

**PENERAPAN METODE CONTENT-BASED FILTERING PADA SISTEM REKOMENDASI KONTEN
PEMASARAN DIGITAL UMKM DI KABUPATEN PANDEGLANG**

MUHAMMAD NUR FADILLAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BANTEN
muhammadnurfadillah@umbanten.ac.id

RIJALUL KHAER
UNIVERSITAS MAYASARI BAKTI
rijalul.k07@gmail.com

MUHAMMAD KARIS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BANTEN
muhammadkaris131@gmail.com

Abstrak:

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya tingkat digitalisasi UMKM di Kabupaten Pandeglang yang masih di bawah 10% serta kendala kebuntuan ide (*creative block*) dalam penyusunan konten promosi. Penelitian ini bertujuan membangun sistem rekomendasi konten (SIREKOPAN) yang dipersonalisasi khusus untuk karakteristik produk lokal. Metode pengembangan sistem menggunakan model *Prototype*, sedangkan algoritma rekomendasi menerapkan *Content-Based Filtering* dengan pembobotan *Term Frequency-Inverse Document Frequency* (TF-IDF) dan perhitungan kemiripan *Cosine Similarity*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan rekomendasi yang sangat relevan dengan akurasi 92%. Selain itu, sistem terbukti meningkatkan efisiensi operasional secara signifikan, di mana waktu pencarian ide konten menjadi 10,8 kali lebih cepat, dari rata-rata 19 menit (manual) menjadi 1,75 menit. Berdasarkan *User Acceptance Test* (UAT), sistem memperoleh skor 89,78% dengan kategori "Sangat Layak", mengindikasikan bahwa solusi ini efektif mengatasi kesenjangan adopsi teknologi pemasaran pada UMKM lokal.

Kata kunci: Pemasaran Digital, UMKM, *Content-Based Filtering*, TF-IDF, Sistem Rekomendasi.

Abstract:

This research is motivated by the low level of MSME digitalization in Pandeglang Regency, which is still below 10%, and the obstacles of creative block in preparing promotional content. This study aims to build a content recommendation system (SIREKOPAN) personalized specifically for local product characteristics. The system development method uses the Prototype model, while the recommendation algorithm applies Content-Based Filtering with Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF) weighting and Cosine Similarity calculation. Test results show that the system is able to provide highly relevant recommendations with 92% accuracy. In addition, the system is proven to significantly increase operational efficiency, where

content idea search time becomes 10.8 times faster, from an average of 19 minutes (manual) to 1.75 minutes. Based on the User Acceptance Test (UAT), the system obtained a score of 89.78% in the "Very Feasible" category, indicating that this solution effectively bridges the marketing technology adoption gap in local MSMEs.

Keywords: Digital Marketing, MSMEs, Content-Based Filtering, Recommendation System, TF-IDF.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah mengubah secara signifikan cara pelaku usaha menjalankan strategi bisnis, termasuk di sektor Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Pemasaran digital (*digital marketing*) memungkinkan interaksi yang dinamis antara pelaku usaha dan pelanggan yang dapat memperkuat loyalitas merek (Chaffey & Ellis-Chadwick, 2022). Namun, tingkat adopsi teknologi oleh UMKM di Indonesia masih menunjukkan ketimpangan. Data Kementerian Koperasi dan UKM RI (2023) mencatat bahwa dari 65 juta UMKM, baru sekitar 35% yang aktif menggunakan platform digital.

Secara spesifik di Kabupaten Pandeglang, tantangan digitalisasi masih sangat besar. Berdasarkan data Dinas Koperasi UMKM Kabupaten Pandeglang (2023), dari 189.660 pelaku UMKM, tingkat digitalisasinya masih di bawah 10%. Permasalahan utama yang dihadapi bukan hanya pada akses teknologi, tetapi pada

ketidakmampuan pelaku UMKM dalam menyusun konten pemasaran yang relevan. Banyak pelaku usaha mengalami kebuntuan ide (*creative block*) dan menyalin strategi pesaing tanpa pendekatan berbasis data. Padahal, konten yang tidak relevan dengan audiens cenderung mengurangi efektivitas promosi (Fathorrahman et al., 2024).

