

# Sistem Rekomendasi Produk *Bodycare* Dengan Metode *Collaborative Filtering*

Ida Ayu Taria Putri Mahadewi<sup>a1</sup>, Ida Bagus Gede Dwidasmara<sup>a2</sup>, Cokorda Rai Adi Pramatha<sup>a3</sup>,  
I Gede Santi Astawa<sup>a4</sup>

<sup>a</sup>Program Studi Informatika, FMIPA, Universitas Udayana  
Badung, Indonesia

<sup>1</sup>[gek.taria@gmail.com](mailto:gek.taria@gmail.com)

<sup>2</sup>[dwidasmara@unud.ac.id](mailto:dwidasmara@unud.ac.id)

<sup>3</sup>[cokorda@unud.ac.id](mailto:cokorda@unud.ac.id)

<sup>4</sup>[santi.astawa@unud.ac.id](mailto:santi.astawa@unud.ac.id)

## Abstract

Currently, especially among teenage girls, there is a strong trend towards skincare. This includes care for the face, hair, and body. Body care aims not only for appearance but also for skin health and moisture. There are many body care products available on the market, but choosing the right one according to individual needs and skin issues can be challenging due to varying product compositions. Technology is often used to search for information on body care products. However, the information found is often irrelevant or inaccurate. This research aims to assist by developing a body care product recommendation system using Collaborative Filtering method. This recommendation system is built utilizing semantic web technology, and the data will be mapped into an ontology format as the knowledge base. The ontology model will be constructed using the Methontology method, system development using the Prototyping method, and product recommendations offered using the Collaborative Filtering method. The testing phase consists of two stages: usability testing and testing using Mean Absolute Error (MAE). Usability testing using the System Usability Scale (SUS) method from the Acceptability, Grade Scale, and Adjective Rating perspectives obtained an average score of 82.344. The accuracy testing using Mean Absolute Error (MAE) resulted in a value of 0.3556, which implies that the accuracy level obtained is accurate, and the body care product recommendations are good because the closer the value is to 0, the more accurate and better the accuracy towards the given body care product recommendations.

**Keywords:** Recommendation, Bodycare, Collaborative Filtering, Semantic, Ontology

## 1. Pendahuluan

Salah satu aspek penting dari gaya hidup manusia saat ini, terutama bagi perempuan, adalah penampilan. Namun, masih banyak perempuan memiliki kepercayaan diri yang rendah untuk tampil di depan publik karena penampilan mereka. Terdapat beberapa hal yang dapat diterapkan guna menaikkan tingkat kepercayaan diri untuk berani tampil di depan umum, diantaranya adalah dengan merawat kulit menggunakan produk perawatan tubuh. Dengan merawat kulit secara teratur, dapat menjaga kesehatan kulit dan mencegah kulit menjadi kering dan kusam. Pada masa saat ini tidak hanya perempuan, namun juga laki-laki mulai memperhatikan penampilan mereka dengan merawat kulit menggunakan produk perawatan tubuh untuk menjaga kebersihan dan kesehatan kulit.

Banyak sekali produk perawatan tubuh yang tersedia di pasaran dengan berbagai jenisnya. Berdasarkan informasi data Badan Pusat Statistik (BPS) pada kuartal I tahun 2020, pertumbuhan perawatan tubuh meningkat hingga 5,59%. Tentunya, dengan banyaknya jenis produk *bodycare* di pasaran menyebabkan banyak pertimbangan oleh konsumen untuk memilih produk *bodycare* yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Produk perawatan tubuh yang wajib dimiliki baik oleh perempuan maupun laki-laki antara lain adalah *body wash*, *body scrub*, dan *body lotion*.

Untuk membantu konsumen memilih produk *bodycare* yaitu dengan membangun suatu sistem yang mampu membantu merekomendasikan suatu produk *bodycare* kepada konsumen sesuai dengan kebutuhan pengguna. Ontologi merupakan salah satu pendekatan yang dapat diterapkan, yang diimplementasikan pada *semantic web* yang berkolaborasi dengan sistem rekomendasi. Dengan menggunakan pendekatan ontologi, data pada situs web dapat memiliki koneksi yang jelas, sehingga

dapat memberikan deskripsi data yang lebih baik[1]. *Collaborative filtering* merupakan suatu metode yang kerap diterapkan dalam pembangunan sistem rekomendasi mengenai ontologi[2]. *Collaborative filtering* adalah proses yang digunakan untuk penyaringan item dengan memanfaatkan opini orang lain untuk memberikan rekomendasi. Dalam konteks ini, hubungan antara *collaborative filtering* dan ontologi terletak pada *collaborative filtering* yang berfungsi sebagai pengambil keputusan dengan memprioritaskan perhitungan untuk menentukan rekomendasi produk, sementara ontologi berfungsi sebagai representasi pengetahuan domain produk perawatan tubuh, mengidentifikasi dan mengekstrak informasi dari data, dan membuat pemetaan antara konsep-konsep yang terkait.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Erlangga & Sutrisno (2020) menggunakan metode yang sama, sebuah sistem dapat membantu dalam pemilihan *beauty shop* terbaik dikembangkan dengan menggunakan metode *collaborative filtering* untuk menentukan keputusan dengan mempertimbangkan kriteria yang diberikan oleh pengguna. Studi ini digunakan sebagai acuan untuk menentukan kriteria dan menghitung bobotnya menggunakan *collaborative filtering*. Pratiwi (2022) melakukan penelitian yang terkait dengan proses pencarian dan penjelajahan, dimana ia membangun suatu *framework* untuk sistem penyaringan hibrida dengan menggabungkan aspek-aspek ontologi yang disebut sebagai rekomendasi tempat magang pribadi berbasis ontologi (RMBO). Dalam penelitian tersebut, metode yang digunakan untuk membangun model ontologi adalah *Methontology*.

