

# Sistem Rekomendasi Pemilihan Hardware Komputer Menggunakan Metode *Item-Based Collaborative Filtering*

<sup>1</sup>Sugiarti, <sup>2</sup>Andi Widya Mufila Gaffar, <sup>3</sup>Suallis, <sup>4</sup>Sri Wulandari Samsul

<sup>1, 2, 3, 4</sup>Universitas Muslim Indonesia, Indonesia

<sup>1</sup>[sugiarti.sugiarti@umi.ac.id](mailto:sugiarti.sugiarti@umi.ac.id), <sup>2</sup>[widya.mufila@umi.ac.id](mailto:widya.mufila@umi.ac.id), <sup>3</sup>[suallis@gmail.com](mailto:suallis@gmail.com),

<sup>4</sup>[sriwulandarisamsul@gmail.com](mailto:sriwulandarisamsul@gmail.com)

Submit : 11 Apr 2025 | Diterima : 20 Apr 2025 | Terbit : 22 Apr 2025

## ABSTRAK

Personal Computer (PC) atau komputer pribadi banyak dimanfaatkan untuk menyelesaikan berbagai macam permasalahan yang berkaitan dengan pengolahan data. Manfaat dan fungsi komputer yang begitu besar sehingga banyak orang yang menginginkan sebuah komputer yang bagus. Komputer dapat berfungsi dengan baik jika komponen yang ada di dalamnya memiliki spesifikasi yang sesuai. Komponen sistem komputer terdiri atas perangkat keras (hardware), perangkat lunak (software) dan orang atau pengguna (brainware). Komponen utama perangkat keras terdiri dari processor, motherboard, RAM, VGA, SSD, PSU dan perangkat pendukung lainnya. Kendala dalam membeli komponen komputer sering muncul karena kurangnya pengetahuan tentang spesifikasi optimal dan kompatibilitas antar komponen dan banyaknya pilihan sering menyebabkan hasil yang tidak sesuai harapan. Penelitian ini bertujuan membuat sistem rekomendasi pemilihan komponen komputer dengan menerapkan metode Item-Based Collaborative Filtering. Sistem dapat memberikan rekomendasi kepada pengguna tentang komponen hardware yang dapat dipilih sesuai kebutuhan. Hasil penelitian diperoleh bahwa metode Item-Based Collaborative Filtering dapat memberikan rekomendasi dengan melalui beberapa tahap yaitu pemberian rating, hitung rata-rata rating, menghitung nilai similarity kemudian menghitung nilai prediksi. Berdasarkan pemberian nilai rating pengguna dengan 6 komponen processor, diperoleh nilai rating prediksi 4 komponen E (AMD Processor Ryzen 5 3600Xt) dan nilai rating 3 komponen F (AMD Processor Ryzen 5 3500 Box 3.6Ghz 6 Cores Socket Am4). Sistem ini dapat dikembangkan dan dibandingkan menggunakan metode user-based collaborative filtering sertadilakukan pengujian menggunakan Black Box agar dapat diketahui manfaat sistem dari sisi pengguna.

**Kata Kunci:** Hardware; Item-Based Collaborative Filtering; Personal Computer; Rekomendasi; Software

## PENDAHULUAN

Komputer pribadi atau dikenal sebagai Personal Computer (PC) banyak digunakan untuk menyelesaikan berbagai masalah terkait pengolahan data. Komputer didefinisikan sebagai kumpulan instrumen elektronik atau peralatan yang dapat berkomunikasi otomatis satu sama lain, menerima data untuk diproses, dan kemudian menghasilkan keluaran yang cepat, logis, dan akurat dalam menanggapi perintah tertentu (Razzan and Nurhayati, 2024). Program yang dijalankan di memori komputer dapat menampilkan data. Kini komputer menjadi sebuah kebutuhan untuk melakukan kegiatan sehari – hari. Seiring dengan berjalannya waktu, semakin banyak peminat yang mempunyai keinginan untuk memiliki sebuah computer pribadi (Sajiwo et al., 2021). Banyak orang ingin memiliki komputer karena banyak manfaatnya. Namun, saat seseorang ingin membeli komponen komputer, mereka sering menghadapi masalah, seperti tidak tahu cara memilih komponen yang tepat dan memiliki spesifikasi yang tepat (Suhendri, Dadan Zaliluddin, and Agus Muharom, 2022).

Menurut Sulistyawan and Wibisono (2023), kinerja komputer tergantung pada spesifikasi komponen yang ada di dalamnya, yang terdiri dari perangkat keras (hardware), perangkat lunak (software), dan peran pengguna atau brainware. Sangat penting untuk memahami semua spesifikasi teknis komputer saat memilih komponen termasuk kesesuaian motherboard dan prosesor, jenis RAM dan kecepatan, jenis penyimpanan yang digunakan, dan kapasitas dan daya sumber daya. Pengguna umum yang tidak memiliki pengalaman teknis akan hal tersebut tentu akan mengalami tantangan dan kesulitan. Selain itu, banyaknya pilihan produk dan keterbatasan informasi membuat beberapa orang merasa perangkat yang mereka beli terkadang tidak berfungsi dengan baik seperti yang diharapkan.

