

**SISTEM REKOMENDASI PRODUK PAKAIAN  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE  
*COLLABORATIVE FILTERING***

**Tugas Akhir**

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Mencapai Derajat  
Sarjana Informatika**



Dibuat Oleh:

**AURELIA OKTATI LA DINIWATI**

**160708667**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
2020**

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

SISTEM REKOMEDASI PRODUK PAKAIAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE  
COLLABORATIVE FILTERING

yang disusun oleh

AURELIA OKTATILA DINIWATI

160708667

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 18 November 2020

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Dr. Andi Wahyu Rahardjo, BSEE., MSSE	Telah menyetujui
Dosen Pembimbing 2	: Patricia Ardanari, S.Si., M.T	Telah menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Dr. Andi Wahyu Rahardjo, BSEE., MSSE	Telah menyetujui
Penguji 2	: B. Yudi Dwiandiyanta, ST., MT.	Telah menyetujui
Penguji 3	: Yulius Harjoseputro, ST., MT.	Telah menyetujui

Yogyakarta, 18 November 2020

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri

Dekan

ttd

Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc

## PERNYATAAN ORISINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Aurelia Oktatila Diniwati  
NPM : 160708667  
Program Studi : Informatika  
Fakultas : Teknologi Industri  
Judul Penelitian : Sistem Rekomendasi Produk Pakaian dengan Menggunakan Metode *Collaborative Filtering*

Menyatakan dengan ini:

1. Tugas Akhir ini adalah benar tidak merupakan salinan sebagian atau keseluruhan dari karya penelitian lain.
2. Memberikan kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta atas penelitian ini, berupa Hak untuk menyimpan, mengelola, mendistribusikan, dan menampilkan hasil penelitian selama tetap mencantumkan nama penulis.
3. Bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum atas pelanggaran Hak Cipta dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 18 November 2020

Yang menyatakan,

Aurelia Oktatila Diniwati

160708667

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Success depends on your attitude, happiness depends on  
your gratitude

"Segala perkara dapat kutanggung di dalam Dia yang  
memberi kekuatan kepadaku." (Filipi 4:13)

Penulisan ini saya persembahkan untuk Tuhan Yesus Kristus,  
kedua orang tua, eyang, kakak, serta orang-orang terdekat  
saya yang sudah mendoakan, mendukung, dan memotivasi saya  
untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan pembuatan tugas akhir “Sistem Rekomendasi Produk Pakaian dengan Menggunakan Metode *Collaborative Filtering*” ini dengan baik. Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana Teknik Informatika dari Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan tugas akhir ini penulis telah mendapatkan bantuan, bimbingan, dan dorongan dari banyak pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu membimbing dan mendampingi penulis dalam menyelesaikan penulisan ini.
2. Bapak Dr. A. Teguh Siswanto, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Martinus Maslim, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Informatika, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak Dr. Andi Wahyu Rahardjo, BSEE., MSSE., selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan masukan serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Ibu Patricia Ardanari, S.Si., M.T., selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan masukan serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Seluruh dosen serta staff di Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang selama ini telah membagikan ilmu dan membantu penulis selama menjalani proses perkuliahan di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
7. Alm. Bapak Libertus Didik Prayitno, atas segala dukungan dan doa dari atas yang selalu menyertai penulis dan selalu memberikan semangat serta memotivasi penulis untuk menyelesaikan perkuliahan dengan baik.

8. Ibu Emirita Karti Wismawati, yang tak pernah putus untuk selalu mendoakan penulis, memberikan nasehat-nasehat yang membangun, serta memberikan semangat untuk penulis menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Kakak-kakak penulis, Vinsensia Pratiwi Anjarwati, Anastasia Hilda Fajarwati, dan Stephanus Yessa yang selalu memberikan dukungan dan semangat untuk penulis.
10. Teman-teman seperjuangan penulis selama kuliah dari semester 1 khususnya, Lily Kabelen, Carolyne Sintya, Bonaventura Sagala, Agustinus Kristiawan, Andrew Wirawan, Abi Muliawan, Robertus Teguh, Aditya Ivan, dan teman-teman lain yang tidak mungkin disebutkan satu per satu, yang telah memberikan semangat dan motivasi untuk penulis.
11. Andrianus Bimo Pamungkas, atas segala bantuan, semangat, dukungan, motivasi, perhatian yang selalu diberikan untuk penulis, terimakasih sudah menjadi orang yang selalu ada selama penulis menyelesaikan tugas akhir ini.
12. Teman-teman Zentinique, khususnya Ansella Amanda, Mega Ayu, Michella Arleen, Clara Melina, Dwiky Titha, dan Albertin Damara yang selalu mengingatkan penulis untuk tetap semangat dan jangan menyerah untuk menggapai masa depan yang lebih baik.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu dan telah membantu menyelesaikan tugas akhir ini.

Demikian laporan tugas akhir ini dibuat, dan penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 1 Oktober 2020

Aurelia Oktatila Diniwati

160708667

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
INTISARI .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Metode Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
<b>BAB III LANDASAN TEORI .....</b>	<b>10</b>
3.1 Sistem Rekomendasi .....	10
3.1.1 Content-based .....	10
3.1.2 Demographic .....	11
3.1.3 Knowledge-based .....	11
3.1.4 Community-based .....	11
3.1.5 Hybrid .....	11
3.1.6 <i>Collaborative Filtering</i> .....	11
3.2 Produk Pakaian .....	14
<b>BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....</b>	<b>16</b>
4.1 Analisis Sistem .....	16
4.2 Lingkup Masalah .....	17
4.3 Perspektif Produk .....	17