Untuk mengatasi masalah personalisasi konten, sistem rekomendasi menjadi solusi yang potensial. Metode *Content-Based Filtering* (CBF) dinilai efektif karena mampu merekomendasikan item berdasarkan kemiripan karakteristik tanpa bergantung pada data pengguna lain, sehingga cocok untuk mengatasi masalah *cold start* pada data yang terbatas (Wati & Widodo, 2023). Penelitian sebelumnya oleh Syaifuddin & Ningsih (2023) membuktikan akurasi CBF mencapai 97,39% pada *marketplace* Tokopedia. Namun, penelitian-penelitian tersebut mayoritas berfokus pada *e-commerce* skala besar atau pemilihan restoran (Christyawan et al., 2024), dan

belum banyak yang mengimplementasikan sistem rekomendasi konten promosi secara spesifik untuk UMKM lokal dengan pendekatan katalog produk sederhana.

Kesenjangan penelitian (*research gap*) inilah yang mendasari penelitian ini. Penelitian ini bertujuan mengisi celah tersebut dengan membangun sistem rekomendasi bernama SIREKOPAN yang dirancang khusus untuk konteks lokal Kabupaten Pandeglang. Kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada penerapan algoritma TF-IDF dan *Cosine Similarity* untuk memetakan relevansi antara kategori produk UMKM lokal dengan bank ide konten pemasaran digital, guna meningkatkan efisiensi dan relevansi strategi promosi.

KAJIAN LITERATUR

Kajian literatur ini disusun untuk memberikan landasan teoritis yang relevan dengan alur permasalahan penelitian, mencakup strategi pemasaran digital UMKM, urgensi sistem rekomendasi konten, dan teknis algoritma yang digunakan.

Strategi Pemasaran Digital dan Tantangan UMKM

Pemasaran digital merupakan kunci daya saing UMKM di era modern. Lukman

Hakim et al. (2023) menegaskan bahwa pemanfaatan teknologi informasi sangat krusial dalam menyusun strategi konten yang relevan untuk meningkatkan daya saing. Namun, transisi ke arah digitalisasi ini memerlukan fondasi pengelolaan data yang sistematis. Firah et al. (2024) menjelaskan bahwa digitalisasi data produk (katalog digital) menjadi prasyarat mutlak sebelum UMKM dapat mengadopsi teknologi pemasaran yang lebih canggih seperti sistem rekomendasi. Tanpa data produk yang terstruktur, personalisasi konten sulit dilakukan.

Sistem Rekomendasi Konten

Sistem rekomendasi berfungsi sebagai alat bantu strategis untuk mengatasi kelebihan informasi (*information overload*) dan menyajikan pilihan yang paling relevan (Nurchaya Pradana Taufik Prakisyta, 2023). Dalam konteks desain konten, Kong et al. (2023) menyoroti bahwa sistem rekomendasi tidak hanya sekadar menyarankan item, tetapi berperan mengoptimalkan keterlibatan pengguna (*engagement*) melalui personalisasi. Hal ini sejalan dengan temuan Kuo & Cheng (2022) yang menyatakan bahwa sistem rekomendasi berbasis konten dapat mempercepat proses pengambilan keputusan konsumen dengan menyajikan preferensi yang sesuai dengan riwayat

minat mereka.

Metode *Content-Based Filtering* (CBF)

Untuk menjawab kebutuhan personalisasi konten di UMKM yang seringkali minim data interaksi pengguna (*user interaction data*), metode *Content-Based Filtering* (CBF) menjadi pilihan tepat. Wati & Widodo (2023) menjelaskan bahwa CBF fokus pada analisis atribut item (teks/gambar) sehingga tidak bergantung pada data pengguna lain (*collaborative*). Implementasi teknis CBF dalam penelitian ini mengacu pada studi Noor Kamala Sari et al. (2024), yang menggunakan dua komponen algoritma utama:

