur tingkat ketidakmurnian suatu kelas, sedangkan *information gain* digunakan untuk menentukan atribut yang memberikan pengurangan ketidakpastian terbesar.

Variabel target (Y) berupa empat kategori keputusan pengembangan koleksi, yaitu (1) prioritas pengadaan buku fisik baru, (2) prioritas subskripsi e-book, (3) prioritas digitalisasi koleksi, dan (4) prioritas rotasi atau relokasi rak. Penentuan kelas target dilakukan berdasarkan indikator pemanfaatan koleksi dan kriteria pengembangan koleksi yang telah ditetapkan



sebelum proses pemodelan. Penetapan kriteria tersebut dilakukan agar setiap kategori keputusan memiliki dasar klasifikasi yang jelas dan konsisten.

Setelah model terbentuk, struktur pohon dianalisis untuk mengetahui atribut yang paling dominan serta *split threshold* pada setiap cabang. Hasil klasifikasi kemudian diterjemahkan ke dalam aturan *if-then* yang dapat digunakan sebagai rekomendasi pengembangan koleksi. Aturan tersebut berfungsi sebagai pendukung keputusan bagi pengelola perpustakaan dan tidak dimaksudkan untuk menggantikan keputusan manajerial. Dengan demikian, hasil *Decision Tree* dapat digunakan untuk membantu menentukan prioritas pengadaan buku fisik, subskripsi e-book, digitalisasi, serta rotasi atau relokasi koleksi berdasarkan pola pemanfaatan aktual.

Evaluasi model dilakukan menggunakan *confusion matrix* serta metrik klasifikasi berupa *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *F1-score*. Evaluasi digunakan untuk mengetahui kemampuan model dalam mengklasifikasikan kategori ilmu ke dalam kelas keputusan yang telah ditetapkan. Mengingat jumlah unit analisis pada tingkat kategori ilmu relatif terbatas, hasil evaluasi model diinterpretasikan secara hati-hati dan model diposisikan sebagai alat pendukung keputusan dalam konteks Perpustakaan UINSU, bukan sebagai model yang dapat digeneralisasikan secara langsung pada perpustakaan lain. Seluruh proses pengolahan dan pemodelan dilakukan menggunakan Python pada Google Colab dengan bantuan pustaka Pandas, NumPy, dan Scikit-learn.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

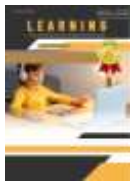
Aktivitas Pemanfaatan Koleksi Perpustakaan

Analisis awal dilakukan terhadap data aktivitas perpustakaan selama periode Januari–Juni 2026. Data yang dianalisis mencakup jumlah judul, jumlah eksemplar, peminjaman koleksi fisik, peminjaman e-book, dan total akses e-book pada setiap kategori koleksi. Berdasarkan hasil rekapitulasi, terdapat 780 judul dengan 2.030 eksemplar koleksi fisik. Selama periode pengamatan tercatat 618 transaksi peminjaman koleksi fisik, 85 transaksi peminjaman e-book, dan 146 aktivitas akses e-book. Dengan demikian, keseluruhan aktivitas pemanfaatan koleksi yang tercatat mencapai 849 aktivitas.

Tabel 1 menunjukkan adanya perbedaan tingkat pemanfaatan yang cukup besar antar kategori koleksi. Kategori Agama memiliki aktivitas tertinggi dengan 250 aktivitas, terdiri atas 217 peminjaman fisik, 11 peminjaman e-book, dan 22 akses e-book. Kategori Umum menempati posisi kedua dengan 168 aktivitas, terutama berasal dari 158 peminjaman koleksi fisik. Selanjutnya, kategori Hukum memiliki 92 aktivitas, sedangkan Matematika dan Sains memiliki 55 aktivitas dan Pendidikan 49 aktivitas. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan koleksi tidak terdistribusi secara merata pada seluruh kategori.

