

PEMANFAATAN *CONTENT BASED FILTERING* UNTUK REKOMENDASI PENCARIAN LITERATUR DIGITAL PADA KONTEN KEAMANAN SIBER

Tri Ramadhani Yusuf Amien Rais^{1*}, Sri Mulyati¹

¹*Program Studi Informatika, Fakultas Teknik Industri, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, Indonesia*

*Email: 20523170@students.uii.ac.id

ABSTRAK

Mahasiswa membutuhkan akses terhadap literatur yang relevan untuk menunjang pemahaman mereka terhadap perkembangan teknologi, khususnya dalam bidang keamanan siber. Namun, banyak mahasiswa mengalami kesulitan dalam menemukan literatur yang sesuai dengan minat dan kebutuhannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem rekomendasi literatur digital menggunakan metode Content-Based Filtering (CBF). Sistem ini menganalisis konten literatur berupa judul dan abstrak untuk menghasilkan rekomendasi berdasarkan kemiripan konten menggunakan metode TF-IDF dan Cosine Similarity. Data dikumpulkan melalui teknik web scraping dari situs Garuda Kemdikbud, menghasilkan 115 dokumen literatur. Sistem diuji dengan sampel data untuk menilai akurasi rekomendasi melalui metrik precision dan recall. Hasilnya menunjukkan bahwa pendekatan CBF efektif dalam memberikan rekomendasi literatur yang sesuai dengan preferensi pengguna.

Kata kunci: Content-Based Filtering, Siber, Rekomendasi, TF-IDF, Cosine Similarity

ABSTRACT

Students require access to relevant literature to enhance their understanding of technological developments, particularly in the field of cybersecurity. However, many students face difficulties in finding literature that aligns with their interests and needs. This study aims to develop a digital literature recommendation system using the Content-Based Filtering (CBF) method. The system analyzes literature content, including titles and abstracts, to generate recommendations based on content similarity using the TF-IDF and Cosine Similarity methods. Data were collected through web scraping techniques from the Garuda Kemdikbud website, resulting in 115 literature documents. The system was tested using sample data to evaluate recommendation accuracy through precision and recall metrics. The results indicate that the CBF approach is effective in providing literature recommendations that match user preferences.

Keywords: Content-Based Filtering, Cybersecurity, Recommendation, TF-IDF, Cosine Similarity

PENDAHULUAN

Dalam dunia penelitian tidak bisa lepas dengan namanya literatur dikarenakan, sebagai sumber informasi yang dapat membantu untuk menyelesaikan penelitian dan dianggap memiliki manfaat serta keunggulan yang selalu berkaitan (Asfi dan Fitrianingsih, 2020). Literatur adalah kumpulan karya tulis atau sumber informasi yang digunakan sebagai referensi dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan. Terdapat juga dari sudut pandang lain yang menyatakan literatur bisa menjadi referensi oleh pengguna, bukan hanya terbatas pada teks saja, tetapi juga melibatkan film, rekaman, dan objek lain yang memberikan informasi yang berguna. Dengan kata lain, melalui literatur, seseorang atau peneliti bisa memperoleh informasi serta data-data yang valid dan dapat dipertanggungjawabkan yang kemudian dijadikan sebagai rujukan untuk membuat karya tulis ilmiah . Menurut ALA Glossary of Library and Information Science, literatur adalah bahan bacaan yang dapat digunakan untuk berbagai aktivitas intelektual maupun rekreasi (Astuti dkk., 2023). Fungsinya meliputi membantu pencarian informasi yang dibutuhkan, memperkuat hasil analisis atau hipotesis, serta dilengkapi dengan tambahan informasi sesuai kebutuhan

