

Pengembangan Prototype Sistem Rekomendasi Oli Motor Berbasis Knowledge Based Filtering

Yusuf Setiawan¹, Benedictus Aurel Deryl Ivan J², Gabriel Galih G³, Rifian Irionno O⁴, Amir Rahman Hakim S⁵

¹ Teknik Informatika/ Ilmu Komputer Jl. Bhayangkara No.55, Tipes, Kec. Serengan, Kota Surakarta ¹ 210103082@mhs.udb.ac.id	² Teknik Informatika/ Ilmu Komputer Jl. Bhayangkara No.55, Tipes, Kec. Serengan, Kota Surakarta ² 210103184@mhs.udb.ac.id	³ Teknik Informatika/ Ilmu Komputer Jl. Bhayangkara No.55, Tipes, Kec. Serengan, Kota Surakarta ³ 210103055@mhs.udb.ac.id	⁴ Teknik Informatika/Ilmu Komputer Jl. Bhayangkara No.55, Tipes, Kec. Serengan, Kota Surakarta ⁴ 210103075@mhs.udb.ac.id	⁵ Teknik Informatika/Ilmu Komputer Jl. Bhayangkara No.55, Tipes, Kec. Serengan, Kota Surakarta ⁴ 210103046@mhs.udb.ac.id
--	--	--	---	---

Abstrak— Motor memiliki peran penting sebagai sarana transportasi pribadi karena kepraktisan, kehematan dan kemampuannya di berbagai kondisi. Pemeliharaan motor, termasuk penggantian oli, harus dilakukan secara rutin untuk menjaga kinerja motor tetap optimal. Banyak bengkel yang seringkali tidak bisa menyesuaikan jenis oli dengan kebutuhan motor atau pelanggan yang menyebabkan kurangnya kepercayaan pelanggan terhadap mekanik dan pihak bengkel. Prototype sistem rekomendasi berbasis knowledge based filtering dibangun untuk membantu pelanggan memilih oli yang sesuai dengan kriteria pribadi maupun kriteria motor mereka. Sistem ini menggunakan metode case based yang mempertimbangkan beberapa atribut oli agar sesuai dengan preferensi pengguna sehingga kenyamanan pengguna bisa terpenuhi dan kepercayaan pengguna pada bengkel tidak menurun.
Kata kunci— Rekomendasi Oli, Knowledge Based Filtering, Kepercayaan Pelanggan.

Abstract— Motorcycles are crucial role as personal transportation due to their practicality, economy, and versatility in various conditions. Regular maintenance, including oil changes, is essential to keep motorcycles performing optimally. Many workshops often fail to match the oil type with the motorcycle's or customer's needs, leading to a lack of customer trust in mechanics and the workshop. A prototype recommendation system based on knowledge-based filtering has been developed to help customers choose the right oil based on their personal and motorcycle criteria. This system uses a case-based method that considers several oil attributes to match user preferences, ensuring user comfort and maintaining their trust in the workshop.
Keywords— Oil Recommendation, Knowledge Based Filtering, Customer Trust.

I. PENDAHULUAN

Secara fungsional, sepeda motor memegang peranan penting pada sarana transportasi pribadi. Hal ini dikarenakan nilai kepraktisan, kehematan dan kehebatannya menempuh segala medan kondisi [1]. Selain dari harga, ada beberapa fitur unggulan yang melekat sebagai komponen pembeda antara motor satu dan yang lainnya seperti merk, tingkat keiritan hingga model dan penggunaan bahan bakar [2]. Perbedaan ini membawa jenis motor yang sudah cukup familiar saat ini yakni motor matic [3]. Tentu saja dalam penggunaannya diperlukan service berkala secara rutin yang sesuai dengan bengkel masing-masing motor [4]. Service ini tidak hanya mencakup material fisik dari motor tetapi juga melakukan penggantian terhadap oli pada mesin motor. Oli digunakan sebagai pelumas, artinya digunakan sebagai peredam gesekan antar logam atau metal yang menjadi komponen dalam mesin [5]. Penggantian oli bisa dilakukan oleh bengkel-bengkel yang memang memiliki kompetensi baik terhadap motor sesuai dengan jenisnya. Manajemen