Tabel 1. Rekapitulasi Aktivitas Perpustakaan Periode Januari–Juni 2026

Kategori	Qty Judul	Qty Eksemplar	Peminjaman Fisik	Peminjaman E-book	Total Akses E-book	Total Aktivitas
Agama	120	337	217	11	22	250
Umum	30	84	158	10	0	168
Hukum	87	212	63	17	12	92
Matematika dan Sains	64	158	45	0	10	55



Pendidikan	61	159	21	4	24	49
Ekonomi	51	129	11	6	16	33
Metodologi Penelitian	2	2	23	5	0	28
Filsafat	31	93	15	1	10	26
Psikologi	7	11	7	2	15	24
Sosial	76	171	11	4	7	22
Novel	7	21	19	2	0	21
Perpustakaan	28	64	8	4	5	17
Komputer	51	148	0	1	14	15
Bahasa dan Sastra	3	5	9	1	0	10
Manajemen	19	52	2	8	0	10
Bisnis	9	23	0	8	1	9
Kesehatan	47	126	8	1	0	9
Studi dan Pengajaran	8	24	0	0	7	7
Teknik dan Arsitektur	20	38	0	0	2	2
Kedokteran	19	57	0	0	1	1
Sejarah	1	1	1	0	0	1
Ilmu Terapan	9	27	0	0	0	0
Pendidikan– Pendamping Pelajaran– Pengayaan	11	33	0	0	0	0
Buku Ajar	6	18	0	0	0	0
Teknologi	4	12	0	0	0	0
PAUD	2	4	0	0	0	0
Radio/TV/Film	2	6	0	0	0	0
Antropologi	2	6	0	0	0	0
Ensiklopedia	1	3	0	0	0	0
True Story	1	3	0	0	0	0
SMP	1	3	0	0	0	0
Total	780	2.030	618	85	146	849

Perbedaan tingkat pemanfaatan koleksi antar kategori menunjukkan bahwa ketersediaan eksemplar tidak selalu mencerminkan tingkat kebutuhan pengguna. Pola paling menonjol terlihat pada kategori Metodologi Penelitian yang hanya memiliki dua eksemplar, tetapi mencatat 23 peminjaman fisik sehingga menghasilkan *turnover rate* sebesar 11,50. Sebaliknya, kategori Agama memiliki jumlah peminjaman fisik tertinggi, yaitu 217 transaksi, tetapi dengan 337 eksemplar menghasilkan *turnover rate* sekitar 0,64. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa indikator jumlah transaksi saja belum cukup untuk menggambarkan intensitas



pemanfaatan koleksi karena tingginya jumlah peminjaman dapat terjadi pada kategori dengan ketersediaan koleksi yang juga besar.

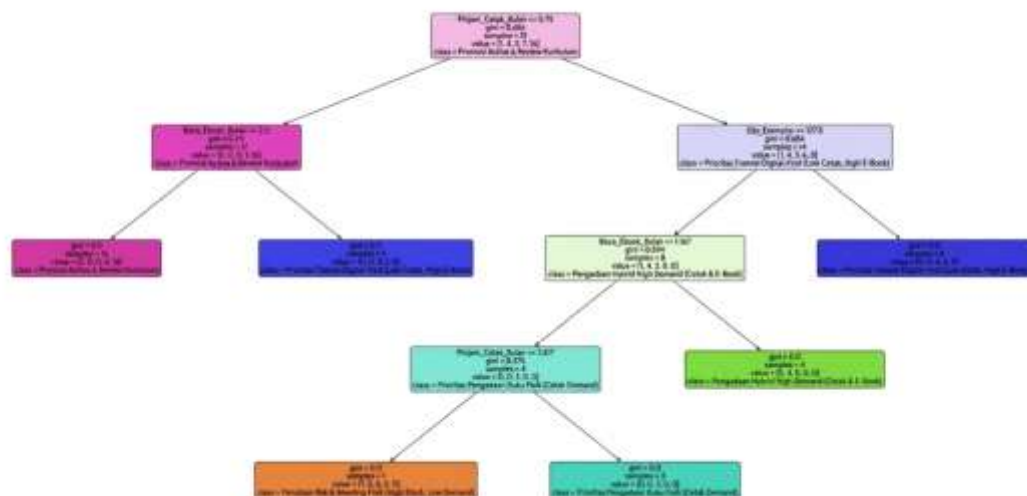
Temuan tersebut memperlihatkan adanya ketidakseimbangan antara ketersediaan dan pemanfaatan koleksi pada beberapa kategori. *Turnover rate* yang sangat tinggi pada Metodologi Penelitian mengindikasikan bahwa jumlah eksemplar yang tersedia relatif tidak sebanding dengan tingkat permintaan pengguna. Kondisi tersebut dapat menjadi sinyal perlunya mempertimbangkan penambahan eksemplar atau alternatif akses digital. Sebaliknya, kategori yang memiliki jumlah koleksi relatif besar tetapi tingkat perputaran rendah menunjukkan adanya potensi koleksi yang belum dimanfaatkan secara optimal. Bahkan, beberapa kategori tidak mencatat peminjaman fisik selama periode pengamatan, sehingga perlu ditinjau lebih lanjut sebelum dilakukan penambahan koleksi.