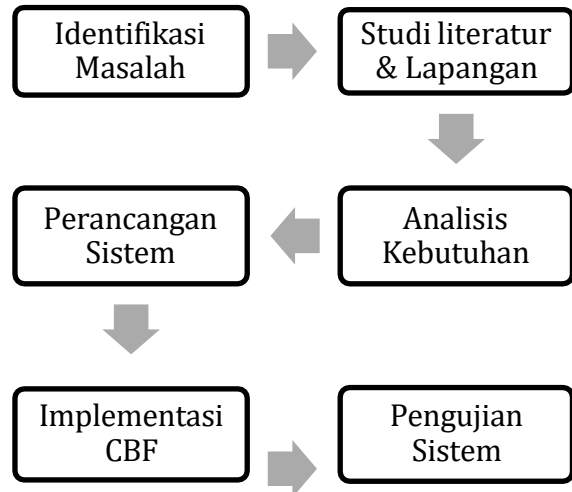
- 1. TF-IDF (*Term Frequency-Inverse Document Frequency*):** Digunakan untuk pembobotan kata, menilai seberapa penting sebuah kata kunci (misal: "kuliner", "diskon") dalam profil UMKM terhadap keseluruhan bank data konten.
- 2. *Cosine Similarity*:** Digunakan untuk menghitung derajat kemiripan antara vektor profil UMKM dengan vektor konten. Rumus matematisnya Adalah (Aggarwal, 2016):

menunjukkan konten sangat relevan, sedangkan mendekati 0 menunjukkan ketidakmiripan. Pendekatan ini memungkinkan sistem SIREKOPAN memberikan rekomendasi spesifik (misalnya: ide konten "Resep Pedas" untuk UMKM Keripik) secara otomatis.

METODE PENELITIAN

Desain dan Alur Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) dengan fokus pada pengembangan sistem informasi berbasis web. Alur penelitian dirancang secara sistematis untuk memastikan solusi yang dihasilkan relevan dengan kebutuhan pengguna akhir (UMKM).



Gambar 1 Alur Metodologi Penelitian

$$\begin{aligned}
 \text{Similarity}(A, B) &= \frac{A \cdot B}{\sqrt{\sum_{i=1}^n A_i^2} \times \sqrt{\sum_{i=1}^n B_i^2}} \\
 &= \frac{\sum_{i=1}^n A_i B_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^n A_i^2} \times \sqrt{\sum_{i=1}^n B_i^2}}
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan mendekati 1

Proses penelitian dimulai dengan identifikasi masalah melalui wawancara mendalam dengan Dinas Koperasi UMKM Kabupaten Pandeglang dan observasi

lapangan terhadap pola pemasaran digital yang dilakukan oleh pelaku usaha lokal. Data awal ini digunakan untuk memetakan kebutuhan fungsional sistem.

Metode Pengembangan Sistem (*Prototype*)

Model pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah *Prototype*. Metode ini dipilih karena memungkinkan adanya interaksi intensif antara pengembang dan pengguna selama proses pembuatan, sehingga fitur yang dihasilkan benar-benar sesuai kebutuhan. Tahapannya meliputi:

1. **Komunikasi:** Pengumpulan kebutuhan pengguna melalui wawancara dan observasi.
2. **Perancangan Cepat (*Quick Plan*):** Pembuatan sketsa desain antarmuka dan pemodelan alur logika sistem menggunakan UML (*Unified Modeling Language*).
3. **Pemodelan Desain:** Perancangan basis data dan arsitektur sistem.
4. **Pembuatan *Prototype*:** Implementasi kode program (*coding*) dan integrasi algoritma rekomendasi.
5. **Penyerahan & Umpan Balik:** Pengujian sistem oleh pengguna dan revisi berdasarkan masukan yang diterima.

Teknik Pengumpulan Data

Penelitian dilakukan di wilayah Kabupaten Pandeglang dengan subjek penelitian meliputi pelaku UMKM sektor kuliner dan *fashion*. Teknik pengumpulan data mencakup:

1. **Observasi:** Mengamati secara langsung akun media sosial UMKM untuk mengidentifikasi pola konten dan jeda waktu unggahan (*posting gap*).
2. **Wawancara Semi-Terstruktur:** Dilakukan kepada pejabat Dinas Koperasi dan sampel pelaku UMKM untuk menggali kendala spesifik dalam pencarian ide konten.
3. **Studi Pustaka:** Menganalisis penelitian terdahulu mengenai algoritma rekomendasi dan strategi pemasaran digital.

