



Peningkatan Kinerja Perpustakaan Melalui Penerapan Sistem Knowledge

Rafif Rizqy Alfiansyah^{1*}, Anin Octavia Rahmawati², Muhammad Hafid Krisna Wahyu Wijaya³, Muhammad Farid Faqih⁴, Andreas Rhemadanu⁵, Umi Nurjanah⁶

^{1,2,3,4,5,6}Fakultas Ilmu Komputer Universitas Duta Bangsa Surakarta, Kota Surakarta, Indonesia

Email : ^{1*}210103114@gmail.com, ²210103089@mhs.udb.ac.id, ³210103106@mhs.udb.ac.id,

⁴210103187@mhs.udb.ac.id, ⁵210103088@mhs.udb.ac.id, ⁶210103122@mhs.udb.ac.id

(* : coressponding author)

Abstrak - Penelitian ini berfokus pada peningkatan kinerja perpustakaan melalui penerapan sistem berbasis informasi. Sistem ini dirancang untuk membantu perpustakaan mengelola sumber daya informasi lebih efektif, meningkatkan aksesibilitas, serta mendukung proses pembelajaran dan penelitian. Metode penelitian meliputi identifikasi masalah, tinjauan pustaka, perancangan sistem berbasis pengetahuan, dan evaluasi prototipe sebelum implementasi penuh. Manfaat penerapan sistem ini mencakup peningkatan efisiensi operasional, kualitas layanan, dukungan pembelajaran dan penelitian, manajemen pengetahuan, dan literasi informasi. Model data yang digunakan menerapkan teknik case-based dengan perhitungan similarity antara kebutuhan pengguna dan informasi buku yang dimiliki, melibatkan fitur-fitur seperti genre dan tahun terbit. Hasil perhitungan kemiripan ini digunakan untuk memberikan rekomendasi buku kepada pengunjung perpustakaan. Sebagai contoh, sistem merekomendasikan buku "To Kill a Mockingbird" karena memiliki kesamaan genre dan tahun terbit dengan buku "The Alchemist". Pemodelan proses terbukti menjadi alat penting dalam pengembangan sistem yang efektif dan efisien. Penelitian ini juga menyertakan referensi yang relevan untuk mendukung temuan dan metodologi yang digunakan.

Kata Kunci: Efektif, Aksesibilitas, Efisiensi Operasional

Abstract – This research focuses on improving library performance through the implementation of an information-based system. The system is designed to help libraries manage information resources more effectively, enhance accessibility, and support learning and research processes. The research methods include problem identification, literature review, knowledge-based system design, and prototype evaluation before full implementation. The benefits of implementing this system include increased operational efficiency, improved service quality, support for learning and research, knowledge management, and information literacy. The data model used applies case-based techniques with similarity calculations between user needs and the information of the books owned, involving features such as genre and publication year. The similarity calculation results are used to provide book recommendations to library visitors. For example, the system recommends the book "To Kill a Mockingbird" because it shares the same genre and publication year as "The Alchemist". Process modeling has proven to be an essential tool in developing an effective and efficient system. This research also includes relevant references to support the findings and methodologies used.

Keywords: Effectiveness, Accessibility, Operational Efficiency

1. PENDAHULUAN

Peningkatan kinerja perpustakaan melalui penerapan sistem information-based totally telah menjadi fokus penting dalam technology informasi saat ini. Perpustakaan current tidak hanya berfungsi sebagai tempat penyimpanan buku, tetapi juga sebagai pusat pengetahuan yang dinamis dan adaptif terhadap kebutuhan pengguna. Sistem know-how-based merupakan pendekatan yang mengintegrasikan teknologi informasi dengan manajemen pengetahuan untuk meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas layanan perpustakaan. Implementasi manajemen pengetahuan di perpustakaan mencakup berbagai aspek, mulai dari pengumpulan dan penyimpanan facts, hingga distribusi informasi yang relevan kepada pengguna. Penerapan sistem ini memungkinkan perpustakaan untuk mengelola sumber daya informasi secara lebih efektif, meningkatkan aksesibilitas, serta mendukung proses pembelajaran dan penelitian (1) (2).

