

Sistem Rekomendasi Paket Modifikasi Interior Kendaraan Menggunakan Pendekatan Content-Based Filtering

Alfito Muhammad Fernanda ^{1*}, Dwi Hartanti ², Bondan Wahyu Pamekas ³

¹Teknik Informatika/Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Duta Bangsa Surakarta

¹220103045@mhs.udb.ac.id

²Teknik Informatika/Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Duta Bangsa Surakarta

²dwihartanti@udb.ac.id

³Teknik Informatika/Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Duta Bangsa Surakarta

³bondan_wahyupamekas@udb.ac.id

Abstrak— Pemilihan paket modifikasi interior kendaraan sering menjadi kendala bagi pelanggan karena banyaknya pilihan bahan, warna, desain, fitur tambahan, dan harga yang ditawarkan. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem rekomendasi paket modifikasi interior kendaraan menggunakan pendekatan *Content-Based Filtering*. Data paket yang digunakan terdiri dari atribut nama paket, bahan jok, warna interior, desain, fitur tambahan, harga, dan deskripsi paket. Atribut tersebut kemudian digabungkan menjadi teks dan diproses menggunakan metode TF-IDF untuk memberikan bobot pada kata atau atribut penting. Selanjutnya, metode *Cosine Similarity* digunakan untuk menghitung tingkat kemiripan antara preferensi pengguna dengan data paket yang tersedia. Hasil rekomendasi ditampilkan berdasarkan nilai kemiripan tertinggi, sedangkan evaluasi dilakukan menggunakan nilai *precision* untuk mengukur ketepatan rekomendasi yang dihasilkan. Berdasarkan pengujian dengan input “jok kulit warna hitam desain elegan”, sistem menampilkan tiga rekomendasi teratas yang relevan, yaitu *Comfort Interior*, *Doortrim Elegan*, dan *Audio Comfort*, sehingga diperoleh nilai *Precision@3* sebesar 100%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem rekomendasi dapat membantu pelanggan memilih paket modifikasi interior kendaraan secara lebih cepat, terarah, dan sesuai dengan preferensi.

Kata kunci— *Content-Based Filtering*, *Cosine Similarity*, modifikasi interior kendaraan, *precision*, sistem rekomendasi, TF-IDF.

Abstract— Choosing a vehicle interior modification package is often a challenge for customers due to the wide variety of materials, colors, designs, additional features, and prices offered. This study aims to build a vehicle interior modification package recommendation system using a Content-Based Filtering approach. The package data used consists of attributes such as package name, seat material, interior color, design, additional features, price, and package description. These attributes are then combined into text and processed using the TF-IDF method to assign weights to important words or attributes. Next, the Cosine Similarity method is used to calculate the level of similarity between user preferences and the available package data. Recommendation results are displayed based on the highest similarity value, while evaluation is carried out using the precision value to measure the accuracy of the resulting recommendations. Based on testing with the input "black leather seats with an elegant design", the system displays the top three relevant recommendations, namely Comfort Interior, Elegant Doortrim, and Comfort Audio, resulting in a Precision@3 value of 100%. These results indicate that the recommendation system can help customers choose vehicle interior modification packages more quickly, more focused, and according to their preferences.

Keywords— Content-Based Filtering, Cosine Similarity, vehicle interior modification, precision, recommendation system, TF-IDF.

I. PENDAHULUAN

Pemilihan paket modifikasi interior kendaraan sering menjadi hambatan bagi pelanggan karena banyaknya pilihan desain, bahan, warna, fitur tambahan, dan kisaran harga yang ditawarkan oleh penyedia jasa modifikasi. Setiap pelanggan memiliki kebutuhan yang berbeda, seperti mengutamakan kenyamanan, tampilan elegan, desain *sporty*, bahan jok tertentu, atau kesesuaian dengan jenis kendaraan. Oleh karena itu, diperlukan sistem rekomendasi yang dapat membantu pelanggan memperoleh pilihan paket

interior yang paling sesuai dengan preferensi dan kebutuhan mereka[1].

Modifikasi interior kendaraan memiliki banyak variasi pilihan, mulai dari bahan jok, warna interior, model desain, karpet dasar, plafon, audio, hingga aksesoris tambahan. Banyaknya kombinasi paket tersebut dapat membuat pelanggan kesulitan memilih paket yang sesuai dengan selera, kebutuhan kenyamanan, dan anggaran. Permasalahan seperti ini serupa dengan sistem rekomendasi produk mebel, karena pemilihan produk dipengaruhi oleh atribut

seperti material, kategori, deskripsi, dan preferensi pengguna[2].

