

Metode Knowledge Based Recommendation Dengan Backward Chaining Untuk Perancangan Aplikasi E-Commerce

Sutono¹, Ai Musrifah², Haikal Lutfi Fauzy³

^{1,2,3}, Program studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik Universitas Suryakencana
sutono@unsur.ac.id¹, aimusrifah@unsur.ac.id², haikallutfif14@gmail.com³

Abstract

A good online shop must be supported by an information system that can provide recommendations for finding the desired product information so that consumers are interested in buying. Knowledge-based recommendation is a method that utilizes rules that are designed on a knowledge base with a certain priority scale, the priority scale is set according to the priority prediction of customer needs for a product. The aim of this research is to create an e-commerce system that can provide recommendations customers on online shopping. The determination in this recommendation system is based on the parameters provided, so that users can make their choices in getting the recommendations for the fashion choices they need. The method used is Backward chaining method. The results of the research are an E-Commerce system, that is used for customers online using the knowledge based recommendation method, so that it can make it easier for customers to make product choices at Cube.id stores.

Keywords: *E-Commerce, Recommendation system, knowledge based recommendation.*

Abstrak

Toko online yang baik harus didukung dengan sebuah sistem informasi yang dapat memberikan rekomendasi mencari menemukan informasi produk yang diinginkan sehingga konsumen tertarik untuk membeli. Knowledge-based recommendation merupakan metode yang memanfaatkan aturan yang dirancang pada basis pengetahuan dengan skala prioritas tertentu, skala prioritas diatur tingkatannya berdasarkan prediksi prioritas kebutuhan pelanggan terhadap suatu produk. Tujuan penelitian ini yaitu membuat sebuah sistem e-commerce yang dapat memberikan rekomendasi pada konsumen dalam berbelanja online dengan metode Knowledge-Based Recommendation. Penentuan dalam sistem rekomendasi ini berdasarkan pada parameter yang disediakan, sehingga pengguna dapat menentukan pilihannya dalam mendapatkan rekomendasi pilihan fashion yang di butuhkan. Metode yang digunakan adalah metode Backward chaining. Hasil penelitian yaitu sistem E-Commer berbasis web yang digunakan untuk konsumen secara online dengan menggunakan metode knowledge based recommendation, sehingga dapat mempermudah konsumen dalam melakukan pemilihan produk yang ada pada toko Cube.id.

Kata kunci: *E-Commerce, Sistem recommendation, knowledge based recommendation.*

I. PENDAHULUAN

Teknologi informasi membawa perubahan bagi kehidupan sosial, ekonomi dan budaya. Perkembangan teknologi informasi itu sendiri telah menciptakan kemudahan bagi masyarakat dalam kehidupan sehari-hari. Di Indonesia itu sendiri juga mengalami dampak positif maupun negatif, salah satunya menimbulkan permasalahan hukum terkait dengan penyampaian informasi transaksi elektronik. Kondisi ini tentunya harus segera dicermati guna menyiasati persaingan yang terjadi. Hal ini membuat industri – industri kian bermunculan dalam berbagai jenis bidang industri diberbagai tempat. melalui pemanfaatan teknologi informasi ini, salah satunya adalah internet yang menjadi sarana komunikasi mudah. Dengan internet pelaku bisnis tidak lagi

mengalami kesulitan dalam memperoleh informasi apapun, untuk menunjang aktivitas bisnisnya, bahkan sekarang cenderung dapat diperoleh berbagai macam informasi, sehingga informasi harus disaring untuk mendapatkan informasi yang tepat dan relevan.

Menurut [1], dalam penelitian yang berjudul penerapan e-commer berbasis business to customers, bahwa manfaat *E-Commerce* berdampak besar pada omset penjualan makanan ringan. Dengan adanya E-commerce ini memudahkan customer untuk dapat melakukan transaksi jual beli tanpa harus datang ke tempat. Manfaat dari penerapan penggunaan E-commerce, akan memberikan gambaran tentang bagaimana teknik sistem penjualan yang dibutuhkan dalam menghadapi persaingan di era globalisasi saat ini. Perkembangan e-commerce sebagai inisiatif organisasi

dengan memperhitungkan kebutuhan untuk mengatasi masalah strategi budaya, bisnis, manajerial, dan organisasi serta teknis desain dan implementasi. Penerapan e-commer bahwa Website batik khas Cianjur, membantu Dahlia Batik Genturan untuk mempromosikan batik khas Cianjur dengan lebih luas, tidak terbatas oleh tempat dan waktu, transaksi penjualan yang lebih mudah, dan dapat menjangkau pelanggan dengan lebih luas [2].