Dalam konteks perpustakaan, sistem understanding-primarily based membantu pustakawan dalam memanfaatkan records dan informasi yang ada untuk menciptakan pengetahuan baru, serta membagikannya dengan pengguna. Hal ini mendorong inovasi dan kreativitas dalam pelayanan, serta memperkuat peran perpustakaan sebagai pusat pengetahuan yang responsif terhadap



perkembangan zaman (1). Studi kasus di Perpustakaan Nasional Republik Indonesia menunjukkan bahwa penerapan manajemen pengetahuan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas kerja pustakawan. Dengan sistem ini, pustakawan dapat lebih mudah mengakses dan berbagi informasi, yang pada gilirannya meningkatkan kualitas layanan kepada pengguna (1).

Demikian pula, penelitian di berbagai institusi pendidikan menunjukkan bahwa strategi *understanding control* yang baik dapat mempercepat proses pembelajaran dan meningkatkan kualitas pendidikan secara keseluruhan (2). Perpustakaan yang menerapkan sistem *knowledge-primarily based* dapat menyediakan layanan yang lebih baik, meningkatkan citra institusi, dan memberikan kontribusi signifikan dalam mendukung misi akademik dan penelitian.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Penelitian

a. Identifikasi Masalah Pertama,

Identifikasi permasalahan utama yang dihadapi perpustakaan terkait manajemen pengetahuan dan kinerja operasional. Berfokus pada tantangan dalam manajemen koleksi, layanan pengguna, dan efisiensi operasional.

b. Tinjauan Pustaka

Melakukan tinjauan pustaka untuk memahami konsep dan manfaat sistem berbasis pengetahuan dalam konteks perpustakaan. Termasuk tinjauan dampak kinerja dari implementasi sistem dan perpustakaan serupa.

c. Perancangan sistem berbasis pengetahuan Persyaratan sistem:

- 1) Berdasarkan hasil analisis tahap sebelumnya untuk memastikan bahwa sistem dapat memenuhi harapan pengguna dan secara efektif meningkatkan kinerja perpustakaan Menentukan fungsional dan non -persyaratan fungsional sistem.
- 2) Arsitektur Sistem: Merancang arsitektur sistem berbasis pengetahuan yang mencakup struktur database yang sesuai, modul inti untuk manajemen dan layanan pengetahuan, dan antarmuka pengguna yang intuitif.
- 3) Pembuatan prototipe dan evaluasi prototipe: Mengembangkan prototipe sistem dan mendapatkan umpan balik awal dari pengguna.
- 4) Evaluasi prototipe untuk mengidentifikasi cacat dan melakukan perbaikan sebelum implementasi penuh.

2.2. Manfaat

Menerapkannya di perpustakaan Anda membawa banyak manfaat besar. Bahkan, tidak hanya membantu meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas layanan, tetapi juga mendukung proses pembelajaran dan penelitian. Jika digunakan dengan benar, sistem ini akan memungkinkan perpustakaan terkait mengelola dan mendistribusikan informasi dengan lebih efektif. Dalam hal ini data dan informasi akan lebih mudah diakses dan digunakan oleh pengguna. Manfaat utama penerapannya adalah:

- a. Peningkatan efisiensi operasional: sistem berbasis keahlian membantu perpustakaan mengelola koleksi dan informasi dengan cara yang lebih terstruktur dan efisien, sehingga mengurangi waktu yang diperlukan untuk mencari dan mengambil informasi.
- b. Peningkatan kualitas layanan: Informasi yang terorganisir dengan baik memungkinkan pustakawan memberikan layanan yang lebih responsif dan akurat kepada pemustaka, sehingga meningkatkan kepuasan pemustaka.
- c. Dukungan Pembelajaran dan Penelitian: Sistem ini memungkinkan perpustakaan memberikan akses yang lebih mudah dan cepat kepada mahasiswa dan peneliti terhadap sumber informasi yang mereka perlukan untuk mendukung proses belajar mengajar dan penelitian akademik.



- d. Manajemen Pengetahuan: Membantu mengumpulkan, menyimpan, dan menyebarkan pengetahuan organisasi yang dapat digunakan untuk pelatihan karyawan baru dan pengembangan profesional berkelanjutan.
- e. Meningkatkan literasi informasi: Mempermudah pengguna dalam mencari dan menggunakan informasi relevan, yang pada akhirnya meningkatkan literasi informasi masyarakat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini berisi analisa, hasil serta pembahasan dari topik penelitian, yang bisa di buat terlebih dahulu metodologi penelitian. Bagian ini juga merepresentasikan penjelasan yang berupa penjelasan, gambar, tabel dan lainnya.