Dengan demikian, temuan utama pada tahap ini bukan semata-mata perbedaan jumlah peminjaman antar kategori, tetapi adanya perbedaan intensitas pemanfaatan setelah memperhitungkan ketersediaan koleksi. Penggunaan *turnover rate* menjadi penting karena memberikan ukuran relatif mengenai seberapa besar koleksi dimanfaatkan dibandingkan jumlah eksemplar yang tersedia. Informasi tersebut dapat menjadi dasar awal dalam mengidentifikasi kategori yang berpotensi mengalami kekurangan koleksi, memiliki pemanfaatan rendah, atau memerlukan strategi pengelolaan yang berbeda. Pola ini selanjutnya menjadi pertimbangan dalam proses klasifikasi *Decision Tree* untuk menghasilkan rekomendasi pengembangan koleksi yang lebih berbasis pada data pemanfaatan aktual.

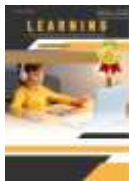
Hasil Pemodelan Decision Tree

Berdasarkan variabel jumlah eksemplar, peminjaman fisik, peminjaman e-book, akses e-book, dan *turnover rate*, dilakukan pemodelan menggunakan algoritma *Decision Tree* untuk mengidentifikasi pola yang dapat digunakan dalam menentukan rekomendasi kebijakan pengembangan koleksi. Model membentuk percabangan berdasarkan variabel yang memiliki kemampuan paling besar dalam membedakan kategori keputusan. Struktur pohon keputusan yang dihasilkan kemudian diterjemahkan menjadi aturan *if-then* untuk memberikan rekomendasi pada masing-masing kategori koleksi.

Model Decision Tree: Strategi Pengembangan Koleksi Hibrida (Fisik & Digital) UINSU



Gambar 1. Struktur Decision Tree untuk Mendukung Pengambilan Keputusan Pengembangan Koleksi Perpustakaan UINSU



Hasil pemodelan menunjukkan bahwa karakteristik pemanfaatan koleksi menjadi dasar diferensiasi rekomendasi kebijakan. Kategori dengan tingkat aktivitas tinggi dan/atau tingkat perputaran relatif tinggi diarahkan pada kebijakan peningkatan ketersediaan koleksi, sedangkan kategori dengan aktivitas rendah diarahkan pada strategi penguatan pemanfaatan koleksi. Kategori dengan karakteristik penggunaan yang relatif tinggi tetapi jumlah koleksinya terbatas perlu memperoleh perhatian khusus karena kondisi tersebut dapat menunjukkan potensi ketidakseimbangan antara ketersediaan dan permintaan.

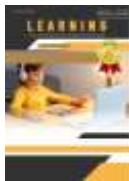
Interpretasi struktur pohon selanjutnya digunakan untuk menghasilkan rekomendasi kebijakan pada tingkat kategori ilmu. Dengan demikian, *Decision Tree* tidak digunakan untuk menggantikan keputusan pengelola perpustakaan, tetapi sebagai alat bantu untuk mengidentifikasi pola dan memberikan dasar kuantitatif dalam menentukan prioritas pengembangan koleksi.

Rekomendasi Kebijakan Pengembangan Koleksi

Berdasarkan hasil klasifikasi dan interpretasi aturan keputusan, setiap kategori koleksi memperoleh rekomendasi kebijakan sesuai dengan tingkat aktivitas dan karakteristik pemanfaatannya. Hasil klasifikasi menghasilkan tiga bentuk tindakan utama, yaitu *Pertahankan & Pantau*, *Prioritas Tambah Koleksi*, dan *Promosikan Koleksi*. Rincian rekomendasi kebijakan berdasarkan total aktivitas pada setiap kategori disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekomendasi Kebijakan Berdasarkan Aktivitas Perpustakaan per Kategori