Literatur terbagi menjadi tiga jenis yaitu, pertama literatur primer adalah sumber informasi yang asli atau pertama dalam suatu bidang penelitian. Ini bisa berupa laporan penelitian, artikel ilmiah, jurnal, atau dokumen lain yang berisi data hasil penelitian atau observasi langsung dari suatu fenomena. Biasanya, literatur primer menjadi dasar bagi penelitian lanjutan dan seringkali berisi data yang belum diinterpretasikan atau diproses ulang oleh pihak lain. Kedua literatur sekunder merujuk pada tulisan yang dibuat oleh penulis lain yang menggunakan rujukan dari sumber literatur primer. Ini bisa berupa buku, artikel, makalah, atau tinjauan yang menggunakan sumber-sumber primer sebagai dasar untuk meluaskan pemahaman tentang suatu subjek. Literatur sekunder membantu memberikan perspektif baru, meningkatkan pemahaman tentang topik, dan sering menjadi dasar untuk penelitian lebih lanjut. Dan ketiga Literatur tersier adalah kumpulan data yang diorganisir dari sumber primer dan sekunder. Ini termasuk ensiklopedia, buku referensi, dan kumpulan artikel yang menyajikan informasi yang telah diproses dan diatur ulang dari sumber asli dan analisis sekunder. Literatur ini berguna untuk meningkatkan pemahaman tentang suatu topik dengan menyediakan informasi yang telah diproses dari berbagai sumber utama dan analisis sekunder. Media literatur banyak berkembang pada era pandemi, karena banyak siswa maupun mahasiswa yang melakukan pembelajaran secara daring, sehingga pembelajaran mandiri juga semakin meningkat. Salah satu perkembangannya adalah pembelajaran online melalui ruang guru.

Karena sudah tersedianya media pembelajaran yang spesifik, untuk saat ini banyak yang hanya memanfaatkan platform yang spesifik seperti ruang guru tersebut, dan tidak melakukan literatur secara keseluruhan yang terkadang memang kata kunci yang sulit yang ditemukan (Azmi dkk., 2020).

Literatur memainkan peran penting dalam dunia pendidikan, dengan sering memanfaatkan literatur dalam belajar akan lebih luas pemikiran belajarnya, akan tetapi bagi yang jarang memanfaatkan literatur akan sulit dalam memahami pelajaran yang akan dihadapinya (Ilham & Rahmah, 2013). Literatur juga memiliki peran penting khususnya di kalangan Mahasiswa Informatika karena dapat memberikan wawasan yang luas tentang perkembangan teknologi, konsep-konsep dasar dalam ilmu komputer, serta pandangan-pandangan baru dalam bidang teknologi informasi. Melalui literatur, mahasiswa dapat memperdalam pemahaman mereka tentang bahasa pemrograman, algoritma, jaringan komputer, keamanan informasi, dan topik-topik lain yang sangat relevan dalam studi informatika. Selain itu, literatur juga membuka wawasan terhadap tren terkini dan riset-riset terbaru yang dapat menginspirasi mahasiswa untuk berinovasi dalam dunia teknologi.

Namun, meskipun literatur banyak sumber nya, mahasiswa informatika masih menghadapi masalah yang biasanya dihadapi mahasiswa dalam proses penulisan skripsi diantaranya kesulitan mencari literatur (Darmono & Hasan, 2005). Salah satu masalah adalah literatur yang sulit ditemukan karena kurangnya referensi atau informasi tentang di mana mencarinya. Terkadang, literatur yang sangat berharga atau spesifik bisa saja hanya tersedia dalam bahasa tertentu, sehingga sulit diakses oleh mahasiswa yang tidak fasih dalam bahasa tersebut, sehingga mahasiswa mungkin kesulitan menemukan literatur yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Terlebih lagi, literatur yang mereka cari mungkin tidak selalu tersedia dalam format yang mereka inginkan, baik fisik maupun digital. Selain itu, ketika mahasiswa mencari literatur, mereka mungkin menghadapi kendala dalam mengidentifikasi literatur yang paling sesuai dengan minat. Sehingga hal ini bisa menjadi masalah ketika mereka diberikan banyak pilihan literatur membuat mahasiswa bingung untuk memilih, terutama jika mereka tidak memiliki pedoman atau rekomendasi yang jelas.

