

Sistem Rekomendasi Pemilihan Paket Pembuatan *Website* Menggunakan Metode *Knowledge Based Recommendation* Pada PT. Tebar Digital Kreasi

Dika Adi Pratama ¹, Nurmalitasari ², Ridwan Dwi Irawan ^{3*}

^{1,2,3*} Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Duta Bangsa Surakarta, Provinsi Jawa Tengah, Indonesia.

article info

Article history:

Received 22 May 2024

Received in revised form

29 June 2024

Accepted 1 August 2024

Available online October 2024.

DOI:

<https://doi.org/10.35870/jti.k.v8i4.2577>.

Keywords:

Recommendation System;
Knowledge Based
Recommendation; Website;
Package; Agile Software
Development.

Kata Kunci:

Sistem Rekomendasi;
Rekomendasi Berbasis
Pengetahuan; Situs Web;
Paket; Pengembangan
Perangkat Lunak Agile.

abstract

A website is a necessity for individuals, groups, and large companies in the current era of internet development. PT. Tebar Digital Kreasi, a company providing website creation and development services in the Solo area, faces challenges in helping clients choose the right website creation package that suits their needs. Without a recommendation system, the package selection process requires direct communication with the marketing team, which can be inefficient and time-consuming. The aim of this research is to design and develop a recommendation system by applying the Knowledge-Based Recommendation method. The method for developing this system is Agile Software Development. The development stages include needs analysis, Unified Modeling Language (UML) system design, and database implementation. System testing was conducted using the Blackbox method, and performance was measured using recall and precision metrics. The test results indicate that the developed recommendation system successfully provides accurate and relevant recommendations according to user needs. The recall value reached 100%, demonstrating the system's ability to retrieve all relevant data items, while the precision value reached 89.43%, indicating the accuracy of the relevant items displayed.

abstract

Website adalah kebutuhan bagi individu, kelompok, maupun perusahaan besar di era perkembangan internet saat ini. PT. Tebar Digital Kreasi, perusahaan yang menyediakan layanan jasa pembuatan dan pengembangan website di daerah kota Solo, menghadapi tantangan dalam membantu klien memilih paket pembuatan website yang pas dan cocok untuk kebutuhan mereka. Tanpa adanya sistem rekomendasi, proses pemilihan paket memerlukan komunikasi langsung dengan tim marketing, yang dapat menjadi tidak efisien dan memakan waktu. Penelitian ini sendiri mempunyai tujuan yaitu merancang dan membangun sebuah sistem rekomendasi dengan mengaplikasikan metode Knowledge-Based Recommendation. Metode untuk pengembangan sistem ini adalah Agile Software Development. Tahapan pengembangan sistem mencakup analisis kebutuhan, menggunakan Unified Modeling Language (UML) sebagai desain sistem, dan implementasi basis data. Pengujian sistem sendiri dilakukan dengan memakai metode Blackbox dan pengukuran performa menggunakan recall dan precision. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem rekomendasi yang dibangun berhasil memberikan rekomendasi yang tepat dan relevan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Nilai recall mencapai 100%, menunjukkan tingkat kelengkapan item yang diambil dari seluruh data relevan, sementara nilai precision mencapai 89,43%, menunjukkan tingkat ketepatan item relevan yang muncul.

Corresponding Author. Email: ridwan_dwiirawan@udb.ac.id ^{3}.



ACM Computing Classification System (CCS)

EBSCOhost

Communication and Mass Media Complete (CMMC)

© E-ISSN: 2580-1643.

Copyright © 2024 by the authors of this article. Published by Lembaga Otonom Lembaga Informasi dan Riset Indonesia (KITA INFO dan RISET). This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License. 

1. Latar Belakang

Pada perkembangan era digital sekarang ini website menjadi kebutuhan yang sangat vital bagi berbagai kalangan, mulai dari individu, organisasi maupun perusahaan besar [1]. Website adalah sarana yang telah banyak digunakan untuk memperkenalkan dan menyediakan sumber informasi yang dibutuhkan [2]. Dari data siteefy pada februari 2024 terdapat sekitar 1,09 miliar website di dunia. Meskipun lebih dari 1 miliar website, tetapi tidak semuanya website tersebut aktif, hanya terdapat sekitar 18% dari seluruh situs website di dunia yang aktif dan digunakan dengan keperluan tertentu saja, sisanya 82% dari semua website tidak aktif yang sebagian besar merupakan domain terparkir atau website yang tidak memperpanjang kontrak domain dan hosting untuk keperluan websitenya. Angka ini terus meningkat setiap tahun karena semakin banyak individu tau masyarakat yang menyadari betapa sangat pentingnya memiliki website sendiri.