Implementasi Algoritma Content- Based Filtering

Inti dari sistem ini adalah penerapan algoritma *Content-Based Filtering* (CBF) yang bekerja melalui tahapan pemrosesan teks (*text mining*) sebagai berikut:

1. **Preprocessing Data:** Tahap ini bertujuan membersihkan data teks agar siap diolah. Prosesnya meliputi:
 - a. *Case Folding:* Mengubah seluruh huruf menjadi huruf kecil (*lowercase*).
 - b. *Tokenizing:* Memecah kalimat menjadi kata-kata tunggal

- (token).
- c. **Filtering:** Menghapus kata-kata umum yang tidak bermakna (*stopword*) seperti "yang", "dan", "di".
 - d. **Stemming:** Mengubah kata berimbuhan menjadi kata dasar.
2. **Pembobotan Kata (TF-IDF):** Sistem menghitung bobot setiap kata kunci (*term*) pada profil UMKM (*query*) dan bank konten (*document*). Nilai TF (*Term Frequency*) mengukur frekuensi kemunculan kata, sedangkan IDF (*Inverse Document Frequency*) mengukur keunikan kata tersebut di seluruh dokumen.
3. **Perhitungan Kemiripan (Cosine Similarity):** Setelah bobot didapatkan, sistem menghitung sudut antara vektor profil pengguna dan vektor konten. Semakin kecil sudut (nilai mendekati 1), semakin mirip dan relevan konten tersebut untuk direkomendasikan.

Metode Pengujian

Sistem diuji menggunakan tiga pendekatan:

1. **Black Box Testing:** Memastikan seluruh fungsi (tombol, formulir, menu) berjalan sesuai spesifikasi tanpa *error*.
2. **User Acceptance Test (UAT):**

Mengukur tingkat penerimaan pengguna terhadap aspek desain, kemudahan, dan kebermanfaatan sistem.

3. Uji Efisiensi (*Pre-Test & Post-Test*):

Membandingkan rata-rata waktu yang dibutuhkan pelaku UMKM untuk menemukan ide konten sebelum dan sesudah menggunakan sistem SIREKOPAN.

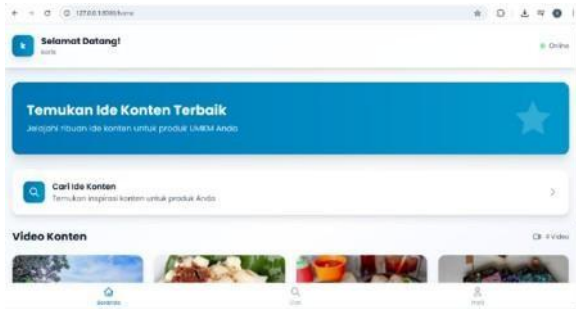
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Implementasi Sistem (SIREKOPAN)

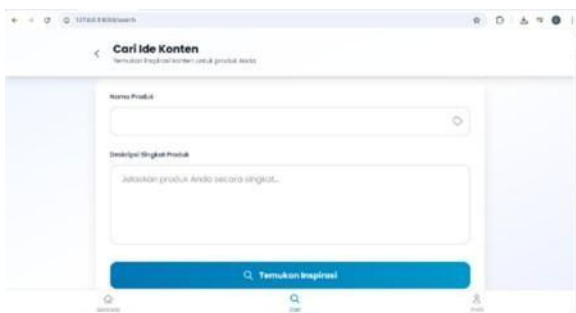
Sistem SIREKOPAN dirancang berbasis web untuk memudahkan akses pelaku UMKM tanpa spesifikasi perangkat yang tinggi.

Fitur utama sistem ini meliputi manajemen profil usaha, pengelolaan bank konten oleh admin, dan mesin pencarian ide konten bagi pengguna.

Saat pengguna (UMKM) memasukkan kata kunci produk atau memperbarui kategori usahanya, sistem akan memproses input tersebut dan menampilkan daftar rekomendasi konten yang memiliki skor kemiripan bobot tertinggi dengan profil mereka.



Gambar 2 Tampilan Beranda User



Gambar 3 Tampilan Menu Pencarian Ide

Kinerja dan Kesesuaian Sistem Rekomendasi

Implementasi sistem SIREKOPAN telah berhasil menghasilkan platform rekomendasi konten yang fungsional bagi UMKM. Berdasarkan hasil validasi akurasi (*Perceived Accuracy*) yang melibatkan pengguna akhir, algoritma *Content-Based Filtering* dengan pembobotan TF-IDF dan *Cosine Similarity* mampu memberikan rekomendasi dengan tingkat relevansi rata-rata 4,6 dari skala 5, atau setara dengan 92%.