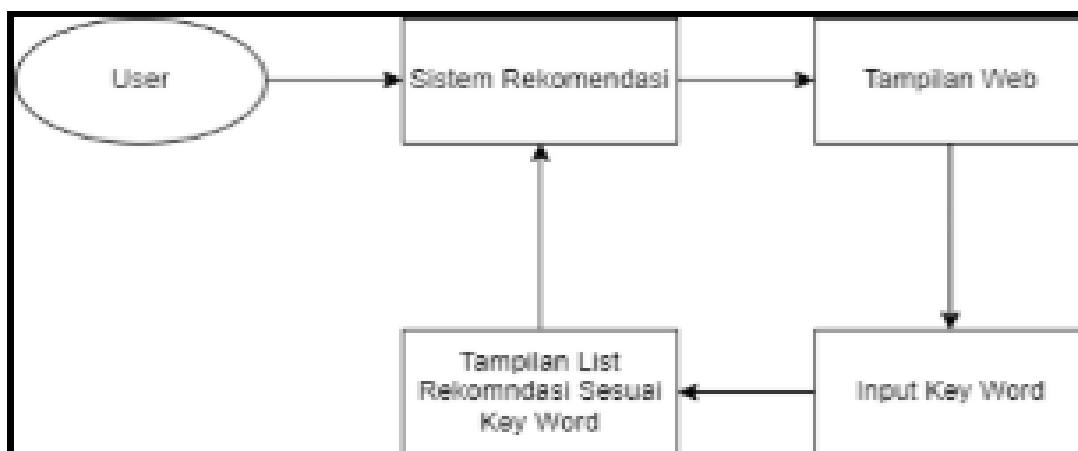
Berdasarkan uraian di atas maka, diperlukan sistem rekomendasi literatur yang dapat memberikan rekomendasi sesuai minat mahasiswa dengan menggunakan metode *Content Based Filtering*. Tentu, sistem rekomendasi berbasis konten merupakan solusi menarik bagi mahasiswa informatika yang menghadapi kesulitan dalam menemukan literatur yang sesuai. Dengan metode *Content Based Filtering*, sistem akan menganalisis konten

literatur, mengekstrak informasi relevan, dan membangun profil pengguna berdasarkan preferensi mereka. Hal ini memungkinkan sistem merekomendasikan literatur yang paling sesuai dengan kebutuhan atau minat mahasiswa, mengatasi kendala kurangnya referensi atau kesulitan dalam mencari literatur yang cocok. Diharapkan pendekatan ini membantu mahasiswa informatika menemukan literatur yang sesuai tanpa hambatan dalam mencari referensi.

Penelitian ini mengembangkan sistem rekomendasi berbasis Content-Based Filtering, di mana sistem akan mencocokkan judul, abstrak, dan kata kunci jurnal dengan kata kunci yang dimasukkan oleh pengguna. Hasil pencarian ditampilkan berdasarkan skor relevansi yang dihitung secara otomatis oleh sistem.

METODOLOGI PENELITIAN

Untuk memberikan pemahaman yang lebih jelas mengenai alur kerja sistem yang dikembangkan, Gambar 1 menyajikan gambaran umum dari sistem rekomendasi literatur berbasis Content-Based Filtering. Sistem ini dirancang untuk memudahkan pengguna dalam mencari referensi jurnal yang relevan berdasarkan kata kunci yang dimasukkan. Proses dimulai dari interaksi pengguna melalui antarmuka web, di mana pengguna dapat menginputkan kata kunci sesuai kebutuhan pencarian literatur. Sistem kemudian memproses input tersebut dan menghasilkan daftar rekomendasi jurnal yang relevan berdasarkan tingkat kemiripan terhadap metadata yang tersedia. Seluruh proses interaksi antara pengguna dan sistem dilakukan melalui tampilan antarmuka yang intuitif dan mudah digunakan.



Gambar 1. Gambaran Umum Sistem Rekomendasi

Dari gambar diatas dapat dijabarkan bahwa user yang menggunakan sistem rekomendasi, sistem menampilkan berupa tampilan website. Pada sistem yang berupa website tersebut user dapat menginputkan keyword atau kata kunci data yang ingin dicari, maka sistem menampilkan

daftar rekomendasi sesuai dengan kata kunci yang diinputkan yang dapat dilihat pada sistem rekomendasi tersebut.