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk membangun sistem rekomendasi adalah *Content-Based Filtering*. Metode ini bekerja dengan cara membandingkan kesamaan antara kebutuhan pengguna dan karakteristik item yang tersedia. Pada penelitian rekomendasi resep masakan, *Content-Based Filtering* digunakan untuk mencocokkan bahan yang dimasukkan pengguna dengan data resep, sehingga sistem dapat menampilkan rekomendasi berdasarkan tingkat kemiripan. Konsep tersebut dapat diterapkan pada paket modifikasi interior kendaraan dengan mencocokkan preferensi pengguna terhadap atribut paket yang tersedia[3].

Content-Based Filtering sesuai digunakan karena rekomendasi dapat dibangun berdasarkan atribut item tanpa harus bergantung pada ulasan atau penilaian dari pengguna lain. Pada sistem rekomendasi skincare pria, metode *Content-Based Filtering* digunakan bersama TF-IDF dan *Cosine Similarity* untuk menghitung kemiripan antarproduk berdasarkan kata atau atribut yang telah dibobotkan. Hal ini relevan dengan paket modifikasi interior kendaraan karena setiap paket memiliki atribut tertentu, seperti jenis bahan, warna, model desain, fitur tambahan, dan kisaran harga[4].

Dalam proses pengolahan data teks, metode TF-IDF dapat digunakan untuk memberikan bobot pada kata atau atribut yang dianggap penting. Kata yang sering muncul pada satu data tetapi jarang muncul pada data lain akan memiliki bobot yang lebih tinggi, sehingga dapat membantu sistem mengenali ciri khas suatu item. Pada penelitian sistem rekomendasi artikel berita, TF-IDF digunakan untuk membentuk representasi teks agar sistem dapat menghitung kemiripan konten secara lebih terukur. Pada penelitian ini, TF-IDF dapat digunakan untuk mengolah deskripsi paket interior kendaraan seperti “jok kulit”, “warna hitam”, “premium”, “sporty”, atau “paket hemat”[5].

Setelah pembobotan dilakukan, nilai kemiripan dapat dihitung menggunakan *Cosine Similarity*. Metode ini digunakan untuk mengukur kedekatan antara input pengguna dan data paket

yang tersedia. Penelitian pada sistem rekomendasi elektronik menunjukkan bahwa kombinasi TF-IDF dan *Cosine Similarity* dapat membantu meningkatkan akurasi serta personalisasi rekomendasi produk. Dengan pendekatan yang sama, sistem rekomendasi paket modifikasi interior kendaraan dapat menampilkan paket dengan nilai kemiripan tertinggi berdasarkan preferensi pengguna[6].

Sistem rekomendasi berbasis *Content-Based Filtering* juga telah diterapkan pada pemilihan perangkat lunak. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode ini dapat membantu pengguna dalam memilih item berdasarkan karakteristik atau kebutuhan tertentu. Hal ini mendukung penelitian ini karena paket modifikasi interior kendaraan juga memiliki atribut yang dapat dianalisis, seperti bahan, desain, warna, fitur, harga, dan deskripsi paket[7].

Penelitian lain menerapkan *Content-Based Filtering*, TF-IDF, dan *Cosine Similarity* pada sistem rekomendasi destinasi wisata. Sistem tersebut mencocokkan preferensi pengguna dengan atribut destinasi untuk menghasilkan rekomendasi yang sesuai. Penerapan tersebut menunjukkan bahwa metode *Content-Based Filtering* dapat digunakan pada berbagai objek yang memiliki atribut deskriptif, termasuk paket modifikasi interior kendaraan[8].

Content-Based Filtering juga digunakan pada sistem rekomendasi buku informatika dengan memanfaatkan karakteristik konten buku sebagai dasar rekomendasi. Penelitian tersebut memperlihatkan bahwa item yang memiliki deskripsi atau atribut tertentu dapat direpresentasikan sebagai data teks untuk kemudian dihitung tingkat kemiripannya. Konsep tersebut dapat diadaptasi pada paket modifikasi interior kendaraan karena setiap paket memiliki informasi deskriptif yang dapat diolah oleh sistem[9].

Pada bidang otomotif, sistem rekomendasi juga telah dikembangkan untuk produk otomotif dengan memanfaatkan pendekatan *Content-Based Filtering* dan algoritma Apriori. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa sistem rekomendasi memiliki potensi untuk membantu pengguna dalam memilih produk otomotif yang

sesuai. Berbeda dengan penelitian tersebut, penelitian ini berfokus pada rekomendasi paket modifikasi interior kendaraan yang disusun berdasarkan atribut bahan jok, warna interior, desain, fitur tambahan, harga, dan deskripsi paket[10].

Penelitian pada produk fashion menunjukkan bahwa *Content-Based Filtering* dan *Cosine Similarity* dapat digunakan untuk menghasilkan rekomendasi berdasarkan kemiripan atribut produk. Hal ini sejalan dengan penelitian ini karena paket modifikasi interior kendaraan juga dapat dipandang sebagai produk yang memiliki karakteristik tertentu. Semakin sesuai atribut paket dengan preferensi pengguna, semakin tinggi peluang paket tersebut direkomendasikan oleh sistem[11].

