Jurnal Sistem Informasi Bisnis 01(2025)
Copyright ©2025, JSINBIS, p-ISSN: 2502-2377, e-ISSN: 2088-3587
On-line: http://ejournal.undip.ac.id/index.php/jsinbis/article/view/68333

Implementasi *E-Commerce* dengan Sistem Informasi Rekomendasi menggunakan Metode *Collaborative Filtering* untuk Pengembangan Penjualan pada UMKM

Miftakhul Khusnah[a,*], Rahmat Gernowo[b], Bayu Surarso[c]

[a] Magister Sistem Informasi, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia
[b] Fakultas Sains dan Matematika & Sekolah Pasca Sarjana , Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia
[c] Fakultas Sains dan Matematika & Sekolah Pasca Sarjana, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia

Naskah masuk: 3 Desember 2024 ; Revisi terakhir: 30 Desember 2024;
Diterima publikasi: 6 Januari 2025; Tersedia daring: 28 Februari 2025.
DOI: 10.14710/vol15iss1pp135-142

Abstract

MSMEs are one of the micro businesses that are carried out to improve the prosperity of home industry, the majority of MSMEs still carry out traditional business processes, but in the current era, product sales can be done anywhere, such as running an online business through e-commerce. The ease of this online business helps MSMEs to develop sales globally, so e-commerce is needed which will be aquipped with a recommendation information system for sales development in MSMEs. This research aims to implement a recommendation information system in e-commerce using the collaborative filtering method. This method was chosen because of its advantages in producing more accurate recommendations using MSME data, consumer data, and rating data. From the process carried out, the results show that this system provides product recommendations with the highest predictive value, namely M1 is product RSM with a predictive value of 0,5. M3 is product RPC with a predictive value of 0,03. M4 is product RKK with a predictive value of 1. M6 is product RKC with a predictive value of 0,88 which will be displayed to consumers and provide an effective and efficient marketing platform.

Keywords **:** MSMEs; E-Commerce; Recommendation Information System; Collaborative Filtering

Abstrak

UMKM merupakan salah satu usaha mikro yang dilakukan untuk menyejahterakan industri rumahan, mayoritas pelaku UMKM masih melakukan proses bisnis secara tradisional, tetapi pada era saat ini penjualan produk dapat dilakukan dimana saja seperti menjalankan bisnis secara *online* melalui *e-commerce*. Kemudahan bisnis secara *online* ini membantu pelaku UMKM untuk mengembangakan penjualan secara mengglobal, sehingga diperlukan *e-commerce* yang akan dilengkapi dengan sistem informasi rekomendasi untuk pengembangan penjualan pada UMKM. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan sistem informasi rekomendasi pada *e-commerce* menggunakan metode *collaborative filtering*. Metode ini dipilih karena kelebihannya dalam menghasilkan rekomendasi yang lebih akurat dengan menggunakan data UMKM, data konsumen, serta data *rating*. Dari proses yang dilakukan didapatkan hasil bahwa sistem ini memberikan rekomendasi produk dengan nilai prediksi yang tertinggi yaitu M1 berupa produk RSM dengan nilai prediksi 0,5. M3 berupa produk RPC dengan nilai prediksi 0,03. M4 berupa produk RKK dengan nilai prediksi 1. M6 berupa produk RKC dengan nilai prediksi 0,88 yang akan ditampilkan kepada konsumen serta menyediakan platform pemasaran yang efektif dan efisien.

Kata kunci **:** UMKM; E-commerce; Sistem Informasi Rekomendasi; Collaborative Filtering.

1. Pendahuluan

Usaha mikro, kecil, dan menengah atau sering disebut UMKM merupakan aktivitas usaha yang dikerjakan oleh individu atau kelompok yang mempunyai tujuan menyejahterakan individu ataupun kelompoknya serta UMKM memiliki fungsi strategis dalam pengembangan ekonomi nasional (Idayu & Husni, 2021). Mayoritas pelaku UMKM melakukan pemasaran produknya secara tradisional melalui tatap muka secara langsung. Namun kurangnya infrastruktur meliputi akses terhadap informasi, teknologi, sarana dan prasarana menjadikan kendala masyarakat dalam pencarian informasi UMKM di suatu kota (Dewi, 2017).

Berdasarkan wawancara dengan Dinas Perindustrian, Perdagangan, Koperasi dan UKM (Disperindagkop dan UKM) Kabupaten Batang

*) Corresponding author: miftakhul1603@gmail.com

Copyright ©2025, JSINBIS, p-ISSN: 2502-2377, e-ISSN: 2088-3587
On-line: http://ejournal.undip.ac.id/index.php/jsinbis/article/view/68333

menyatakan banyak UMKM yang belum diketahui masyarakat karena kurangnya promosi serta belum menemukan wadah yang tepat untuk memasarkan produk mereka. Hal tersebut menjadikan salah satu faktor yang dapat berimbas pada rendahnya tingkat penjualan dan pendapatan sehingga UMKM sulit untuk berkembang (Tingly *et al*., 2022). Salah satu kunci keberhasilan UMKM adalah tersedianya pasar yang jelas atau wadah bagi produk UMKM disamping promosi, branding, dan minat berwirausaha (Wijanarko & Susila, 2016). Wadah yang tepat untuk memasarkan produk serta pengembangan penjualan UMKM yaitu *e-commerce* (Tirtana *et al.*, 2020).