PT. Tebar Digital Kreasi adalah perusahaan yang menyediakan layanan jasa pembuatan dan pengembangan website di daerah kota Solo. Meskipun perusahaan ini telah mengembangkan berbagai aplikasi dan website yang telah melalui tahap *quality assurance*, pemilihan paket pembuatan website yang tepat dapat menjadi tantangan bagi klien dikarenakan belum adanya sistem yang bisa merekomendasikan paket pemilihan pembuatan website yang sesuai untuk mencukupi kebutuhan klien. Sistem untuk merekomendasikan paket pembuatan website tersebut diperlukan karena bisa meningkatkan efisiensi waktu dikarenakan ketika tidak ada sistem, klien perlu melakukan komunikasi dengan tim marketing sebelum membuat sebuah website keinginannya, komunikasi tersebut digunakan klien sebagai acuan untuk menentukan paket yang mana yang sesuai untuk mencukupi kebutuhannya.

Terkadang di hari yang sama ada klien yang ingin berkomunikasi dengan tim marketing, sedangkan klien tersebut ada yang menginginkan komunikasi di luar kantor karena ada kepentingan tertentu sehingga membuat tim marketing menjadi kesusahan untuk bisa berkomunikasi dengan beberapa klien di tempat yang berbeda, ditambah lagi tim marketing hanya terdapat 1 orang saja, yang mana itu membuat tim

marketing kewalahan dalam menghadapi klien. Hal tersebut membuat tim marketing terpaksa mengganti jadwal untuk bertemu klien di hari yang berbeda karena tim marketing tidak bisa menjangkau klien-klien yang ingin berkomunikasi di hari yang sama. Penyebab komunikasi yang dilakukan antara klien dengan tim marketing dilakukan secara tatap muka dikarenakan kalau melewati pesan chat WhatsApp atau yang lain itu terkadang mengalami miss komunikasi yang menyebabkan pesan chat menjadi berputar-putar dan tidak menemukan solusi yang diinginkan, dan juga kalau klien melakukan chat pesan itu tidak bisa semuanya terbalas dengan cepat karena banyak klien lain juga yang ingin dibalas chatnya juga, berbeda halnya dengan komunikasi secara langsung yaitu tatap muka otomatis klien yang menemui tersebut diprioritaskan terlebih dahulu sampai pembahasan selesai.

Terdapat masalah yang dihadapi oleh beberapa klien, bahwa mereka masih kebingungan dalam memilih paket pembuatan website yang pas dan terbaik untuk kebutuhan mereka. Kebingungan tersebut disebabkan karena banyaknya pilihan penyedia jasa pembuatan website yang menawarkan paket dengan beraneka ragam, karena perbedaan fitur dan spesifikasi yang ditawarkan dari setiap paket tersebut. Klien juga menghadapi kesulitan dalam memahami kebutuhan website mereka sendiri sehingga memilih paket yang tidak sesuai dengan apa yang mereka butuhkan.

Cara kerja dari sistem rekomendasi sendiri yaitu dia menyediakan informasi beserta saran kepada pengguna berdasarkan preferensi mereka [3]. Permodelan sistem rekomendasi yang memprioritaskan basis pengetahuan dari input pengguna untuk memberi rekomendasi yang relevan dengan preferensi pengguna adalah model *knowledge-based recommendation* [4]. Tiga metode yang umum dan sering digunakan, antara lain *content-based filtering*, *collaborative filtering*, dan *knowledge-based recommendation*.

Metode *content-based filtering* menggunakan informasi deskripsi produk (item) untuk memberikan rekomendasi. Metode *collaborative filtering* sendiri karakteristik dari pengguna dengan antar pengguna lain untuk memberikan rekomendasi. Sementara, *knowledge-based recommendation* dia memastikan bahwa suatu produk itu dapat memenuhi kebutuhan pengguna dengan didasarkan pada pengetahuan

spesifik domain. Maka dari itu, metode yang paling tepat digunakan untuk membangun sistem ini yaitu dengan mengaplikasikan atau menerapkan metode *knowledge-based recommendation*, karena pengguna akan diminta memasukkan atribut dari item yang mereka sukai atau minati, kemudian sistem akan memberikan rekomendasi berdasarkan atribut dari item-item tersebut [5].

Penelitian ini sendiri mempunyai tujuan yaitu merancang dan membangun sebuah sistem rekomendasi dengan mengaplikasikan metode *Knowledge-Based Recommendation* yang dapat membantu klien PT. Tebar Digital Kreasi dalam memilih paket-paket yang paling cocok dan pas dengan kebutuhan mereka. Dengan menerapkan sistem ini, diharapkan klien akan lebih mudah dalam menentukan berbagai opsi paket yang tersedia dan membuat pilihan yang pas berdasarkan tujuan dan preferensi mereka dalam membangun website.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian sendiri merupakan teknik untuk mencari, mendapat, mengumpulkan, kemudian menyimpan informasi yang berkaitan dengan pokok permasalahan, sehingga informasi yang diperoleh dapat digunakan untuk keperluan analisis lebih lanjut [6]. Pada penelitian ini, mengadopsi metode *Agile Software Development* sebagai pendekatan utama dalam mengembangkan sistem dan metode *Knowledge Based Recommendation* dengan pendekatan *Constraint Based* sebagai algoritma untuk menentukan rekomendasi pada sistem yang akan dibangun. Penelitian dimulai dengan merumuskan masalah yang jelas kemudian dilanjutkan dengan pengumpulan data.