bengkel perlu mempertimbangkan pasokan produk, dalam hal ini adalah oli, yang memiliki kualitas tinggi [6]. Kompetensi bengkel terhadap jenis motor yang mereka perbaiki serta kualitas oli yang tersedia di bengkel membawa reputasi yang baik pada bengkel tersebut. Semakin tinggi reputasi bengkel maka profitabilitas bengkel oleh karena kepercayaan pelanggan akan meningkat [7]. Permasalahan yang kerap dihadapi oleh pelanggan, terletak pada tingkat kepercayaan mereka pada kinerja mekanik bengkel motor yang memenuhi standar kuantitas dan kualitas yang baik [8]. Banyak ditemukan manajemen bengkel yang buruk dan membuat bengkel memiliki stock oli berlebihan. Akibatnya mekanik motor hanya menyarankan dan melakukan penggantian oli pada motor pelanggan sesuai dengan tingkat banyaknya stock yang ada dan kurang memenuhi kriteria motor atau kriteria pelanggan. Hal ini didukung dengan rendahnya tingkat pengetahuan pelanggan terhadap jenis oli yang sesuai untuk motor mereka.

Prototype sistem rekomendasi dibuat dalam rangka membantu pelanggan menemukan dan memilih jenis oli yang sesuai dengan motor mereka. Sistem ini dibangun menggunakan metode sistem rekomendasi knowledge based yang diasumsikan dengan kebutuhan, pengetahuan dan batasan yang ditentukan oleh pengguna itu sendiri [9].

II. METODOLOGI PENELITIAN

Pengembangan sistem dalam penelitian ini menggunakan metode RAD (Rapid Application Development), yaitu model proses pengembangan perangkat lunak yang bersifat linear sequential terutama untuk pengerjaan dalam waktu singkat [10]. Tahapan RAD yang digunakan dalam penelitian ini hanya sampai tahap pemodelan yang terdiri dari 3 tahap yaitu:

- (1) Pemodelan bisnis
- (2) Pemodelan data
- (3) Pemodelan proses

Tahapan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

A. Pemodelan Bisnis

Tahap ini adalah proses pemodelan yang bertujuan untuk menggambarkan fungsi bisnis, guna menentukan informasi apa yang perlu dibuat, siapa yang bertanggung jawab untuk membuat informasi tersebut, bagaimana alur informasi tersebut, serta proses-proses apa saja yang terkait dengan informasi tersebut.

B. Pemodelan Data

Tahap ini melibatkan pemodelan data yang diperlukan berdasarkan pemodelan bisnis serta mendefinisikan atribut-atributnya. Pada tahap ini, peneliti membuat pemodelan data berdasarkan data produk dan atribut yang diperoleh menggunakan metode Knowledge Based Recommendation.

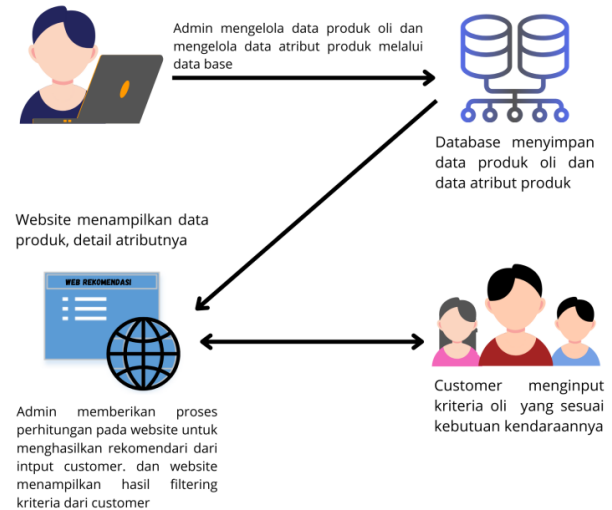
C. Pemodelan Proses

Tahap ini melibatkan implementasi fungsi bisnis yang telah didefinisikan dalam pemodelan data. Penulis menggunakan Unified Modeling Language (UML) untuk membuat use case diagram guna mengidentifikasi proses bisnis. Selain itu, penulis juga merancang activity diagram untuk memberikan rancangan visual alur kerja sistem yang mencakup alur input dan output.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pemodelan Bisnis

Secara umum, pemodelan bisnis untuk sistem rekomendasi penggunaan oli yang dikembangkan memiliki dua hak akses, yaitu admin dan pelanggan. Dua hak akses ini mencakup dua lini fungsi yang berbeda satu sama lain antara admin dan pelanggan. Pemodelan hak akses ini dapat dijelaskan melalui *workflow* sistem rekomendasi berikut :



Gambar 1. Workflow Sistem Rekomendasi

Admin mengelola data produk oli berbagai merek, mengelola data atribut produk melalui system rekomendasi dan menetapkan bobot atribut untuk perhitungan similarity dengan metode *knowledge based recommendation* yang dapat memberikan rekomendasi produk oli sehingga memudahkan pelanggan dalam melakukan pencarian produk oli sesuai kebutuhan.