4.4 Fungsi Produk.....	18
4.5 Kebutuhan Antarmuka.....	22
4.5.1 Kebutuhan Antarmuka Pengguna .....	22
4.5.2 Kebutuhan Antarmuka Perangkat Keras.....	24
4.5.3 Kebutuhan Antarmuka Perangkat Lunak .....	24
4.5.4 Kebutuhan Antarmuka Komunikasi.....	25
4.6 Perancangan.....	26
4.6.1 Perancangan Arsitektur .....	26
4.6.2 Perancangan Antarmuka .....	27
<b>BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM.....</b>	<b>40</b>
5.1 Implementasi Sistem Implementasi Antarmuka.....	40
5.1.1 Implementasi Sistem .....	40
5.1.2 Implementasi Antarmuka .....	40
5.2 Pengujian Fungsionalitas Perangkat Lunak.....	54
5.3 Implementasi Metode <i>Collaborative Filtering</i> .....	61
5.4 Hasil Pengujian Terhadap Pengguna.....	66
5.5 Analisis Kelebihan dan Kekurangan Sistem .....	79
<b>BAB VI PENUTUP .....</b>	<b>81</b>
6.1 Kesimpulan.....	81
6.2 Saran .....	81
DAFTAR PUSTAKA.....	82



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Arsitektur Perangkat Lunak Sirep .....	18
Gambar 4.2 Use Case Diagram Sirep .....	19
Gambar 4.3 Konsep MVC Sirep .....	26
Gambar 4.4 ERD Sirep .....	27
Gambar 4.5 Perancangan Antarmuka Login Admin.....	27
Gambar 4.6 Perancangan Antarmuka Kelola Data Produk.....	28
Gambar 4.7 Perancangan Antarmuka Tambah Produk.....	29
Gambar 4.8 Perancangan Antarmuka Edit Produk .....	30
Gambar 4.9 Perancangan Antarmuka Kelola Data Pengguna .....	31
Gambar 4.10 Perancangan Antarmuka Register .....	32
Gambar 4.11 Perancangan Antarmuka Login Pengguna .....	33
Gambar 4.12 Perancangan Antarmuka Daftar Pengguna .....	34
Gambar 4.13 Perancangan Antarmuka Daftar Produk.....	35
Gambar 4.14 Perancangan Antarmuka Detail Produk .....	36
Gambar 4.15 Perancangan Antarmuka Daftar Produk Lainnya.....	37
Gambar 4.16 Perancangan Antarmuka Produk <i>Rating</i> .....	38
Gambar 4.17 Perancangan Antarmuka Hasil Rekomendasi .....	39
Gambar 5.1 Antarmuka Login Admin .....	41
Gambar 5.2 Antarmuka Kelola Data Produk .....	42
Gambar 5.3 Antarmuka Tambah Produk .....	43
Gambar 5.4 Antarmuka Edit Produk.....	44
Gambar 5.5 Antarmuka Kelola Data Pengguna.....	45
Gambar 5.6 Antarmuka Register.....	46
Gambar 5.7 Antarmuka Login Pengguna.....	47
Gambar 5.8 Antarmuka Daftar Pengguna.....	48
Gambar 5.9 Antarmuka Daftar Produk .....	49
Gambar 5.10 Antarmuka Detail Produk.....	50
Gambar 5.11 Antarmuka Produk Lainnya .....	51
Gambar 5.12 Antarmuka Produk <i>Rating</i> .....	52

Gambar 5.13 Antarmuka Hasil Rekomendasi.....	53
Gambar 5.14 Nilai <i>Rating</i> Responden Pria.....	66
Gambar 5.15 Nilai <i>Rating</i> Responden Wanita.....	67
Gambar 5.16 Prediksi Nilai <i>Rating</i> Responden Pria.....	68
Gambar 5.17 Prediksi Nilai <i>Rating</i> Responden Wanita.....	68
Gambar 5.18 Persentase Grafik Pertanyaan Pertama.....	73
Gambar 5.19 Persentase Grafik Pertanyaan Kedua.....	73
Gambar 5.20 Persentase Grafik Pertanyaan Ketiga.....	74
Gambar 5.21 Persentase Grafik Pertanyaan Keempat.....	74
Gambar 5.22 Persentase Grafik Pertanyaan Kelima.....	76
Gambar 5.23 Persentase Grafik Pertanyaan Keenam.....	76
Gambar 5.24 Persentase Grafik Pertanyaan Ketujuh.....	77
Gambar 5.25 Persentase Grafik Pertanyaan Kedelapan.....	77
Gambar 5.26 Persentase Grafik Pertanyaan Kesembilan.....	78
Gambar 5.27 Persentase Grafik Pertanyaan Kesepuluh.....	78
Gambar 5.28 Persentase Grafik Pertanyaan Kesebelas.....	79

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian.....	9
Tabel 4.1 Pendefinisian Aktor.....	20
Tabel 4.2 Pendefinisian Use Case Diagram.....	20
Tabel 4.3 Kebutuhan Antarmuka Pengguna .....	22
Tabel 4.4 Kebutuhan Antarmuka Perangkat Lunak.....	25
Tabel 5.1 Pengujian Fungsionalitas Perangkat Lunak.....	54
Tabel 5.2 Nilai <i>Rating</i> Pengguna terhadap Produk.....	61
Tabel 5.3 Representasi <i>Euclidean Distance</i> dari 5 Pengguna.....	62
Tabel 5.4 Hasil Nilai <i>Similarity</i> Antar Pengguna .....	63
Tabel 5.5 Hasil Prediksi Nilai <i>Rating</i> untuk 5 Pengguna.....	64
Tabel 5.6 Hasil Rekomendasi dan Persentase Kesalahan pada Kategori Pria .....	69
Tabel 5.7 Hasil Rekomendasi dan Persentase Kesalahan pada Kategori Wanita .	70
Tabel 5.8 Pertanyaan Umum Mengenai Merk dan Produk.....	72
Tabel 5.9 Pernyataan Mengenai Pengoperasian Sistem.....	75

# INTISARI

## SISTEM REKOMENDASI PRODUK PAKAIAN DENGAN MENGUNAKAN METODE *COLLABORATIVE FILTERING*

### Intisari

Aurelia Oktatila Diniwati

NPM: 16 07 08667

Ketika berbelanja pakaian secara *online* ada baiknya untuk memeriksa ulasan dan *rating* dari beberapa konsumen yang sudah membeli pakaian. Namun, karena keberagaman model pakaian yang tersedia terkadang orang-orang mengalami kesulitan untuk mencari model pakaian yang tepat. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu dalam menyampaikan saran untuk pengambilan keputusan dengan cara memberikan rekomendasi yang sesuai dengan yang diinginkan.