Salah satu kendala yang dihadapi dalam merakit komputer desktop adalah beragamnya pilihan komponen komputer di pasaran karena tidak semua komponen dapat bekerja dengan baik seperti yang diinginkan pengguna. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem untuk mengidentifikasi komponen apa saja yang diperlukan dan sesuai dengan spesifikasi komputer desktop yang akan dirakit (Aminah et al., 2022). Komputer rakitan adalah gabungan komponen terpisah dari komputer yang digabungkan atau dirangkai menjadi satu unit utuh. Selain itu, diperlukan sistem yang dapat membantu pengguna memilih komponen PC secara efisien, akurat, dan sesuai dengan kebutuhan mereka. Sistem rekomendasi adalah sistem yang membantu pengguna mencari referensi dan memberikan saran tentang pemilihan komponen PC berdasarkan kebutuhan dan preferensi pengguna (Jaja, Susanto, and Sasongko, 2020).

Collaborative filtering adalah salah satu metode yang dapat digunakan dalam sistem rekomendasi. Dengan metode ini menghasilkan rekomendasi baru dengan menggunakan data rating dari pengguna sebelumnya. Collaborative Filtering secara signifikan lebih baik dari pada Content-Based Filtering, dalam hal evaluasi kinerja. Berdasarkan penelitian terkait diperoleh hasil Collaborative Filtering memiliki nilai Precision, Recall, dan F1-Score yang lebih tinggi (Salam, Wali, and Albahri, 2024). Pada metode Collaborative filtering, selera konsumen terhadap suatu item atau barang cenderung konsisten dari waktu ke waktu. Selain itu, orang yang menyukai suatu item biasanya juga akan menyukai item lain yang juga disukai oleh orang lain yang memiliki selera yang sama (Sutjningtyas, Arofa Dharmawan, 2022). Collaborative Filtering memiliki cara kerja dengan menambahkan suatu pilihan atau rating dari sebuah produk atau barang, untuk menemukan pola pengguna bisa dilihat dari history yang diberi rating oleh pengguna, selanjutnya akan muncul sebuah rekomendasi baru yang akan dibandingkan dengan pola pengguna yang lain. Poin rating yang diberikan pengguna biasanya berbentuk voting atau binary (Zulvian, Prihandani, and Ridha, 2021).

Pada metode Collaborative filtering penyaringan data dilakukan berdasarkan kemiripan karakteristik customer sehingga dapat memberikan informasi yang baru kepada customer karena sistem memiliki cara kerja dengan memberikan informasi berdasarkan pola satu kelompok konsumen yang hampir mirip (Oktavika, 2023). Skema metode Item-Based Collaborative Filtering hampir sama dengan user-Based Collaborative Filtering, dimana user-based mencari hubungan korelasi antara user, sedangkan pada item-based mencari korelasi antar item yang diminiati oleh pengguna sistem lainnya. Penulis menggunakan metode item-based collaborative filtering karena memiliki kelebihan yaitu mampu untuk mengeksplorasi asosiasi implisit, sehingga dapat meningkatkan ketepatan rekomendasi objek yang dihasilkan (Devi Nurhayati and Widayani, 2021). Metode Item-based Collaborative Filtering menghasilkan rekomendasi yang lebih akurat dan rekomendasi yang diberikan kepada customer (pelanggan) hasilnya akan berbeda-beda sesuai dengan nilai rating yang diberikan oleh customer tersebut terhadap sebuah produk atau barang (Ardiansyah, Widiyanto, and Nugroho, 2022). Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah adanya sistem yang dapat memberikan rekomendasi pemilihan komputer berdasarkan komponen yang dibutuhkan oleh pengguna.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Sistem Rekomendasi

Sistem rekomendasi merupakan sebuah sistem yang bertujuan untuk memberikan saran informasi yang relevan atau memperkirakan preferensi pengguna dalam rangka mencapai tujuan tertentu, seperti dalam pemilihan produk. Dengan memanfaatkan sistem ini, pengguna dapat menentukan pilihan secara lebih efektif dan efisien. Umumnya, terdapat tiga pendekatan utama dalam pengembangan sistem rekomendasi, yaitu Content-Based Filtering, Collaborative Filtering, dan Hybrid Approach. Metode Collaborative Filtering menyajikan rekomendasi berdasarkan pola preferensi dari pengguna lain atau kemiripan antar item (Devi Nurhayati and Widayani, 2021).