Sistem yang akan dibuat yaitu menggunakan metode *Knowledge Based Recommendation*, *Knowledge-Based Recommendation* merupakan metode yang memanfaatkan *perzonalization rule* pada *knowledge based* (basis pengetahuan), *perzonalization rule* merupakan aturan-aturan yang dirancang pada basis pengetahuan dengan skala prioritas tertentu. Skala prioritas diatur dengan tingkatannya berdasarkan prediksi prioritas kebutuhan pelanggan terhadap suatu produk (item), produk yang memenuhi prioritas terbanyak akan dijadikan rekomendasi bagi pelanggan. tujuan menggunakan metode *Knowledge Based Recommendation* ini yaitu agar dapat memprediksi persamaan dari sejumlah informasi yang didapat dari pengguna, misalnya merekomendasikan kesamaan antara item yang sedang di cari dan item yang akan di rekomendasikan oleh system [3]. *Knowledge based recommendation* memiliki keunggulan dapat mengatur tingkatan skala prioritas pengguna berdasarkan kebutuhan pengguna terhadap produk dengan menghitung nilai similarity antara kebutuhan pelanggan dengan atribut produk [4].

Salah satu online shop yang berkembang di daerah Cianjur yaitu Cube.idd yang bertempat di Cikalongkulon kabupaten Cianjur, Cube.idd ini merupakan sebuah usaha dagang yang bergerak di bidang penjualan pakaian bekas, Usaha ini dirintis pada tahun 2019 sampai dengan sekarang. Konsep yang diterapkan oleh Cube.Idd dalam memasarkan prodaknya yaitu menjual pakaian bermerek dan berkualitas dengan harga terjangkau. Barang yang ditawarkan berasal dari program donasi luar negeri. seiring waktu, barang *thrift* tidak hanya datang dari donasi, tetapi langsung dari produk *second*.

Cube.idd mempunyai beberapa masalah yang terjadi seperti transaksi yang masih manual, lingkup penjualan yang masih belum terlalu besar, penyampaian informasi masih memakai media sosial, dan rekapitulasi laporan penjualan belum terkomputerisasi. Sehingga menjadikan penjualan belum mencapai target yang diinginkan yang tentunya harus mengikuti kebutuhan di jaman sekarang. Maka dari itu perlu adanya sistem yang mendukung untuk membantu dari mulai penjualan, promosi, sampai merekap hasil dari penjualan setiap harinya.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka penulis akan memberikan tema penelitian ini dengan “Metode *Knowledge Based Recommendation* Dengan Backward Chaining Untuk Perancangan Aplikasi E-Commerce (Studi Kasus : Cube.idd) ”.

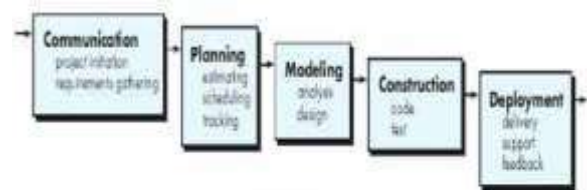
II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah studi kasus. Studi kasus adalah eksplorasi mendalam dari sistem terikat berdasarkan pengumpulan data yang luas. Studi kasus melibatkan investigasi kasus, yang dapat didefinisikan sebagai suatu entitas atau objek studi yang dibatasi, atau terpisah untuk penelitian dalam hal waktu, tempat, atau batas- batas fisik.

Menurut [5], Metode penelitian yang digunakan adalah model waterfall merupakan suatu model pengembangan secara sekuensial. Model waterfall bersifat sistematis dan berurutan dalam membangun sebuah perangkat lunak. Proses pembuatannya mengikuti alur dari mulai analisis, desain, kode, pengujian, dan pemeliharaan.

Pengumpulan data Terdapat beberapa metode diantaranya:

- a. Wawancara Pada tahapan ini penulis melakukan wawancara kepada pemilik di took Cube.idd dan membuat draft wawancara mengenai proses bisnis yang terdapat di Cube.idd.
- b. Observasi Pada tahapan ini penulis melakukan observasi kepada pemilik toko Cube.idd untuk mengetahui data-data dan permasalahan yang ada di Cube.idd.
- c. Metode studi literatur ini serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengelolah bahan penelitian



Gambar 1. Metode Waterfall

1. Communication

Pada tahap ini, penulis melakukan wawancara dan pengumpulan data dengan pemilik toko cube.idd mengenai sistem yang sedang berjalan dan apa saja yang dibutuhkan dalam menentukan kebutuhan untuk sistem yang akan dibangun.

2. Planning

Tahapan Perencanaan, dimana pengembang atau perancang melakukan perencanaan yang meliputi estimasi, penjadwalan sampai penjelajahan apa yang telah direncanakan. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen *user requirement* atau kebutuhan pengguna. Tujuannya agar mempunyai gambaran jelas mengenai tampilan yang akan dibuat sistem.

3. Modeling

Pada tahap ini akan dilakukan implementasi kode program yang telah direncanakan di tahapan planning dengan menggunakan *tools* dan Bahasa pemrograman php dalam *framework* Laravel, pada tahap juga dilakukan perancangan pada sistem yang akan dibangun.