Penelitian ini akan membangun sistem rekomendasi produk *bodycare* yang cocok dengan kebutuhan pengguna dalam upaya mengatasi kesulitan dari konsumen. Dengan memanfaatkan teknologi web semantik, sistem rekomendasi ini dibangun dengan data yang dihubungkan dengan ontologi sebagai dasar pengetahuan. Pembangunan ontologi akan dilakukan memanfaatkan metode *Methontology*, sementara peningkatan sistem akan memanfaatkan metode *Prototyping*, dan rekomendasi produk akan ditawarkan menggunakan metode *Collaborative Filtering*. Oleh karena itu, diharapkan penelitian ini dapat memberikan bantuan kepada konsumen dalam memilih produk yang cocok dengan keperluan mereka.

## 2. Metode Penelitian

*Design Science Research Methodology* (DSRM) merupakan metode yang akan dimanfaatkan pada penelitian ini, yang melibatkan serangkaian tahap dalam pelaksanaan penelitian. Tahapam tersebut meliputi identifikasi permasalahan, solusi objek, desain dan pengembangan, demonstrasi dan evaluasi, serta komunikasi[5].

### 2.1 Identifikasi Permasalahan

Identifikasi permasalahan adalah langkah pertama dalam penelitian ini, memahami permasalahan yang akan diteliti menjadi fokus utama dalam penelitian ini. Masalah yang ditemukan adalah keragaman produk *bodycare* di pasar yang menyulitkan pengguna dalam menentukan produk yang cocok dengan keperluan individu masing-masing pengguna. Keragaman jenis serta kriteria produk *bodycare* membuat konsumen kebingungan dalam menentukan pilihan yang tepat untuk kebutuhan masing-masing individu. Oleh karena itu, penentuan produk *bodycare* yang sesuai kebutuhan menjadi suatu permasalahan bagi konsumen.

### 2.2 Solusi Objek

Tahap ini bertujuan untuk menemukan solusi atas permasalahan yang telah diidentifikasi. Solusi tersebut adalah dengan membangun sistem rekomendasi yang mampu memberikan bantuan dalam menentukan produk *bodycare* yang cocok dengan keperluan masing-masing individu. Sistem rekomendasi ini akan menggunakan pendekatan ontologi untuk memproses informasi secara semantik dengan metode *Methontology* dan menggabungkannya dengan pencarian rekomendasi. Serta pengembangan sistem dengan metode *Prototyping* untuk mempercepat proses pengembangan. Metode *collaborative filtering* digunakan untuk pencarian rekomendasi dalam sistem ini.

### 2.3 Desain dan Pengembangan

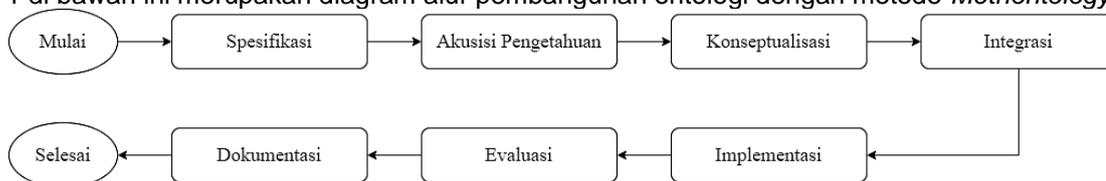
Tahap ini akan dilakukan proses pengumpulan data, pembangunan ontologi, pembangun sistem rekomendasi, dan perancangan sistem.

#### 1. Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data produk *bodycare* merek lokal yang tersedia pada *platform* belanja online. Pada penelitian ini, memanfaatkan dua cara yang hendak diterapkan untuk mengumpulkan data, yakni metode yang digunakan untuk pembangunan model ontologi serta metode yang dimanfaatkan guna mengukur serta mengevaluasi sistem. Dalam penelitian ini, sebanyak 105 data produk *bodycare* telah berhasil dikumpulkan oleh penulis.

## 2. Pembangunan Ontologi

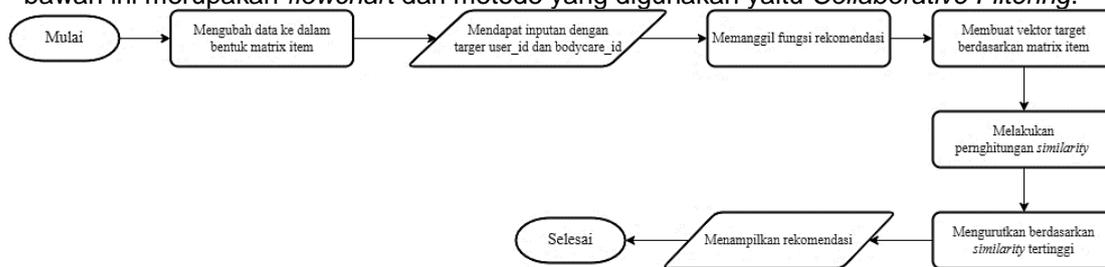
Pada tahap ini, digunakan untuk membangun model ontologi dengan metode *Methontology*. *Methontology* adalah metode terstruktur untuk membangun ontologi dari awal. Pada Gambar 1 di bawah ini merupakan diagram alur pembangunan ontologi dengan metode *Methontology*.