Metode yang dipilih dalam pembangunan sistem rekomendasi ini menggunakan metode *collaborative filtering* berbasis web. Metode sistem rekomendasi *collaborative filtering* yang digunakan dalam pembangunan sistem ini adalah *user-based collaborative filtering* karena metode ini didasari atas adanya kesamaan kebutuhan dari pengguna.

Sistem yang dibangun dengan menggunakan metode ini dapat memberikan hasil yang sesuai dengan kepuasan pengguna. Dengan menggunakan *euclidean distance* sebagai metode perhitungan nilai kemiripan *rating (similarity)* terhadap 30 orang responden maka dihasilkan nilai persentase error berkisar antara 0,00% sampai dengan 0,99%, sehingga sistem yang telah dibangun dapat dikatakan cukup akurat. Berdasarkan kuesioner yang telah dibagikan kepada responden dapat disimpulkan bahwa responden cukup memiliki kepuasan terhadap hasil rekomendasi yang ditampilkan oleh sistem.

**Kata kunci:** sistem rekomendasi, *collaborative filtering*, pakaian.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada jaman sekarang ini, berbagai macam aktivitas dapat dilakukan dengan cepat dimana waktu dan jarak sangat mempengaruhi dalam kehidupan kita sehari-hari. Hampir setiap orang mengharapkan hal yang serba cepat dan instan dalam segala aktivitasnya. Adanya internet menciptakan manusia makin cepat mengenal dunia karena jangkauannya mencapai seluruh penjuru dunia dalam waktu yang singkat. Mungkin nyaris semua orang memiliki alat komunikasi pribadi untuk mengakses informasi disekitarnya dengan menggunakan internet. Keberadaan perkembangan internet dapat memberikan banyak perubahan dalam berbagai macam bidang, termasuk salah satunya dalam dunia *fashion*.

Seiring dengan perkembangan teknologi, tren berbelanja pakaian mulai beralih ke arah *online*. Sudah banyak penjualan yang dilakukan dengan cara *online*. Hal ini tentunya sangat memudahkan para konsumen untuk tidak pergi berbelanja ke toko, selain itu dapat menghemat waktu dan tenaga. Namun untuk berbelanja secara *online* tetap harus melihat dari kualitas barang tersebut. Sebagian orang terkadang dalam memilih pakaian merupakan suatu kegiatan yang sangat membingungkan. Contohnya ketika melakukan pembelian pakaian pasti membutuhkan saran dan pendapat dari orang lain, mulai dari harga, model, ukuran, bahan dan lainnya yang sesuai.

Konteks kecocokan seseorang terhadap pakaian dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti tipe tubuh setiap orang [1]. Terlalu banyak model pakaian yang tersedia cenderung menyebabkan banyak orang tidak tepat untuk me“*mix and match*”kan pakaian. Ketika berbelanja pakaian secara *online* ada baiknya untuk memeriksa ulasan dan *rating* dari beberapa konsumen yang sudah membeli pakaian tersebut. Namun, karena keberagaman model pakaian yang tersedia terkadang orang-orang mengalami kesulitan untuk mencari model pakaian yang tepat. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu dalam menyampaikan

saran untuk pengambilan keputusan dengan cara memberikan rekomendasi yang sesuai dengan yang diinginkan.

Sistem rekomendasi merupakan sebuah program yang berupaya untuk merekomendasikan suatu *item* yang paling cocok dapat berupa produk atau jasa untuk konsumen tertentu dengan memperkirakan selera konsumen berdasarkan informasi yang terkait tentang *item*, konsumen dan interaksi antara *item*, serta konsumen[2]. Sistem rekomendasi sendiri telah banyak digunakan secara luas oleh hampir seluruh area bisnis *online* atau e-commerce dimana konsumen perlu mengetahui informasi untuk mengambil suatu keputusan. Sistem ini diibaratkan sebagai deskripsi dari keinginan dan kebutuhan konsumen melalui pendekatan metode rekomendasi dengan mencari dan merekomendasikan suatu item menggunakan *rating* bersumber pada kemiripan karakteristik informasi konsumen. Teknologi sistem rekomendasi ini banyak diambil oleh perusahaan besar di dunia e-commerce antara lain Amazon, Youtube, dan Netflix.

Metode yang dipilih dalam pembangunan sistem rekomendasi ini menggunakan metode *collaborative filtering*. *Collaborative filtering* merupakan salah satu algoritma yang digunakan untuk membangun sistem rekomendasi dengan menggunakan prediksi otomatis sebagai perkiraan ketertarikan maupun selera dari pengguna terhadap suatu item. Caranya dengan mengumpulkan informasi dari pengguna yang lain yang diwujudkan dalam bentuk nilai *rating*. Metode ini dibagi menjadi dua, yaitu *user-based collaborative filtering* dan *item-based collaborative filtering*. Metode sistem rekomendasi *collaborative filtering* yang digunakan dalam pembangunan sistem ini adalah *user-based collaborative filtering* karena metode ini didasari atas adanya kesamaan kebutuhan dari pengguna. Mendeteksi kesamaan kebutuhan pengguna dalam suatu komunitas, kemudian dilakukan pemilihan berdasarkan tingkat kesamaan tertinggi.

Berdasarkan paparan diatas, penulis mengambil kasus tersebut ke dalam skripsi dengan judul “Sistem Rekomendasi Produk Pakaian dengan Menggunakan Metode *Collaborative Filtering*”. Sistem yang dibuat penulis bernama Sistem Rekomendasi Pakaian (Sirep).