E-commerce merupakan aktivitas jual beli yang dilakukan secara daring (*online*) dengan memanfaatkan dukungan dari teknologi informasi yang diakses melalui *website*, maupun perangkat bergerak dengan media telekomunikasi berupa jaringan internet (Zulkarnain, 2019). Pemanfaatan teknologi *e-commerce* dapat dirasakan oleh konsumen, baik konsumen *bisnis-to-consumer* (B2C) maupun konsumen *business-to-business* (B2B) (Arief & Suwita, 2019). Salah satu faktor yang menyebabkan bisnis saat ini menggunakan *e-commerce* adalah meningkatkan efisiensi dan efektivitas bisnis, dikatakan meningkatkan efisiensi karena dapat meminimalisir biaya pemasaran, tenaga kerja, maupun biaya *overhead*. Dari sisi konsumen juga mendapat benefit lain yaitu menghemat biaya akomodasi dan juga dimudahkan dengan adanya informasi mengenai detail produk serta tampilan grafis yang baik (Mumtahana *et al*., 2017).

Selain itu dalam wawancara, Dinas Perindustrian, Perdagangan, Koperasi dan UKM (Disperindagkop dan UKM) Kabupaten Batang juga telah melakukan survei mengenai UMKM untuk masyarakat dari hasil survei tersebut masyarakat kurang mengetahui dalam memilih produk secara cepat dan tepat, sehingga diperlukan rekomendasi produk untuk memudahkan masyarakat. Sistem rekomendasi adalah sistem yang memprediksi peringkat dan preferensi yang mungkin diberikan pengguna pada suatu produk, sehingga sistem rekomendasi dapat membantu pengguna dalam mengambil sebuah keputusan (Pratama *et al*., 2013), seperti rekomendasi daftar lagu yang diprediksi untuk didengarkan oleh *user* (Putra & Santika, 2020). Dalam hal ini sistem rekomendasi menggunakan metode *collaborative filtering* dipilih karena metode ini memiliki kelebihan yaitu rekomendasi akan tetap berkerja dalam keadaan dimana konten sulit dianalisis sekalipun dan hasil akan lebih akurat jika jumlah data yang digunakan banyak serta pengguna yang memberikan *rating* juga banyak (Irfan *et al*., 2014).

Metode *collaborative filtering* memiliki prinsip kerja dan tujuan yaitu memberikan rekomendasi atau prediksi produk berdasarkan pada opini pengguna yang mempunyai kemiripan, opini yang diberikan bisa bersifat eksplisit maupun implisit (F. Nugroho & Rahayu, 2020). Maka dari itu dalam penelitian ini akan mengimplementasi *e-commerce* dengan sistem informasi rekomendasi menggunakan metode *collaborative filtering* untuk pengembangan penjualan pada UMKM, diharapkan dapat membantu Disperindagkop Kabupaten Batang untuk memberikan wadah yang tepat sebagai tempat memasarkan produk pelaku UMKM. Serta memberikan rekomendasi produk kepada pembeli dan memudahkan pembeli dalam mencari produk UMKM secara cepat.

2. Kerangka Teori

2.1. E-Commerce

Electronic Commerce atau yang dikenal dengan *e-commerce* merupakan tahapan dari transaksi dalam pertukaran informasi antara pembeli dan penjual pada dunia maya (Rerung, 2018). *E-commerce* adalah suatu proses membeli dan menjual produk-produk secara elektronik oleh konsumen dan dari perusahaan ke perusahaan dengan komputer sebagai perantara transaksi bisnis (Prawito & Rahadi, 2020). Dalam *e-commerce* proses bisnisnya melibatkan perusahaan, konsumen, pedagang, *service provider* yang memanfaatkan jaringan internet, serta alat elektronik yang mendukungnya (Nugroho & Nugroho, 2021). Adanya *e-commerce* telah memberikan kemudahan dalam berbagai proses, salah satunya untuk meningkatkan penjualan agar bisa menjangkau pasar lebih jauh (Zaliluddin & Rohmat, 2018).

2.2. Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM)

UMKM adalah unit usaha produktif yang berdiri sendiri, yang dilakukan oleh perorangan atau badan usaha disemua sektor ekonomi (Tambunan, 2013). UMKM adalah usaha produktif milik orang perorangan dan atau badan usaha perorangan yang memenuhi kriteria aset tidak lebih dari Rp50 juta (tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha) dan omzet per tahun tidak lebih dari Rp300 juta (Rosianti *et al*., 2017). Dalam pengertian lainnya (Idayu & Husni, 2021), UMKM merupakan aktivitas usaha yang dikerjakan oleh individu atau kelompok yang mempunyai tujuan menyejahterakan serta UMKM memiliki fungsi strategis dalam pengembangan ekonomi nasional. UMKM merupakan usaha produktif yang sudah teruji membuka lapangan pekerjaan dan menjadi penggerak roda perekonomian di Indonesia (Puntoriza & Fibriani, 2020).