Kategori	Total Aktivitas Rekomendasi Kebijakan	
Agama	250	Pertahankan & Pantau
Umum	168	Prioritas Tambah Koleksi
Hukum	92	Promosikan Koleksi
Matematika dan Sains	55	Promosikan Koleksi
Pendidikan	49	Promosikan Koleksi
Ekonomi	33	Promosikan Koleksi
Metodologi Penelitian	28	Prioritas Tambah Koleksi
Filsafat	26	Prioritas Tambah Koleksi
Psikologi	24	Prioritas Tambah Koleksi
Sosial	22	Promosikan Koleksi
Novel	21	Prioritas Tambah Koleksi
Perpustakaan	17	Prioritas Tambah Koleksi
Komputer	15	Promosikan Koleksi
Bahasa dan Sastra	10	Prioritas Tambah Koleksi
Manajemen	10	Prioritas Tambah Koleksi
Bisnis	9	Prioritas Tambah Koleksi
Kesehatan	9	Promosikan Koleksi
Studi dan Pengajaran	7	Prioritas Tambah Koleksi
Teknik dan Arsitektur	2	Prioritas Tambah Koleksi
Kedokteran	1	Prioritas Tambah Koleksi
Sejarah	1	Prioritas Tambah Koleksi



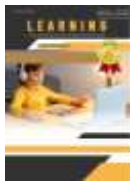
Ilmu Terapan	0	Promosikan Koleksi
Pendidikan–Pendamping Pelajaran–Pengayaan	0	Promosikan Koleksi
Buku Ajar	0	Promosikan Koleksi
Teknologi	0	Promosikan Koleksi
PAUD	0	Promosikan Koleksi
Radio/TV/Film	0	Promosikan Koleksi
Antropologi	0	Promosikan Koleksi
Ensiklopedia	0	Promosikan Koleksi
True Story	0	Promosikan Koleksi
SMP	0	Promosikan Koleksi

Hasil tersebut menunjukkan bahwa kategori Agama memiliki aktivitas tertinggi dengan 250 aktivitas dan memperoleh rekomendasi *Pertahankan & Pantau*. Kategori Umum memiliki 168 aktivitas dengan 158 peminjaman fisik dan 84 eksemplar sehingga memperoleh rekomendasi *Prioritas Tambah Koleksi*. Kategori Metodologi Penelitian juga menjadi prioritas karena hanya memiliki dua eksemplar, tetapi menghasilkan 23 peminjaman fisik dan lima peminjaman *e-book*, dengan rasio peminjaman fisik terhadap eksemplar sebesar 11,50. Sementara itu, kategori yang memperoleh rekomendasi *Promosikan Koleksi* diarahkan pada peningkatan visibilitas dan pemanfaatan melalui strategi promosi koleksi. Untuk kategori dengan aktivitas nol, rekomendasi promosi tidak serta-merta menunjukkan bahwa koleksi tidak dibutuhkan, tetapi menjadi dasar untuk meningkatkan keterpaparan koleksi sebelum mempertimbangkan kebijakan pengurangan koleksi.

Pembahasan

Penerapan *Data-Driven Decision Making* (DDDM) dalam pengembangan koleksi Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara (UINSU) Medan menunjukkan bahwa data aktivitas pemustaka dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan yang lebih objektif dan adaptif. Pendekatan ini sejalan dengan konsep *evidence-based library management* yang menempatkan bukti empiris sebagai dasar dalam perencanaan dan evaluasi layanan perpustakaan (Yaniasih, 2014). Pemanfaatan *big data* dan analitik juga semakin relevan dalam pengelolaan perpustakaan karena data transaksi, penggunaan koleksi, serta perilaku pemustaka dapat diolah menjadi informasi yang mendukung keputusan manajerial (Aliwijaya, 2023). Dengan demikian, integrasi data koleksi fisik, peminjaman buku, peminjaman *e-book*, dan aktivitas keterbacaan digital dalam penelitian ini menunjukkan pergeseran pengelolaan koleksi dari pendekatan berbasis ketersediaan menuju pendekatan yang lebih berorientasi pada kebutuhan aktual pemustaka.