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan diatas, diketahui rumusan masalah sebagai berikut, bagaimana membangun sebuah Sistem Rekomendasi Pakaian (Sirep) dengan menggunakan metode *collaborative filtering*?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem yang dibuat hanya berfokus dalam memberikan rekomendasi pakaian.
2. Sistem akan memberikan output mengenai detail produk yang merupakan rekomendasi yang dihasilkan.
3. Sistem tersambung pada internet dan *web browser* seperti Google Chrome dan Mozilla Firefox.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah membangun sebuah sistem rekomendasi produk pakaian dengan menggunakan metode *collaborative filtering* agar menghasilkan informasi rekomendasi pakaian yang berguna untuk pengguna.

## 1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data-data yang dibutuhkan dari berbagai sumber yang mendukung penulisan penelitian ini contohnya buku referensi, jurnal, skripsi, dan data yang terdapat pada internet yang terkait dengan pembangunan sistem rekomendasi ini.

### 2. Pembangunan Perangkat Lunak

Pada tahap ini dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

#### a. Analisis

Tahap ini melakukan analisis mengenai kebutuhan dari aplikasi yang akan dibangun. Mulai dari alur proses bisnis, database yang digunakan, serta program yang akan digunakan dalam membangun sistem ini.

b. Perancangan Perangkat Lunak

Melakukan perancangan terhadap arsitektur dari perangkat lunak dan gambaran untuk antarmuka aplikasi yang dibangun.

c. Pengkodean

Tahap ini untuk melakukan proses pengkodean dengan menggunakan program yang telah dipilih serta bahas pemrograman yang telah ditentukan dan menyimpannya kedalam database.

d. Pengujian

Melakukan pengujian dengan aplikasi yang sudah selesai, pengguna menguji setiap fungsionalitas yang ada.

3. Pengujian untuk pengguna

Pada tahap ini melakukan pengujian aplikasi yang sudah selesai yang dilakukan oleh pengguna lain untuk diuji coba, serta menguji setiap fungsionalitas yang ada.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam tugas akhir ini terdiri dari enam bab, antara lain sebagai berikut:

### **Bab I: Pendahuluan**

Bab ini membahas mengenai permasalahan yang diangkat sebagai bahan tugas akhir. Berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

### **Bab II: Tinjauan Pustaka**

Bab ini berisikan deskripsi penelitian terdahulu yang terkait dengan topik penelitian tugas akhir sebagai acuan untuk pemecahan masalah.

### **Bab III: Landasan Teori**



Bab ini berisikan uraian mengenai dasar teori yang mendukung serta digunakan dalam pengembangan sistem.

#### **Bab IV: Analisis dan Perancangan**

Bab ini berisikan penjelasan mengenai analisis sistem, lingkup masalah, fungsi produk, antarmuka dari sistem, serta perancangan sistem yang akan dibangun.

#### **Bab V: Implementasi dan Pengujian**

Bab ini berisikan mengenai cara penggunaan sistem rekomendasi dan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat.

#### **Bab VI: Kesimpulan dan Saran**

Bab ini berisikan kesimpulan dari pembahasan tugas akhir yang telah dilakukan dan saran untuk pengembangan sistem selanjutnya.

#### **Daftar Pustaka**

Bab ini berisikan mengenai uraian dari daftar Pustaka dan referensi yang digunakan dalam penulisan tugas akhir.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan mengenai pustaka yang digunakan oleh penulis sebagai pembandingan dan referensi dalam membangun sistem. Terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya terkait dengan topik tugas akhir.

Sebuah penelitian berjudul Sistem Rekomendasi Nilai Mata Kuliah Menggunakan Metode *Content-Based Filtering* ditulis oleh Adi. Metode *content-based filtering* diterapkan dengan masukan dari sistem yaitu silabus mata kuliah. Dokumen tersebut selanjutnya diproses penghapusan *stop word*, *stemming*, dan pengindeksan. Proses pengindeksan menghasilkan sebuah daftar kata dan frekuensinya pada dokumen tersebut. Setelah selesai proses pengindeksan sistem akan melakukan perhitungan bobot kata dalam semua dokumen dengan algoritma TF-IDF. Dengan menggunakan bobot kata, dokumen dapat dimodelkan dalam vektor yang dikenal dengan istilah *vector space model*. Berdasarkan model tersebut, setiap mata kuliah dihitung tingkat kemiripannya satu sama lain. Nilai tingkat kemiripan ini selanjutnya dipakai untuk membangun rekomendasi nilai menggunakan algoritma *K-Nearest Neighborhood*[3].

Penelitian berjudul Penerapan Algoritma Genetika pada Sistem Rekomendasi Wisata Kuliner ditulis oleh Widodo dan Mahmudy. Penelitian ini menyuguhkan hasil penelitian mengenai penerapan algoritma genetika yang diimplementasikan pada sistem rekomendasi. Sistem rekomendasi dengan algoritma genetika ini, nilai *fitness* terbaik didapatkan dari metode *crossover* dengan menggunakan satu titik potong dan mutasi dengan pergeseran gen. Kombinasi dari metode *crossover* dan mutasi ini menciptakan nilai *fitness* rata-rata sebesar 924. Hasil dari sistem ini adalah rute perjalanan yang direkomendasikan. Rute perjalanan yang dimaksud meliputi lokasi yang dituju, waktu tiba, keluar, waktu tunggu, dan selisih antara waktu tiba dengan waktu yang dianjurkan untuk mengunjungi lokasi wisata kuliner tertentu[4].