4. Contruction

Proses integrasi dan pengujian sistem, yaitu tahapan penggabungan modul yang sudah dibuat pada tahapan sebelumnya dan akan melakukan pengetesan aplikasi apakah berjalan dengan baik atau tidak

5. Deployment

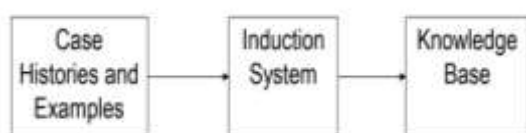
Pada tahap ini adalah tahapan pengoperasian dan perbaikan dari aplikasi. Yaitu tahapan perbaikan terhadap kesalahan yang ditemukan pada aplikasi setelah digunakan oleh *user*.

III. HASIL PENELITIAN

3.1 Akuisisi Knowledge Based Recommendation

Akuisisi Pengetahuan (*Knowledge*) merupakan proses ekstraksi, strukturisasi, dan mengorganisasikan pengetahuan dari satu sumber atau lebih[6]. Proses ini merupakan suatu proses yang penting, namun seringkali menjadi “*bottleneck*” yang membatasi pengembangan sistem pakar dan sistem AI yang lain.

Metode yang digunakan dalam proses akuisisi ini adalah metode otomatis[7]. Dalam hal ini, *knowledge* didapatkan dari dari *database* pembelian yang menjadi tolak ukur dalam akuisisi pengetahuan ini. Berikut merupakan ilustrasi dari proses akuisisi pengetahuan dengan metode otomatis :



Gambar 2. Metode Otomatis Akuisisi Knowledge

Keterangan :

1. *Case histories dan examples* adalah riwayat dan contoh yang berada di database yang mengandung semua fakta, baik fakta awal pada saat sistem mulai beroperasi maupun fakta fakta yang didapatkan pada saat sistem sedang berjalan.
2. Setelah itu dilanjutkan ke *Induction System* yaitu bagian yang mengandung mekanisme pola penalaran sistem dan fungsi berpikir yang akan menganalisis sebuah masalah dan akan mencari sebuah kesimpulan yang terbaik.
3. Dilanjutkan ke basis pengetahuan yang mampu membentuk model yang menggambarkan objek dengan tepat dan mempresentasikannya dalam aksi yang dilakukan terhadap suatu objek

3.2 Penentuan Parameter

Pada tabel – table yang sudah dirancang, terdapat beberapa *field* yang dapat dijadikan sebagai parameter dalam dalam aturan yang nanti akan diolah oleh system. Parameter tersebut adalah :

- a. Produk
- b. Kategori Produk
- c. Jumlah Produk
- d. Ulasan

3.3 Data Rekomendasi Pembelian

Pada tabel rekomendasi ditunjukkan dengan R001, R002, R003, R004, R005, R006, R007, R008, R009, dan R010. Pengkodean jenis rekomendasi ini dimaksudkan untuk mempermudah dalam pembuatan relasi antara jenis penyakit dengan gejala yang dimiliki melalui kaidah produksi yang nanti akan digunakan. Berikut ini adalah tabel rekomendasi pembelian :

Tabel 1. Rekomendasi Pembelian

Kode Rekomendasi	Nama Rekomendasi
R001	Atasan Pria
R002	Atasan Wanita
R003	Bawahan Pria
R004	Bawahan Wanita
R005	Jaket

Sumber : Wawancara dengan Pemilik Cube.idd

3.4 Data Fakta Pembelian

Pada tabel fakta pembelian ditunjukkan dengan F01, F02 sampai dengan F33. Pengkodean fakta ini dimaksudkan untuk mempermudah dalam pembuatan relasi antara rekomendasi dengan fakta yang dimiliki. Berikut ini adalah fakta – fakta pada pembelian.

Tabel 2. Fakta Pembelian

Kode Fakta	Nama Fakta
F001	Kategori Gender == “Pria”
F002	Kategori Gender == “Wanita”
F003	Kategori Pakaian == “Kaos”
F004	Kategori Pakaian == “Kemeja”
F005	Kategori Pakaian == “Hoodie”
F006	Kategori Pakaian == “Crewneck”
F007	Kategori Pakaian == “Cargo”
F008	Kategori Pakaian == “Jeans”
F009	Kategori Pakaian == “Joger”
F010	Kategori Pakaian == “Krop”
F011	Kategori Pakaian == “Bomber”
F012	Kategori Pakaian == “Denim”
F013	Kategori Pakaian == “Kulot”
F014	Kategori Pakaian == “Varsity”
F015	Kategori Pakaian == “Parka”
F016	Kategori Pakaian == “Rok”
F017	Ulasan > 3 Bintang
F018	Ulasan <= 2 Bintang

Sumber : Wawancara dengan Pemilik Cube.idd

3.5 Tabel Mesin Inference

Dari data rekomendasi dan fakta pembelian yang ada dapat dipersingkat informasinya menjadi sebuah tabel mesin *inference* yang isinya adalah relasi atau hubungan

antara rekomendasi dengan fakta pembelian[8]. Berikut ini adalah tabel mesin inference :