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem rekomendasi paket modifikasi interior kendaraan menggunakan pendekatan *Content-Based Filtering*. Sistem ini memanfaatkan metode TF-IDF untuk pembobotan kata dan *Cosine Similarity* untuk menghitung tingkat kemiripan antara preferensi pengguna dengan data paket yang tersedia. Hasil rekomendasi kemudian dievaluasi menggunakan nilai precision untuk mengetahui ketepatan rekomendasi yang diberikan. Dengan adanya sistem ini, pelanggan diharapkan dapat memilih paket modifikasi interior kendaraan secara lebih cepat, terarah, dan sesuai dengan preferensi[12].

II. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder diperoleh melalui penelusuran data dari internet yang berkaitan dengan layanan modifikasi interior mobil, seperti sarung jok, jok paten, karpet dasar, plafon, *doortrim*, *audio system*, *ambient light*, dan full interior. Data tersebut digunakan sebagai dataset dalam proses rekomendasi paket modifikasi interior kendaraan. Selain itu, data sekunder juga diperoleh dari jurnal ilmiah, artikel penelitian, dan referensi lain yang membahas sistem rekomendasi, *Content-*

Based Filtering, TF-IDF, dan *Cosine Similarity*. Referensi tersebut digunakan sebagai pendukung teori dan metode dalam penelitian.

a. Penelusuran Data Internet

Penelusuran data internet dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai layanan modifikasi interior mobil yang tersedia secara online. Data yang dikumpulkan meliputi nama paket atau layanan, bahan jok, warna interior, desain, fitur tambahan, harga, dan deskripsi paket. Data yang diperoleh dari internet kemudian diseleksi dan disesuaikan dengan kebutuhan penelitian agar dapat digunakan sebagai dataset sistem rekomendasi paket modifikasi interior kendaraan.

b. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mengumpulkan referensi dari jurnal ilmiah, artikel penelitian, buku, dan sumber lain yang berkaitan dengan penelitian. Referensi yang digunakan berfokus pada teori sistem rekomendasi, metode *Content-Based Filtering*, pembobotan TF-IDF, serta perhitungan *Cosine Similarity*. Studi pustaka digunakan untuk memperkuat landasan teori dan menjadi acuan dalam menentukan metode yang tepat pada penelitian ini.

2.2 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam membangun sistem rekomendasi paket modifikasi interior kendaraan menggunakan pendekatan *Content-Based Filtering*. Tahapan ini disusun secara sistematis, mulai dari pengumpulan data, pra-pemrosesan data, pembentukan atribut paket, pembobotan menggunakan TF-IDF, perhitungan *Cosine Similarity*, implementasi sistem, pengujian sistem, hingga evaluasi hasil. Setiap tahapan dilakukan agar sistem yang dibangun mampu menghasilkan rekomendasi paket modifikasi interior kendaraan yang sesuai dengan preferensi pengguna.

a. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran data dari internet yang berkaitan dengan layanan modifikasi interior mobil. Data yang dikumpulkan meliputi nama paket

atau layanan, bahan jok, warna interior, desain, fitur tambahan, harga, dan deskripsi paket. Data tersebut kemudian disusun kembali menjadi dataset penelitian agar dapat digunakan dalam proses rekomendasi. Pada tahap ini, data dipilih berdasarkan kesesuaiannya dengan kebutuhan sistem, sehingga hanya data yang berkaitan dengan paket atau layanan modifikasi interior kendaraan yang digunakan.

b. Pra-pemrosesan Data

Pra-pemrosesan data dilakukan untuk membersihkan dan menyiapkan data sebelum digunakan dalam proses rekomendasi. Data yang diperoleh dari internet biasanya memiliki format penulisan yang berbeda, sehingga perlu diseragamkan agar mudah diproses oleh sistem. Tahapan ini meliputi pengecekan kelengkapan data, penyeragaman format penulisan, penghapusan data yang tidak relevan, serta penyusunan ulang atribut paket agar lebih rapi dan konsisten. Dengan pra-pemrosesan, data menjadi lebih siap untuk diolah menggunakan metode *Content-Based Filtering*.

c. Pembentukan Atribut Paket

Pembentukan atribut paket dilakukan untuk menentukan informasi yang digunakan sebagai dasar rekomendasi. Atribut yang digunakan dalam penelitian ini meliputi nama paket, bahan jok, warna interior, desain, fitur tambahan, harga, dan deskripsi paket. Atribut tersebut dipilih karena berkaitan langsung dengan kebutuhan pengguna ketika memilih paket modifikasi interior kendaraan. Setiap atribut digunakan untuk mengenali karakteristik paket, sehingga sistem dapat membandingkan data paket dengan preferensi pengguna.