Gambar 1. Diagram Alur *Methontology*

## 3. Pembangunan Sistem Rekomendasi

Dalam langkah ini, sistem rekomendasi akan dikembangkan dengan memanfaatkan metode *collaborative filtering* dan menerapkan *Adjust Cosine Similarity algorithm*. Pada gambar 2 di bawah ini merupakan *flowchart* dari metode yang digunakan yaitu *Collaborative Filtering*.



Gambar 2. Flowchart Metode *Collaborative Filtering*

## 4. Perancangan Sistem

Pada langkah perancangan sistem, metode *Prototyping* akan diterapkan. Dengan tujuan untuk menghasilkan model yang dapat dikembangkan menjadi sistem final dengan cepat dan efisien dari segi biaya[6]. Terdapat dua jenis analisis kebutuhan sistem, yakni kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional.

### - Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional digunakan untuk menentukan fitur-fitur yang diperlukan oleh sistem. Pada tabel 1 di bawah ini merupakan kebutuhan fungsional sistem.

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional Sistem

Code	Deskripsi Kebutuhan Sistem	Target
KF-01	Sistem mempersiapkan proses login serta logout bagi admin sesuai dengan username dan password yang dimiliki.	Admin
KF-02	Sistem menyediakan fasilitas dalam melakukan pencarian serta penjelajahan dari produk berdasarkan kriteria yang telah di inputkan oleh user.	Pengguna
KF-03	Sistem menyediakan fasilitas dalam menampilkan hasil rekomendasi dari produk berdasarkan similarity dari rating yang diberikan oleh user.	Pengguna
KF-04	Sistem menyediakan fasilitas untuk admin dapat menambahkan, mengedit, dan menghapus data produk di dalam website.	Admin
KF-05	Sistem menyediakan fasilitas untuk dapat melihat produk melalui detail page pada setiap produk untuk mendapatkan informasi yang lebih lengkap.	Pengguna

### - Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional diterapkan sebagai penentu komponen-komponen pendukung yang akan digunakan guna mendukung penelitian ini, seperti *hardware* serta *software* yang

dibutuhkan guna menciptakan sistem ini akan diidentifikasi. Pada tabel 2 dan tabel 3 di bawah ini merupakan kebutuhan non fungsional sistem.

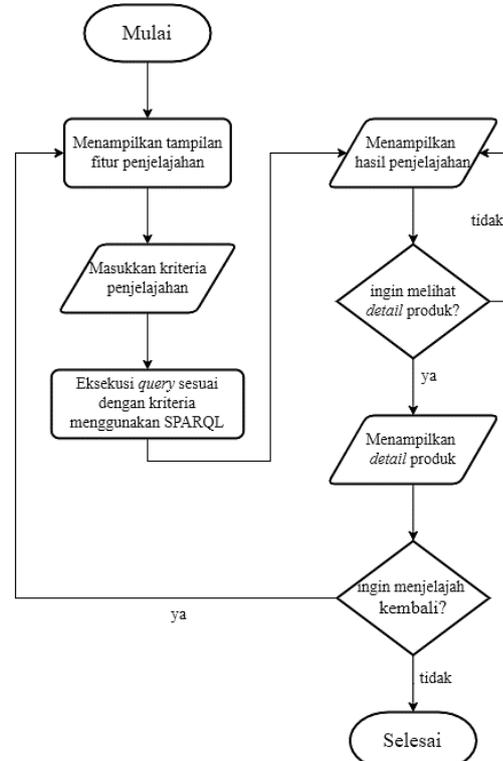
**Tabel 2.** Kebutuhan Non Fungsional Sistem (*Hardware*)

No.	Perangkat	Spesifikasi Laptop
1	Processor	AMD Ryzen 7 4700U with Radeon Graphics.
2	Monitor	14 inch
3	RAM	8 GB
4	HDD	512 GB

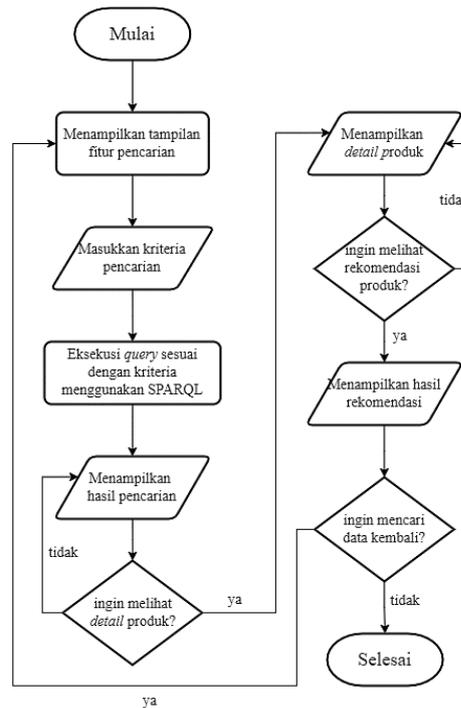
**Tabel 3.** Kebutuhan Non-Fungsional Sistem (*Software*)