Hasil penelitian memperlihatkan adanya perbedaan tingkat pemanfaatan antarkategori koleksi. Kategori Agama memiliki aktivitas tertinggi dan memperoleh rekomendasi *Pertahankan & Pantau*, sedangkan kategori Umum dan Metodologi Penelitian memperoleh rekomendasi *Prioritas Tambah Koleksi*. Temuan pada kategori Metodologi Penelitian menjadi perhatian karena jumlah eksemplarnya terbatas, tetapi intensitas peminjamannya relatif tinggi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa keputusan pengadaan perlu mempertimbangkan hubungan antara ketersediaan koleksi dan tingkat pemanfaatannya. Pendekatan semacam ini sejalan dengan pengadaan berbasis permintaan (*demand-driven acquisition*) yang menempatkan perilaku pengguna sebagai salah satu dasar dalam menentukan koleksi yang



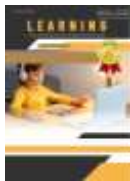
perlu disediakan (Monroe-Gulick et al., 2024). Di Indonesia, pengadaan koleksi berbasis tren literasi juga menunjukkan pentingnya penggunaan data minat pengguna untuk menentukan prioritas pengadaan (Anjasari & Muna, 2025), terutama ketika perpustakaan menghadapi keterbatasan anggaran seperti yang ditemukan dalam pengelolaan koleksi *bestseller* di Perpustakaan Kota Mataram (Apriliati et al., 2026).

Perbedaan aktivitas antarkategori juga menunjukkan bahwa jumlah koleksi yang besar tidak selalu berbanding lurus dengan tingkat pemanfaatannya. Koleksi dengan ketersediaan tinggi tetapi aktivitas rendah lebih tepat diarahkan pada strategi peningkatan visibilitas dan promosi sebelum dilakukan keputusan pengurangan koleksi. Strategi promosi dapat dilakukan melalui media sosial, rekomendasi koleksi, pameran tematik, maupun penguatan layanan temu kembali informasi. Pemanfaatan media sosial sebagai sarana *branding* perpustakaan telah menunjukkan potensinya dalam meningkatkan keterpaparan layanan dan koleksi kepada pengguna (Mubarokah & Laugu, 2023; Mubarokah & Susilawati, 2023). Hal tersebut diperkuat oleh pentingnya strategi bauran pemasaran perpustakaan pada lingkungan digital untuk meningkatkan pemanfaatan layanan dan sumber informasi (Prasetyawan, 2019). Sementara itu, optimalisasi alat temu kembali informasi juga dapat membantu pengguna menemukan sumber informasi yang relevan secara lebih mudah (Sawitri et al., 2025).

Temuan mengenai aktivitas digital juga memperlihatkan bahwa evaluasi koleksi tidak lagi dapat hanya mengandalkan data peminjaman fisik. Kehadiran *e-book* dan aktivitas keterbacaan digital memberikan dimensi tambahan dalam memahami pola kebutuhan pemustaka. Hal ini sejalan dengan perkembangan karakteristik literasi generasi digital yang menuntut perpustakaan menyediakan layanan dan sumber informasi dalam berbagai format (Rusmiatiningsih & Rizkyantha, 2022). Dalam konteks tersebut, integrasi data fisik dan digital memungkinkan perpustakaan mengidentifikasi kategori yang memiliki permintaan tinggi pada kedua format maupun kategori yang lebih potensial dikembangkan melalui layanan digital. Perkembangan kecerdasan buatan dan teknologi analitik juga semakin memperluas peluang transformasi pekerjaan perpustakaan, termasuk dalam analisis perilaku pengguna dan pengambilan keputusan berbasis data (Cox, 2023).

Penggunaan analitik dan algoritma klasifikasi dalam penelitian ini memberikan kontribusi pada proses penerjemahan data aktivitas menjadi rekomendasi kebijakan. Pemanfaatan algoritma klasifikasi memungkinkan pola pemanfaatan koleksi dikelompokkan ke dalam tindakan yang lebih operasional, seperti penambahan koleksi, pemantauan, promosi, atau evaluasi lebih lanjut. Pendekatan tersebut sejalan dengan perkembangan *prescriptive analytics* yang tidak berhenti pada tahap menjelaskan kondisi historis, tetapi diarahkan untuk menghasilkan alternatif tindakan berdasarkan pola data (Burhanudin et al., 2025). Pemanfaatan analitik untuk mendukung pengambilan keputusan juga semakin berkembang pada berbagai sektor dan menunjukkan bahwa data dapat digunakan untuk meningkatkan ketepatan keputusan manajerial (Judijanto et al., 2024; Kartika & Syamsiah, 2025). Dalam konteks penelitian ini, pendekatan tersebut diterapkan pada pengelolaan koleksi perpustakaan sehingga hasil analisis dapat diterjemahkan menjadi kebijakan pengembangan koleksi yang lebih terarah.