Penelitian yang dilakukan oleh Dzumiroh dan Saptono yang berjudul Penerapan Metode *Collaborative Filtering* Menggunakan *Rating* Implisit pada

Sistem Rekomendasi Pemilihan Film di Rental VCD menyuguhkan penelitian dengan untuk melihat perbandingan hasil rekomendasi dengan menggunakan tiga metode yang berbeda. Metode *collaborative filtering* yang digunakan adalah *user-based*, *item-based*, dan *item-based* yang dikombinasikan dengan dengan fitur konten. Kualitas rekomendasi yang dihasilkan oleh penerapan metode *item-based collaborative filtering* lebih baik dibandingkan dengan kualitas rekomendasi dengan metode *user-based collaborative filtering*. Hal tersebut dibuktikan dengan perhitungan akurasi prediksi yang diukur dari rata-rata nilai MAE. Probabilitas kesalahan yang dihasilkan oleh metode *item-based collaborative filtering* lebih rendah dibandingkan dengan metode *user-based collaborative filtering*[5].

Penelitian oleh Susanto berjudul Perancangan Sistem Rekomendasi Pakaian Distro Dengan Menggunakan *Item Collaborative Filtering* (Studi Kasus : The Jungle Distro Medan). Pada sistem rekomendasi yang dibuat ini menggunakan metode *item collaborative filtering* berdasarkan dari analisis jumlah pembelian atau jumlah penjualan dan dikelompokkan menurut kategori produk masing-masing sehingga dapat membantu konsumen dalam memilih pakaian. Sistem ini bertujuan untuk memprediksi informasi yang menarik bagi konsumen dilihat dari kesamaan *item* yang sudah pernah dibeli oleh konsumen tersebut[6].

Penelitian dengan judul Sistem Rekomendasi Produk Sepatu dengan Menggunakan Metode *Collaborative Filtering* dilakukan oleh Kurniawan. Penelitian ini berisi pengembangan sistem rekomendasi pada toko Platinum Shoes yang bergerak dibidang penjualan sepatu. Penelitian ini menggunakan metode *item-based collaborative filtering*, dimana sistem akan mencari kesamaan model pembelian dengan yang lainnya. Dengan menggunakan persamaan tersebut, hasil pengujian sistem mencapai nilai 95,68% sehingga dapat membuktikan bahwa sistem telah memenuhi fungsionalitas dan sesuai dengan kebutuhan[7].

Penelitian oleh Fathurrahman, et al., membahas pembuatan sebuah sistem yang berjudul Sistem Rekomendasi pada Buku dengan Menggunakan Metode *Trust-Aware Recommendation*. Penelitian ini menggunakan metode *Trust-Aware*, dimana metode ini merupakan hasil penggabungan dari metode *Collaborative Filtering* dan *PageRank*. Metode *collaborative filtering* memakai *similarity metric*

untuk melakukan perhitungan *rating*, sedangkan pagerank memakai *trust metric* untuk melakukan perhitungan terhadap setiap buku yang dikunjungi dengan melakukan *show synopsis*. Kemudian untuk melakukan pengukuran hasil analisis perhitungan pengujian terhadap sistem menggunakan MAE. Hasil pengujian menghasilkan angka 1267, 1294, dan 1181 yang artinya ketiga nilai yang dihasilkan tersebut tidak memiliki selisih yang terlalu jauh. Sehingga metode *Trust-Aware* dapat digunakan pada sistem rekomendasi buku serta tidak terpengaruh dari jumlah buku yang dipakai[2].

Berdasarkan banyaknya penelitian yang telah dilakukan serta berbagai metode yang digunakan, penulis menerapkan metode *Collaborative Filtering* khususnya dengan *user-based* dan algoritma *euclidean distance* pada sistem rekomendasi yang akan dikembangkan. Sistem ini akan menampilkan rekomendasi produk pakaian beserta dengan informasi perkiraan prediksi *rating* hasil rekomendasi. Perbandingan antara penelitian yang dilakukan penulis dengan penelitian terdahulu dapat dilihat pada Tabel 2.1.

**Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian**

No	Pembanding	Adi	Dzumiroh, dkk.	Susanto	Kurniawan	Fathurrahman, dkk.	Diniwati*
1	Platform	-	-	Web	-	-	Web
2	Database	MySQL	-	MySQL	-	-	MySQL
3	Bahasa Pemrograman	-	-	PHP	-	-	PHP
4	Sasaran Pengguna	Mahasiswa program studi Teknik Informatika Universitas Sanata Dharma	Umum	Konsumen The Jungle Distro Medan	Konsumen Platinum Shoes	Umum	Umum
5	Metode Sistem Rekomendasi	<i>Content- Based Filtering</i>	<i>Collaborative Filtering</i>	<i>Item Collaborative Filtering</i>	<i>Item-Based Collaborative Filtering</i>	<i>Trust-Aware</i>	<i>Collaborative Filtering</i>
6	Subjek Rekomendasi	Nilai Mata Kuliah	Pemilihan Film	Pakaian Distro	Sepatu	Buku	Pakaian

## **BAB III**

### **LANDASAN TEORI**

Bab ini mendeskripsikan mengenai dasar teori yang mendukung serta dapat digunakan oleh penulis sebagai acuan dalam membuat sistem.

#### **3.1 Sistem Rekomendasi**

Konsep dari sistem rekomendasi telah banyak digunakan secara luas oleh hampir seluruh area bisnis, dimana seorang pelanggan memerlukan informasi untuk mengambil suatu keputusan[8]. Sistem rekomendasi merupakan perangkat lunak yang menyediakan rekomendasi beberapa item untuk digunakan oleh pengguna. Sistem rekomendasi dapat meningkatkan kepuasan dan loyalitas pengguna jika rekomendasi tersebut sesuai dengan minat mereka[9]. Sistem rekomendasi menyimpulkan preferensi pengguna dengan menganalisis ketersediaan data pengguna, informasi tentang pengguna dan lingkungannya[10]. Sistem rekomendasi membutuhkan model rekomendasi yang tepat agar yang direkomendasikan sesuai dengan harapan dari pengguna dan mempermudah pengguna dalam mengambil keputusan yang tepat [11].