No.	Perangkat	Spesifikasi Laptop
1	Windows 10	Sistem operasi.
2	Protégé 5.5.0	Perangkat yang digunakan untuk membuat, mengedit, dan menyimpan model ontologi.
3	XAMPP	Perangkat yang digunakan untuk server (local host) local.
4	Apache Jena Fuseki	Perangkat yang digunakan untuk mengakses SPARQL dalam mengolah RDF.
5	Visual Studio Code	Perangkat yang digunakan untuk text editor dalam pembuatan program berbasis website.
6	Figma	Perangkat yang digunakan untuk mendesain, membuat wireframe, memastikan pengalaman pengguna yang optimal, UI/UX Design dan mengembangkan prototype aplikasi.
7	HDD	512 GB

*Prototype* yang akan dirancang berbasis web menggunakan bahasa pemrograman JavaScript. *Prototype* ini akan memiliki tiga fitur yaitu penjelajahan, pencarian, dan rekomendasi. Pada gambar 3 dan gambar 4 di bawah ini merupakan *flowchart* pada setiap fitur yang terdapat pada sistem.



**Gambar 3.** *Flowchart* Fitur Penjelajahan



Gambar 4. Flowchart Fitur Pencarian dan Rekomendasi

## 2.4 Demonstrasi dan Evaluasi

Pada tahap demonstrasi bertujuan untuk menguji sistem yang telah dikembangkan berjalan sesuai dengan perencanaan awal atau sesuai dengan keinginan. Lalu, tahap evaluasi memiliki tujuan untuk menilai dan memastikan model ontologi yang dibangun telah sesuai rancangan yang telah disusun. Pada tahap pengujian ini, adapun dua bentuk pengujian. Pengujian pertama akan memanfaatkan *usability testing* untuk mengevaluasi seberapa mudah dan efektif pengguna dapat menggunakan sistem tersebut. Pengujian kedua dilakukan dengan menggunakan *Mean Absolute Error (MAE)* digunakan untuk mengetahui akurasi dari metode rekomendasi yang digunakan[7].

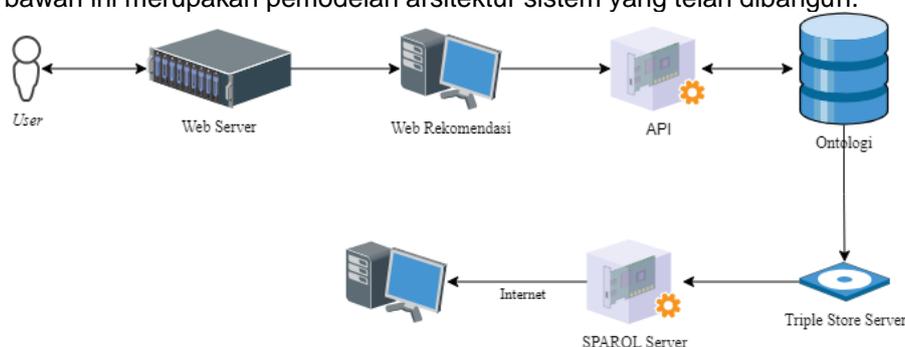
## 2.5 Komunikasi

Pada tahap komunikasi ini, dilakukan proses dokumentasi seluruh pengetahuan terkait penelitian ini agar hasilnya dapat diarsipkan dalam bentuk tugas akhir yang kemudian dapat dipublikasikan dalam jurnal ilmiah.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Arsitektur Sistem

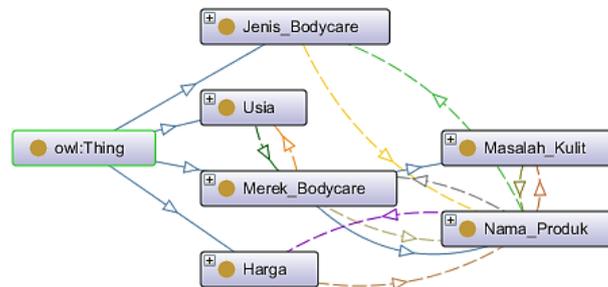
Arsitektur sistem (*system architecture*) adalah kerangka kerja yang digunakan untuk merancang, mengintegrasikan, dan mengelola komponen-komponen yang membentuk sebuah sistem. Pada gambar 5 di bawah ini merupakan pemodelan arsitektur sistem yang telah dibangun.



Gambar 5. Pemodelan Arsitektur Sistem

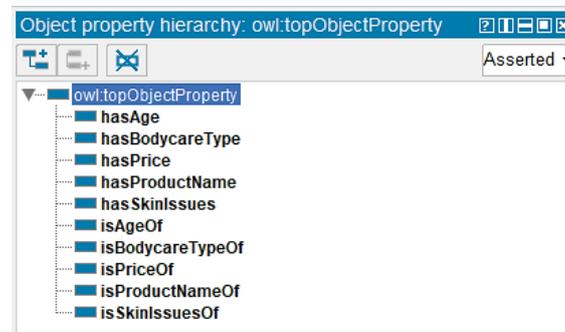
### 3.2 Pembangunan Model Ontologi

Model ontologi telah dirancang dengan menggunakan *tools* Protégé. Implementasi perancangan model ontologi dalam domain *bodycare* menghasilkan ontologi dengan total 7 *class*, 11 *object properties* yang dapat dilihat pada gambar 7 di bawah ini, 7 *data properties*, dan 132 *individuals* yang dapat dilihat pada gambar 8 di bawah ini.