Gambar 2. Flowchart Metodologi Penelitian

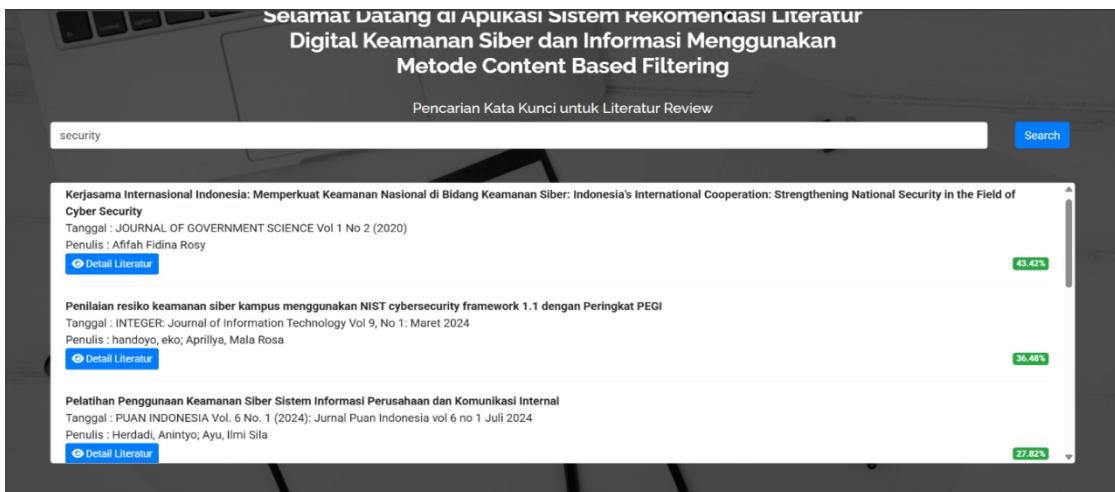
Dapat dilihat bahwa dalam melakukan penelitian ini memiliki beberapa tahapan pertama diawali dengan analisis masalah yakni dengan melakukan identifikasi masalah yang diusung dalam penelitian sistem rekomendasi ini. Dilanjutkan dengan melakukan analisis kebutuhan untuk mengetahui kebutuhan apa saja yang diperlukan dalam melakukan pengembangan sistem rekomendasi. Kemudian melakukan pengumpulan data, pada tahap ini juga dilakukan metode scrapping sebagai bentuk tahap input dataset yang diambil dari sebuah website. Data inputan tersebut diproses melalui tahapan preprocessing, pembobotan TF-IDF, CBF, dan dilakukan evaluasi. Tetapi apabila hasil evaluasi menunjukkan hasil yang sudah baik, maka akan diterapkan pada aplikasi GUI. Setelah proses pembangunan aplikasi dalam bentuk GUI juga dilakukan pengujian sistem, setiap hasil pengujian apabila terdapat kesalahan dilakukan perbaikan. Tetapi apabila pengujian sistem menunjukkan sistem sudah berjalan dengan baik maka penelitian yang dilakukan telah selesai.

Berikut ini tahapan dalam pengembangan Aplikasi:

Tabel 1. Tahapan Pengembangan Aplikasi

Tahapan	Deskripsi
1. Pengumpulan Data	Jurnal yang berkaitan dengan bidang keamanan siber dikumpulkan dari berbagai sumber akademik terpercaya. Jumlah data yang terkumpul sebanyak 115 jurnal .
2. Pemrosesan Data	Metadata penting dari setiap jurnal, seperti judul, abstrak, dan kata kunci , diekstraksi. Data tersebut kemudian dibersihkan, dinormalisasi, dan disimpan dalam database terstruktur untuk mempermudah pencarian dan pencocokan.
3. Algoritma Rekomendasi	Sistem menggunakan perhitungan cosine similarity untuk mengukur tingkat kesamaan antara kata kunci yang dimasukkan pengguna dan metadata jurnal dalam database. Semakin tinggi skor kemiripan, semakin relevan jurnal tersebut.
4. Penyajian Hasil	Jurnal ditampilkan secara berurutan berdasarkan skor relevansi tertinggi . Informasi yang ditampilkan meliputi judul, penulis, tahun terbit, abstrak, dan tautan akses (jika tersedia).