### Collaborative Filtering

Collaborative Filtering merupakan salah satu pendekatan dalam sistem rekomendasi yang berfungsi untuk melakukan prediksi dengan menyaring informasi berdasarkan pendapat atau penilaian dari pengguna lain. Konsep utamanya adalah memanfaatkan riwayat interaksi atau evaluasi pengguna lain untuk memperkirakan item yang kemungkinan besar akan disukai oleh pengguna tertentu. Metode ini memiliki keunggulan, yaitu tetap dapat memberikan rekomendasi meskipun konten dari item sulit untuk dianalisis secara langsung. Namun, kelemahan dari pendekatan ini adalah ketergantungannya pada data penilaian; sistem tidak dapat memberikan rekomendasi yang akurat jika belum tersedia evaluasi terhadap item terkait, serta hasil prediksi cenderung kurang tepat bila jumlah data yang dimasukkan sangat terbatas (Amelia Chandra, Santosa, and Wahyudi, 2021). Ada dua jenis utama dari collaborative filtering yaitu User-Based Collaborative Filtering dan Item-Based Collaborative Filtering. User-Based Collaborative Filtering mencari pengguna lain yang memiliki preferensi serupa dengan pengguna target dan merekomendasikan item yang disukai oleh pengguna-pengguna serupa tersebut. Sebaliknya, Item-Based Collaborative Filtering mencari item yang mirip dengan item yang disukai oleh pengguna target dan merekomendasikan item tersebut. Untuk penelitian yang digunakan adalah fokus pada implementasi Item Based Collaborative Filtering (Rayhan Rizal Mahendra, Fetty Tri Anggraeny, and Henni Endah Wahanani, 2024).

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode Item Based Collaborative Filtering. Algoritma collaborative filtering memiliki cara kerja dengan memprioritaskan pelanggan yang berbeda dan review dari pelanggan dengan testimonial yang diberikan merupakan salah satu teknik yang populer dalam sistem rekomendasi (Melanesia, Triayudi, and Nathasia, 2023). Adapun langkah-langkah di dalam metode item-based collaborative filtering (Amelia Chandra, Santosa, and Wahyudi, 2021) yaitu:

### 1. Menentukan Matriks Rating

Pada penentuan matriks rating, data pengguna dan item yang diberi rating dideskripsikan sebagai matriks rating ( $R_{ui}$ ), dimana baris merepresentasikan  $u$  pengguna dan kolom merepresentasikan  $i$  item. Dengan demikian, element matrik  $r_{ui}$  berarti nilai rating yang diberikan oleh pengguna ke  $u$  terhadap sebuah item ke  $i$ .

$$(R_{ui}) = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1i} \\ r_{12} & r_{22} & \dots & r_{2i} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{u1} & r_{u2} & & r_{ui} \end{bmatrix}$$

### 2. Menghitung Matrik Kemiripan

Tahap penting setelah menentukan matrik rating di dalam algoritma item-based collaborative filtering adalah menghitung nilai similarity atau kemiripan antara item-item kemudian selanjutnya memilih item mana yang paling mempunyai kemiripan. Berikut ini adalah persamaan yang digunakan untuk menghitung nilai kemiripan item  $i$  dan pengguna  $u$ .

Pada perhitungan Tingkat kemiripan dari data digunakan Cosine similarity. Rumus yang digunakan cosine similarity.

$$sim(i, u) = \cos(\vec{i}, \vec{u}) = \frac{\vec{i} \cdot \vec{u}}{\|\vec{i}\|_2 \|\vec{u}\|_2}$$

Keterangan:

$\vec{i}$  = Vektor  $i$ , yang akan dibandingkan kemiripannya

$\vec{u}$  = Vektor  $u$ , yang akan dibandingkan kemiripannya

$\|\vec{i}\|$  = panjang vektor item  $i$

$\|\vec{u}\|$  = panjang vector pengguna  $u$

### 3. Menghitung Nilai Similarity

Setelah mendapatkan sekumpulan item yang sangat mirip dengan menggunakan rumus cosine similarity seperti poin B, selanjutnya dilakukan proses perhitungan prediksi yang memperkirakan nilai rating yang diberikan dari pengguna. Prediksi yang diperkirakan adalah item yang belum pernah diberi rating sebelumnya. Setelah diprediksi, jika didapatkan nilai rating yang sangat tinggi, maka kemungkinan pengguna memiliki ketertarikan terhadap item tersebut. Rumus yang digunakan untuk mendapatkan nilai prediksi adalah menggunakan persamaan weighted sum seperti rumus berikut.

$$P_{u,i} = \frac{\sum_{i \in I} (S_{i,u} * R_{u,i})}{\sum_{i \in I} (|S_{i,u}|)}$$

Keterangan:

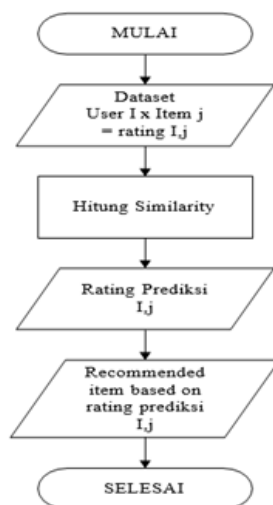
$P_{u,i}$  = Nilai prediksi rating untuk pengguna  $u$  pada item  $i$