**Gambar 6.** Diagram Ontograf Produk *Bodycare*

Pada gambar 6 di atas merupakan diagram ontograf dari produk *bodycare* yang terdiri dari *class-class* yang telah dibangun dengan menggunakan *tools* Protégé.



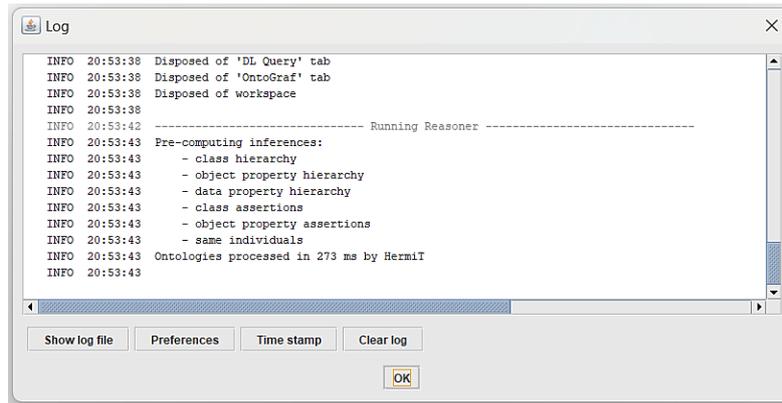
**Gambar 7.** *Object Properties* Pada Ontologi Produk *Bodycare*

Pada gambar 7 di atas merupakan *object properties* pada ontologi produk *bodycare* yang telah dibangun dengan menggunakan *tools* Protégé.



**Gambar 8.** *Individuals* Pada Ontologi Produk *Bodycare*

Pada gambar 8 di atas menunjukkan *individuals* pada ontologi produk *bodycare* yang merupakan data produk *bodycare* yang telah didapatkan lalu dibangun dengan menggunakan *tools* Protégé.



**Gambar 9.** Log Proses Reasoning Ontologi Produk Bodycare

Pada gambar 9 di atas menunjukkan proses *reasoners* telah berhasil dilakukan dan tidak terdapat pesan *error* pada log yang dimana hal tersebut menandakan bahwa ontologi yang dibangun telah konsisten.

**Metrics**

Axiom	2133
Logical axiom count	1979
Declaration axioms count	154
Class count	7
Object property count	11
Data property count	7
Individual count	132
Annotation Property count	0

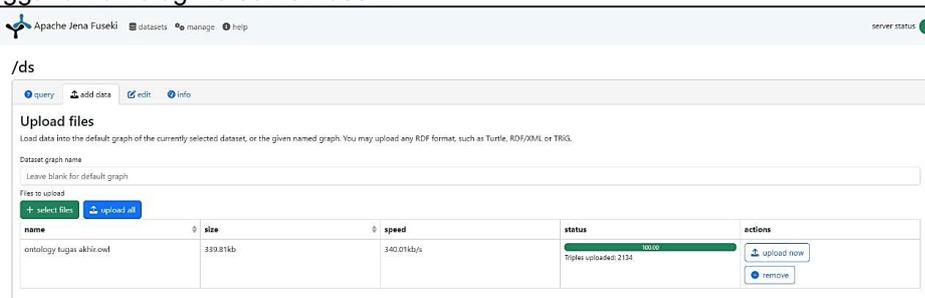
**Gambar 10.** Informasi Metrics Ontologi Produk Bodycare

Pada gambar 10 di atas merupakan *metric* ontologi yang disusun untuk dapat memberikan gambaran secara matematis komponen yang ada dalam rancangan ontologi yang telah dibangun tersebut.

### 3.3 Implementasi Sistem

#### 1. Implementasi Ontologi ke Dalam Sistem

Server Apache Jena Fuseki dimanfaatkan untuk mengimplementasikan ontologi produk *bodycare* ke dalam sistem rekomendasi. Pada gambar 11 di bawah ini merupakan proses dari pengunggahan ontologi ke server fuseki.



**Gambar 11.** Proses Pengunggahan Ontologi ke Server Fuseki

#### 2. Implementasi Fitur

Pada tahap ini merupakan implementasi dari kode program dengan menggunakan metode *collaborative filtering* yang mengimplementasikan Node JS dan menggunakan *framework* Express JS.

##### a. Implementasi Fitur Penjelajahan

**Tabel 4.** Source Code Fitur Penjelajahan

```
fetch (
    `http://localhost:3000/web/api/query-by-
    merek?merek=${merekPilih}`
)
```

```

        .then((respons) => respons.json())
        .then((bodycareList) => {
            console.log("List", bodycareList[0]);
            bodycareList.forEach((bodycare, index) => {
                const card = document.createElement("div");
                card.className = "card pilihan";

                const          parseharga          =
parseInt (bodycare.Harga.value);
                const          formattedHarga      =
parseharga.toLocaleString("id-ID");

```

Pada tabel 4 di atas merupakan *source code* untuk melakukan panggilan ke API dengan menggunakan metode HTTP GET ke endpoint `http://localhost:3000/web/api/query-by-merek?merek=${merekPilih}`, di mana ``${merekPilih}`` adalah parameter merek yang dipilih. Setelah mendapatkan respons dari server, kode tersebut mengonversi respons menjadi objek JSON menggunakan method `.json()`. Setelah itu, dengan menggunakan method `.forEach()`, kode tersebut melakukan iterasi melalui setiap elemen dalam array `bodycareList`. Untuk setiap elemen, kode membuat elemen HTML baru dengan menggunakan `document.createElement("div")` yang memiliki class `card pilihan`. Kemudian, kode mengonversi nilai harga dari string menjadi bilangan bulat menggunakan `parseInt(bodycare.Harga.value)`, dan mengonversi bilangan bulat tersebut menjadi string dengan format mata uang Indonesia menggunakan `toLocaleString("id-ID")`. Pada gambar 12 di bawah ini merupakan tampilan fitur penjelajahan pada sistem.