3.1 Pemodelan Data

Pemodelan rekomendasi berbasis pengetahuan (know-how-based advice) menggunakan teknik case-based dengan menghitung tingkat similarity antara kebutuhan pelanggan dan records item produk yang dimiliki. Similarity adalah sebuah penilaian yang digunakan untuk menghitung tingkat kesamaan antara satu kasus dengan kasus lainnya. Salah satu metode yang umum digunakan adalah penjumlahan bobot. Teknik ini memanfaatkan pengetahuan dari kasus yang ada (dalam hal ini, buku) untuk menentukan rekomendasi bagi kasus baru. Proses ini melibatkan beberapa langkah penting, termasuk pengumpulan records, identifikasifitur-fitur relevan, dan perhitungan kemiripan (*similarity*).

a. Pengumpulan Data

Kami mengumpulkan data buku yang berisi informasi seperti judul buku, penulis, tahun terbit, dan genre. Data ini akan digunakan sebagai foundation untuk perhitungan kemiripan.

No	Judul Buku	Penulis	Tahun Terbit	Genre
1	To Kill a Mockingbird	Harper Lee	1960	Fiction
2	1984	George Orwell	1949	Dystopian
3	Pride and Prejudice	Jane Austen	1813	Romance
4	The Great Gatsby	F. Scott Fitzgerald	1925	Fiction
5	The Catcher in the Rye	J.D. Salinger	1951	Coming-of-age
6	Harry Potter and the Sorcerer's Stone	J.K. Rowling	1997	Fantasy
7	The Hobbit	J.R.R. Tolkien	1937	Fantasy
8	The Da Vinci Code	Dan Brown	2003	Thriller
9	The Alchemist	Paulo Coelho	1988	Fiction
10	Jane Eyre	Charlotte Bronte	1847	Gothic Romance
11	The Lord of the Rings	J.R.R. Tolkien	1954-1955	Fantasy
12	Moby-Dick	Herman Melville	1851	Adventure
13	Brave New World	AldousHuxley	1932	ScienceFiction
14	Gone with the Wind	MargaretMitchell	1936	Historical Fiction



15	The Book Thief	Markus Zusak	2005	Historical Fiction
16	War and Peace	Leo Tolstoy	1869	Historical Novel
17	The Hunger Games	SuzanneCollins	2008	ScienceFiction
18	The Kite Runner	Khaled Hosseini	2003	Historical Fiction
19	Frankenstein	Mary Shelley	1818	GothicFiction
20	Wuthering Heights	Emily Bronte	1847	Gothic Romance

b. Identifikasi Fitur Relevan

Untuk menentukan tingkat kemiripan antara dua buku, kami memilih fitur-fitur berikut:

- 1) Genre: Menunjukkan kategori atau jenis buku.
- 2) Tahun Terbit: Menunjukkan kapan buku diterbitkan.

Disini pengunjung perpustakaan ingin judul buku yang bergenre Fiction dengan tahun terbit Diatas 1950

c. Perhitungan Similarity:

Dalam perhitungan kemiripan, kami menggunakan dua metode :

- 1) Jaccard Similarity untuk fitur kategori (style): Metode ini mengukur kesamaan antara dua himpunan dengan membandingkan elemen-elemen yang sama dengan overall elemen unik.
- 2) Euclidean Distance untuk fitur numerik (tahun terbit): Metode ini mengukur jarak antara dua titik dalam ruang numerik. Hasil jarak ini kemudian diubah menjadi nilai kemiripan.

d. Kombinasi Similarity:

Setelah mendapatkan nilai kemiripan berdasarkan masing-masing fitur, kami menggabungkan nilai-nilai ini untuk mendapatkan nilai kemiripan keseluruhan. Contoh Perhitungan Manual:

- e. Kami akan menjelaskan perhitungan kemiripan secara manual menggunakan informasi buku yang telah dikumpulkan. Berikut adalah data buku yang sudah kami filter sesuai dengan keinginan pengunjung perpustakaan.