Tabel 3. Data Tabel Inference

Kode Fakta	Kode Rekomendasi				
	R001	R002	R003	R004	R005
F001	X		X		X
F002		X		X	X
F003	X	X			
F004	X	X			
F005	X	X			X
F006	X	X			X
F007			X	X	
F008			X	X	
F009			X	X	
F010		X			
F011	X	X			X
F012	X				X
F013				X	
F014	X	X			X
F015	X	X			X
F016				X	
F017	X	X	X	X	X
F018	X	X	X	X	X

3.6 Tabel Keputusan

Tabel keputusan (*Decision Table*) adalah tabel yang digunakan sebagai alat bantu untuk menyelesaikan logika dalam program. Dengan demikian tabel keputusan efektif digunakan bilamana kondisi yang akan diseleksi di dalam program jumlahnya cukup banyak dan rumit[9].

Pakaian akan direkomendasikan kepada user apabila kriteria-kriteria yang diinginkan pengguna dari basis pengetahuan (*Knowledge based*) yang dimiliki pengguna sama dengan kriteria produk (item) yang ada di dalam data jika tidak maka pakaian tidak direkomendasikan kepada pengguna.

Untuk menjelaskan langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk membuat tabel keputusan berikut ini di ilustrasikan dengan sebuah contoh proses penentuan hasil rekomendasi sebagai berikut :

- Menentukan kondisi yang akan diselesaikan
 - Membeli produk luar
 - User membeli hoodie
 - Jumlah stok banyak
 - Pembeli merasa puas dengan prodak yang ditawarkan
- Menentukan jumlah kemungkinan kejadian yang akan terjadi yaitu sebanyak :

Rumus : $N=2^x$

N= banyaknya rule

$$N=2^4=16$$

- Menentukan tindakan yang akan dilakukan

Dari contoh di atas, terdapat 5 tindakan yang akan dilakukan, yaitu :

Diberi tanda sembarang (misalnya x). lakukan cara yang sama untuk masing-masing rule sampai kolom ke N (32).

Tabel 4. Tabel Keputusan

Rul es	Mem beli produ k luar	User mem beli hoodi e	juml ah stok bany ak	Pembel i merasa puas dengan prodak yang ditawarkan	Tidak mendap at rekomen dasi	Mendapa tkan rekomen dasi
1	Y	Y	Y	N		X
2	Y	Y	N	N		X
3	Y	N	N	N		X
4	N	N	N	N	X	
5	N	N	N	Y	X	
6	N	N	Y	Y	X	
7	N	Y	Y	Y		X
8	Y	Y	Y	Y		X
9	Y	N	Y	N		X
10	N	Y	N	Y		X
11	Y	Y	N	N		X
12	Y	N	Y	Y		X
13	N	Y	Y	Y		X
14	Y	N	Y	Y		X
15	Y	Y	N	Y		X
16	N	Y	Y	Y		X

3.7 Proses Backward Chaining

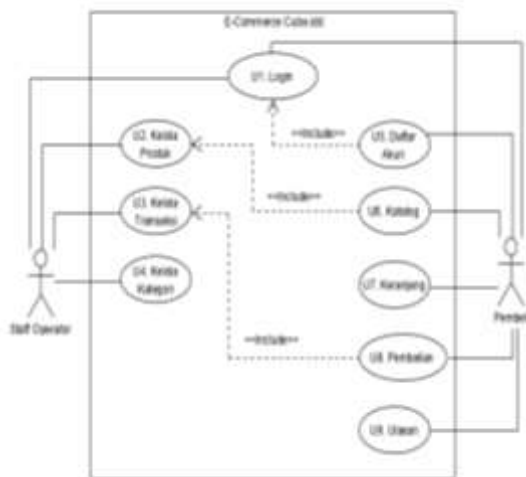
Proses *backward chaining* adalah pelacakan kebelakang yang memulai penalarannya dari kesimpulan (goal), dengan mencari sekumpulan hipotesis-hipotesis menuju fakta-fakta yang mendukung sekumpulan hipotesis-hipotesis tersebut. Proses penerapan metode backward chaining pada sistem ini adalah [10].

- Knowledge Base* (basis pengetahuan). Jadi kita harus memiliki basis pengetahuan, dalam hal ini basis pengetahuannya didapatkan dari database dari sistem e-commerce yang sedang dirancang.
- Menentukan *Rule* (aturan) atau *inference Engine* untuk memulai penalaran mendapatkan kesimpulan (*goals*) dari hipotesa (objek) untuk mendapatkan fakta. Dalam hal ini, parameter yang ada akan dijadikan sebagai acuan untuk mendapatkan fakta – fakta yang ada.
- Membuat *Output* (hasil) dalam bentuk solusi dari hasil penalaran. Hasil output ini sendiri berupa tampilan katalog yang akan sering muncul pada halaman setiap pembeli.