HASIL DAN PEMBAHASAN



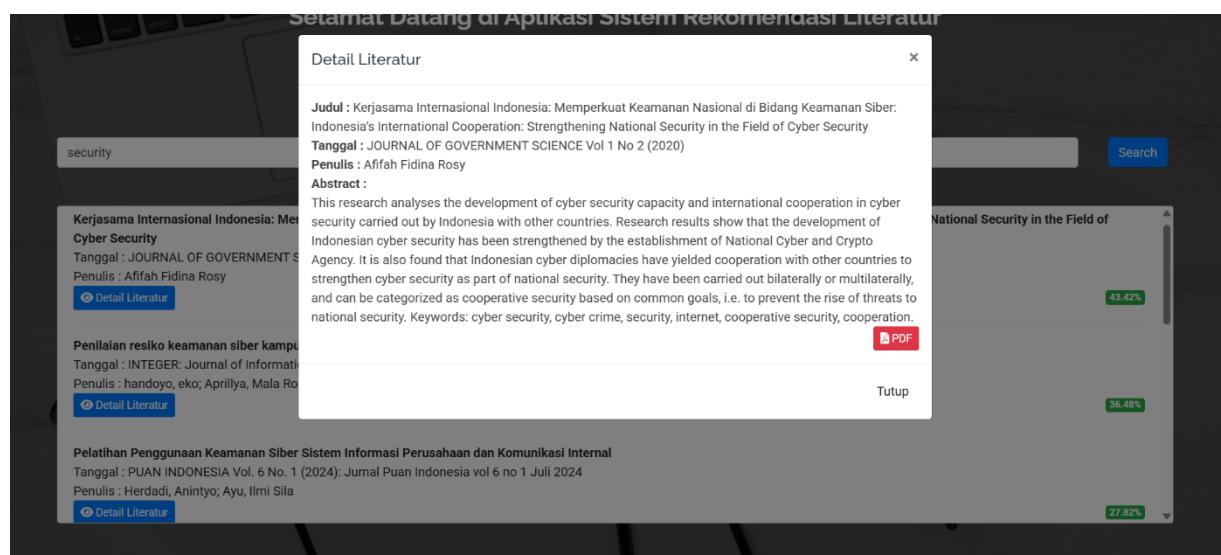
Gambar 3. menunjukkan tampilan antarmuka sistem rekomendasi literatur digital ini.

Dari hasil pencarian dengan kata kunci "security", sistem menampilkan tiga jurnal dengan relevansi yang berbeda. Setiap hasil mencakup judul jurnal, sumber dan tahun publikasi, nama penulis, serta skor relevansi yang membantu pengguna menentukan jurnal yang paling sesuai dengan kebutuhan mereka. Di bagian atas, terdapat judul utama yang menyambut pengguna

dengan kalimat "Selamat Datang di Aplikasi Sistem Rekomendasi Literatur Digital Keamanan Siber dan Informasi Menggunakan Metode Content-Based Filtering". Ini memberikan gambaran umum bahwa aplikasi ini bertujuan untuk merekomendasikan jurnal akademik berdasarkan teknik pemfilteran berbasis konten.

Di bawah judul utama, terdapat kolom pencarian dengan label "Pencarian Kata Kunci untuk Literatur Review", di mana pengguna dapat memasukkan kata kunci yang relevan dengan kebutuhan mereka. Pada gambar ini, kata kunci yang digunakan adalah "security", yang berarti pengguna sedang mencari literatur yang berkaitan dengan aspek keamanan.

Di sisi kanan kolom pencarian, terdapat tombol "Search" berwarna biru yang memungkinkan pengguna untuk mengeksekusi pencarian dan menampilkan hasil yang sesuai.



Gambar 4. menunjukkan tampilan antarmuka sistem rekomendasi literatur digital ini.

Pengguna dapat membuka tampilan detail jurnal untuk membaca abstrak dan informasi jurnal seperti Judul, Tanggal Terbit, Penulis, dan Abstrak. Terdapat opsi mengunduh pdf sehingga dapat diakses secara offline untuk dijadikan referensi lebih lanjut.

Sistem rekomendasi ini memiliki beberapa fitur utama:

Tabel 2. Fitur Sistem Rekomendasi

No.	Fitur	Deskripsi
1	Pencarian Literatur	Pengguna dapat memasukkan kata kunci sesuai topik penelitian. Sistem akan menelusuri metadata jurnal yang relevan untuk menghasilkan hasil awal.
2	Rekomendasi Berdasarkan Relevansi	Sistem menyusun daftar jurnal berdasarkan tingkat kesesuaian terhadap kata kunci, sehingga jurnal paling relevan tampil di posisi teratas.

No.	Fitur	Deskripsi
3	Filter Tambahan	Pengguna dapat mempersempit hasil pencarian berdasarkan tahun publikasi, tingkat relevansi, atau kategori jurnal tertentu.
4	Detail Literatur	<p>Hasil rekomendasi menampilkan informasi lengkap seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Judul jurnal • Tanggal terbit • Nama penulis • Abstrak singkat • Metadata tambahan (kata kunci, publisher, dll.)