**Gambar 12.** Tampilan Fitur Penjelajahan Pada Sistem

## b. Implementasi Fitur Pencarian

**Tabel 5.** *Source Code* Fitur Pencarian

```

fetch(
`http://localhost:3000/web/pencarian?queryFilters=${encodeURIComponent(
    queryFilters
)}}`,
{
    method: "GET",
}
)
.then((response) => response.json())
.then((data) => {
    console.log("Data: ", typeof data);

```

Pada tabel 5 di atas merupakan *source code* untuk melakukan panggilan ke endpoint pencarian API lokal dengan menggunakan metode GET. *QueryFilters* yang dikirimkan dienkripsi menggunakan *encodeURIComponent* untuk memastikan karakter khusus seperti spasi atau tanda kurung kurawal dienkripsi dengan benar. Setelah menerima respons dari server, respons tersebut diubah menjadi objek JSON. Selanjutnya, jenis data respons dicetak ke konsol untuk keperluan debug. Pada gambar 13 di bawah ini merupakan tampilan fitur pencarian pada sistem.



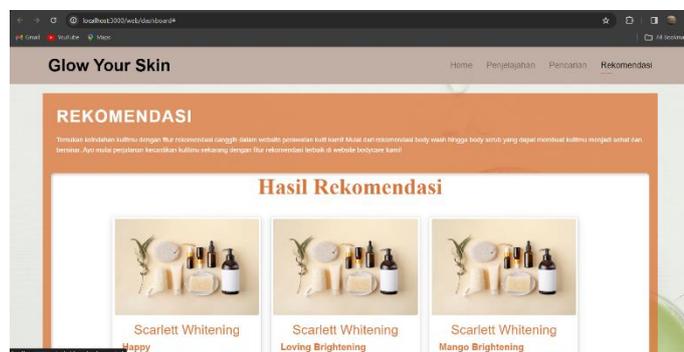
Gambar 13. Tampilan Fitur Pencarian Pada Sistem

### c. Implementasi Fitur Rekomendasi

Tabel 6. *Source Code* Fitur Rekomendasi

```
fetch(`http://localhost:3000/web/dataAlgoritma`)
  .then((response) => response.json())
  .then((dataAlgoritma) => {
    const formattedData =
dataAlgoritma.map((item) => ({
  transaksi_id: item.id_transaksi,
  user_id: item.id_pelanggan,
  produk_id: item.id_produk,
  rating: item.rating,
})));
```

Pada tabel 6 di atas merupakan *source code* untuk mengirimkan permintaan ke endpoint `http://localhost:3000/web/dataAlgoritma` menggunakan metode `fetch()`. Setelah menerima respons dari server, respons tersebut diubah menjadi objek JSON. Selanjutnya, data algoritma yang diterima diolah dengan melakukan pemetaan setiap item dari array `dataAlgoritma` ke objek baru dengan properti `transaksi_id`, `user_id`, `produk_id`, dan `rating`, yang kemudian disimpan dalam variabel `formattedData`. Pada gambar 14 di bawah ini merupakan tampilan fitur rekomendasi pada sistem.



Gambar 14. Tampilan Fitur Rekomendasi Pada Sistem

### 3.4 Implementasi Hasil Pengujian Sistem

Dalam langkah ini akan dilakukan tahapan pengujian sistem rekomendasi yang telah dibangun. Pengujian yang dilakukan pada sistem ini berupa pengujian dengan *usability testing* dan MAE.

1. *Usability Testing*

## a. Pengujian Validitas

Uji validitas adalah tahap untuk menilai apakah suatu instrumen pengukur, seperti kuesioner, memiliki nilai yang valid atau tidak. Instrumen pengukur yang dimaksud merujuk kepada pernyataan-pernyataan yang ada dalam kuesioner.. Pengujian validitas ini melibatkan perhitungan nilai  $r$  tabel dan  $r$  hitung dari setiap item yang akan dievaluasi. Dari uji validitas yang dilakukan, dapat diketahui bahwa nilai  $r$  tabel yang didapatkan dari 32 responden yaitu 0,349 yang korelasi antara setiap item variabel usability dan total skor A1 hingga E10 menunjukkan hasil yang signifikan. Nilai  $r$  tabel untuk setiap item lebih kecil dari  $r$  hitung, yang menunjukkan bahwa semua item variabel konstruk adalah valid.

## b. Pengujian Reliabilitas

Agar dapat mengevaluasi keseragaman atau kestabilan respons yang diberikan oleh responden mengenai pertanyaan dalam kuesioner, maka dilakukan uji reliabilitas ini. Dalam pengujian ini, diterapkan koefisien Cronbach's Alpha dengan nilai koefisiennya yaitu 0,70 yang apabila melebihi nilai tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian tersebut dapat dianggap reliabel[8].