$\Sigma=i \in I$  Semua himpunan item yang mirip dengan item  $I$

$R_{u,i}$  = Rating pengguna  $u$  pada item  $i$

$S_{i,u}$  = Nilai kemiripan antara item  $i$  dan pengguna  $u$  yang mirip

Flowchart algoritma Item Based Collaborative Filtering Item-Based Collaborative Filtering dimulai dengan input berupa matriks rating yang mencatat penilaian pengguna terhadap item. Selanjutnya, dihitung kemiripan antar item menggunakan metode seperti cosine similarity atau pearson correlation. Item yang memiliki kemiripan tertinggi dengan item target kemudian dipilih untuk analisis lebih lanjut. Berdasarkan item yang serupa, dilakukan prediksi rating pengguna terhadap item baru. Akhirnya, item dengan prediksi rating tertinggi direkomendasikan kepada pengguna. lebih jelasnya dalam bentuk flowchart dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Flowchart metode Item Based Collaborative Filtering

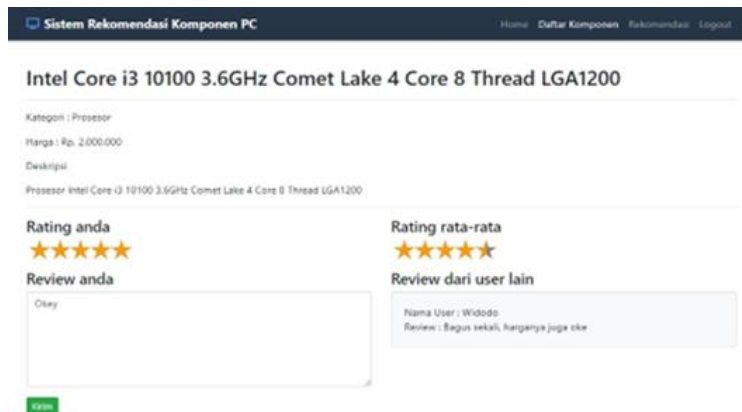
Pada flowchart gambar 1 menjelaskan tahapan awal yaitu mengumpulkan dataset yang terdiri dari data user, data komponen dan rating user, lalu dari data tersebut dihitung nilai

similaritynya, Setelah itu dilakukan perhitungan prediksi sehingga menghasilkan rekomendasi komponen.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

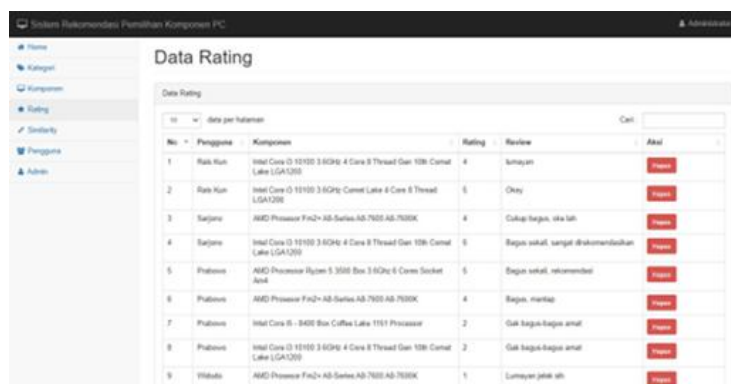
### Hasil Penelitian

Hasil yang diperoleh penelitian berupa sistem rekomendasi komponen hardware dengan menerapkan metode *Item Based Collaborative Filtering*. Metode ini bekerja berdasarkan tahapan algoritma dan flowchart. Output yang dihasilkan berupa aplikasi dengan tampilan awal atau interface aplikasi pada gambar 2 yaitu pemberian rating oleh user dengan memilih jenis komponen dan memberikan penilaian (rating dan review) terhadap salah 1 komponen yang dipilih.



Gambar 2. Pemberian rating pengguna

Gambar 3 merupakan hasil penilaian rating dan review dari pengguna terhadap beberapa komponen yang sudah dibeli di nilai dan direview. Proses penilaian dan ulasan dari pengguna dilakukan terhadap berbagai komponen yang telah dibeli. Setiap pengguna memberikan rating (penilaian numerik atau berbasis bintang) dan review (komentar atau opini) berdasarkan pengalaman mereka terhadap kualitas produk, kesesuaian dengan deskripsi, performa, serta aspek lainnya.