Hasil klasifikasi juga memiliki implikasi terhadap evaluasi dan penyiangan koleksi. Kategori dengan aktivitas rendah atau bahkan tidak memiliki transaksi tidak seharusnya langsung dianggap tidak relevan dan dikeluarkan dari koleksi. Keputusan tersebut perlu mempertimbangkan usia koleksi, kondisi fisik, relevansi dengan kurikulum, kebutuhan akademik, serta riwayat pemanfaatan dalam periode yang lebih panjang. Transformasi teknologi informasi memungkinkan proses penyiangan dilakukan dengan memanfaatkan data



peminjaman dan karakteristik koleksi sehingga keputusan tidak hanya bergantung pada penilaian subjektif pustakawan (Winoto et al., 2025). Dengan demikian, rekomendasi *Promosikan Koleksi* terhadap kategori dengan aktivitas rendah dalam penelitian ini lebih tepat dipahami sebagai tahap evaluasi awal untuk meningkatkan visibilitas dan pemanfaatan sebelum dilakukan keputusan penyiangan.

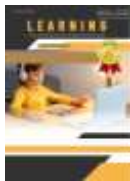
Pemanfaatan sistem informasi juga membuka peluang untuk mengembangkan mekanisme pemantauan minat baca secara berkelanjutan. Pengembangan sistem katalog yang dilengkapi fitur *tracking* minat baca menunjukkan bahwa data perilaku pengguna dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan informasi yang lebih relevan bagi pengelolaan koleksi (Depriansyah & Bayu, 2026). Dalam penelitian ini, pendekatan tersebut diperluas dengan menggabungkan data koleksi, transaksi fisik, transaksi digital, dan keterbacaan *e-book* untuk menghasilkan rekomendasi kebijakan. Dengan demikian, perpustakaan tidak hanya mengetahui koleksi yang paling banyak digunakan, tetapi juga dapat mengidentifikasi ketidakseimbangan antara ketersediaan koleksi dan permintaan pengguna.

Novelty penelitian ini terletak pada integrasi beberapa sumber data operasional perpustakaan ke dalam satu alur analisis untuk menghasilkan rekomendasi pengembangan koleksi. Berbeda dengan evaluasi yang hanya berfokus pada statistik peminjaman fisik atau survei pengguna, penelitian ini menggabungkan indikator ketersediaan koleksi, peminjaman fisik, peminjaman *e-book*, dan aktivitas keterbacaan digital. Integrasi tersebut menghasilkan gambaran yang lebih komprehensif mengenai kebutuhan koleksi dalam lingkungan perpustakaan hibrida. Pendekatan ini juga memperkuat pemanfaatan *big data analytics* dalam pengelolaan perpustakaan, sebagaimana kajian mengenai potensi analitik data dalam mendukung transformasi pengelolaan informasi (Aliwijaya, 2023; Eka Mayasari & Agussalim, 2023).

Secara praktis, hasil penelitian dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan prioritas pengadaan, strategi promosi, pemantauan koleksi, dan evaluasi penyiangan. Kategori dengan tingkat pemanfaatan tinggi dapat memperoleh prioritas penambahan koleksi, sedangkan kategori dengan tingkat pemanfaatan rendah dapat terlebih dahulu diarahkan pada peningkatan visibilitas dan relevansi koleksi. Pendekatan ini menjadi semakin penting ketika perpustakaan menghadapi keterbatasan anggaran karena keputusan pengadaan perlu diarahkan pada koleksi yang memiliki manfaat dan permintaan paling tinggi (Apriliati et al., 2026). Pada saat yang sama, penguatan sistem informasi dan pengelolaan data dapat meningkatkan efisiensi proses pengambilan keputusan serta kualitas layanan perpustakaan dalam lingkungan digital (Rahman & Prabowo, 2025).

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa DDDM dapat menjadi pendekatan strategis dalam mengubah data operasional perpustakaan menjadi dasar kebijakan pengembangan koleksi. Integrasi analisis fisik dan digital memungkinkan perpustakaan merespons kebutuhan pemustaka secara lebih presisi, sementara pemanfaatan algoritma klasifikasi memberikan kerangka yang lebih sistematis dalam menentukan prioritas tindakan. Dengan dukungan promosi digital, layanan temu kembali informasi, evaluasi penyiangan berbasis data, serta pemantauan perilaku pengguna secara berkala, pengembangan koleksi Perpustakaan UINSU dapat diarahkan menjadi lebih adaptif, efisien, dan berorientasi pada kebutuhan pemustaka.