2.3. Sistem Rekomendasi

Sistem rekomendasi adalah sistem yang memprediksi peringkat dan preferensi yang mungkin diberikan kepada pengguna pada suatu produk, serta dapat membantu pengguna dalam mengambil sebuah keputusan, seperti rekomendasi daftar lagu yang diprediksi untuk didengarkan oleh pengguna (Putra & Santika, 2020). Sistem rekomendasi adalah metode

Copyright ©2025, JSINBIS, p-ISSN: 2502-2377, e-ISSN: 2088-3587
On-line: http://ejournal.undip.ac.id/index.php/jsinbis/article/view/68333

yang kuat sehingga memungkinkan pengguna untuk menyaring sejumlah produk serta informasi *(Sattar et al*., 2017). Sistem rekomendasi diusulkan untuk menangani masalah informasi yang berlebihan. Ide dasarnya adalah untuk mewujudkan sistem dengan kemampuan untuk merekomendasikan kepada user tertentu suatu item yang paling relevan diantara opsi yang ada (Cunha *et al*., 2018). Pada sistem rekomendasi terdiri dari tiga elemen utama untuk menghasilkan sebuah rekomendasi yaitu pengguna, produk/items, dan transaksi (Ricci *et al*., 2011). Ada beberapa alasan mengapa sistem rekomendasi banyak digunakan oleh berbagai kalangan, antara lain dapat memudahkan pengguna untuk menemukan produk yang sesuai dengan keinginan pengguna, dapat mengingatkan pengguna tentang sesi yang mereka tutup sebelumnya pada suatu aplikasi, dan dapat membantu pengguna menemukan produk yang lebih beragam (Ayyadevera, 2018).

2.4. Collaborative Filtering

Collaborative filtering adalah salah satu metode yang digunakan pada sistem rekomendasi yang bekerja berdasarkan interaksi antara pengguna dengan item-item yang direkam atau disimpan yang nantinya digunakan untuk membuat sistem rekomendasi (Yoshua & Bunyamin, 2021). *Collaborative filtering* mempunyai cara kerja dengan menambahkan suatu pilihan atau *rating* dari sebuah produk, untuk menemukan pola pengguna bisa dilihat dari *history* yang dirating oleh pengguna dan menciptakan sebuah rekomendasi baru yang dibandingkan pada pola pengguna lainnya, pada *rating* biasanya berbentuk *voting* atau *binary* (Xu *et al*., 2010). Ide utama dalam sistem rekomendasi *collaborative filtering* ialah untuk memanfaatkan opini pengguna lain yang ada untuk memprediksi item yang mungkin akan disukai atau diminati oleh seorang pengguna (Prasetyo *et al*., 2019).

Terdapat empat langkah – langkah metode *collaborative filtering*, yaitu:

a. Pemberian *rating* pada produk UMKM. Skala pemberian rating adalah antara 1 sampai 5. Rata – rata *rating* diperoleh dari Persamaan (1).

$$\bar{R}_u = \frac{a+b+c}{R} \quad (1)$$

dengan:
$\bar{R}_u$ = Nila rata – rata rating
a, b, c = Produk yang diberi rating
R = Jumlah produk yang diberi rating

b. Menghitung nilai kemiripan antar produk menggunakan algoritma *adjusted cosine similarity* dengan Persamaan (2).

$$sim(i,j) = \frac{\Sigma_{u \in U}\left(R_{u,i} - \bar{R}_u\right)\left(R_{u,j} - \bar{R}_u\right)}{\sqrt{\Sigma_{u \in U}\left(R_{u,i} - \bar{R}_u\right)^2}\sqrt{\Sigma_{u \in U}\left(R_{u,j} - \bar{R}_u\right)^2}} \quad (2)$$

dengan:
$\mathrm{sim}(i,j)$ = Nilai kemiripan antara komunitas *i* dengan komunitas *j*
$u \in U$ = Himpunan user yang memberikan *rating* ke produk *i* dan produk *j*
$R_{u,i}$ = *Rating* dari user *u* pada produk *i*
$R_{u,j}$ = *Rating* dari user *u* pada produk *j*
$\bar{R}_u$ = Nilai *rating* rata-rata user *u*

c. Menjumlahkan bobot prediksi menggunakan algoritma *weighted sum*, dengan persamaan (3).

$$P(u,j) = \frac{\Sigma_{i \in I}\left(R_{u,i} * S_{i,j}\right)}{\Sigma_{i \in I}\left|S_{i,j}\right|} \quad (3)$$