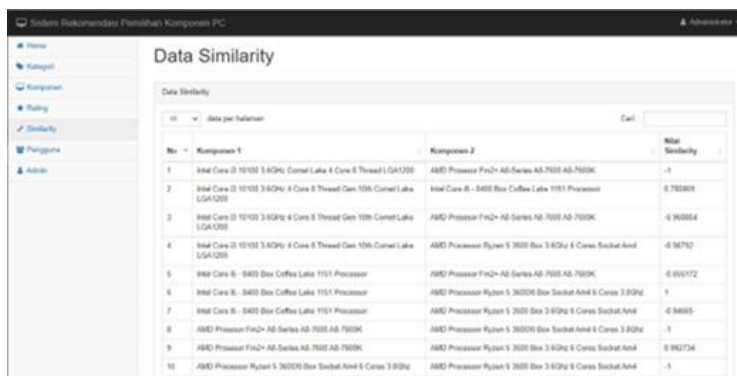


| No. | Pengguna | Komponen   | Rating | Review                                | Aksi   |
|-----|----------|--|--------|---------------------------------------|--------|
| 1   | Rak Kun  | Intel Core i3 10100 3.6GHz 4 Core 8 Thread Dan 10th Comet Lake LGA1200 | 4      | Bagus                                 | Detail |
| 2   | Rak Kun  | Intel Core i3 10100 3.6GHz Comet Lake 4 Core 8 Thread LGA1200          | 5      | Okey                                  | Detail |
| 3   | Sarjono  | AMD Processor Ryzen 5 3600 Box 3.6GHz 6 Cores Socket AM4               | 4      | Cukup bagus, oke lah                  | Detail |
| 4   | Sarjono  | Intel Core i3 10100 3.6GHz 4 Core 8 Thread Dan 10th Comet Lake LGA1200 | 5      | Bagus sekali, sangat direkomendasikan | Detail |
| 5   | Prabowo  | AMD Processor Ryzen 5 3600 Box 3.6GHz 6 Cores Socket AM4               | 5      | Bagus sekali, direkomendasikan        | Detail |
| 6   | Prabowo  | AMD Processor Ryzen 5 3600 Box 3.6GHz 6 Cores Socket AM4               | 4      | Bagus, mantap                         | Detail |
| 7   | Prabowo  | Intel Core i3 - 9400 Box Coffee Lake 1151 Processor                    | 2      | Gak bagus-bagus amat                  | Detail |
| 8   | Prabowo  | Intel Core i3 10100 3.6GHz 4 Core 8 Thread Dan 10th Comet Lake LGA1200 | 2      | Gak bagus-bagus amat                  | Detail |
| 9   | Widodo   | AMD Processor Ryzen 5 3600 Box 3.6GHz 6 Cores Socket AM4               | 5      | Lumayan baik lah                      | Detail |

Gambar 3. Nilai rating dan review

Gambar 4 menampilkan nilai similarity yang merupakan ukuran yang digunakan untuk menentukan sejauh mana dua objek, data, atau elemen memiliki kesamaan. Cosine similarity adalah metode yang sering digunakan dalam sistem rekomendasi untuk mengukur seberapa mirip dua item. Dalam konteks item-based collaborative filtering, metode ini membantu merekomendasikan item kepada pengguna berdasarkan kesamaan dengan item lain yang sudah diberi rating.

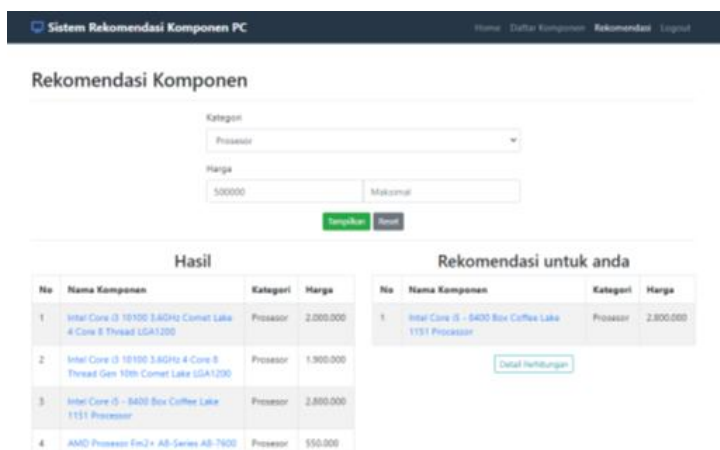
Nilai ini diperoleh dengan persamaan adjusted cosine similarity yang mempertimbangkan perbedaan skema peringkat pada setiap pengguna, dengan kata lain beberapa pengguna mungkin memberi peringkat tinggi dan pengguna lain memberi peringkat yang rendah, bergantung pada preferensi masing-masing.