d. Pembobotan TF-IDF

Pembobotan dilakukan menggunakan metode TF-IDF untuk mengubah data teks menjadi bentuk numerik yang dapat diproses oleh sistem. Data teks yang digunakan berasal dari gabungan atribut paket, seperti bahan jok, warna interior, desain, fitur tambahan, dan deskripsi paket. Melalui TF-IDF, kata atau frasa penting seperti “jok kulit”, “warna

hitam”, “premium”, “sporty”, “elegant”, “ambient light”, atau “karpet dasar” akan diberi bobot berdasarkan tingkat kepentingannya. Hasil pembobotan ini digunakan sebagai dasar dalam menghitung kemiripan antara preferensi pengguna dan data paket.

e. Perhitungan *Cosine Similarity*

Perhitungan *Cosine Similarity* dilakukan untuk mengukur tingkat kemiripan antara input preferensi pengguna dengan data paket modifikasi interior kendaraan yang tersedia. Setelah data diberi bobot menggunakan TF-IDF, sistem akan membandingkan vektor input pengguna dengan vektor setiap paket. Nilai kemiripan yang dihasilkan digunakan untuk menentukan paket yang paling mendekati kebutuhan pengguna. Paket dengan nilai *Cosine Similarity* tertinggi akan diurutkan dan ditampilkan sebagai rekomendasi utama.

f. Implementasi Sistem

Implementasi sistem dilakukan dengan menerapkan metode *Content-Based Filtering* ke dalam sistem rekomendasi paket modifikasi interior kendaraan. Pada tahap ini, sistem dibuat agar pengguna dapat memasukkan preferensi paket interior yang diinginkan, misalnya berdasarkan bahan, warna, desain, fitur tambahan, atau harga. Setelah pengguna memasukkan preferensi, sistem memproses input tersebut menggunakan TF-IDF dan *Cosine Similarity* untuk menghasilkan rekomendasi. Output yang ditampilkan berupa daftar paket modifikasi interior kendaraan yang telah diurutkan berdasarkan nilai kemiripan tertinggi.

g. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui apakah sistem rekomendasi dapat berjalan sesuai dengan tujuan penelitian. Pengujian dilakukan dengan memasukkan beberapa contoh preferensi pengguna, seperti “jok kulit warna hitam desain elegant”, “interior sporty dengan ambient light”, atau “paket premium dengan karpet dasar”. Hasil rekomendasi yang ditampilkan kemudian

dianalisis untuk melihat apakah paket yang muncul sudah sesuai dengan input pengguna. Jika sistem mampu menampilkan paket yang memiliki atribut mendekati preferensi pengguna, maka sistem dapat dikatakan mampu memberikan rekomendasi yang relevan.

h. Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk menilai apakah hasil rekomendasi yang diberikan oleh sistem sudah sesuai dengan kebutuhan dan preferensi pengguna. Pada tahap ini, hasil rekomendasi dianalisis berdasarkan kesesuaian antara input pengguna dengan paket modifikasi interior kendaraan yang ditampilkan oleh sistem. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan atribut pada paket rekomendasi, seperti bahan jok, warna interior, desain, fitur tambahan, harga, dan deskripsi paket dengan preferensi yang dimasukkan pengguna. Jika paket yang direkomendasikan memiliki kemiripan tinggi dan sesuai dengan kebutuhan pengguna, maka sistem dianggap mampu memberikan rekomendasi yang relevan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Pengumpulan Data

Hasil pengumpulan data diperoleh melalui penelusuran data dari internet yang berkaitan dengan layanan modifikasi interior mobil. Data yang dikumpulkan meliputi informasi layanan seperti sarung jok, jok paten, karpet dasar, plafon, *doortrim*, *audio system*, *ambient light*, dan full interior. Data tersebut kemudian disesuaikan menjadi dataset paket modifikasi interior kendaraan yang terdiri dari atribut nama paket, bahan jok, warna, desain, fitur, harga, dan deskripsi paket. Dataset ini digunakan sebagai dasar dalam proses rekomendasi menggunakan pendekatan *content-based filtering*. Pada tahap berikutnya, atribut paket digabungkan menjadi teks deskripsi agar dapat diproses menggunakan TF-IDF dan *Cosine Similarity*.