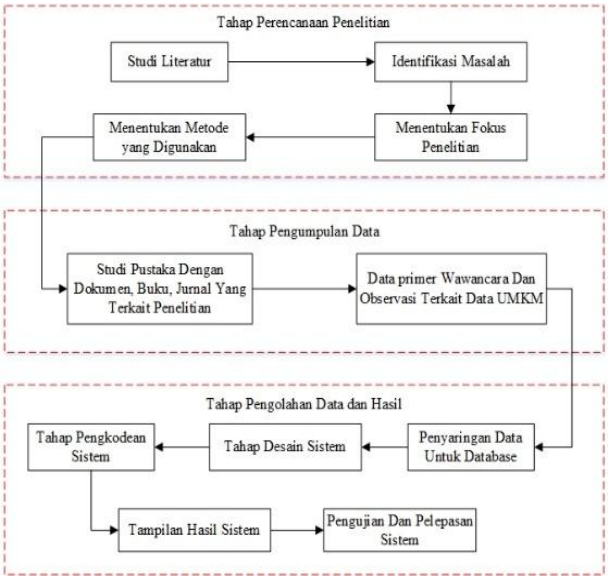
dengan:
$P(u,j)$ = Prediksi *rating* produk *j* oleh user *u*
$i \in I$ = Himpunan produk yang mirip dengan produk *i*
$R_{u,i}$ = *Rating* user u pada produk *i*
$S_{i,j}$ = Nilai *similarity* (kemiripan) antara produk *i* dan produk *j*

d. Menampilkan hasil rekomendasi produk dengan nilai prediksi yang tertinggi.

3. Metode

3.1 Tahapan Penelitian

Pada penelitian ini terdapat beberapa tahapan penelitian yaitu kegiatan yang dilakukan secara terencana dan sistematis untuk mencapai tujuan penelitian. Tahapan penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Copyright ©2025, JSINBIS, p-ISSN: 2502-2377, e-ISSN: 2088-3587
On-line: http://ejournal.undip.ac.id/index.php/jsinbis/article/view/68333

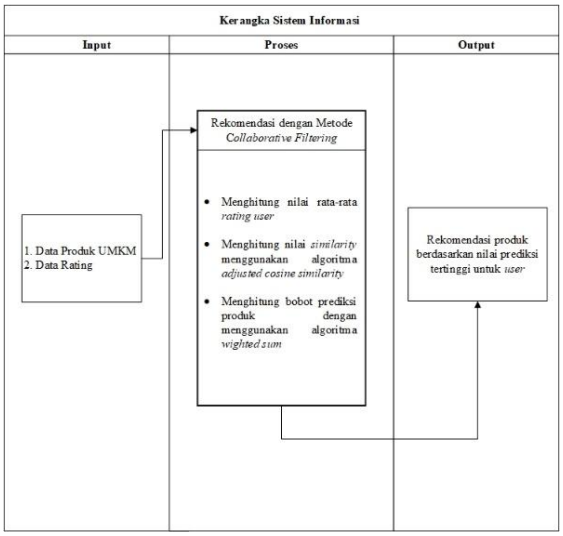
Tahap pertama adalah tahap perencanaan penelitian. Tahap ini memuat beberapa langkah yaitu: studi literatur yang dilakukan untuk mengetahui bahan informasi serta pengetahuan dasar yang akan digunakan dalam penelitian dengan melakukan pencarian dan penelusuran terhadap penelitian-penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya pada jurnal-jurnal international dan nasional sebagai referensi utama dan pendukung yang berkaitan dengan *e-commerce*, sistem informasi rekomendasi serta metode yang dapat digunakan untuk memberikan rekomendasi produk pada pembeli. Identifikasi masalah dilakukan untuk mengetahui masalah apa yang menjadi fokus dalam topik penelitian. Adapun masalah utamanya adalah minimnya informasi tentang produk UMKM yang bagus secara cepat dan memberikan rekomendasi kepada pembeli. Menentukan fokus penelitian dilakukan agar penelitian ini berfokus dalam membangun *e-commerce* dengan sistem informasi rekomendasi untuk pengembangan penjualan pada UMKM. Setelah fokus penelitian ditentukan selanjutnya menentukan metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode *collaborative filtering* untuk diterapkan pada *e*-commerce dengan sistem informasi rekomendasi.

Tahap kedua adalah tahap pengumpulan data, dalam penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Untuk data sekunder dilakukan studi pustaka menggunakan dokumen, buku, dan juga jurnal yang terkait penelitian. Sementara untuk data primer yaitu berupa data UMKM Kabupaten Batang dan data *rating* dari pembeli.

Tahap akhir adalah tahap pengolahan data dan hasil. Dalam tahap ini dilakukan perencanaan dan pengembangan sistem untuk membuat tampilan fisik dari sistem informasi yang akan dibuat. Dimulai dengan penyaringan terhadap data yang didapat dari Dinas Perindustrian, Perdagangan, Koperasi dan UKM, penyaringan dilakukan untuk meminimalkan data serta menyesuaikan data apa saja yang diperlukan untuk pengembangan sistem. Kemudian tahap desain sistem yang meliputi desain *user interface* sistem menggunakan *software Balsamiq mockup* versi 3 dan desain *database* sistem menggunakan *MYSQL*. Selanjutnya yaitu tahap pengkodean dari desain sistem yang telah dilakukan meliputi *frontend* dan *backend* sistem menggunakan Visual Studio Code sebagai *text editor* dengan bahasa pemrograman *PHP* versi 8.2. Setelah dilakukan pengkodean dilakukan pengujian sistem apakah sudah tidak memiliki *error* atau *bug* menggunakan pengujian *Black Box* dan Pengujian *User Acceptance Test (UAT)*.