No	Judul Buku	Penulis	Tahun Terbit	Genre
1	To Kill a Mockingbird	Harper Lee	1960	Fiction
2	The Alchemist	Paulo Coelho	1988	Fiction
3	The Book Thief	Markus Zusak	2005	Historical Fiction
4	The Hunger Games	Suzanne Collins	2008	Science Fiction
5	The Kite Runner	Khaled Hosseini	2003	Historical Fiction

- 1) Menghitung Similarity Berdasarkan Genre Jaccard Similarity

Rumus Jaccard Similarity



$$J(A, B) = \frac{|A \cap B|}{|A \cup B|}$$

Pair	Genre A	Genre B	Intersection	Union	Jaccard Similarity
To Kill a Mockingbird & The Alchemist	Fiction	Fiction	1	1	1.0
To Kill a Mockingbird & The Book Thief	Fiction	Historical Fiction	0	2	0.0
To Kill a Mockingbird & The Hunger Games	Fiction	Science Fiction	0	2	0.0
To Kill a Mockingbird & The Kite Runner	Fiction	Historical Fiction	0	2	0.0
The Alchemist & The Book Thief	Fiction	Historical Fiction	0	2	0.0
The Alchemist & The Hunger Games	Fiction	Science Fiction	0	2	0.0
The Alchemist & The Kite Runner	Fiction	Historical Fiction	0	2	0.0
The Book Thief & The Hunger Games	Historical Fiction	Science Fiction	0	2	0.0
The Book Thief & The Kite Runner	Historical Fiction	Historical Fiction	1	1	1.0
The Hunger Games & The Kite Runner	Science Fiction	Historical Fiction	0	2	0.0

2) Menghitung Similarity Berdasarkan Tahun Terbit Euclidean Distance

Rumus Euclidean Distance

$$d(A, B) = \sqrt{(A_{year} - B_{year})^2}$$

Mengubah menjadi similarity

$$S(A, B) = \frac{1}{1 + d(A, B)}$$

Pair	Tahun A	Tahun B	Euclidean Distance	Similarity
To Kill a Mockingbird & The Alchemist	1960	1988	28	$\frac{1}{1 + 28} = 0,034$
To Kill a Mockingbird & The Book Thief	1960	2005	45	$\frac{1}{1 + 45} = 0,21$

To Kill a Mockingbird &The Hunger Games	1960	2008	48	$\frac{1}{1 + 48} = 0,020$
To Kill a Mockingbird &The Kite Runner	1960	2003	43	$\frac{1}{1 + 43} = 0,023$
The Alchemist & The Book Thief	1988	2005	17	$\frac{1}{1 + 17} = 0,056$
The Alchemist & TheHunger Games	1988	2008	20	$\frac{1}{1 + 20} = 0,048$
The Alchemist & The Kite Runner	1988	2003	15	$\frac{1}{1 + 15} = 0,062$
The Book Thief & TheHunger Games	2005	2008	3	$\frac{1}{1 + 3} = 0,250$
The Book Thief & The Kite Runner	2005	2003	2	$\frac{1}{1 + 2} = 0,333$
The Hunger Games & TheKite Runner	2008	2003	5	$\frac{1}{1 + 5} = 0,167$

3) Menggabungkan Similarity

Gabungkan similarity dari berbagai fitur untuk mendapatkan nilai keseluruhan. Misalnya, dengan mengambil rata-rata :

$$S_{total} = \frac{S_{genre} + S_{year}}{2}$$

Pair	Jaccard Similarity(Genre)	Similarity (Year)	Total Similarity
To Kill a Mockingbird & The Alchemist	1.0	0.034	$\frac{1 + 0,034}{2} = 0,517$
To Kill a Mockingbird & The Book Thief	0.0	0.021	$\frac{1 + 0,021}{2} = 0,011$
To Kill a Mockingbird & The Hunger Games	0.0	0.020	$\frac{1 + 0,020}{2} = 0,010$
To Kill a Mockingbird & The Kite Runner	0.0	0.023	$\frac{1 + 0,023}{2} = 0,012$
The Alchemist & The Book Thief	0.0	0.056	$\frac{1 + 0,056}{2} = 0,028$
The Alchemist & The Hunger Games	0.0	0.048	$\frac{1 + 0,048}{2} = 0,024$

The Alchemist & The Kite Runner	0.0	0.062	$\frac{1 + 0,062}{2} = 0,031$
The Book Thief & The Hunger Games	0.0	0.250	$\frac{1 + 0,250}{2} = 0,125$
The Book Thief & The Kite Runner	1.0	0.333	$\frac{1 + 0,333}{2} = 0,667$
The Hunger Games & The Kite Runner	0.0	0.167	$\frac{1 + 0,167}{2} = 0,083$