Tabel 1 Data Paket Modifikasi Interior Kendaraan

Nama Paket	Bahan Jok	Warna Interior	Desain	Fitur	Harga
------------	-----------	----------------	--------	-------	-------

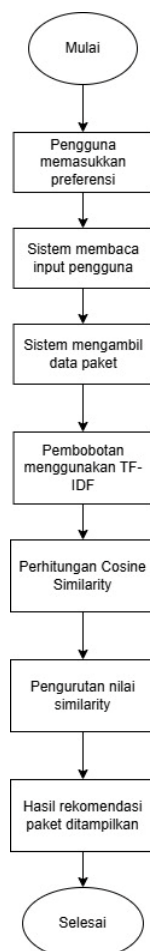
Basic Seat Cover Interior	Sarung jok standar	Hitam	Minimalis	Sarung jok	Rp2.250.000
Comfort Interior	Kulit sintetis standar	Hitam	Elegan	Jok paten, karpet dasar	Rp5.850.000
Clean Cabin	Fabric / sintetis	Abu-abu	Minimalis	Karpet dasar, plafon	Rp3.500.000
Sporty LED	Kulit sintetis	Merah-hitam	Sporty	Jok paten, ambient light	Rp4.500.000
Premium Cabin	Kulit sintetis premium	Coklat	Premium	Jok paten premium, plafon	Rp7.750.000
Doortrim Elegan	Kulit sintetis	Hitam	Elegan	Jok paten, doortrim	Rp5.000.000
Audio Comfort	Kulit sintetis	Hitam	Modern	Jok paten, audio system	Rp7.000.000
Full Interior	Kulit sintetis standar	Cream	Mewah	Jok, karpet, plafon, doortrim	Rp8.000.000
Luxury Interior	Kulit premium	Cream	Luxury	Jok premium, karpet, plafon, ambient light	Rp11.000.000
Complete	Kulit premium	Coklat-cream	Mewah	Full interior, audio, ambient light	Rp15.000.000

3.2 Hasil Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan untuk menggambarkan alur kerja sistem rekomendasi paket modifikasi interior kendaraan. Sistem dirancang agar pengguna dapat memasukkan preferensi paket interior yang diinginkan, misalnya berdasarkan bahan jok, warna, desain, fitur tambahan, atau kisaran harga. Setelah pengguna memasukkan preferensi, sistem akan memproses data tersebut menggunakan pendekatan *Content-Based Filtering*. Proses rekomendasi dilakukan dengan mengolah atribut paket menjadi teks, melakukan pembobotan menggunakan TF-IDF, kemudian menghitung nilai kemiripan menggunakan *Cosine Similarity*.

Alur sistem dimulai dari pengguna memasukkan kata kunci atau kebutuhan paket

interior. Selanjutnya, sistem mengambil data paket dari dataset, kemudian menggabungkan atribut paket menjadi teks deskripsi. Setelah itu, sistem melakukan pembobotan kata menggunakan TF-IDF dan menghitung nilai kemiripan antara input pengguna dengan setiap paket menggunakan *Cosine Similarity*. Hasil akhir berupa daftar paket modifikasi interior kendaraan yang diurutkan berdasarkan nilai kemiripan tertinggi.



Gambar 1 Alur Sistem Rekomendasi

Berdasarkan alur tersebut, sistem dapat membantu pengguna memperoleh rekomendasi paket secara otomatis. Dengan adanya sistem ini, pengguna tidak perlu membandingkan seluruh paket secara manual karena sistem akan menampilkan paket yang memiliki tingkat kemiripan paling tinggi dengan preferensi yang dimasukkan.

3.3 Hasil Pra-pemrosesan Data

Pra-pemrosesan data dilakukan untuk menyiapkan data sebelum digunakan dalam proses rekomendasi. Data yang telah dikumpulkan dari internet disusun ulang agar memiliki format yang lebih seragam dan mudah diproses oleh sistem. Tahapan ini meliputi penyeragaman penulisan, penghapusan karakter yang tidak diperlukan, serta penggabungan beberapa atribut menjadi satu teks deskripsi. Atribut yang digabungkan meliputi bahan jok, warna, desain, fitur, harga, dan deskripsi paket.

Tabel 2 Hasil Penggabungan Atribut Paket

NO	Nama Paket	Gabungan Atribut
1	Basic Seat Cover	sarung jok standar hitam minimalis
2	Comfort Interior	sarung jok harga ekonomis
3	Clean Cabin	kulit sintetis standar hitam elegan jok
4	Sporty LED	paten karpet dasar nyaman
5	Premium Cabin	fabric sintetis abu abu minimalis
6	Doortrim Elegan	karpet dasar plafon kabin bersih
7	Audio Comfort	kulit sintetis merah hitam sporty jok
8	Full Interior	paten ambient light
9	Luxury Interior	kulit sintetis premium coklat
10	Custom Complete	premium jok paten premium plafon
		kulit sintetis hitam elegan jok paten
		doortrim interior rapi
		kulit sintetis hitam modern jok paten
		audio system nyaman
		kulit sintetis standar cream mewah
		jok karpet plafon doortrim
		kulit premium cream luxury jok
		premium karpet plafon ambient light
		kulit premium coklat cream mewah
		full interior audio ambient light

Hasil penggabungan atribut pada Tabel 2 digunakan sebagai data teks yang akan diproses pada tahap pembobotan TF-IDF. Penggabungan atribut dilakukan agar sistem dapat membaca karakteristik setiap paket secara lebih lengkap. Dengan data yang sudah disusun dalam bentuk teks, proses perhitungan kemiripan antara preferensi pengguna dan paket dapat dilakukan secara lebih mudah.