Hasil ini menunjukkan kesesuaian yang tinggi antara tujuan penelitian - yaitu mengatasi masalah personalisasi konten -

dengan hasil yang dicapai. Sistem mampu membaca kata kunci dari profil usaha (misalnya: "Keripik", "Pedas", "Camilan") dan mencocokkannya dengan bank konten yang relevan secara presisi. Hal ini menegaskan bahwa penggunaan atribut konten (*tags* dan deskripsi) adalah pendekatan yang tepat untuk UMKM yang memiliki keterbatasan data interaksi pelanggan (*cold start*).

Peningkatan Efisiensi Operasional Dampak paling signifikan dari penerapan sistem ini terlihat pada aspek efisiensi waktu.

Pengujian *Pre-Test* dan *Post-Test* terhadap 10 responden UMKM menunjukkan data sebagai berikut:

Tabel 1 Perbandingan Rata-rata Waktu Pencarian Ide

| Indikator | Pre-Test | Post-Test | Peningkatan Efisiensi |
|-----------------|-------------|------------|-----------------------|
| Rata-rata Waktu | 19,00 Menit | 1,75 Menit | 10,8 Kali Lipat |

Penurunan waktu pencarian ide dari 19 menit menjadi 1,75 menit membuktikan bahwa sistem efektif memangkas proses kognitif yang berulang (*repetitive cognitive load*) yang dialami pelaku UMKM saat mengalami kebuntuan ide (*creative block*). Efisiensi ini memungkinkan pelaku usaha mengalokasikan waktu lebih banyak untuk aspek produksi dan operasional lainnya.

Komparasi dengan Penelitian Terdahulu

Untuk memvalidasi keandalan hasil, penelitian ini dibandingkan dengan studi sejenis yang menerapkan metode *Content-Based Filtering* (CBF):

1. Syaifuddin & Ningsih (2023):

Menerapkan CBF pada data *marketplace* Tokopedia dengan akurasi **97,39%**. Akurasi SIREKOPAN (92%) sedikit lebih rendah dibandingkan penelitian ini. Hal ini wajar mengingat Tokopedia memiliki infrastruktur *big data* dan taksonomi kategori yang sangat terstruktur, sedangkan data pada SIREKOPAN bergantung pada input manual profil UMKM lokal yang variatif.

2. (Christyawan et al., 2024):

Menerapkan CBF untuk rekomendasi restoran dengan akurasi **88%**. SIREKOPAN mencapai akurasi lebih tinggi (92%). Hal ini dapat dikaitkan dengan spesifisitas domain konten pemasaran yang lebih terarah dibandingkan preferensi kuliner yang sangat subjektif dan kompleks.

Komparasi ini menempatkan performa SIREKOPAN pada posisi yang kompetitif, membuktikan bahwa metode CBF tetap handal meskipun diterapkan pada skala data UMKM lokal yang lebih kecil dibandingkan *marketplace* raksasa.

Analisis Kritis Peneliti

Keberhasilan sistem SIREKOPAN tidak hanya terletak pada akurasi algoritma, tetapi juga pada pendekatan *Human-Centered Design* melalui metode *Prototype*. Skor UAT sebesar 89,78% (Sangat Layak) mengindikasikan bahwa antarmuka sistem berhasil menjembatani kesenjangan literasi digital (*digital divide*) yang menjadi masalah utama UMKM di Pandeglang. Kemudahan penggunaan menjadi faktor kunci adopsi teknologi di sektor akar rumput.

Namun, peneliti juga mengidentifikasi keterbatasan mendasar dari metode *Content-Based Filtering*, yaitu kecenderungan *overspecialization*. Sistem cenderung hanya merekomendasikan konten yang "mirip" dengan apa yang sudah diketahui pengguna, sehingga membatasi eksplorasi terhadap tren konten baru yang mungkin berbeda dari profil usaha namun viral (*serendipity*). Keterbatasan ini menjadi catatan penting bahwa meskipun efisiensi tercapai, inovasi konten mungkin terbatas oleh "gelembung filter" (*filter bubble*) algoritma jika tidak dikombinasikan dengan metode lain.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa:

Penelitian ini berhasil membangun sistem rekomendasi konten pemasaran digital (SIREKOPAN) yang efektif membantu UMKM mengatasi kesulitan penentuan konten promosi.