KESIMPULAN

Pengembangan sistem rekomendasi literatur digital berbasis Content-Based Filtering terbukti dapat memberikan solusi efektif dalam membantu mahasiswa menemukan referensi jurnal yang relevan, khususnya dalam bidang keamanan siber yang sangat dinamis. Dengan memanfaatkan pencocokan kata kunci terhadap metadata jurnal, sistem ini mampu menyajikan rekomendasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna secara lebih cepat dan terarah. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat akurasi dan efisiensi yang menjanjikan dalam mendukung proses pencarian literatur akademik. Penerapan sistem ini di lingkungan perguruan tinggi berpotensi meningkatkan efektivitas pembelajaran dan mempercepat proses penelitian mahasiswa. Ke depan, pengembangan dapat diarahkan pada integrasi dengan teknik collaborative filtering atau machine learning untuk meningkatkan kualitas rekomendasi, serta memperluas cakupan database jurnal agar lebih komprehensif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga makalah ini dapat disusun dan dipersiapkan sebagai bahan seminar. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Sri Mulyati, selaku dosen pembimbing, atas arahan dan masukan yang sangat berarti dalam penyusunan makalah ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu, serta kepada rekan-rekan yang telah memberikan dukungan dan motivasi selama proses penulisan. Penulis menyadari bahwa

makalah ini masih memiliki kekurangan, oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Asfi, M., & Fitrianingsih, N. (2020). Implementasi algoritma Naive Bayes Classifier sebagai sistem rekomendasi pembimbing skripsi. *Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan*, 5(1), 45–50.
- Astuti, R., Husen, R. A., Triono, A., Anam, M. K., P., & Purwodadi, J. K. (2023). Peningkatan metode support vector machines (SVM) pada data child-free menggunakan oversampling. *Prosiding-Semester*, 2(1), 19–27.
- Azmi, F., Saleh, A., & Dharshinni, N. P. (2020). Face identification on login security using algorithm combination of Viola-Jones and cosine similarity. *Journal of Informatics and Telecommunication Engineering*, 4(1), 203–211.
- Darmono, & Hasan, A. M. (2005). *Menyelesaikan skripsi dalam satu semester*. Grasindo.
- Erlangga, E., & Sutrisno, H. (2020). Sistem rekomendasi beauty shop berbasis collaborative filtering. *EXPERT: Jurnal Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi*, 10(2), 47–52
- Februariyanti, H., Laksono, A. D., Wibowo, J. S., & Utomo, M. S. (2021). Implementasi metode collaborative filtering untuk sistem rekomendasi penjualan pada toko mebel. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 9(1), 43–50.
- Firdaus, F. A., Chrisnanto, Y. H., & Sabrina, P. N. (2023). Perbandingan improved K-Nearest Neighbour dengan K-Nearest Neighbor pada analisis sentimen Moda Raya Terpadu Jakarta. *IJESPG Journal*, 1(3), 200–212.
- Fudholi, D. H., Hanifuddin, I., & Mulyati, S. (2021). Sistem konten pembelajaran di Indonesia: Systematic literature review. *Ultimatics: Jurnal Teknik Informatika*, 13(1), 26–32.
- Ilham, F. A., & Rahmah, E. (2013). Pemanfaatan literatur dalam menunjang prestasi belajar siswa kelas XI IPS SMA Negeri 6 Padang. *Jurnal Ilmu Informasi Perpustakaan dan Kearsipan*, 2(1), 46–53.
- Jæger, B. (2021). Schwerpunkt Birgit Jæger: Digital citizenship – a review of the academic literature. *Der Moderne Staat. Zeitschrift für Public Policy, Recht und Management*, 14(1), 1–19.
- Jaja, V. L., Susanto, B., & Sasongko, L. R. (2020). Penerapan metode item-based collaborative filtering untuk sistem rekomendasi data MovieLens. *D'Cartesians*, 9(2), 78–83
- Juyal, A., Sharma, N., Rithya, P., & Kumar, S. (2023). An enhanced approach to recommend