Pelanggan melakukan pencarian pada sistem rekomendasi dengan memasukkan kriteria oli untuk jenis motor yang ingin di beli pada atribut yang disediakan sesuai dengan kebutuhan kemudian sistem rekomendasi akan menampilkan hasil pencarian berupa produk oli yang direkomendasikan.

B. Pemodelan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari beberapa produk oli yang tersedia di salah satu bengkel di Kota Surakarta, sebuah bengkel yang menawarkan berbagai jenis merk oli seperti AHM, Yamalube, Federal, Motul, Shell, Top 1, Castrol, Deltalube, dan Evalube. Peneliti menggunakan 20 sampel data produk oli yang memiliki 4 atribut untuk

setiap produk, untuk membuat pemodelan rekomendasi berbasis pengetahuan.

Tabel 1. Produk Oli

No	Merek Oli	Atribut			
		Kekentalan	Bahan	Volume (Liter)	Harga terendah
1.	AHM	10W 40	mineral	1	75000
2.	Yamalube	20W 50	semi synthetic	1	70000
3.	Federal	10W 30	synthetic	2	55000
4.	Motul	15W 50	synthetic	2	120000
5.	Shell	10W 40	synthetic	2	125000
6.	Top1	10W 30	synthetic	1	110000
7.	Castrol	15W 40	semi synthetic	2	150000
8.	Deltalube	10W 40	synthetic	1	85000
9.	evalube	10W 40	synthetic	1	80000
10.	AHM	10W 40	synthetic	1	80000
11.	Yamalube	20W 50	semi synthetic	1	70000
12.	AHM	10W 30	synthetic	1	55000
13.	Motul	15W 50	synthetic	2	120000
14.	Shell	10W 40	synthetic	2	125000
15.	Top1	10W 30	synthetic	2	110000
16.	AHM	15W 40	semi synthetic	2	150000
17.	Deltalube	10W 40	synthetic	1	85000
18.	AHM	15W 50	synthetic	2	100000
19.	Motul	15W 50	synthetic	2	120000
20.	Shell	10W 30	synthetic	2	130000

Pemodelan *knowledge based recommendation* menggunakan teknik *case based* dengan menghitung tingkat similarity antara kebutuhan pelanggan dengan data item produk yang dimiliki. *Similarity* merupakan sebuah penilaian yang digunakan untuk menghitung berapa nilai kesamaan suatu kasus dengan kasus yang lain, salah satu metode yang umum digunakan adalah penjumlahan bobot. Rumus menghitung nilai similarity pada knowledge based recommendation adalah sebagai berikut :

$$Sim(user,item) = S1 * W1 + S2 * W2 + ... + Sn * Wn$$

Keterangan:

Sim (user,item) = Kesamaan terhadap suatu kasus yang dihitung

W : Bobot atribut

S : Nilai Perbandingan

Dalam penelitian ini menggunakan 4 atribut produk berupa kekentalan, volume, bahan, dan harga terendah dengan bobot masing - masing atribut dibuat sama yaitu sebagai berikut :

- a. Kekentalan = 25 % = 0,25
- b. Volume = 25 % = 0,25
- c. Bahan = 25 % = 0,25
- d. Harga terendah = 25 % = 0,25

Berdasarkan tabel 1 data produk oli, jika pelanggan ingin mencari produk oli dengan keiteria berikut :

- a. Merek Oli = AHM
- b. Kekentalan = 10W40
- c. Volume = 1,5 Liter
- d. Bahan = Syntetic
- e. Harga terendah = 50.000

Maka model *knowledge based recommendation* dalam menentukan rekomendasi produk oli adalah sebagai berikut :

- 1. Merek Oli yang dipilih oleh pelanggan adalah AHM maka dari 20 data sampel produk oli akan di filter berdasarkan merek oli sehingga terfilter 5 produk oli. Data produk kaos yang terfilter berdsarkan jenis pakaian yang dipilih oleh pelanggan dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2. Produk Oli

No	Merek Oli	Atribut			
		Kekentalan	Bahan	Volume (Liter)	Harga terendah
1	AHM	10W 40	mineral	1	75000
10	AHM	10W 40	synthetic	1	80000
12	AHM	10W 30	synthetic	1	55000
16	AHM	15W 40	semi synthetic	2	150000
18	AHM	15W 50	synthetic	2	100000