| No | Komponen 1   | Komponen 2   | Nilai Similarity |
|----|--|--|------------------|
| 1  | Intel Core i3 10100 3.6GHz Comet Lake 4 Core 8 Thread LGA1200          | AMD Processor Fx2+ A8-Series A8-7600 A8-7600K            | -1               |
| 2  | Intel Core i3 10100 3.6GHz 4 Core 8 Thread Gen 10th Comet Lake LGA1200 | Intel Core i5 - 8400 Box Coffee Lake 1151 Processor      | 0.78863          |
| 3  | AMD Core i3 10100 3.6GHz 4 Core 8 Thread Gen 10th Comet Lake LGA1200   | AMD Processor Fx2+ A8-Series A8-7600 A8-7600K            | -0.90054         |
| 4  | Intel Core i3 10100 3.6GHz 4 Core 8 Thread Gen 10th Comet Lake LGA1200 | AMD Processor Ryzen 5 3600 Box 3.6GHz 6 Cores Socket Am4 | -0.94762         |
| 5  | AMD Core i5 - 8400 Box Coffee Lake 1151 Processor                      | AMD Processor Fx2+ A8-Series A8-7600 A8-7600K            | -0.95172         |
| 6  | Intel Core i5 - 8400 Box Coffee Lake 1151 Processor                    | AMD Processor Ryzen 5 3600 Box Socket Am4 6 Cores 3.6GHz | 1                |
| 7  | Intel Core i5 - 8400 Box Coffee Lake 1151 Processor                    | AMD Processor Ryzen 5 3600 Box 3.6GHz 6 Cores Socket Am4 | -0.94855         |
| 8  | AMD Processor Fx2+ A8-Series A8-7600 A8-7600K                          | AMD Processor Ryzen 5 3600 Box Socket Am4 6 Cores 3.6GHz | -1               |
| 9  | AMD Processor Fx2+ A8-Series A8-7600 A8-7600K                          | AMD Processor Ryzen 5 3600 Box 3.6GHz 6 Cores Socket Am4 | 0.94274          |
| 10 | AMD Processor Ryzen 5 3600 Box Socket Am4 6 Cores 3.6GHz               | AMD Processor Ryzen 5 3600 Box 3.6GHz 6 Cores Socket Am4 | -1               |

Gambar 4. Nilai Similarity

Gambar 5 merupakan tampilan pencarian rekomendasi, dimana user memasukkan kategori komponen dan harga yang ingin dicari, maka sistem akan menampilkan rekomendasi komponen yang sesuai.



**Rekomendasi Komponen**

Kategori:

Harga:

| Hasil |  |           |           | Rekomendasi untuk anda |   |           |           |
|-------|--|-----------|-----------|------------------------|---|-----------|-----------|
| No    | Nama Komponen  | Kategori  | Harga     | No                     | Nama Komponen                                       | Kategori  | Harga     |
| 1     | Intel Core i3 10100 3.6GHz Comet Lake 4 Core 8 Thread LGA1200          | Processor | 2.000.000 | 1                      | Intel Core i5 - 8400 Box Coffee Lake 1151 Processor | Processor | 2.800.000 |
| 2     | Intel Core i3 10100 3.6GHz 4 Core 8 Thread Gen 10th Comet Lake LGA1200 | Processor | 1.900.000 |                        |   |           |           |
| 3     | Intel Core i5 - 8400 Box Coffee Lake 1151 Processor                    | Processor | 2.800.000 |                        |   |           |           |
| 4     | AMD Processor Fx2+ A8-Series A8-7600                                   | Processor | 550.000   |                        |   |           |           |

Gambar 5. Rekomendasi user

## Pembahasan

Berdasarkan studi kasus di atas, implementasi metode Item-Based Collaborative Filtering dapat dilihat pada perhitungan berikut. Dimana pengguna yang memberikan penilaian berupa rating dan review terhadap komponen processor dengan tipe yang berbeda-beda. Rating skalar terdiri dari peringkat numerik, seperti 1-5 [15]. Sebagai inputan ke sistem berupa penilaian rating yang dipilih oleh pengguna dimana nilai rating terdiri dari angka 1 (sangat bagus), 2 (bagus), 3 (cukup bagus), 4 (kurang bagus), 5 (tidak bagus). Pada Tabel 1 terdapat beberapa jenis komponen hardware. Pengkodean user berdasarkan urutan user 1 (U1), user 2 (U2) dan seterusnya.

Tabel 1. Daftar Komponen

| No | Simbol | Keterangan  |
|----|--------|---|
| 1  | A      | Intel Core i3 Gen 5                                       |
| 2  | B      | Intel Core i3 Gen 10                                      |
| 3  | C      | Intel Core i5 Gen 3                                       |
| 4  | D      | Intel Core i5 Gen 2                                       |
| 5  | E      | AMD Processor Ryzen 5 3600Xt                              |
| 6  | F      | AMD Processor Ryzen 5 3500 Box 3.6 Ghz 6 Cores Socket Am4 |

Berdasarkan tabel 1 di atas, Dimana pengguna memberikan penilaian terhadap 6 komponen. Data hasil penilaian dari tiap komponen oleh pengguna dilihat pada tabel 2. Berikut ini

merupakan contoh sample penilaian dari tiap komponen oleh user :