3.8 Pemodelan Sistem

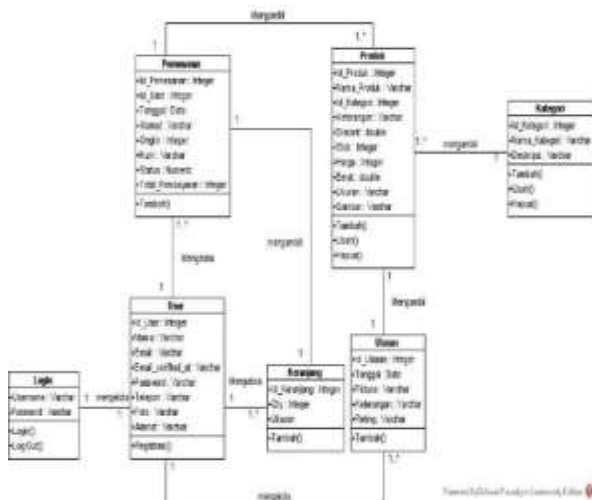
1. Use case Diagram

Diagram *use cas* digambarkan untuk mengetahui fungsi apa saja yang akan ada dalam sebuah sistem dan siapa saja yang menjalankan fungsi tersebut. Dalam diagram use case ini terdiri dari dua aktor, yaitu staf operator dan pembeli (konsumen). *Case*-nya terdiri dari sembilan *case*.



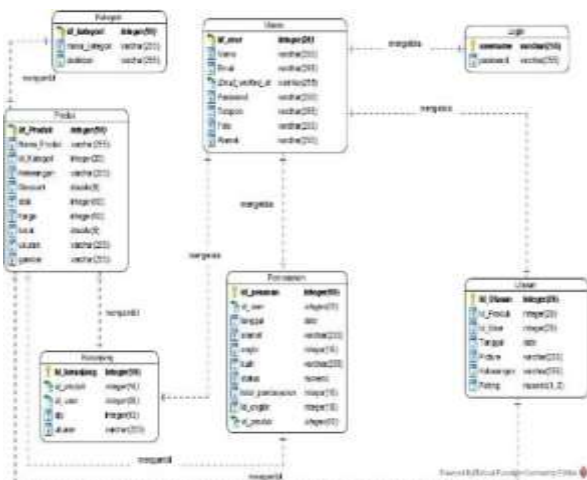
Gambar 3. Use Case Diagram E-Commerce

2. Class Diagram



Gambar 4. Class Diagram E-Commerce

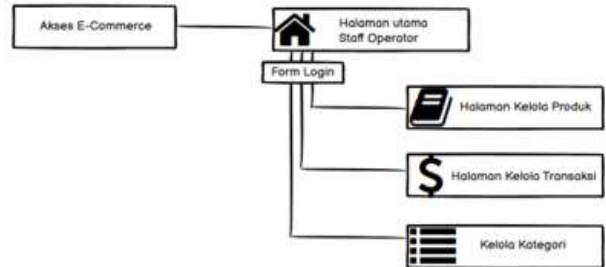
3. Entity Relationship Diagram



Gambar 5. Entity Relationship Diagram E-Commerce

3.9 Perancangan Page E-Commerce

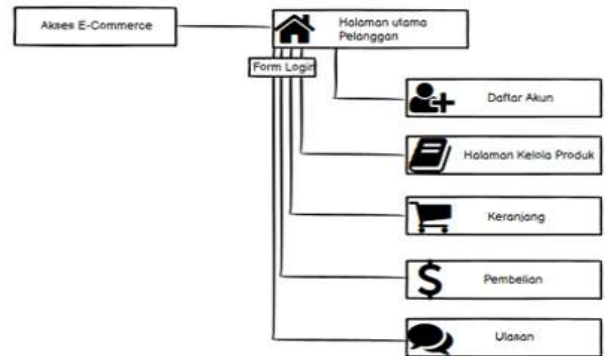
Perancangan struktur *page* merupakan gambaran jalur pemakaian *E-Commerce* yang akan dibangun. Berikut merupakan struktur *page* dari *E-Commerce* untuk Staff Operator dan konsumen:



Gambar 6. Page E-Commerce Staf Operator

Keterangan :

Struktur *Page* Operator menggambarkan detail pemakaian *E-Commerce* yang akan dibangun untuk user staff operator.



Gambar 7. Page E-Commerce Konsumen

Keterangan :

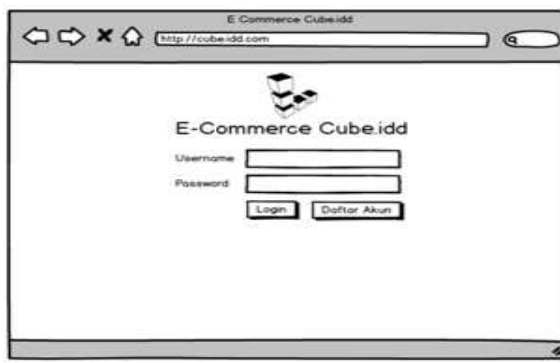
Struktur *Page* E-Commerce menggambarkan detail pemakaian *E-Commerce* yang akan dibangun untuk user konsumen dalam mengakses *E-Commerce* tersebut .