KESIMPULAN

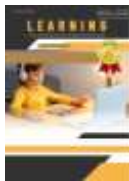


Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan *Data-Driven Decision Making* (DDDM) dengan algoritma *Decision Tree* dapat dimanfaatkan sebagai pendekatan berbasis data dalam mendukung pengembangan koleksi di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara (UINSU) Medan. Berdasarkan data aktivitas perpustakaan periode Januari–Juni 2026, terdapat 780 judul dengan 2.030 eksemplar koleksi fisik, 618 transaksi peminjaman fisik, 85 transaksi peminjaman e-book, dan 146 aktivitas akses e-book dengan total 849 aktivitas pemanfaatan koleksi. Analisis menunjukkan adanya perbedaan tingkat pemanfaatan antar kategori, termasuk tingkat perputaran yang sangat tinggi pada kategori Metodologi Penelitian yang hanya memiliki dua eksemplar tetapi menghasilkan 23 peminjaman fisik (*turnover rate* 11,50). Hasil klasifikasi *Decision Tree* selanjutnya menghasilkan tiga rekomendasi kebijakan, yaitu *Pertahankan & Pantau*, *Prioritas Tambah Koleksi*, dan *Promosikan Koleksi*. Temuan ini menunjukkan bahwa pemanfaatan data transaksi dan keterbacaan koleksi dapat memberikan dasar kuantitatif bagi perpustakaan dalam mengidentifikasi kategori yang perlu dipertahankan, ditambah, atau ditingkatkan pemanfaatannya.

Secara praktis, penelitian ini berimplikasi pada penguatan pengambilan keputusan pengembangan koleksi agar tidak hanya bergantung pada asumsi atau pembagian alokasi yang seragam, tetapi mempertimbangkan pola pemanfaatan koleksi secara aktual. Hasil model dapat digunakan sebagai instrumen pendukung bagi pustakawan dalam menentukan prioritas pengadaan dan strategi promosi koleksi dengan tetap mempertimbangkan relevansi kurikulum, kebutuhan akademik, kondisi fisik koleksi, dan kebijakan perpustakaan. Pengembangan selanjutnya perlu memperluas periode dan cakupan data serta mengintegrasikan data SLiMS, OPAC, dan repositori secara berkala atau *real-time*. Pengujian algoritma lain seperti Random Forest dan XGBoost serta integrasi data kurikulum dan mata kuliah juga dapat dilakukan untuk meningkatkan akurasi dan kemampuan model dalam memprediksi kebutuhan koleksi secara lebih proaktif.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliwijaya, A. (2023). Peluang pemanfaatan big data di perpustakaan: Sebuah kajian literatur. *Media Informasi*, 32(2), 214–222. <https://doi.org/10.22146/mi.v32i2.6388>
- Anjasari, R. D., & Muna, N. (2025). Pengadaan bahan pustaka berbasis tren literasi di Perpustakaan Kota Magelang. *Smart Dedication: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 213–226. <https://doi.org/10.70427/smartdedication.v2i2.222>
- Apriliati, L., Fajrin, N., & Aryadi, M. A. (2026). Strategi perpustakaan dalam mengatasi keterbatasan anggaran untuk memenuhi minat baca pemustaka pada koleksi bestseller Indonesia di Perpustakaan Kota Mataram. *Kreasi: Jurnal Inovasi dan Pengabdian kepada Masyarakat*, 6(1), 592–607. <https://doi.org/10.58218/kreasi.v6i1.3532>
- Burhanudin, K., Abas, Z. A., Yunus, N. M., Jaya, A. S. M., Rahman, A. F. N. A., Ezani, M. F. M., & Jusoh, M. H. (2025). Prescriptive analytics: A bibliometric analysis of current trends in data-driven decision-making. *Journal of Hunan University Natural Sciences*, 52(9). <https://doi.org/10.55463/issn.1674-2974.52.9.6>
- Cox, A. (2023). How artificial intelligence might change academic library work: Applying the competencies literature and the theory of the professions. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 74(3), 367–380. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2022.102660>