Tabel 2. Matrix user-item data sample survey CPU

|    | A | B | C | D | E | F | Rata-rata rating |
|----|---|---|---|---|---|---|------------------|
| U1 |   | 5 | 4 | 3 |   |   | 4                |
| U2 |   |   | 4 | 2 | 4 | 1 | 2.5              |
| U3 |   | 5 |   |   |   | 3 | 3                |
| U4 | 4 |   |   | 1 |   |   | 2.5              |
| U5 |   | 2 | 2 | 4 |   | 5 | 3.25             |
| U6 |   | 5 |   | 4 |   |   | 4.5              |

Berdasarkan tabel 2 di atas, maka selanjutnya menghitung Adjusted Cosine Similarity (nilai similarity). Tahap ini menggunakan algoritma yang bertujuan mencari nilai kemiripan antar produk yang dibandingkan dengan rumusnya sebagai berikut.

$$\text{sim}(i, j) = \frac{\sum_{u \in U} (r_{u,i} - \bar{r}_u)(r_{u,j} - \bar{r}_u)}{\sqrt{\sum_{u \in U} (r_{u,i} - \bar{r}_u)^2} \sqrt{\sum_{u \in U} (r_{u,j} - \bar{r}_u)^2}}$$

Perbandingan penilaian komponen hardware processor berdasarkan pengguna diperoleh hasil yaitu per-bandingan setiap 2 komponen yang terdiri dari (A,D) (B,C) (B,D) (B,F) (C,D) (C,E) (C,F) (D,E) (D,F) (E,F). Hasil perhitungan similarity dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai Adjusted Cosine Similarity

| Menghitung <i>Adjusted Cosine Similarity</i> |          |
|--|----------|
| S(A,D)                                       | -1       |
| S(B,C)                                       | 0,780869 |
| S(B,D)                                       | -0,96828 |
| S(B,F)                                       | -0,98792 |
| S(C,D)                                       | -0,65517 |
| S(C,E)                                       | 1        |
| S(C,F)                                       | -0,94665 |
| S(D,E)                                       | -1       |
| S(D,F)                                       | 0,992734 |
| S(E,F)                                       | -1       |

Keterangan nilai pada tabel,

Jika nilai: -1: Bertolak belakang sama sekali

0 : Normal/independent

1: Mirip

Setelah nilai kemiripan didapat maka tahap selanjutnya perhitungan pencarian nilai prediksi untuk produk yang belum pernah di rating oleh pengguna sebelumnya dan akan direkomendasikan kepada pengguna. Nilai yang akan diambil untuk dijadikan perhitungan adalah <1 dan >= 0.7. Selanjutnya akan dihitung rating prediksi dengan mengambil komponen yang belum di rating oleh pengguna. Weighted sum akan digunakan untuk mencari nilai prediksi produk yang akan direkomendasikan kepada pengguna, rumus perhitungan persamaannya adalah:

$$P(u, i) = \frac{\sum_{i \in I} (r_{u,i} * \text{sim}_{i,j})}{\sum_{i \in I} |\text{sim}_{i,j}|}$$

Tabel 4. Nilai Hasil Rating Prediksi

| Pengguna | Id Komponen | Hasil rating prediksi |
|----------|-------------|-----------------------|
| U1       | A           |                       |
| U1       | E           | 4                     |
| U1       | F           | 3                     |
| U1       | G           |                       |
| U1       | H           |                       |

Setelah dihitung weighted sum maka akan didapatkan hasil rekomendasi komponen prosesornya, rekomendasi akan menampilkan sesuai dengan kategori pilihan user yang mencari kategori gaming, office atau editing dan range harga yang dipilih maka pilihannya akan menampilkan sesuai dengan apa yang dicari diantara 2 processor yang ada pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Rekomendasi

| Id Komponen | Nama Komponen  |
|-------------|--|
| E           | AMD Processor Ryzen 5 3600Xt                             |
| F           | AMD Processor Ryzen 5 3500 Box 3.6Ghz 6 Cores Socket Am4 |

Berdasarkan rating dan review yang diberikan beberapa pengguna sebelumnya, terhadap 6 komponen proces-sor, dengan menggunakan metode Item-Based Collaborative Filtering, maka diperoleh hasil rating prediksi komponen E (AMD Processor Ryzen 5 3600Xt) dengan nilai rating 4 dan komponen F (AMD Processor Ryzen 5 3500 Box 3.6Ghz 6 Cores Socket Am4) dengan nilai rating 3 sehingga kedua komponen tersebut dapat menjadi rekomendasi untuk pengguna lain.