3.2 Kerangka Sistem Informasi

Kerangka sistem informasi penelitian ini ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kerangka Sistem Informasi

Pada tahap *input*, masukan pada sistem dengan pengambilan data melalui data yang didapat dari Disperindagkop dan UKM Kabupaten Batang dan data *rating* dari pembeli. Pada tahap proses, dilakukan prapengolahan pada data yang berasal dari proses *input*, sehingga data siap digunakan untuk proses selanjutnya. Setelah dilakukan prapengolahan, kemudian dilakukan proses *collaborative filtering* dimana didalam *collaborative filtering* ini dilakukan perhitungan pada data rating yang didapat yaitu: menghitung nilai rata-rata rating *user* pada produk yang dibeli.

Data masukan dalam sistem adalah berupa nilai *rating* yang diberikan oleh *user* pada sistem berupa nilai dari 1 – 5. Misalkan terdapat 6 produk yaitu RKH (Roti Kacang Hijau), RAS (Roti Abon Sapi), RKC (Roti Keset Coklat), RPC (Roti Pisang Coklat), RSM (Roti Samer Mocca), RKK (Roti Keset Keju) dan 6 member/pembeli (M1, M2, M3, M4, M5, M6).

Setelah pembelian produk, M1 memberikan *rating* terhadap produk RAS = 5, RKC = 4, RPC = 3. M2 memberikan *rating* terhadap produk RKC = 3, RPC = 2, RSM = 4, RKK = 1. M3 memberikan *rating* terhadap produk RAS = 3, RKK = 3. M4 memberikan *rating* terhadap produk RKH = 4, RPC = 1. M5 memberikan *rating* terhadap produk RAS = 2, RKC = 2, RPC = 4, RKK = 5. M6 memberikan *rating* terhadap produk RAS = 5, RPC = 4. Untuk mendapat nilai rata-rata *rating*, dilakukan perhitungan sebagai berikut :

$$\bar{R}_u = \frac{5+4+3}{3}$$

$$\bar{R}_u = \frac{12}{3}$$

$$\bar{R}_u = 4$$

Setelah dihitung, didapatkan nilai rata-rata *rating* untuk M1 sebesar 4, M2 sebesar 2,5, M3 sebesar 3, M4 sebesar 2,5, M5 sebesar 3,25, M6 sebesar 4,5.

Copyright ©2025, JSINBIS, p-ISSN: 2502-2377, e-ISSN: 2088-3587
On-line: http://ejournal.undip.ac.id/index.php/jsinbis/article/view/68333

Pemberian nilai tersebut berdasarkan kepuasan antar *user* yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Kemudian menghitung *similarity* menggunakan algoritma *adjusted cosine similarity*, proses menghitung nilai *similarity* pada *collaborative filtering* ini adalah mencari pembeli mana saja yang memberikan *rating* pada 2 item atau produk yang akan di cari *similarity*-nya. Adapun tahapannya sebagai berikut.

a. Mengecek nilai *rating* yang dimiliki antar produk, contohnya produk RAS dan RKC.
b. Nilai *rating* dari M1 sebesar 5 dan 4, M5 2 dan 2, yang akan ditampilkan dalam Tabel 1. Jika salah satu produk tidak memiliki nilai *rating* (kosong), maka tidak dapat dihitung nilai kemiripannya.

Tabel 1. Nilai *Rating User* dari Produk RAS dan RKC

No.	Member	RAS	RKC	Rata-rata rating
1.	M1	5	4	4
2.	M5	2	2	3,25

c. Setelah mendapatkan nilai *rating* antar produk, selanjutnya menghitung nilai kemiripan dari nilai *rating* yang sudah didapat.

$$sim(RAS, RAK) = \frac{(5-4)\,(4-4) + (2-3{,}25)(2-3{,}25)}{\sqrt{(5-4)^2 + (2-3{,}25)^2}\sqrt{(4-4)^2 + (2-3{,}25)^2}}$$

$$sim(RAS, RAK) = \frac{(1)\,(0) + (-1{,}25)(-1{,}25)}{\sqrt{(1)^2 + (-1{,}25)^2}\sqrt{(0)^2 + (-1{,}25)^2}}$$

$$sim(RAS, RAK) = \frac{0 + 1{,}56}{\sqrt{1 + 1{,}56}\sqrt{0 + 1{,}56}}$$

$$sim(RAS, RAK) = \frac{1{,}56}{\sqrt{2{,}56}\sqrt{1{,}56}}$$

$$sim(RAS, RAK) = \frac{1{,}56}{1{,}6 * 1{,}25}$$

$$sim(RAS, RAK) = \frac{1{,}56}{2}$$

$$sim(RAS, RAK) = 0{,}78$$

Setelah melakukan perhitungan dengan persamaan *Adjusted Cosine Similarity* untuk mencari nilai kemiripan antara produk RAS dan RKC maka didapatkan hasil kemiripan dengan nilai 0,78.