3.10 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka menggambarkan bagaimana software berkomunikasi dengan sistem dan manusia yang menggunakannya. Antarmuka menggambarkan aliran informasi dan perilakunya. Berikut merupakan perancangan antarmuka dari *E-Commerce*:

a. Antarmuka login

Antarmuka login menggambarkan desain antarmuka login yang digunakan oleh user untuk melakukan login. Khusus dipergunakan oleh staf oprator pada saat awal system akan dioperasikan fungsinya.



Gambar 8. Antarmuka Login

b. Antarmuka Kelola Produk



Gambar 9. Antarmuka Kelola Produk

Keterangan :

Antarmuka Kelola produk menggambarkan desain antarmuka Kelola produk yang digunakan oleh user untuk melakukan Kelola produk.

c. Antarmuka Kelola Transaksi



Gambar 10. Antarmuka Kelola Transaksi

Keterangan :

Antarmuka Kelola Transaksi menggambarkan desain antarmuka kelola produk yang digunakan oleh staff operator untuk melakuka kelola transaksi.

d. Antarmuka Kelola Katagori

Pada gambar 11, antarmuka Kelola Kategori menggambarkan desain antarmuka kelola kategori yang digunakan oleh user untuk melakukan pengelolaan kategori produk yang dijual.



Gambar 11. Antarmuka Kelola Kategori

e. Antarmuka Daftar Akun



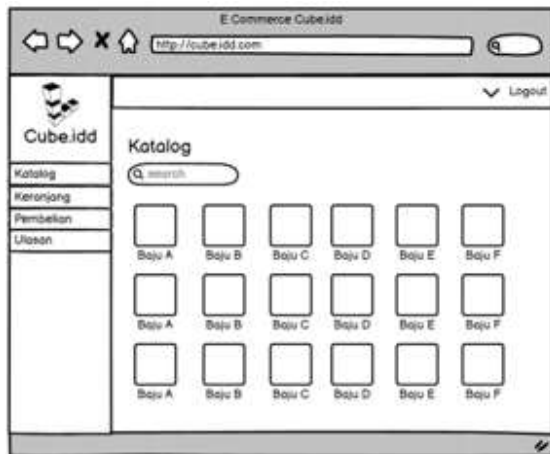
Gambar 12. Antarmuka Kelola Daftar Akun

Keterangan :

Antarmuka daftar akun menggambarkan desain antarmuka daftar akun yang digunakan oleh user untuk melakukan daftar akun.

f. Antarmuka Katalog

Antarmuka katalog menggambarkan desain antarmuka katalog produk yang digunakan oleh konsumen untuk melihat katalog, sehingga memberikan gambaran kepada konsumen untuk dapat memilih produk yang diinginkan.



Gambar 13. Antarmuka Katalog

g. Antarmuka Keranjang

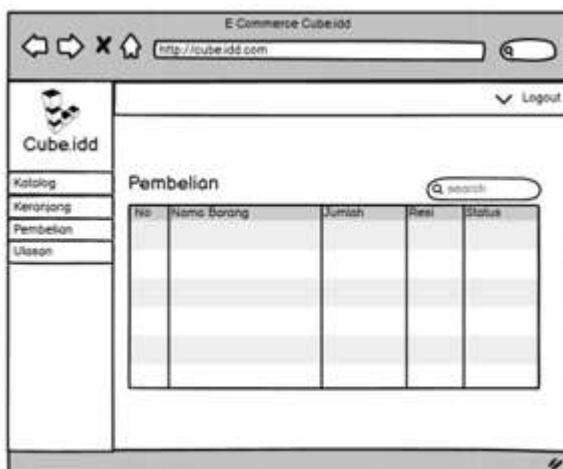


Gambar 14. Antarmuka Keranjang

Keterangan :

Antarmuka keranjang menggambarkan desain antarmuka keranjang yang digunakan oleh konsumen untuk mengelola keranjang.

h. Antarmuka Pembelian



Gambar 15. Antarmuka Pembelian

Keterangan :

Antarmuka Pembelian menggambarkan desain antarmuka Pembelian atau proses transaksi yang digunakan oleh konsumen untuk melakukan transaksi pembelian.

IV. PEMBAHASAN

4.1. Implementasi Perangkat Keras

Spesifikasi dari perangkat keras yang digunakan untuk menjalankan aplikasi ecommerce ini sebagai berikut :

Tabel 5. Tabel Kebutuhan Perangkat Keras

No	Perangkat	Spesifikasi
1.	Processor	Intel Core i3
2.	Hardisk	900GB
3.	Memory RAM	4GB
4.	Monitor	Standar
5.	Mouse	Standar
6.	Keyboard	Standar
7.	VGA	NVIDIA GeForce 920MX 2GB