3.4 Hasil Pembobotan TF-IDF

Pembobotan TF-IDF dilakukan untuk mengubah data teks menjadi bentuk numerik. Proses ini bertujuan untuk memberikan bobot pada kata-kata yang dianggap penting dalam setiap paket. Kata yang sering muncul pada satu paket tetapi jarang muncul pada paket lain akan memiliki bobot lebih tinggi, sehingga dapat menjadi pembeda antar paket. Pada penelitian ini, kata seperti “jok”, “hitam”, “elegan”, “sporty”,

“karpet”, “plafon”, dan “premium” digunakan sebagai contoh kata yang memiliki pengaruh dalam proses rekomendasi.

Tabel 3 Hasil Pembobotan Kata

Kata	Basic Seat Cover	Comfort Interior	Clean Cabin	Sporty LED	Premium Cabin
sarung	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00
jok	0.25	0.28	0.00	0.00	0.22
hitam	0.30	0.31	0.00	0.20	0.00
elegan	0.00	0.40	0.00	0.00	0.00
sporty	0.00	0.00	0.00	0.43	0.00
karpet	0.00	0.26	0.28	0.00	0.00
plafon	0.00	0.00	0.30	0.00	0.25
premium	0.00	0.00	0.00	0.00	0.38

Nilai pada Tabel 3 merupakan contoh hasil pembobotan kata menggunakan TF-IDF. Bobot tersebut menunjukkan tingkat kepentingan suatu kata terhadap paket tertentu. Misalnya, kata “elegan” memiliki bobot tinggi pada paket *Comfort Interior* karena paket tersebut memiliki desain elegan, sedangkan kata “sporty” memiliki bobot tinggi pada paket *Sporty LED* karena menggambarkan karakter utama paket tersebut. Hasil pembobotan ini kemudian digunakan pada tahap perhitungan *Cosine Similarity*.

3.5 Hasil Perhitungan *Cosine Similarity*

Setelah proses pembobotan TF-IDF dilakukan, tahap berikutnya adalah menghitung tingkat kemiripan menggunakan *Cosine Similarity*. Perhitungan dilakukan dengan membandingkan input preferensi pengguna dengan setiap data paket modifikasi interior kendaraan yang tersedia. Nilai *Cosine Similarity* digunakan untuk menentukan paket yang memiliki kemiripan paling tinggi dengan kebutuhan pengguna. Semakin besar nilai *Similarity*, semakin tinggi tingkat kesesuaian paket tersebut dengan input pengguna.

Tabel 4 Hasil Perhitungan *Cosine Similarity*

No	Nama Paket	Nilai Similarity	Peringkat
1	Comfort Interior	0.84	1
2	Doortrim Elegan	0.76	2
3	Audio Comfort	0.58	3
4	Basic Seat Cover	0.41	4
5	Premium Cabin	0.32	5
6	Sporty LED	0.25	6
7	Clean Cabin	0.12	7

Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 4, paket *Comfort Interior* memperoleh nilai *Similarity* tertinggi, yaitu 0.84. Hal ini menunjukkan bahwa paket tersebut memiliki atribut yang paling sesuai dengan preferensi pengguna, terutama pada kata kunci “jok”, “kulit”, “hitam”, dan “elegan”. Paket *Doortrim Elegan* berada pada peringkat kedua karena memiliki kesamaan pada bahan kulit sintetis, warna hitam, dan desain elegan. Sementara itu, paket lain memiliki nilai *similarity* lebih rendah karena hanya memiliki sebagian atribut yang sama dengan input pengguna.

3.6 Hasil Rekomendasi Sistem

Hasil rekomendasi sistem berupa daftar paket modifikasi interior kendaraan yang telah diurutkan berdasarkan nilai kemiripan tertinggi. Sistem menampilkan paket yang paling sesuai dengan preferensi pengguna, sehingga pengguna dapat memilih paket tanpa harus membandingkan seluruh data secara manual. Hasil rekomendasi diperoleh dari perhitungan *Cosine Similarity* yang sebelumnya telah dilakukan.

Tabel 5 Hasil Rekomendasi Paket

Peringkat	Nama Paket	Desain	Harga	Keterangan
1	Comfort Interior	Elegan	Rp5.850.000	Paling sesuai karena memiliki atribut kulit sintetis, warna hitam, dan desain elegan
2	Doortrim Elegan	Elegan	Rp5.000.000	Memiliki kesamaan pada bahan kulit sintetis, warna hitam, dan desain elegan
3	Audio Comfort	Modern	Rp7.000.000	Memiliki kesamaan pada bahan kulit sintetis dan warna hitam

Berdasarkan Tabel 5, paket *Comfort Interior* menjadi rekomendasi utama karena memiliki atribut yang paling sesuai dengan preferensi pengguna. Paket *Doortrim Elegan* berada pada peringkat kedua karena memiliki kesamaan pada bahan, warna, dan desain. Sementara itu, *Audio Comfort* menjadi alternatif karena memiliki kesamaan pada bahan dan warna, meskipun desainnya berbeda. Dengan demikian, sistem

dapat menampilkan rekomendasi berdasarkan tingkat kemiripan antara input pengguna dan data paket yang tersedia.