Setelah mendapatkan nilai *similarity*, dilakukan perhitungan bobot prediksi produk menggunakan persamaan *weighted sum* untuk produk yang nantinya akan direkomendasikan kepada *user*. Perhitungan prediksi dilakukan untuk memperkirakan rekomendasi produk yang belum diberi *rating* kepada setiap *member*. Sebagai contoh perhitungan nilai prediksi M1 untuk produk RKH, sebagai berikut:

$$P(M1, RKH) = \frac{(5*0) + (4*0) + (3*-1) + (0*0) + (0*0)}{|0| + |0| + |-1| + |0| + |0|}$$

$$P(M1, RKH) = \frac{-3}{1}$$

$$P(M1, RKH) = -3$$

Setelah melakukan perhitungan untuk M1 didapatkan hasil nilai prediksi -3.

Pada tahap *output*, sistem akan menampilkan rekomendasi produk berdasarkan nilai prediksi yang tertinggi untuk *user*.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Proses Masukan Data

Masukan data dalam penelitian adalah berupa nilai *rating* yang diberikan oleh *user* pada sistem berupa *rating* dari 1 – 5, yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Rating Produk Setiap Member

No.	Member	RKH	RAS	RKC	RPC	RSM	RKK	Rata – rata rating
1.	M1	0	5	4	3	0	0	4
2.	M2	0	0	3	2	4	1	2,5
3.	M3	0	3	0	0	0	3	3
4.	M4	4	0	0	1	0	0	2,5
5.	M5	0	2	2	4	0	5	3,25
6.	M6	0	5	0	4	0	0	4,5

4.2. Hasil Perhitungan Nilai Kemiripan (Adjusted Cosine Similarity)

Dari *rating* yang didapat dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai kemiripan antar produk menggunakan persamaan *adjusted cosine similarity*. Hasil nilai kemiripan antar produk yang diperoleh ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Nilai Kemiripan Antar Produk

Produk 1	Produk 2	Nilai Kemiripan	Keterangan
RKH	RAS	0	Independen
RKH	RKC	0	Independen
RKH	RPC	-1	Bertentangan
RKH	RSM	0	Independen
RKH	RKK	0	Independen
RAS	RKC	0,78	Mirip
RAS	RPC	-0,97	Bertentangan
RAS	RSM	0	Independen
RAS	RKK	-1,00	Bertentangan
RKC	RPC	-0,66	Bertentangan
RKC	RSM	1	Mirip
RKC	RKK	-0,95	Bertentangan
RPC	RSM	-1	Bertentangan
RPC	RKK	0,99	Mirip
RSM	RKK	-1	Bertentangan

Dalam menghitung nilai kemiripan, nilai yang akan dihasilkan berada pada rentang 1 hingga -1. Jika nilai kemiripan 0 berarti kedua produk independen,

Copyright ©2025, JSINBIS, p-ISSN: 2502-2377, e-ISSN: 2088-3587
On-line: http://ejournal.undip.ac.id/index.php/jsinbis/article/view/68333

jika nilai kemiripan 1 berarti kedua produk mirip, sedangkan jika nilai kemiripan mendekati -1 berarti kedua produk bertentangan.

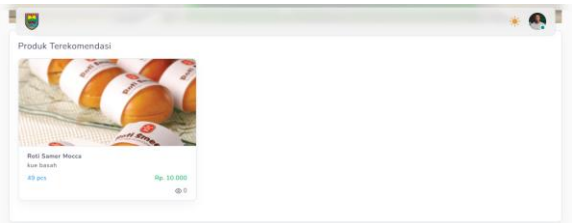
4.3. Hasil Perhitungan Nilai Prediksi (Weighted Sum)

Setelah mendapatkan hasil perhitungan nilai kemiripan kemudian dilakukan perhitungan nilai prediksi menggunakan persamaan *weighted sum*, diperoleh hasil nilai prediksi yang ditunjukan pada Tabel 4.

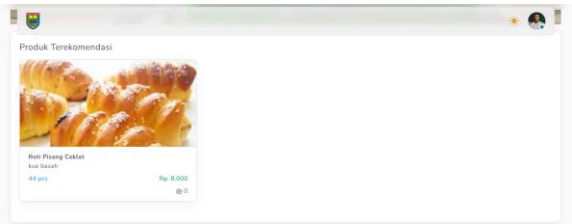
Tabel 4. Hasil Nilai Prediksi

Member	Produk	Nilai Prediksi	Keterangan
M1	RKH	-3	Bertentangan
M1	RSM	0,5	Mirip
M1	RKK	-1,98	Bertentangan
M2	RKH	-2	Bertentangan
M2	RAS	-0,22	Bertentangan
M3	RKH	0	Independen
M3	RKC	-0,29	Bertentangan
M3	RPC	0,03	Mirip
M3	RSM	-3	Bertentangan
M4	RAS	-1	Bertentangan
M4	RKC	-1	Bertentangan
M4	RSM	-1	Bertentangan
M4	RKK	1	Mirip
M5	RKH	-4	Bertentangan
M5	RSM	-2,33	Bertentangan
M6	RKH	-4	Bertentangan
M6	RKC	0,88	Mirip
M6	RSM	-4	Bertentangan
M6	RKK	-0,52	Bertentangan