Penerapan dari sistem rekomendasi dapat dilakukan dengan memberikan prediksi terhadap suatu produk, seperti buku, film, pakaian dan sebagainya yang menarik bagi pengguna. Terdapat dua cara untuk mendapatkan penilaian dari pengguna yaitu[13]:

- a. Secara langsung yaitu dilakukan dengan meminta penilaian langsung dari pengguna terhadap suatu produk
- b. Secara tidak langsung yaitu dengan pengamatan yang dilakukan oleh pengguna terhadap item yang diamati pada sistem

Terdapat beberapa pendekatan yang digunakan dalam sistem rekomendasi, yaitu[12]:

##### **3.1.1 Content-based**

Content-based adalah pendekatan sistem rekomendasi dengan cara merekomendasikan suatu *item* menggunakan cara mencari tingkat kesamaan antara *item* yang sebelumnya pernah diberi *like* dengan *item* lain.

### **3.1.2 Demographic**

Demographic adalah pendekatan sistem rekomendasi dengan cara merekomendasikan *item* berdasarkan data sebaran pengguna pada wilayah tertentu.

### **3.1.3 Knowledge-based**

Knowledge-based adalah pendekatan sistem rekomendasi berdasarkan domain pengetahuan yang spesifik. Sistem ini membutuhkan seorang domain *expert* (pakar) untuk menentukan kualitas datanya.

### **3.1.4 Community-based**

Community-based adalah pendekatan sistem rekomendasi dengan cara merekomendasikan suatu item berdasarkan preferensi yang dimiliki oleh orang-orang dilingkungannya.

### **3.1.5 Hybrid**

Hybrid adalah pendekatan sistem rekomendasi dengan cara mengkombinasikan teknik rekomendasi yang sudah disebutkan sebelumnya.

### **3.1.6 Collaborative Filtering**

*Collaborative Filtering* (CF) adalah pendekatan sistem rekomendasi dengan cara merekomendasikan suatu *item* berdasarkan *rating* yang diberikan oleh pengguna yang lainnya. Metode ini melakukan penyaringan data berdasarkan kemiripan karakteristik pengguna sehingga mampu memberikan informasi baru kepada pengguna, karena sistem memberikan informasi berdasarkan satu kelompok pengguna yang hampir sama. Perbedaan minat dalam beberapa anggota kelompok menjadikan sumber informasi yang baru[6]. *Collaborative Filtering* memberikan rekomendasi berdasarkan kumpulan dari pendapat, ketertarikan serta minat beberapa pengguna yang biasanya diberikan dalam bentuk *rating* yang diberikan pengguna pada suatu *item*[15]. Secara umum, *collaborative filtering* melakukan 2 proses yaitu[16]:

1. Mencari pengguna lain yang memiliki kemiripan pola *rating* dengan pengguna target (pengguna yang akan diberikan prediksi).
2. Memakai nilai *rating* pengguna lain yang didapat dari langkah di atas untuk menghitung prediksi bagi pengguna aktif.

Pendekatan *collaborative filtering* dibagi menjadi dua kategori yaitu *user-based collaborative filtering* dapat disebut juga *memory-based*, dan *item-based collaborative filtering* yang disebut juga *model-based*[17]. *User-based collaborative filtering* berdasar pada relasi seorang pengguna yang mengikuti kelompok. Rekomendasi berdasarkan pada *item-item* yang disukai atau sering dibeli oleh beberapa anggota kelompok. Sedangkan *item-based collaborative filtering* berdasar pada relasi antar *item* yang diambil dari informasi riwayat sehingga pembelian dari suatu *item* mengarahkan pada pembelian terhadap *item* lain. Rekomendasi berdasarkan pada pengguna cenderung memilih *item* yang mirip dengan *item-item* yang telah dipilih sebelumnya[5].

Pada penelitian ini, rekomendasi yang diberikan diperoleh berdasarkan dari kemiripan antar pengguna dalam sistem. Oleh karena itu, untuk menghitung nilai kemiripan (*similarity*) yang ada dalam sistem, terlebih dahulu menghitung jarak (*distance*) dengan menggunakan persamaan *Euclidean Distance*.

### 3.1.6.1 Nilai Kemiripan (*Similarity*)

Pada pendekatan *collaborative filtering* dilakukan perhitungan jarak *rating* terhadap suatu barang yang sama antara pengguna yang pernah memberi *rating* dan pengguna yang ingin diberi rekomendasi *rating*. Salah satu metode perhitungan jarak *rating* tersebut adalah *Euclidean Distance* yang menjelaskan bahwa jarak *rating* terhadap suatu barang yang sama tersebut dihitung dengan menggunakan akar kuadrat dari kuadrat selisih antara pengguna yang pernah memberi *rating* dan pengguna yang ingin diberi rekomendasi. Persamaan *Euclidean Distance* untuk dinyatakan dalam:

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

Keterangan:

- $d(x, y)$  = jarak *rating* antara pengguna  $x$  dan pengguna  $y$
- $x_i$  = nilai *rating* pengguna  $x$  terhadap item  $i$
- $y_i$  = nilai *rating* pengguna  $y$  terhadap item  $i$
- $n$  = *rating* produk
- $i$  = banyaknya nilai yang akan dibandingkan



Penggunaan *Euclidean Distance* untuk sistem rekomendasi menyatakan bahwa  $x$  dan  $y$  adalah dua orang pengguna yaitu pengguna yang pernah memberi *rating* dan pengguna yang ingin diberi rekomendasi pada barang ke- $n$ . Semakin besar nilai *Euclidean Distance* maka semakin besar pula jarak *rating* antara dua pengguna tersebut atau dengan kata lain *rating* yang diberikan dua pengguna semakin berbeda. Begitu pula sebaliknya apabila semakin kecil nilai *Euclidean Distance* maka semakin kecil pula jarak *rating* antara dua pengguna atau dengan kata lain *rating* yang diberikan dua pengguna tersebut akan semakin mirip.