3.7 Pembahasan

Berdasarkan hasil yang diperoleh, sistem rekomendasi paket modifikasi interior kendaraan menggunakan pendekatan *Content-Based Filtering* dapat membantu pengguna dalam memilih paket yang sesuai dengan preferensi. Sistem bekerja dengan membandingkan input pengguna dengan atribut paket yang tersedia, kemudian menghitung tingkat kemiripan menggunakan TF-IDF dan *cosine similarity*. Paket dengan nilai kemiripan tertinggi akan ditampilkan sebagai rekomendasi utama.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat memberikan rekomendasi yang relevan apabila data paket memiliki atribut yang lengkap dan deskripsi yang jelas. Ketika pengguna memasukkan preferensi “jok kulit warna hitam desain elegan”, sistem menampilkan *Comfort Interior* sebagai rekomendasi utama karena paket tersebut memiliki atribut yang paling dekat dengan input pengguna. Hal ini menunjukkan bahwa *Content-Based Filtering* sesuai digunakan pada data paket modifikasi interior kendaraan yang memiliki atribut berbasis teks.

Namun, sistem rekomendasi ini masih memiliki keterbatasan. Hasil rekomendasi sangat bergantung pada kelengkapan data dan kualitas deskripsi paket. Jika deskripsi paket kurang lengkap atau atribut paket tidak konsisten, maka hasil rekomendasi dapat menjadi kurang tepat. Selain itu, sistem belum mempertimbangkan rating pengguna, ulasan pelanggan, atau riwayat transaksi. Oleh karena itu, pengembangan selanjutnya dapat menambahkan data ulasan pengguna atau menggabungkan metode lain agar hasil rekomendasi menjadi lebih akurat.

3.8 Evaluasi Hasil

Evaluasi dilakukan untuk mengetahui apakah hasil rekomendasi yang diberikan oleh sistem sudah sesuai dengan preferensi pengguna. Pada penelitian ini, evaluasi dilakukan menggunakan nilai precision. Precision digunakan untuk mengukur tingkat ketepatan

hasil rekomendasi dengan membandingkan jumlah paket yang relevan terhadap jumlah paket yang direkomendasikan oleh sistem. Semakin tinggi nilai precision, maka semakin baik kemampuan sistem dalam menampilkan paket yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Rumus precision yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$\text{Precision} = \frac{\text{Jumlah Rekomendasi Relevan}}{\text{Jumlah Rekomendasi yang Ditampilkan}}$$

Pada pengujian ini, pengguna memasukkan preferensi “jok kulit warna hitam desain elegan”. Sistem kemudian menampilkan tiga rekomendasi teratas berdasarkan nilai *Cosine Similarity*, yaitu *Comfort Interior*, *Doortrim Elegan*, dan *Audio Comfort*. Ketiga paket tersebut dinilai relevan karena memiliki kesamaan atribut dengan input pengguna, seperti bahan kulit sintetis, warna hitam, jok, dan desain atau karakteristik interior yang mendekati preferensi pengguna.

Tabel 6 Evaluasi Precision Hasil Rekomendasi

No	Nama Paket	Nilai Similarity	Keterangan
1	Comfort Interior	0.84	Relevan
2	Doortrim Elegan	0.76	Relevan
3	Audio Comfort	0.58	Relevan

Berdasarkan hasil rekomendasi, sistem menampilkan 3 paket teratas, yaitu *Comfort Interior*, *Doortrim Elegan*, dan *Audio Comfort*. Ketiga paket tersebut dinilai relevan dengan preferensi pengguna, sehingga perhitungan precision adalah sebagai berikut:

$$\text{Precision} = \frac{3}{3} = 1 = 100\%$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa sistem memperoleh nilai *Precision@3* sebesar 100%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa tiga rekomendasi teratas yang diberikan oleh sistem sudah sesuai dengan input pengguna, yaitu “jok kulit warna hitam desain elegan”. Dengan demikian, sistem rekomendasi paket modifikasi interior kendaraan menggunakan pendekatan *Content-Based Filtering* mampu memberikan