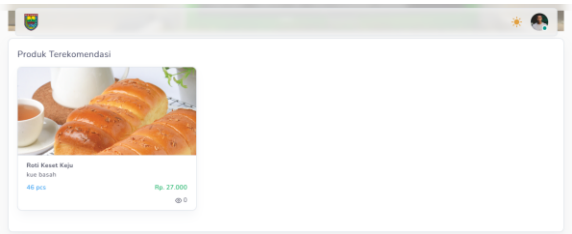
Berdasarkan hasil perhitungan nilai prediksi diketahui jika nilai prediksi 0 berarti produk tersebut independen, jika nilai prediksi positif berarti produk tersebut mirip, sedangkan jika nilai prediksi negatif berarti produk tersebut bertentangan. Dimana didapatkan hasil rekomendasi produk untuk M1 yaitu produk RSM dengan nilai prediksi 0,5. Untuk M3 yaitu produk RPC dengan nilai prediksi 0,03. Untuk M4 yaitu produk RKK dengan nilai prediksi 1. Untuk M6 yaitu produk RKC dengan nilai prediksi 0,88. Yang dapat dilihat pada gambar-gambar dibawah ini.



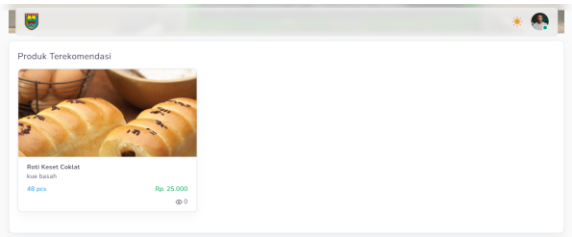
Gambar 3. Hasil Rekomendasi untuk M1



Gambar 4. Hasil Rekomendasi untuk M3



Gambar 5. Hasil Rekomendasi untuk M4



Gambar 6. Hasil Rekomendasi untuk M6

5. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sistem informasi rekomendasi menggunakan metode *collaborative filtering* telah berhasil diterapkan pada *e-commerce*. Hasil perhitungan keseluruhan dari metode *collaborative filtering* didapatkan rekomendasi untuk M1 yaitu produk RSM dengan nilai prediksi 0,5. Untuk M3 yaitu produk RPC dengan nilai prediksi 0,03. Untuk M4 yaitu produk RKK dengan nilai prediksi 1. Untuk M6 yaitu produk RKC dengan nilai prediksi 0,88. Dimana produk yang direkomendasikan adalah produk yang belum dibeli dan memiliki nilai prediksi tertinggi serta bernilai positif. Saran untuk penelitian selanjutnya diharapkan untuk menggunakan kombinasi algoritma untuk mendapatkan hasil rekomendasi yang lebih baik.

Ucapan Terima Kasih

Puji syukur penulis hadirkan kepada Allah. SWT yang telah memberikan Ridho-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan jurnal ini dengan baik. Serta ucapan terima kasih kepada Dinas Perindustrian, Perdagangan, Koperasi dan UKM (Disperindagkop dan UKM) Kabupaten Batang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian, tak lupa rasa terima kasih kepada orang tua dan seluruh pihak yang membantu dan memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan jurnal ini.

Daftar Pustaka

Arief, H. N., & Suwita, J., 2019. Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi E-Commerce Untuk Kalangan UMKM (Bengkel Motor). *Insan Pembangunan Sistem Informasi Dan Komputer (IPSIKOM)* , *4*(2).

Ayyadevera, V. K., 2018. *Recommender Systems." Pro Machine Learning Algorithms* (Apress, Ed.). Springer. http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4842-3564-5

Cunha, T., Soares, C., & de Carvalho, A. C. P. L. F., 2018. Metalearning and Recommender Systems: A literature review and empirical study on the algorithm selection problem for Collaborative Filtering. *Information Sciences*, *423*, 128–144. https://doi.org/10.1016/j.ins.2017.09.050

Dewi, F., 2017. Profil UMKM Berdasarkan Kematangan Manajemen Proses Bisnis (BPMM) Dan Kesiapan Penngunaan Teknologi Informasi (IT Readiness). *Institut Teknologi Sepuluh November*, 3–4.

Idayu, R., & Husni, M., 2021. Strategi Pengembangan Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) Untuk Meningkatkan Perekonomian Masyarakat Desa di Desa Nembol Kecamatan Mandalawangi Kabupaten Pandeglang Banten. *Jurnal Manajemen STIE Muhammadiyah Palopo*, *7*(1). http://dx.doi.org/10.35906/jm001.v7i1.729

Irfan, M., Dwi C, A., & Hastarita R, F., 2014. Sistem Rekomendasi Buku Online Dengan Metode Collaborative Filtering. *Jurnal Teknologi Technoscientia*, *7*(1), 76–84.