4.2 Implementasi Perangkat Lunak

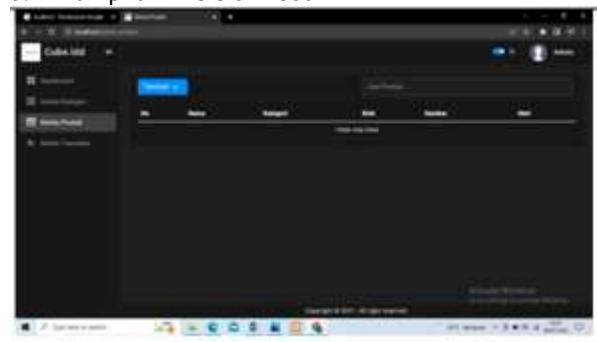
Selain perangkat keras dalam implementasi aplikasi e-commerce dibutuhkan juga perangkat lunak. Berikut ini merupakan spesifikasi perangkat lunak yang digunakan untuk membangun dan mengimplementasikan diantaranya :

- Microsoft Windows 10, merupakan Sistem Operasi yang dapat menjalankan perangkat keras yang ada didalamnya.
- Google Browser, merupakan sebuah aplikasi untuk menjalankan aplikasi yang sudah dibuat.
- Xampp, merupakan aplikasi yang dipergunakan untuk database server
- DataBase PhpMyAdmin, dengan menggunakan database MySQL maka pengguna akan diberikan fasilitas untuk melakukan penyimpanan, pengolahan dan transformasi data di dalam basis data

4.2. Implementasi Antarmuka

Antarmuka menggambarkan bagaimana software berkomunikasi dengan sistem dan manusia yang menggunakannya. Antarmuka menggambarkan aliran informasi dan perilakunya. Berikut merupakan Implementasi antarmuka dari E-Commerce :

a. Tampilan Kelola Produk

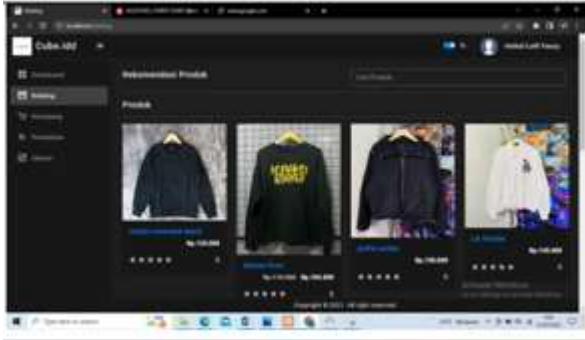


Gambar 16. Tampilan Kelola Produk

Keterangan :

Antarmuka Kelola produk menggambarkan desain antarmuka Kelola produk yang digunakan oleh user untuk melakukan Kelola produk.

b. Tampilan Katalog Produk



Gambar 17. Tampilan Katalog Produk

Keterangan :

Antarmuka katalog menggambarkan desain antarmuka katalog yang digunakan oleh user untuk melihat katalog.

c. Antar Muka Keranjang

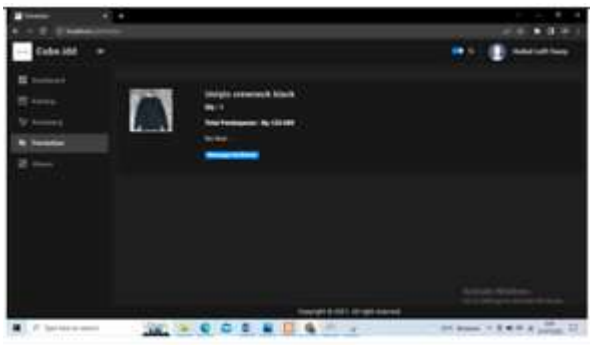


Gambar 18. Tampilan Keranjang

Keterangan :

Antarmuka keranjang menggambarkan desain antarmuka keranjang yang digunakan oleh user untuk mengelola keranjang

d. Tampilan Pembelian/Transaksi



Gambar 19. Tampilan Pembelian

Keterangan :

Antarmuka Pembelian menggambarkan desain antarmuka Pembelian yang digunakan oleh user untuk melakukan pembelian.

4.3. Analisa Kelayakan Aplikasi Dengan PIECES

Analisa kelayakan aplikasi ini dengan menggunakan metode PIECES, dengan metode ini di harapkan dapat menggambarkan tingkat kebutuhan dan kepuasan penggunaan perangkat lunak.

Tabel 6. Domain PIECES framework

No	Variabel	Jumlah Pertanyaan	Point pertanyaan
1	Performance	4	Kemampuan sistem dalam menyelesaikan tugas dengan cepat sehingga sasaran tercapai
2	Information	4	Kemampuan system dalam penyampaian informasi
3	Economics	4	Pemanfaatan biaya yang digunakan dari pemanfaatan sistem
4	Control and Security	3	Kemampuan sistem dalam memberikan kemudahan dan keamanan data
5	Effeciency	4	Berhubungan dengan bagaimana hal tersebut dapat digunakan secara optimal
6	Service	4	Peningkatan pelayanan yang lebih baik.