hasil rekomendasi yang relevan berdasarkan atribut paket dan preferensi pengguna.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, sistem rekomendasi paket modifikasi interior kendaraan menggunakan pendekatan *Content-Based Filtering* dapat membantu pengguna dalam memilih paket interior yang sesuai dengan preferensi. Sistem bekerja dengan mencocokkan input pengguna dengan atribut paket, seperti bahan jok, warna interior, desain, fitur tambahan, harga, dan deskripsi paket. Metode TF-IDF digunakan untuk memberikan bobot pada kata atau atribut penting, sedangkan *Cosine Similarity* digunakan untuk menghitung tingkat kemiripan antara preferensi pengguna dan data paket yang tersedia. Hasil pengujian menunjukkan bahwa paket dengan nilai kemiripan tertinggi dapat ditampilkan sebagai rekomendasi utama, dan hasil evaluasi menggunakan *Precision@3* memperoleh nilai 100%, karena tiga rekomendasi teratas dinilai relevan dengan preferensi pengguna. Dengan demikian, sistem dapat membantu proses pemilihan paket menjadi lebih cepat dan terarah. Adapun saran untuk penelitian selanjutnya adalah menambahkan jumlah data paket yang lebih banyak, menggunakan data asli dari bengkel atau pengguna, serta mengembangkan sistem dengan metode lain seperti *Collaborative Filtering* atau *Hybrid Filtering* agar hasil rekomendasi menjadi lebih akurat dan personal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan selama proses penulisan artikel ini. Penelitian ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan, arahan, serta dorongan dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih disampaikan kepada SENATIB Universitas Duta

Bangsa Surakarta atas dukungan yang diberikan selama proses penulisan dan publikasi artikel ini. Kami juga menyampaikan apresiasi kepada seluruh staf dan rekan di Fakultas Ilmu Komputer yang telah memberikan bantuan teknis, masukan, serta diskusi yang membangun selama penelitian berlangsung. Semoga artikel ini dapat memberikan manfaat dan menjadi referensi bagi pengembangan penelitian di bidang sistem rekomendasi, khususnya pada modifikasi interior kendaraan.

REFERENSI

- [1] C. Wibisono, L. S. Haryadi, J. E. Widayana, dan S. L. Liliawati, "Sistem Rekomendasi Suku Cadang Berdasarkan Item Based Filtering," *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 7, no. 1, 2021.
- [2] R. Priskila, N. N. K. Sari, dan P. B. A. A. Putra, "Implementasi Content-Based Filtering Menggunakan TF-IDF and Cosine Similarity untuk Sistem Rekomendasi Resep Masakan," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 18, no. 1, 2024.
- [3] A. D. Saputro dan F. Amin, "Sistem Rekomendasi Content-Based Filtering Skincare Pria di E-Commerce Shopee," *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, vol. 7, no. 1, pp. 106–113, 2024.
- [4] A. A. Huda, R. Fajarudin, dan A. Hadinegoro, "Sistem Rekomendasi Content-Based Filtering Menggunakan TF-IDF Vector Similarity untuk Rekomendasi Artikel Berita," *Building of Informatics, Technology and Science*, vol. 4, no. 3, pp. 1679–1686, 2022.
- [5] E. Anugrayningtyas, J. Mulindar, dan H. Hasanah, "Penggunaan Metode Content Based Filtering dalam Sistem Rekomendasi Elektronik di Toko Pareto," *Jurnal Fasilkom*, vol. 14, no. 2, pp. 458–462, 2024.
- [6] A. Ziqri dan N. G. Ramadhan, "Sistem Rekomendasi Pemilihan Software Berbasis Content-Based Filtering: Studi Kasus PT. XYZ," *Jurnal Informatika Polinema*, vol. 10, no. 2, pp. 273–278, 2024.
- [7] S. Oyadila, D. Abdullah, dan A. Razi, "Implementasi Content-Based Filtering dengan TF-IDF dan Cosine Similarity untuk Sistem Rekomendasi Destinasi Wisata di Aceh Tengah," *Rabit: Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab*, vol. 10, no. 2, 2025.
- [8] D. Ridhwanullah, Y. K. Kumarahadi, dan B. D. Raharja, "Content-Based Filtering pada Sistem Rekomendasi Buku Informatika," *Jurnal Ilmiah SINUS*, vol. 22, no. 2, 2024.
- [9] L. D. Mardani dkk., "Implementasi Rekomendasi Content Based Filtering dan Algoritma Apriori pada Produk Otomotif," *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika*, 2024.
- [10] N. Ariyanto dan M. Kamayani, "Penerapan Metode Content Based Filtering pada Sistem Rekomendasi Produk Fashion," *JICT-IKMI*, 2023.
- [11] A. Sulami, V. Atina, dan Nurmalitasari, "Penerapan Metode Content Based Filtering dalam Sistem Rekomendasi Pemilihan Produk Skincare," *STRING: Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi*, 2024.
- [12] A. Kurniaji dan R. C. N. Santi, "Implementasi Metode Content Based Filtering pada Pemilihan Komik," *Jurnal Informatika*, vol. 10, no. 2, pp. 109–117, 2023.