- Depriansyah, K., & Bayu, A. (2026). Pengembangan sistem online public access catalog perpustakaan dengan fitur tracking minat baca. *Jurnal Algoritma*, 23(1), 1064–1074. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.23-1.3449>
- Eka Mayasari, & Agussalim. (2023). Literature review: Big data dan data analys pada perusahaan. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Ilmu Komputer*, 3(3), 171–187. <https://doi.org/10.55606/juisik.v3i3.680>
- Judijanto, L., Rahardian, R. L., Nugroho, B., Usup, U., & Vandika, A. Y. (2024). Analysis of the use of IoT and big data in decision making at technology companies in Tangerang. *Sciences du Nord Nature Science and Technology*, 1(2), 42–50. <https://doi.org/10.59653/snnst.v1i02.534>
- Kartika, K., & Syamsiah, S. (2025). The role of big data and analytics in managerial decision making: A global cross sector bibliometric analysis study. *International Journal of Education, Social Studies, and Management (IJESSM)*, 5(3), 1515–1527. <https://doi.org/10.52121/ijessm.v5i3.504>
- Komala, W. I., Yansah, A., Pebrina, R., & Suhardjono, S. (2026). Penerapan algoritma klasifikasi C4.5 review pelanggan dalam bertransaksi pada PT Dapoer Mamih. *Jurnal Riset Sistem Informasi*, 3(1), 1–8. <https://doi.org/10.69714/p6wz6n47>
- Monroe-Gulick, A., Back, A., Wolfe, G. G., Outhier, S., & Morris, S. E. (2024). Demand driven acquisitions in academic libraries: A scoping review. *The Journal of Academic Librarianship*, 50(3), 102862. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2024.102862>
- Mubarokah, A., & Laugu, N. (2023). Branding perpustakaan melalui akun Instagram dalam menunjang bauran pemasaran digital di Grahutama Pustaka Yogyakarta. *BIBLIOTIKA: Jurnal Kajian Perpustakaan dan Informasi*, 7(1), 45–56. <https://doi.org/10.17977/um008v7i12023p45-56>
- Mubarokah, A., & Susilawati, I. (2023). Manajemen media sosial sebagai branding dalam pengelolaan perpustakaan. *JUPI (Jurnal Ilmu Perpustakaan dan Informasi)*, 8(1), 32–45. <https://doi.org/10.30829/jupi.v8i1.15498>
- Prasetyawan, A. (2019). Strategi bauran pemasaran perpustakaan di era digital. *BIBLIOTIKA: Jurnal Kajian Perpustakaan dan Informasi*, 3(1), 8–14. <https://doi.org/10.17977/um008v3i12019p008>
- Rahman, H., & Prabowo, S. L. (2025). Optimalisasi sistem informasi manajemen pendidikan berbasis digital untuk meningkatkan kualitas layanan pembelajaran di era teknologi. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(4), 349–367. <https://doi.org/10.31949/jcp.v10i4.12328>
- Rusmiatiningsih, R., & Rizkyantha, O. (2022). Analisis karakteristik literasi Generasi Alpha dan implikasinya terhadap layanan perpustakaan. *Tik Ilmeu: Jurnal Ilmu Perpustakaan dan Informasi*, 6(2), 295–308. <https://doi.org/10.29240/tik.v6i2.5134>
- Sawitri, E., Rizky, M., & Munadia, R. (2025). Pemanfaatan alat temu kembali informasi pada perpustakaan perguruan tinggi: Tinjauan literatur berbasis perkembangan layanan akademik. *Jurnal Al-Ma'arif: Ilmu Perpustakaan dan Informasi Islam*, 5(2), 135–145. <https://doi.org/10.37108/almaarif.v5i2.2603>
- Winoto, Y. W., Septian, F. I., & Shuhidan, S. M. (2025). Teknologi informasi dalam transformasi penyilangan koleksi: Dari koleksi tercetak sampai pada koleksi digital. *Al-Ma'mun: Jurnal Kajian Kepustakawanan dan Informasi*, 6(2), 14–28. <https://doi.org/10.24090/jkki.v6i2.14669>



- Yaniasih, Y. (2014). Evidence-based library management: Urgensi dan tantangan penerapannya di Indonesia. *BACA: Jurnal Dokumentasi dan Informasi*, 35(2), 107–120. <https://doi.org/10.14203/j.baca.v35i2.190>