## KESIMPULAN

Sistem dapat memberikan rekomendasi kepada pengguna tentang komponen hardware yang dapat dipilih sesuai kebutuhan. Penerapan metode Item-Based Collaborative Filtering dapat memberikan rekomendasi dengan melalui beberapa tahap yaitu pemberian rating, hitung rata-rata rating, menghitung nilai similarity kemudian menghitung nilai prediksi. Berdasarkan pemberian nilai rating pengguna dengan 6 komponen processor, diperoleh nilai rating prediksi 4 komponen E (AMD Processor Ryzen 5 3600Xt) dan nilai rating 3 komponen F (AMD Processor Ryzen 5 3500 Box 3.6Ghz 6 Cores Socket Am4).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Lembaga Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya (LP2S) UMI yang telah membiayai penelitian ini sehingga terlaksana dengan baik dan terlampir dalam kontrak dengan Nomor: 0960/A.03/LP2S-UMI/VII/2023

## REFERENSI

- Amelia Chandra, Detri, Firman Santosa, and Sri Wahyudi. 2021. "Penerapan Metode Item Based Collaborative Filtering Berbasis Web Pada Recommender System Laptop." *Engineering And Technology International Journal* Juli 3(2): 8. <http://cendikia.online/EATIJ>.
- Aminah, Siti et al. 2022. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Komputer Berdasarkan Komponen Menggunakan Metode Hybrid Ahp Dan Moora Berbasis Web." *Jurnal informasi dan Komputer* 10(2): 122–28.
- Ardiansyah, Ahmad Husain, Andi Widiyanto, and Setiya Nugroho. 2022. "Implementation of the Item-Based Collaborative Filtering Method on a Web-Based Culinary Tourism Recommendation System (Case Study: Magelang City)." *Borobudur Informatics Review*

2(2): 47–60.

- Devi Nurhayati, Sri, and Wiwi Widayani. 2021. “Sistem Rekomendasi Wisata Kuliner Di Yogyakarta Dengan Metode Item-Based Collaborative Filtering Yogyakarta Culinary Recommendation System with Item-Based Collaborative Filtering Method.” *JACIS : Journal Automation Computer Information System* 1(2): 55–63. <https://manganenakyog.my.id/>.
- Jaja, Visser Laja, Bambang Susanto, and Leopoldus Ricky Sasongko. 2020. “Penerapan Metode Item-Based Collaborative Filtering Untuk Sistem Rekomendasi Data MovieLens.” *d’CARTESIAN* 9(2): 78.
- Melanesia, Kabeleke, Agung Triayudi, and Novi Dian Nathasia. 2023. “KLIK: Kajian Ilmiah Informatika Dan Komputer Implementasi Sistem Aplikasi Pemesanan Aksesori Baliem Menggunakan Algoritma Collaborative Filtering.” *Media Online* 3(6): 1254–62.
- Oktavika, Refki. 2023. “Sistem Rekomendasi Wisata Dengan Menggunakan Algoritma Collaborative Filtering.” *Teknologipintar.org* 3(1): 1–15.
- Rayhan Rizal Mahendra, Fetty Tri Anggraeny, and Henni Endah Wahanani. 2024. “Implementasi Item-Based Collaborative Filtering Untuk Rekomendasi Film.” *Repeater : Publikasi Teknik Informatika dan Jaringan* 2(3): 213–21.
- Razzan, Reynaldi Fadlika, and Nurhayati. 2024. “Rancang Bangun Sistem Rekomendasi Komponen Komputer Menggunakan Metode Item Based Collaborative Filtering Berbasis Web.” *Jurnal Ilmu Komputer dan Science* 3(2): 418–29.
- Sajiwo, Abi, Binar Swandito, Achmad Arwan, and Denny Sagita Rusdianto. 2021. “Pengembangan Sistem Penjualan Dengan Rekomendasi Kompatibilitas Komponen Pada Toko Komputer.” 5(10).
- Salam, Abdul, Muhammad Wali, and Fauzan Putraga Albahri. 2024. “Peningkatan Akurasi Rekomendasi Tugas Akhir Melalui Pendekatan Collaborative Filtering (CF) Dan Content-Based Filtering (CBF).” : 18–32.
- Suhendri, Suhendri, Dadan Zaliluddin, and Agus Muharom. 2022. “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Komponen Personal Computer Dengan Menggunakan Metode Item-Based Collaborative Filtering.” *INFOTECH journal* 8(1): 53–59.
- Sulistiyawan, Perdana Eka Putra, and Setyawan Wibisono. 2023. “Pemanfaatan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment Dalam Keputusan Pemilihan Personal Computer Untuk Kebutuhan Industri Game Developer.” *Jurnal Mahajana Informasi* 7(2): 135–42.
- Sutjiningtyas, Sri, Alma Arofa Dharmawan, and Email Penulis Korespondensi. 2022. “Rancang Bangun Sistem Rekomendasi Produk Sepatu Pada Toko Online Menggunakan Metode User-Base Collaborative Filtering.” *Bulletin of Information Technology (BIT)* 3(2): 143–48. <https://journal.fkpt.org/index.php/BIT/article/view/288/178>.
- Zulvian, Samsul Arif, Kamal Prihandani, and Azhari Ali Ridha. 2021. “Perbandingan Metode MSD Dan Cosine Similarity Pada Sistem Rekomendasi Item-Based Collaborative Filtering.” *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)* 4(2): 340–47. <https://nijianmo.github.io/>.