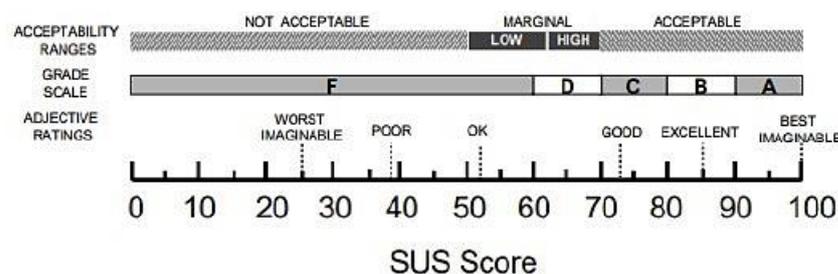
Tabel 7. Hasil Uji Reliabilitas

Cronbach's Alpha	r Tabel	Keterangan
0,809	0,70	Reliabel

Pada tabel 7 di atas menunjukkan hasil dari uji reliabilitas yang telah dilakukan, dari pengujian tersebut diperoleh nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,809 yang dimana hal tersebut menunjukkan bahwa kuesioner dinyatakan reliabel karena nilai Cronbach's Alpha lebih besar dari nilai  $r$  table yaitu  $0,809 > 0,70$ .

## c. Pengujian Kebergunaan Sistem

Dalam tahapan pengujian ini, data yang digunakan merupakan data yang diperoleh dari pengumpulan data online yang dilakukan melalui Google Form yang telah dilengkapi oleh partisipan. Kuesioner tersebut disusun menggunakan skala *Likert* untuk memastikan bahwa responden dapat memberikan jawaban dengan keyakinan terhadap pernyataan-pernyataan yang tercantum dalam kuesioner[9]. Data kuesioner tersebut akan dihitung dengan menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS). Dalam penilaian yang telah dilakukan dari 32 partisipan, didapatkan skor rata-rata yakni sebesar 82,344. Langkah berikutnya adalah menentukan grade penilaian dengan metode *Acceptability*, *Grade Scale*, dan *Adjective Rating*.

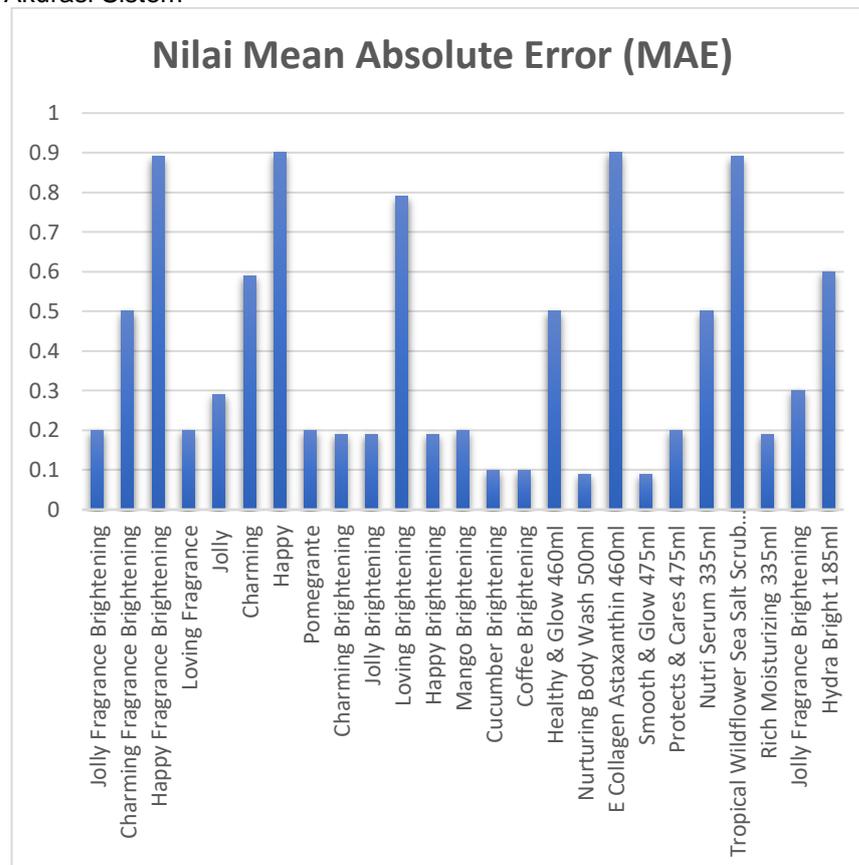
Gambar 15. Penilaian Dengan *Acceptability*, *Grade Scale*, dan *Adjective Rating*

Gambar 15 di atas menunjukkan skala penilaian yang digunakan untuk menetapkan tingkat *Acceptability*, *Grade Scale*, dan *Adjective Rating*. Berdasarkan hasil penilaian, akan dibandingkan dengan skor rata-rata sebesar 82,344 yakni:

- Tingkat *Acceptability Range* pengguna terhadap sistem rekomendasi produk perawatan tubuh yang dibangun masuk dalam kategori *Acceptable*.
- Tingkat *Grade Scale* pengguna terhadap sistem rekomendasi produk perawatan tubuh yang dibangun masuk dalam kategori B.

- Tingkat *Adjective Rating* pengguna terhadap sistem rekomendasi produk perawatan tubuh yang dibangun masuk dalam kategori GOOD.