Tabel 7. Skala Tingkat Kepuasan

Singkatan	Variabel	Skor
SS	Sangat Setuju	5
S	Setuju	4
R	Ragu-Ragu	3
TS	Tidak Setuju	2
STS	Sangat Tidak Setuju	1

Tabel 8. Skala Tingkat Kepentingan

Singkatan	Variabel	Skor
SP	Sangat Penting	5
P	Penting	4
R	Ragu-Ragu	3
TP	Tidak Penting	2
STP	Sangat Tidak Penting	1

Tabel 9. Rata Nilai Kepuasan Dan Kepentingan

Range Nilai	Predikat Kepentinfan	Predikat Kepuasan
1-1.49	Sangat Tidak Penting	Sangat Tidak Puas
1.5-2.49	Tidak Penting	Tidak Puas
2.5-3.49	Cukup Penting	Cukup Puas

3.5-4.49	Penting	Puas
4.5-5	Sangat Penting	Sangat Puas

Proses perhitungan dengan menggunakan metode likert [5]. dengan rumus :

$$RSK = \frac{JSK}{JK}$$

RSK = Rata-rata kepuasan/kepentingan
JSK = Jumlah Skor Kuisioner
JK = Jumlah Kuisioner

Tabel 10. Tabulasi tingkat Kepuasan Pengguna

Domain	Rata-Rata	Predikat
Performance	4,30	Puas
Information	4,95	Sangat Puas
Ekonomics	4,12	Puas
Control and Security	4,67	Sangat Puas
Effeciency	4,95	Sangat Puas
Service	4,87	Sangat Puas

Tabel 11. Tabulasi tingkat Kepentingan Pengguna

Domain	Rata-Rata	Predikat
Performance	4,29	Penting
Information	5,00	Sangat Penting
Ekonomics	4,38	Penting
Control and Security	4,82	Sangat Penting
Effeciency	5,00	Sangat Penting
Service	4,92	Sangat Penting

Berdasarkan hasil analisis tabulasi tingkat kepentingan dan kepuasan pengguna maka dengan adanya sistem penjualan online ini memudahkan proses transaksi yang selama ini masih konvensional, dapat memberikan informasi yang lebih mudah pahami oleh konsumen, dan mempermudah dalam membuat laporan penjualan yang sebelumnya masih manual.

V. KESIMPULAN

Pembuatan sistem penjualan online (E-Commerce) yang dibangun berdasarkan hasil analisa PIECES dan perancangan sistem, sistem informasi ini sangat diperlukan dan memuaskan para konsumen maka diambil kesimpulan bahwa dapat memberikan rekomendasi pada konsumen dalam berbelanja online dengan metode Knowledge-Based Recommendation, sehingga dapat mempermudah konsumen dalam melakukan pemilihan produk yang ada pada toko Cube.id.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada teman-teman toko Cubbe.Idd yang telah mengijinkan penulis untuk melakukan penelitian ditempat tersebut.

VI. REFERENSI

- [1] Kasmi dan Candra A.N. (2017). Penerapan E-Commerce Berbasis Business to Consumers Meningkatkan Penjualan Produk Makanan Ringan Khas Pringsewu. *Jurnal Aktual STIE Trisna Negara*. Volume 15 (2).
- [2] Musrifah, A. (2017). Penerapan E-Commerce Untuk Sistem Informasi Usaha Batik Khas Cianjur. *Media Jurnal Informatika*, 7(2).
- [3] Simangunsong. A. (2019). Analisa Dan Implementasi Metode Knowledge Base Recommendation Dalam Penerimaan Karyawan. *Journal of Computer Networks, Architecture and High Performance Computing* Volume 1, No. 1, Januari 2019, pp 38-40.
- [4] V. Atina and D. Hartanti, "KNOWLEDGE BASED RECOMMENDATION MODELING FOR CLOTHING PRODUCT SELECTION RECOMMENDATION SYSTEM", *J. Tek. Inform. (JUTIF)*, vol. 3, no. 5, pp. 1407-1413, Oct. 2022.
- [5] Pressman, Roger S. (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Andi.
- [6] Nugraha R., Harsono A. (2014). Usulan Peningkatan Kualitas Pelayanan Jasa pada Bengkel "X" Berdasarkan Hasil Matrix Importance-Performance Analysis * (Studi Kasus di Bengkel AHASS PD. Sumber Motor Karawang). *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*. No.03. Vol.01
- [7] Akil, Ibnu. (2017). Analisa Efektifitas Metode Forward Chaining Dan Backward Chaining Pada Sistem Pakar. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*.
- [8] Maimunah. (2017). Rancang Bangun Sistem Pelayanan Data Pelanggan (Xibar) Berbasis Online. *Jurnal Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia*.
- [9] Sopyana, D. M. (2020). Tutorial Membuat Tampilan Menggunakan Bootstrap 4. Jakarta: Dzikri Ms.
- [10] Rouf, A. (2015). Pengujian Perangkat Lunak Dengan Menggunakan Metode White Box Dan Black Box. *STMIK HIMSYA*, Semarang.