Setelah *Euclidean Distance* selesai dihitung maka besarnya nilai kemiripan atau *similarity* dapat dihitung. Semakin besar nilai *Euclidean Distance* maka nilai *similarity* menjadi semakin kecil karena apabila diperhatikan pada persamaan untuk menghitung nilai *similarity* posisi nilai *Euclidean Distance* ada pada penyebut dari persamaan tersebut. Persamaan untuk menghitung besarnya nilai *similarity* dinyatakan dalam:

$$sim(x, y) = \frac{1}{1 + d(x, y)}$$

Keterangan:

$sim(x, y)$  = nilai kemiripan *rating* antara pengguna  $x$  dan pengguna  $y$

$d(x, y)$  = jarak *rating* antara pengguna  $x$  dan pengguna  $y$

Nilai *similarity* mula-mula dihitung antara dua pengguna yaitu pengguna yang pernah memberi *rating* dan pengguna yang ingin diberi *rating*. Kemudian perhitungan diulang untuk dua pengguna juga namun dengan mengganti pengguna yang pernah memberi *rating* dengan pengguna-pengguna lain yang pernah memberi *rating* untuk barang yang sama. Sehingga pada akhirnya akan muncul beberapa kombinasi antara pengguna-pengguna yang pernah memberi *rating* dan pengguna yang ingin diberi rekomendasi. Nilai *similarity* yang diperoleh antara pengguna  $x$  dan  $y$  atau  $sim(x, y)$  akan bernilai sama dengan pengguna  $y$  dan  $x$  atau  $sim(y, x)$  karena nilai *Euclidean Distance*  $d(x, y)$  dan  $d(y, x)$  bernilai sama[18].

### 3.1.6.2 Nilai Prediksi

Perhitungan prediksi yang digunakan pada penulisan ini adalah dengan metode *weighted sum*. Metode ini menghitung nilai prediksi untuk sebuah barang **n** untuk seorang pengguna **x** yang belum pernah memberi *rating* terhadap barang **n** dengan cara menghitung jumlah *rating* yang diberikan oleh pengguna-pengguna terhadap barang **n**. Setiap *rating* yang dipertimbangkan pada persamaan yang digunakan masing-masing dikali dengan nilai *similarity* pengguna-pengguna lain terhadap pengguna **x**. Apabila sudah selesai menghitung nilai prediksi barang **n** untuk pengguna **x** maka persamaan ini harus diulang dan diperhatikan nilai *similarity* dari pengguna mana saja yang harus dicantumkan untuk perhitungan selanjutnya. Persamaan ini dinyatakan dalam bentuk [19]:

$$P(x, n) = \frac{\sum [Sim(x, y) \times r(y, n)]}{\sum |Sim(x, y)|}$$

Keterangan:

$P(x, n)$  = prediksi *rating* barang  $n$  oleh pengguna  $x$

$Sim(x, y)$  = nilai kemiripan antara pengguna  $x$  dan pengguna  $y$

$r(y, n)$  = nilai *rating* dari pengguna  $y$  terhadap barang  $n$

## 3.2 Produk Pakaian

Menurut KBBI, pakaian adalah barang apa yang dipakai misalnya baju, celana, dan sebagainya. Untuk memahami produk pakaian dibutuhkan pengetahuan mengenai konsep produk sebagai bagian kunci dalam gabungan pemasaran. Produk menjadi hal yang sangat penting ketika melakukan pemasaran, tanpa tersedianya produk maka tidak akan ada pemasaran. Produk merupakan segala sesuatu yang bisa ditawarkan ke pasar untuk mencukupi keinginan dan kebutuhan meliputi jasa, barang fisik, pengalaman, peristiwa, orang, tempat, *property*, organisasi dan gagasan (Kotler dalam [14]).

Secara garis besar produk dikelompokkan sebagai produk industri yang digunakan dalam proses produksi produk lain, serta produk konsumen yang digunakan untuk konsumsi pribadi (Runyon dalam [14]). Salah satu produk dari konsumen yang sering dijumpai adalah produk pakaian. Pakaian merupakan

menjadi salah satu kebutuhan pokok manusia selain tempat tinggal atau tempat berteduh (rumah). Setiap orang membutuhkan pakaian untuk melindungi serta menutup dirinya. Namun seiring dengan perkembangan jaman, pakaian juga dapat dipakai sebagai lambang status, jabatan, maupun kedudukan seseorang yang memakainya. Jenis dan perkembangan pakaian dapat dilihat dari adat-istiadat, budaya, dan kebiasaan yang memiliki ciri khasnya masing-masing. Terdapat pengelompokan kategori yang digunakan dalam sistem ini, antara lain jaket, baju, celana, dan rok yang terdiri dari beberapa merk.



## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dari analisis, perancangan, implementasi, serta pengujian sistem, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa penulis telah berhasil membangun sebuah sistem rekomendasi produk pakaian dengan menggunakan metode *Collaborative Filtering* berbasis web yang menghasilkan informasi rekomendasi pakaian yang berguna untuk pengguna. Sistem yang dibangun dengan menggunakan metode *Collaborative Filtering* dapat memberikan hasil yang sesuai dengan kepuasan pengguna. Dengan menggunakan *Euclidean Distance* sebagai metode perhitungan nilai kemiripan *rating (similarity)* untuk 30 orang responden maka nilai persentase error yang dihasilkan cukup kecil, yaitu berkisar antara 0,00% sampai dengan 0,99%, sehingga sistem yang telah dibangun dapat dikatakan cukup akurat. Berdasarkan kuesioner yang telah dibagikan kepada responden dapat disimpulkan bahwa responden cukup memiliki kepuasan terhadap hasil rekomendasi yang ditampilkan oleh sistem.