## 2. Pengujian Akurasi Sistem



Gambar 16. Grafik Hasil Pengujian *Mean Absolute Error* (MAE)

Pada gambar 16 di atas merupakan pengujian dengan persamaan *Mean Absolute Error* (MAE) diterapkan untuk mengetahui tingkat akurasi dari suatu sistem rekomendasi yang memanfaatkan metode *collaborative filtering*. Dalam melakukan perhitungan ini, digunakan hasil nilai *Mean Absolute Error* (MAE) dari 25 produk bodycare. Berdasarkan informasi grafik di atas, pengujian yang telah dilakukan dengan menggunakan *Mean Absolute Error* (MAE) menghasilkan nilai sebesar 0,3556. Apabila semakin mendekati nilai 0, maka tingkat akurasi semakin tepat atau akurat dan semakin baik terhadap rekomendasi produk yang diberikan [10]. Hasil nilai MAE yang diperoleh yaitu 0,3556 menunjukkan bahwa tingkat akurasi yang dihasilkan sudah akurat dan rekomendasi produk *bodycare* sudah baik.

## 4. Kesimpulan

Pada pengujian *usability system* yang memanfaatkan metode *System Usability Scale* (SUS) diperoleh skor rata-rata yaitu sebesar 82,344. Kemudian dilihat dari perspektif metode *Acceptability, Grade Scale* dan *Adjective Rating*, dihasilkan tingkat *Acceptability Range* pengguna terhadap sistem termasuk ke dalam kategori *Acceptable*, tingkat *Grade Scale* termasuk ke dalam kategori B, dan tingkat *Adjective Rating* termasuk ke dalam kategori GOOD. Maka dapat disimpulkan bahwa sistem rekomendasi ini memiliki kinerja *usability system* yang baik.

Sedangkan, untuk pengujian akurasi sistem dengan menggunakan *Mean Absolute Error* (MAE) diperoleh nilai sebesar 0,3556 yang dapat diartikan bahwa tingkat akurasi yang dihasilkan sudah akurat dan rekomendasi produk *bodycare* sudah baik karena semakin mendekati nilai 0, maka tingkat akurasi semakin tepat atau akurat dan semakin baik terhadap rekomendasi produk *bodycare* yang diberikan.

## Referensi

- [1] Pramatha, C. (2020). Pengembangan Ontologi Tujuan Wisata Bali Dengan Pendekatan Kukul Knowledge Framework. *SINTECH (Science and Information Technology) Journal*, 3(2), 77–89. <https://doi.org/10.31598/sintechjournal.v3i2.592>.
- [2] Wulandari, I. A., Pahu, G. Y. K. S. S., & Rahayu, P. (2020). Peran Ontologi dalam Pengembangan Sistem Rekomendasi pada Domain Online Learning. *Jurnal Komtika (Komputasi Dan Informatika)*, 4(1), 1–8. <https://doi.org/10.31603/komtika.v4i1.3535>.
- [3] Erlangga, E., & Sutrisno, H. (n.d.). *Jurnal Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi Sistem Rekomendasi Beauty Shop Berbasis Collaborative Filtering*. 10(2), 2745–2765.
- [4] Puspa Setia Pratiwi. (2022). Perancangan Sistem Rekomendasi Berbasis Model Ontologi untuk Rekomendasi Tempat Magang Mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Indonesia*, 7(2), 7645–7654.
- [5] I Kadek Anom Sukawirasa Putra, Cokorda Rai Adi Paramartha, I Gusti Ngurah Anom Cahyadi Putra, I Ketut Gede Suhartana, I Made Widiartha, I Komang Ari Mogi, "Pengembangan Sistem Informasi Banten Menggunakan Web Semantik," *JELIKU (Jurnal Elektronik Ilmu Komputer Udayana)*, 11(2), 319. <https://doi.org/10.24843/jlk.2022.v11.i02.p11>.
- [6] Sari, A. M., Yani, D., & Suryani, D. (2021). Implementasi Aplikasi Mobile Peta NKRI (Negara Kesatuan Republik Indonesia) Berbasis Android Menggunakan Metode Prototype. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 2(4), 288–292. <https://doi.org/10.47065/josh.v2i4.793>.
- [7] Andik Adi Suryanto, Asfan Muqtadir, 2019. PENERAPAN METODE MEAN ABSOLUTE ERROR (MAE) DALAM ALGORITMA REGRESI LINEAR UNTUK PREDIKSI PRODUKSI PADI. *Jurnal Sains dan Teknologi*, Volume 11, p. 79.
- [8] Aviva Lutfiana, Hasna Hafizhah Salma, Gary Collins Brata Winardy, dan Ali Nina Liche Seniati. (2023). Uji Reliabilitas dan Validitas Skala Karakter Baik (SKB) Untuk Siswa SMA/SEDERAJAT DI INDONESIA. *Jurnal Penelitian dan Pengukuran Psikologi*, 114.
- [9] Made Agung Raharja, Susy Purnawati, I Putu Gede Adiatmika, and I Nyoman Adiputra, 2021. Usability Analysis of Tembang Sekar Alit Learning (SekARAI) Applications Using The Human Computer Interaction (HCI) Model In Bali Students. *Proceedings of the Second Asia Pacific International Conference on Industrial Engineering and Operations Management Surakarta, Indonesia*, p. 2874.
- [10] Imelda Lubis, Y., Josua Napitupulu, D., & Satia Dharma, A. (2020). Implementasi Metode Hybrid Filtering (Collaborative dan Content-based) untuk Sistem Rekomendasi Pariwisata Implementation of Hybrid Filtering (Collaborative and Content-based) Methods for the Tourism Recommendation System.