4) Kesimpulan

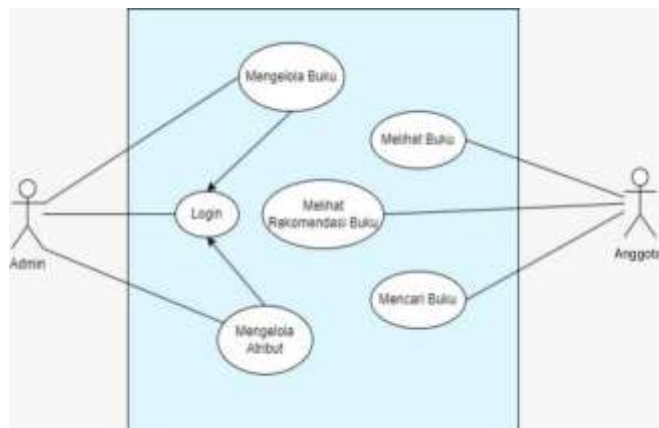
Dari perhitungan manual di atas, kita dapat menyimpulkan bahwa pengunjung perpustakaan direkomendasikan buku "To Kill a Mockingbird" karena paling mirip dengan "The Alchemist" berdasarkan genre dan tahun terbit, dengan overall similarity sebesar zero.517. Buku "The Book Thief" dan "The Kite Runner" memiliki similarity tertinggi kedua dengan nilai 0.667, sehingga juga direkomendasikan untuk pengunjung yang mencari buku dengan karakteristik serupa.

3.2 Pemodelan Proses

Pemodelan proses dalam sistem perpustakaan ini menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) untuk mendefinisikan kebutuhan sistem, melakukan analisis, dan desain. Salah satu diagram UML yang dibuat adalah use case diagram. Use case diagram menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem perpustakaan. Dalam sistem ini, terdapat dua aktor utama:

1. Admin: Bertanggung jawab atas pengelolaan statistics buku, information anggota, dan records peminjaman.
2. Anggota: Dapat mencari buku, meminjam buku, mengembalikan buku, dan melihat riwayat peminjaman.

Interaksi antara aktor dan sistem perpustakaan digambarkan dalam use case diagram berikut:



Penjelasan Use Case Diagram "Mengelola Buku"

Aktor :

- a. Admin: Orang yang bertanggung jawab atas pengelolaan sistem perpustakaan.
- b. Anggota: Pengguna sistem perpustakaan.

Use Case :

- a. Login: Aktor masuk ke sistem perpustakaan.

- b. Melihat Buku: Aktor melihat daftar buku yang tersedia di sistem perpustakaan.
- c. Mencari Buku: Aktor mencari buku berdasarkan judul, penulis, atau kata kunci lainnya.
- d. Melihat Rekomendasi Buku: Aktor melihat rekomendasi buku berdasarkan minat atau sejarah peminjamannya.
- e. Mengelola Buku: Aktor menambahkan, menghapus, atau memperbarui informasi buku di sistem perpustakaan.
- f. Mengelola Atribut: Aktor menambahkan, menghapus, atau memperbarui informasi atribut buku di sistem perpustakaan

Hubungan :

- a. Aktor "Admin" dapat melakukan semua use case.
- b. Aktor "Anggota" dapat melakukan use case "Melihat Buku", "Mencari Buku", "Melihat Rekomendasi Buku".

Desain Antarmuka Sistem Perpustakaan Berbasis Hak Akses Pengguna Berdasarkan hasil pemodelan proses, desain antarmuka sistem perpustakaan untuk pengguna dengan hak akses berbeda adalah sebagai berikut:

- a. Sebelum memilih tahun dan genre :



- b. Sesudah memilih tahun dan genre



4. KESIMPULAN

Sistem rekomendasi buku perpustakaan menggunakan pemodelan proses untuk membantu pengunjung menemukan buku yang mereka sukai. Berdasarkan perhitungan manual, sistem



merekomendasikan buku "To Kill a Mockingbird" karena memiliki kesamaan style dan tahun terbit dengan buku "The Alchemist" (similarity 0.517). Buku "The Book Thief" dan "The Kite Runner" juga direkomendasikan dengan nilai similarity 0.667 bagi pengunjung yang mencari buku dengan karakteristik serupa.