- 2. Dari 5 produk oli yang terfilter diatas, akan dilakukan proses perhitungan *similarity* menggunakan metode *knowledge based recommendation* dengan mencocokkan kebutuhan pelanggan kekentalan, volume, bahan, dan harga terendah. Harga tertinggi produk oli yang ada adalah Rp. 150.000,00.
- 3. Contoh penerapan rumus menggunakan data no. 10 adalah sebagai berikut :
 - a. Kekentalan : sama antara yang dicari pelanggan dan data : 1 (100 poin)
 - b. Volume :

$$1 - \left(\frac{|1.5 - 1|}{1.5} \right) = 0.667$$

c. Bahan : sama : 1 (100 poin)

d. Harga :

$$1 - \left(\frac{|80,000 - 50,000|}{80,000} \right) = 0.625$$

Dan digabungkan menggunakan rumus $Sim(u,i) = (1 \times 0.25) + (0.667 \times 0.25) + (1 \times 0.25) + (0.625 \times 0.25) = \mathbf{0.82}$

Dari perhitungan contoh produk nomor 10 diatas, di dapatkan hasil similaritas untuk produk ke-10 sebesar **0.82**

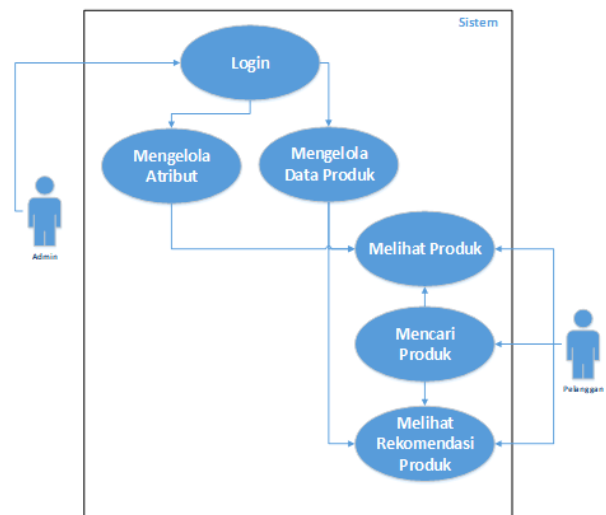
4. Selanjutnya adalah menerapkan hitungan rumus pada seluruh data, sehingga didapat jawaban sebagai berikut :

Data ke-	Nilai similaritas
1	0.57
10	0.82
12	0.58
16	0.17
18	0.48

5. Dari pengolahan data diatas dapat ditarik kesimpulan produk nomor 10 atau oli AHM 10W40, *synthetic*, 1 liter, Rp.80.000,00 memiliki nilai similaritas yang paling tinggi sebesar **0.82**. Sehingga produk tersebut adalah produk yang paling direkomendasikan untuk pelanggan.

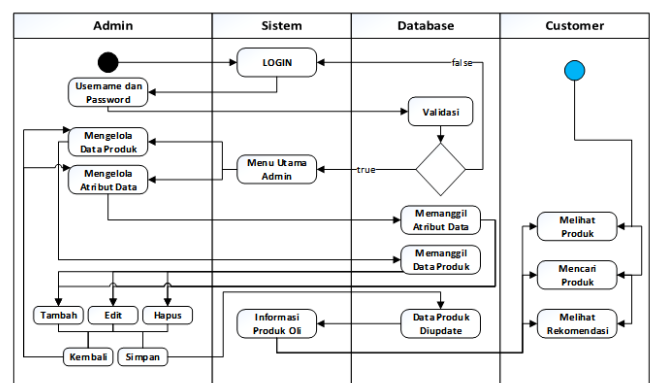
C. Pemodelan Proses

Perancangan proses dalam penelitian ini dimodelkan dalam bentuk UML (*Unified Modelling Language*). UML digunakan didunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain. Salah satu diagram UML yang dibuat adalah *use case diagram*. *Use case diagram* menggambarkan interaksi yang saling berkaitan antara aktor dan sistem. Pemodelan proses sistem rekomendasi terdiri dari 2 aktor yaitu admin dan pelanggan. Dimana admin dapat mengelola data produk, data atribut, dan data bobot atribut. Sedangkan pelanggan dapat melihat produk, melakukan pencarian produk dan melihat hasil rekomendasi produk pada sistem rekomendasi. Perancangan proses sistem rekomendasi dalam bentuk *use case diagram* dapat dilihat pada gambar 2, dan *Activity Diagram* di gambar 3.



Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Rekomendasi

Activity diagram adalah bentuk visual dari alur kerja yang berisi aktivitas dan tindakan dari sistem.



Gambar 3. Activity Diagram Sistem Rekomendasi

IV. KESIMPULAN

Dari pembahasan diatas dapat di tarik kesimpulan bahwa knowledge based recommendation yang berbasis case based sangat cocok digunakan oleh pelanggan untuk mendapatkan rekmendasi oli yang sesuai dengan kriteria motor mereka. Seperti yang dijelaskan menggunakan contoh diatas bahwa oli dengan merk AHM, kekentalan 10W40, berbasis sintesis dengan ukuran 1 liter dan harga Rp.80.000,00 adalah yang paling sesuai dengan yang diperlukan oleh pelanggan. Metode ini dalam pengembangannya akan sangat membantu pelanggan yang mayoritas kaum awam untuk lebih mendapatkan informasi seputar oli yang sesuai

dengan motor mereka tanpa takut merasa tertipu oleh pihak bengkel maupun mekanik bengkel.

REFERENSI

- [1] F. SETIAWAN OCH A. MA'ARIF, "SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR (SIKESEM) MENGGUNAKAN KAMERA DAN GPS BERBASIS INTERNET OF THINGS," JURNAL TEKNIK ELEKTRO DAN VOKASIONAL, Nr 1, P. 57, 2022.
- [2] N. T. M. SAGALA, JUNITA OCH C. HAYAT, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBELIAN SEPEDA MOTOR MATIK MENGGUNAKAN METODE PROMETHEE," KOMPUTIKA: JURNAL SISTEM KOMPUTER, VOL. 9, Nr 2, P. 123, 2020.
- [3] N. FATMAWATI OCH E. SOLIHA, "KUALITAS PRODUK, CITRA MEREK DAN PERSEPSI HARGA TERHADAP PROSES KEPUTUSAN PEMBELIAN KONSUMEN SEPEDA MOTOR MATIC "HONDA"," JURNAL MANAJEMEN DAN TERAPAN, VOL. 10, Nr 1, P. 1, 2017.
- [4] D. A. FAUZY, ISKANDAR, J. RAHMADHAN OCH R. PRIAMBODO, "APLIKASI BENGKEL MOTOR DENGAN SISTEM PAKAR MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING," JURNAL SISFOKOM, VOL. 9, Nr 1, P. 89, 2020.
- [5] M. IRSYAM OCH P. SADARSYAH, "PERANCANGAN ALAT PENDETEKSI KELAYAKAN OLI PADA KENDARAAN SEPEDA MOTOR BERBASIS ARDUINO UNO ATMEGA328," SIGMA TEKNIKA, VOL. 2, Nr 2, P. 179, 2019.
- [6] G. P. SUBHAKTI OCH Y. NATALIANI, "ANALISIS DATA TRANSAKSI UNTUK PENEMPATAN PRODUK PRIORITAS OLI MOTOR MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI," INOVTEK POLBENG, VOL. 7, Nr 2, P. 243, 2022.
- [7] D. PRAYITNO, "PENGARUH KUALITAS PELAYANAN DAN REPUTASI PERUSAHAAN TERHADAP KEPUASAN KONSUMEN DENGAN KEPERCAYAAN SEBAGAI VARIABEL MODERASI," JURNAL EKONOMI DAN KEWIRAUSAHAAN, VOL. 15, Nr 3, P. 321, 2015.
- [8] M. Z. HERMANTO, "ANALISIS PENGARUH PELAYANAN JASA SERVICE SEPEDA MOTOR TERHADAP KEPUASAN PELANGGAN PADA BENGKEL ASTRA MOTOR PLAJU PALEMBANG," JURNAL DESIMINASI TEKNOLOGI, VOL. 2, Nr 2, P. 173, 2014.
- [9] R. R. NOVANDRA OCH H. HERYANTO, "PERANCANGAN SISTEM REKOMENDASI INFLUENCER MENGGUNAKAN KNOWLEDGE BASED FILTERING," MEDIA INFORMATIKA, VOL. 20, Nr 3, P. 137, 2021.
- [10] N. HIDAYAT OCH K. HATI, "PENERAPAN METODE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT DALAM RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI RAPOR ONLINE (SIRALINE)," JURNAL SISTEM INFORMASI STMIK ANTAR BANGSA, VOL. 10, Nr 1, P. 8, 2021.