1. Penerapan metode *Content-Based Filtering* menggunakan TF-IDF dan *Cosine Similarity* terbukti akurat dengan tingkat relevansi 92% dalam memetakan konten yang sesuai dengan profil usaha.
2. Sistem ini secara signifikan meningkatkan produktivitas UMKM dengan memangkas waktu pencarian ide konten dari rata-rata 19 menit menjadi kurang dari 2 menit.

Saran

Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan agar:

1. Menerapkan metode *Hybrid* (menggabungkan *Content-Based* dengan *Collaborative Filtering*) guna mengatasi keterbatasan variasi rekomendasi (*overspecialization*).
2. Mengembangkan sistem ke dalam platform aplikasi mobile (Android/iOS) mengingat mayoritas pelaku UMKM menggunakan gawai (smartphone) sebagai alat kerja utama sehari-hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Aggarwal, C. C. (2016). *Recommender Systems*.
- Chaffey, D., & Ellis-Chadwick, F. (2022). *Digital Marketing* (8th ed.). Pearson Education.
<https://sinhvien.dinhtienminh.net/wp-content/uploads/2025/01/Dave-Chaffey-Fiona-Ellis-Chadwick-Digital-Marketing-2022-Pearson.pdf>
- Christyawan, F., Rohman, A. N., & Hartanto, A. D. (2024). Application of Content-Based Filtering Method Using Cosine Similarity in Restaurant Selection Recommendation System. *Journal of Information Systems and Informatics*, 6(3), 1559–1576.
<https://doi.org/10.51519/journalisi.v6i3.806>
- Fathorrahman, F., Liyanto, N., Zakki, N., & Abrar, U. (2024). Pengaruh Konten Berkualitas, SEO dan Media Sosial terhadap keberhasilan kampanye digital marketing pada UMKM. *Jurnal Ekonomi, Akuntansi Dan Organisasi*, 2(2).
<https://ejournal.unmuhjember.ac.id/index.php/EKTASI/article/view/2712>
- Firah, A., Hadi Elyas, A., & Gustiana, Z. (2024). Peningkatan Pemasaran UMKM dengan Teknologi Cloud dan Digital Marketing. *JURNAL HASIL PENGABDIAN MASYARAKAT (JURIBMAS)*.
<https://ejournal.lkparyaprima.id/index.php/juribmas>
- Kong, F., Li, Y., Nassif, H., Fiez, T., Henao, R., & Chakrabarti, S. (2023). Neural Insights for Digital Marketing Content Design. *Proceedings of the ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*, 4320–4332.
<https://doi.org/10.1145/3580305.599875>
- Kuo, R. J., & Cheng, H. R. (2022). A

content-based recommender system with consideration of repeat purchase behavior. *Applied Soft Computing*, 127, 109361. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2022.109361>

- Lukman Hakim, A., Nur Faizah, E., Barokatul Fajri, M., Wahyudha Rosiawan, R., Farihatul Bait, J., Studi Manajemen, P., Ekonomi dan Bsinis, F., & Muhammadiyah Lamongan, U. (2023). PENERAPAN DIGITAL MARKETING SEBAGAI STRATEGI DALAM MENINGKATKAN PEMASARAN UMKM. *Community Development Journal*, 4(Juni).
- Noor Kamala Sari, N., Priskila, R., Bagus Adidyana Anugrah Putra, P., Palangka Raya, U., UPR Tunjung Nyaho Jalan Yos Sudarso, K., & Raya, P. (2024). IMPLEMENTASI CONTENT-BASED FILTERING MENGGUNAKAN TF-IDF AND COSINE SIMILARITY UNTUK SISTEM REKOMENDASI RESEP MASAKAN. 18(1). <https://doi.org/10.47111/JTI>
- Nurchahya Pradana Taufik Prakisyah. (2023). *Sistem Rekomendasi: Konsep dan Implementasi*. Relasi Inti Media.
- Syaifuddin, A., & Ningsih, M. (2023). PENERAPAN METODE CONTENT-BASED FILTERING DALAM STRATEGI KOMUNIKASI PEMASARAN PADA MARKETPLACE TOKOPEDIA. *JURNAL RESPONSIF*, 5(2), 185–194. <https://ejurnal.ars.ac.id/index.php/jti>
- Wati, S. K., & Widodo, E. K. (2023). Penerapan Digital Marketing pada UMKM : Analisis Bibliometrik. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Digital (EKOBIL)*. <https://jurnal.smartindo.org/index.php/ekobil>