#### **6.2 Saran**

Meskipun Sistem Rekomendasi Pakaian (Sirep) sudah dapat membantu merekomendasikan suatu produk pakaian kepada pengguna, namun sistem ini masih memiliki beberapa kekurangan sehingga penulis membutuhkan masukan untuk pengembangan Sirep agar menjadi sistem yang lebih baik lagi. Berdasarkan masukan dari para responden, penulis menampung beberapa poin sebagai berikut:

1. Memperbanyak asset gambar pada setiap produk yang ditampilkan agar informasi yang ingin disampaikan lebih jelas.
2. Menambahkan informasi mengenai produk yang telah diberi *rating* contohnya produk yang diberi *rating* akan hilang atau tersamarkan.
3. Menambahkan fitur petunjuk pemberian *rating* untuk sistem.
4. Membuat tampilan menjadi responsif untuk *browser* pada tampilan *mobile*.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Y. Hayuningtyas, "Penerapan Algoritma Naïve Bayes untuk Rekomendasi Pakaian Wanita," *J. Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 18–22, 2019, doi: 10.31311/ji.v6i1.4685.
- [2] M. I. Fathurrahman, D. Nurjanah, and R. Rismala, "Sistem Rekomendasi pada Buku dengan Menggunakan Metode Trust-Aware Recommendation Recommendation System for book by using Trust-Aware Recommendation Method," *e-Proceeding Eng.*, vol. 4, no. 3, pp. 4966–4977, 2017.
- [3] P. S. Adi, "Sistem Rekomendasi Nilai Mata Kuliah menggunakan Metode Content-Based Filtering," *Semin. Nas. Inform.*, no. semnasIF, p. A.90-A.94, 2010.
- [4] A. W. Widodo and W. F. Mahmudy, "PENERAPAN ALGORITMA GENETIKA PADA SISTEM REKOMENDASI WISATA KULINER," vol. 5, no. 4, pp. 205–211, 2010.
- [5] L. Dzumiroh and R. Saptono, "Penerapan Metode *Collaborative Filtering* Menggunakan *Rating* Implisit pada Sistem Perekomendasi Pemilihan Film di Rental VCD," *J. Teknol. Inf. ITSsmart*, vol. 1, no. 2, p. 54, 2012, doi: 10.20961/its.v1i2.590.
- [6] H. Susanto, M. Kuliah, and M. Metode, "Perancangan Sistem Rekomendasi Pakaian Distro Dengan Menggunakan Item *Collaborative Filtering* ( Studi Kasus : the Jungle Distro Medan )," *Pelita Inform. Budi Darma*, vol. 6, no. 2301–9425, pp. 58–62, 2014.
- [7] A. Kurniawan, "SISTEM REKOMENDASI PRODUK SEPATU DENGAN MENGGUNAKAN METODE *COLLABORATIVE FILTERING*," (*SENTIKA 2016*), vol. 2016, no. 2089–9815, pp. 18–19, 2016.
- [8] B. T. W. Utomo and A. W. Anggriawan, "Sistem Rekomendasi Paket Wisata Se-Malang Raya Menggunakan Metode Hybrid Content Based Dan Collaborative," *J. Ilm. Teknol. Inf. Asia*, vol. 9, no. 1, pp. 6–13, 2015.
- [9] F. Ricci, L. Rokach, and B. Shapira, "Recommender Systems Handbook," *Recomm. Syst. Handb.*, pp. 1–2, 2011, doi: 10.1007/978-0-387-85820-3.

- [10] M. Irfan, A. Dwi, and F. Hastarita, "SISTEM REKOMENDASI: BUKU ONLINE DENGAN METODE *COLLABORATIVE FILTERING*," *J. Teknol. TECHNOSCIENTIA*, vol. 7, no. 1979–8415, 2014.
- [11] D. M. Oktaviani, "Sistem Rekomendasi Penyewaan Sound System Pada Ud . Dyah Audio Berbasis Web Menggunakan Metode *Euclidean Distance*," *Artik. Skripsi*, pp. 1–15, 2015.
- [12] R. Burke, "Hybrid web recommender systems," *Lect. Notes Comput. Sci. (including Subser. Lect. Notes Artif. Intell. Lect. Notes Bioinformatics)*, vol. 4321 LNCS, pp. 377–408, 2007, doi: 10.1007/978-3-540-72079-9\_12.
- [13] J. Fadlil and W. F. Mahmudy, "Pembuatan Sistem Rekomendasi Menggunakan Decision Tree dan Clustering," *Kursor*, vol. 3, No.1, no. 1, pp. 1–10, 2007.
- [14] F. Wathani, "Perbedaan kecenderungan pembelian impulsif produk pakaian ditinjau dari peran gender," *Skripsi*, 2009.
- [15] A. E. Wijaya and D. Alfian, "Sistem Rekomendasi Laptop Menggunakan *Collaborative Filtering* Dan Content-Based Filtering," *J. Comput. Bisnis*, vol. 12, no. 1, pp. 11–27, 2018.
- [16] F. Masruri and W. F. Mahmudy, "Personalisasi Web E-Commerce Menggunakan Recommender System dengan Metode Item-Based *Collaborative Filtering*," *Pers. Web E-Commerce Menggunakan Recomm. Syst. dengan Metod. Item-Based Collab. Filter.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–12, 2007.
- [17] E. Winarko and Wiranto, "KONSEP MULTICRITERIA *COLLABORATIVE FILTERING* UNTUK PERBAIKAN REKOMENDASI," *Semin. Nas. Apl. Teknol. Inf. 2010 (SNATI 2010)*, no. 1907–5022, pp. 51–55, 2010.
- [18] S. Sari and D. Tri Hendra, "Aplikasi Rekomendasi Film menggunakan Pendekatan *Collaborative Filtering* dan *Euclidean Distance* sebagai ukuran kemiripan *rating*," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun. Terap.*, p. 2015, 2015.
- [19] R. I. Aprilia and M. Fachrurrozi, "Sistem Rekomendasi Bacaan Tugas Akhir Jurusan Teknik Informatika Universitas Sriwijaya menggunakan Metode *Collaborative Filtering* dan Naive Bayes," *Pros. Annu. Res. Semin.*, vol. 2,

no. 1, pp. 343–347, 2016.