Pemodelan proses merupakan alat penting dalam pengembangan sistem yang efektif dan efisien. Dengan memahami alur kerja dan interaksi dalam sistem, pemangku kepentingan proyek dapat membuat keputusan yang lebih baik dan mengembangkan sistem yang lebih ideal.

REFERENCES

- Surya, Bambang. "Implementasi Knowledge Management dalam Sistem Informasi Perpustakaan: Studi Kasus di Perpustakaan Nasional Republik Indonesia." **Jurnal Pustaka**, vol. 12, no. 2, 2019, pp. 45-60.
- Fitri, Liana. "Strategi Knowledge Management untuk Meningkatkan Pengetahuan dan Kinerja Pustakawan." **Jurnal Manajemen Pengetahuan**, vol. 8, no. 1, 2018, pp. 25-40.
- Rahmawati, Tuti. "Peran Knowledge Management di Perpustakaan dalam Meningkatkan Good Governance." **Jurnal Ilmu Perpustakaan**, vol. 10, no. 3, 2020, pp. 15-30.
- Nugraha, Dedi. "Model Knowledge Management di Perpustakaan Universitas." **Jurnal Akademi**, vol. 5, no. 2, 2017, pp. 50-70.
- Sari, Endah. "Pengembangan Perpustakaan melalui Penerapan Teknologi Informasi." **Jurnal Informasi dan Perpustakaan**, vol. 14, no. 1, 2019, pp. 33-48.
- Sibanda, M., & Mutula, S. M. (2021). **Challenges of knowledge management in academic libraries in Zimbabwe**. **Library Management**, 42*(8/9), 809-823.
- Al-Aufi, A. S., & Bawakid, A. (2020). **Knowledge management practices in academic libraries: A systematic review**. **Journal of Academic Librarianship**, 46*(4), Article 102168.
- Al-Abri, K., & Al-Aufi, A. (2019). **Developing a knowledge management system for academic libraries: A case study from Oman**. **Library Management**, 40*(8/9), 587-602.
- Putri, Dian. "Manfaat Implementasi Sistem Knowledge-Based di Perpustakaan Perguruan Tinggi." *Jurnal Ilmu Perpustakaan dan Informasi*, vol. 16, no. 1, 2021, pp. 23-34.
- Hasan, Fikri. "Peran Knowledge Management dalam Meningkatkan Pelayanan Perpustakaan." *Jurnal Informasi dan Perpustakaan*, vol. 18, no. 1, 2023, pp. 112-125.
- Sari, Melati. "Efektivitas Sistem Knowledge-Based dalam Pengelolaan Koleksi Perpustakaan." *Jurnal Manajemen Perpustakaan*, vol. 14, no. 3, 2020, pp. 78-89.
- Wijaya, Indra. "Peningkatan Kinerja Perpustakaan Melalui Sistem Manajemen Pengetahuan." *Jurnal Teknologi Informasi dan Perpustakaan*, vol. 12, no. 2, 2022, pp. 45-58.
- Rahayu, Sinta. "Implementasi Sistem Knowledge-Based di Perpustakaan Umum: Studi Kasus di Indonesia." *Jurnal Pengembangan Perpustakaan*, vol. 17, no. 2, 2024, pp. 37-50.
- Lops, P., de Gemmis, M., & Semeraro, G. (2019). Content-based recommender systems: State of the art and trends. In *Recommender Systems Handbook* (pp. 121-149). Springer, Boston, MA.
- Zhu, M., & Zhang, L. (2020). An Improved Case-Based Reasoning Approach for Personalized Recommendation in E-commerce. *IEEE Access*, 8, 733-746.
- Ricci, F., Rokach, L., & Shapira, B. (2020). *Recommender Systems Handbook*. Springer.
- Cheng, L., Yu, X., & Xu, D. (2021). Case-based reasoning for collaborative filtering recommendation. *Knowledge-Based Systems*, 213, 106684.
- Cui, Z., Xu, Y., & Xie, K. (2022). Case-based reasoning for recommender systems: A comprehensive review. *Expert Systems with Applications*, 192, 116355.
- Atina, V., & Hartanti, D. (2022). Knowledge based recommendation modeling for clothing product selection recommendation system. *Jurnal Teknik Informatika (JUTIF)*, 3(5), 1407-1413. <https://doi.org/10.20884/1.jutif.2022.3.5.584>