Mumtahana, H. A., Nita, S., & Tito, A. W., 2017. Pemanfaatan Web E-Commerce untuk Meningkatkan Strategi Pemasaran. *Khazanah Informatika Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika* , *3*(1), 6–15. https://dx.doi.org/10.23917/khif.v3i1.3309

Nugroho, F., & Rahayu, M. I., 2020. Sistem Rekomendasi Produk UKM Di Kota Bandung Menggunakan Algoritma Collaborative Filtering. *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi (JURSISTEKNI)*, *2*(3), 23–31. https://doi.org/10.52005/jursistekni.v2i3.63

Nugroho, H. E., & Nugroho, A., 2021. Analisis Dan Perancangan E-Commerce Pada Toko Sepati DOPE13STORE Menggunakan Framework Laravel. *Information System Journal (INFOS)*, *4*(1), 38–44. http://dx.doi.org/10.24076/infosjournal.2021v4i1.565

Prasetyo, B., Haryanto, H., Astuti, S., Astuti, E. Z., & Rahayu, Y., 2019. Implementasi Metode Item-Based Collaborative Filtering dalam Pemberian Rekomendasi Calon Pembeli Aksesoris Smartphone. *Jurnal Eksplora Informatika*, *9*(1), 17–27. https://doi.org/10.30864/eksplora.v9i1.244

Pratama, Y. A., Wijaya, D., Paulus, & Halim, A., 2013. Digital Cakery Dengan Algoritma Collaborative filtering. *Jurnal SIFO Mikroskil*, *14*(1), 79–88. http://dx.doi.org/10.55601/jsm.v14i1.94

Prawito, P. S., & Rahadi, 2020. Perancangan Sistem Informasi Toko Online Berbasi Web Dengan Menggunakan Laravel Dan Api Rajaongkir. *Jurnal Ilmiah Indonesia*, *5*(12), 1657–1668. https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v5i12.1849

Puntoriza, P., & Fibriani, C., 2020. Analisis Persebaran UMKM Kota Malang Menggunakan Cluster K-means. *JOINS (Journal of Information System)*, *5*(1), 86–94. https://doi.org/10.33633/joins.v5i1.3469

Putra, A. I., & Santika, R. R., 2020. Implem entasi Machine Learning dalam Penentuan Rekomendasi Musik dengan Metode Content-Based Filtering. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, *4*(1), 121–130. https://doi.org/10.29408/edumatic.v4i1.2162

Rerung, R. R., 2018. *E-Commerce Menciptakan Daya Saing Melalui Teknologi Informasi*. Deepublish.

Ricci, F., Rokach, L., & Shapira, B., 2011. Recommender Systems Handbook. In *Recommender Systems Handbook*. Springer US. https://doi.org/10.1007/978-0-387-85820-3

Rosianti, N. C., Mahenrawati, E., & Nisafani, A. S., 2017. Analisis Tingkat Kematangan Proses Bisnis dan Kesiapan Teknologi Informasi Studi Perusahaan Garmen Mikro, Kecil, dan Menengah di Jawa Timur. *JURNAL TEKNIK ITS*, *6*, 2337–3520. http://dx.doi.org/10.12962/j23373539.v6i2.23160

Sattar, A., Ghazanfar, M. A., & Iqbal, M., 2017. Building Accurate and Practical Recommender System Algorithms Using Machine Learning Classifier and Collaborative Filtering. *Arabian Journal for Science and Engineering*, *42*(8), 3229–3247. https://doi.org/10.1007/s13369-016-2410-1

Tambunan, T. T. H., 2013. *UMKM di Indonesia* (A. Nazwar, Ed.). Ghalia Indonesia.

Tingly, Y. M., Arief, N. K., Setiawan, Susanti, Y. E., & Sulastri, S., 2022. Pemanfaatan Digital Marketing Bagi Pelaku UMKM Desa Cibinong Studi Kasus CV. Kreasi Mandiri. *Jurnal Peradaban Masyarakat*, *2*(2), 45–51. http://dx.doi.org/10.55182/jpm.v2i2.157

Tirtana, A., Zulkarnain, A., Kristanto, B. K., Suhendra, & Hamzah, M. A., 2020. Rancang Bangun Aplikasi E-Commerce Guna Meningkatkan Pendapatan UMKM. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, *14*(2), 101–108. http://dx.doi.org/10.32815/jitika.v14i2.473

Wijanarko, A., & Susila, I., 2016. Faktor Kunci Keberhasilan UMKM Kreatif, Perubahan Kultur Dan Sinergitas Bisnis. *Seminar Nasional Ekonomi Dan Bisnis & Call For Paper FEB UMSIDA*, 67–81.

Xu, G., Zhang, Y., & Li, L., 2010. *Web mining and social networking: techniques and applications* (Vol. 6). Springer Science & Business Media.

Yoshua, I., & Bunyamin, H., 2021. Pengimplementasian Sistem Rekomendasi Musik Dengan Metode Collaborative Filtering. *Jurnal Strategi*, *3*(1), 1–16.

Zaliluddin, D., & Rohmat, 2018. Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web (Studi Kasus Pada Newbiestore). *INFOTECH Journal*, *4*(1), 24–27.

Zulkarnain, A., 2019. Penerapan Mobile-First Design pada Antarmuka Website Profil Sekolah Menggunakan Metode Human-Centred Design (Studi Kasus SMPN 21 Malang). *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, *13*(2), 125–136. https://doi.org/10.32815/jitika.v13i2.408