- data structures and algorithms problems using content-based filtering. *International Journal of Intelligent Systems and Applications*, 15(5), 28–40.
- Khairunnisa, S., Adiwijaya, A., & Al Faraby, S. (2021). Pengaruh text preprocessing terhadap analisis sentimen komentar masyarakat pada media sosial Twitter (studi kasus pandemi COVID-19). *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(2), 406–414.
- Larasati, F. B. A., & Februariyanti, H. (2021). Sistem rekomendasi produk Emina Cosmetics dengan menggunakan metode content-based filtering. *Jurnal Manajemen Informatika dan Sistem Informasi*, 4(1), 45–54.
- Matondang, N., Via, Y. V., Akbar, F. A., & Akbar, F. A. (2024). Implementasi algoritma weighted tree similarity dan content-based filtering dalam pencarian skripsi. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 12(3), 2554–2563.
- Muliawan, A., Badriyah, T., & Syarif, I. (2022). Membangun sistem rekomendasi hotel dengan content-based filtering menggunakan K-Nearest Neighbor dan rumus Haversine. *Technomedia Journal*, 7(2), 231–247.
- Munawar, Z., Herdiana, Y., & Indah Putri, N. (2021). Pengembangan sistem rekomendasi untuk toko online kecil dan menengah. *Tematik: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 10(1), 25–34.
- Novianti I. P., Rustiyana, Y., Herdiana, Y., & Munawar, Z. (2021). Sistem rekomendasi hibrid pemilihan mobil berdasarkan profil pengguna dan profil barang. *Tematik*, 8(1), 56–68.
- Nurkholis, A., Alita, D., & Munandar, A. (2022). Comparison of kernel support vector machine multi-class in PPKM sentiment analysis on Twitter. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 6(2), 227–233.
- Prabowo, T. T. (2021). Efektivitas sistem temu kembali informasi perpustakaan digital Institut Seni Indonesia (ISI) Yogyakarta dalam tinjauan recall dan precision. *Media Pustakawan*, 28(1), 37–48.
- Purnomo, A. (2022). Implementasi web scraping pada OJS dengan metode CSS selector. *Resolusi: Rekayasa Teknik Informatika dan Informasi*, 3(2), 37–42.
- Putri, M. W., Muchayan, A., & Kamisutara, M. (2020). Sistem rekomendasi produk pena eksklusif menggunakan metode content-based filtering dan TF-IDF. *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, 5(3), 229–236.
- Sahria, Y. (2020). Implementasi teknik web scraping pada jurnal SINTA untuk analisis topik penelitian kesehatan Indonesia. *Prosiding URECOL (University Research Colloquium)*, 297–306.

- Sari, D. F., Kusjani, A., Kurniawati, D., & Setiawan, I. (2023). Pencarian data quick count pilpres dengan teknik web scraping. *JIRK: Journal of Innovation Research and Knowledge*, 3(5), 1025–1034.
- Silalahi, N., & Ginting, G. L. (2023). Rekomendasi berita berkaitan dengan menerapkan algoritma text mining dan TF-IDF. *Bulletin of Computer Science Research*, 3(4), 276–282.
- Simanowski, R. (2022). Digital literature. *Digital Art and Meaning*, 01(02), 27–57.
- Sreedhar, B., Shahida, S., Tanmai, P., Nithin, M., & Neelima, G. S. (2023). Music recommendation system based on facial emotion. *Journal of Humanities, Music and Dance*, 9(33), 11–22.
- Widaningrum, I., Mustikasari, D., Arifin, R., Tsaqila, S. L., & Fatmawati, D. (2022). Algoritma term frequency-inverse document frequency (TF-IDF) dan K-Means clustering untuk menentukan kategori dokumen. Dalam *Prosiding Seminar Nasional Sistem Informasi dan Teknologi (SISFOTEK)*, 145–149.
- Widayanti, R., Chakim, M. H. R., Ramdhan, M., Vallen, J., Andini, D., Mahendra, R., & Nabila, D. (2023). Pengembangan metode filtrasi kolaboratif untuk peningkatan sistem rekomendasi. *Laporan Penelitian*.
- Wijaya, D. P., Murti, L. D., & Rachman, M. R. (2022). Recall dan precision pada Online Public Access Catalog (OPAC) Dinas Arsip dan Perpustakaan Kota Bandung. *VISI PUSTAKA: Buletin Jaringan Informasi Antar Perpustakaan*, 24(1), 81–91.
- Yaya, S., Herdiana, Y., Indah Putri, N., & Munawar, Z. (2021). Sistem rekomendasi untuk toko online kecil dan menengah. *Tematik*, 8(2), 176–185.