Pengumpulan Data

Pada tahapan ini, dilakukan pengumpulan informasi untuk merancang dan mengembangkan sistem yang diinginkan:

- 1) Studi Pustaka
Berupa data yang dikumpulkan dari artikel ilmiah, literatur, dan sumber daring yang relevan dengan fokus penelitian yang sedang dilaksanakan.
- 2) Observasi
Berupa data yang didapatkan dengan melakukan observasi secara langsung ke pihak terkait.

3) Wawancara

Berupa data yang didapatkan melalui proses wawancara langsung dengan seorang karyawan yang bekerja di PT. Tebar Digital Kreasi.

Metode Pengembangan Sistem

Metode pada pengembangan sistem ini adalah *Agile Software Development*. Metode Agile adalah model pengembangan sistem jangka pendek yang dapat diandalkan sebab didasarkan pada proses yang dikerjakan dengan berulang yang mana tim akan berkolaborasi secara sistematis dan terorganisir untuk menerapkan aturan dan solusi yang telah disepakati di awal. [6]. Metode *Agile Software Development* ini mempunyai beberapa tahapan, antara lain [7]:

1) *Requirements*

Pada tahap ini, peneliti melakukan observasi di PT. Tebar Digital Kreasi untuk mengumpulkan data. Kemudian peneliti menganalisis kebutuhan yang diperlukan dalam pembangunan sistem, termasuk fitur yang diinginkan dalam situs web, perangkat lunak dan perangkat keras yang diperlukan, desain web, dan elemen lain yang relevan.

2) *Design*

Pada tahap ini, peneliti merancang alur kerja aplikasi, merancang basis data, dan mendesain tampilan antarmuka sistem rekomendasi.

3) *Development*

Pada tahap ini, peneliti melakukan implementasi atau mewujudkan hasil perancangan yang telah dipersiapkan sebelumnya ke dalam bentuk website, dengan mengikuti proses-proses yang telah ditetapkan selama tahap perancangan.

4) *Testing*

Pada tahap ini, peneliti melakukan serangkaian pengujian ke sistem guna menjamin bahwa sistem telah dirancang dan dikembangkan secara tepat, serta dapat beroperasi sesuai dengan kebutuhan dan harapan. Pengujian dari *blackbox testing* mempunyai tujuan untuk menguji fungsi fitur program yang telah dibuat.

5) *Deployment*

Pada tahap ini, sistem yang telah dibangun akan diimplementasikan untuk digunakan oleh pengguna atau klien.

3. Hasil dan Pembahasan

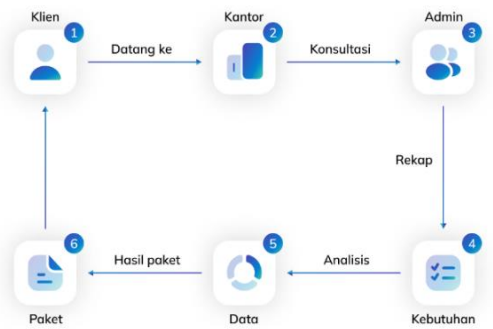
berikut:

Analisis Kebutuhan

Sebelum memulai pengembangan sistem, penulis harus memahami bagaimana informasi yang dibutuhkan pengguna terhadap sebuah sistem. Salah satu dari banyaknya alasan mengapa sistem harus dianalisa dan dirancang dengan baik agar memastikan bahwa sistem dapat mencapai target yang diinginkan dan juga berkualitas [8].

Analisis Sistem Yang Berjalan

Diperlukan analisis terhadap alur sistem yang sedang berjalan saat ini guna mengidentifikasi potensi kelemahan yang dapat menjadi landasan pengembangan sistem yang baru. Untuk saat ini, PT. Tebar Digital Kreasi menggunakan cara konvensional dalam melakukan pemasaran dan konsultasinya, yang mana masyarakat yang hendak melakukan pembuatan website harus datang ke PT. Tebar Digital Kreasi langsung untuk menanyakan seputar paket pembuatan website atau bisa juga melalui chat Whatsapp. Adapun alur atau langkah-langkah yang harus dilakukan calon klien ketika ingin memilih paket pembuatan website adalah sebagai



Gambar 1. Workflow sistem yang berjalan

Analisis Kelemahan Sistem

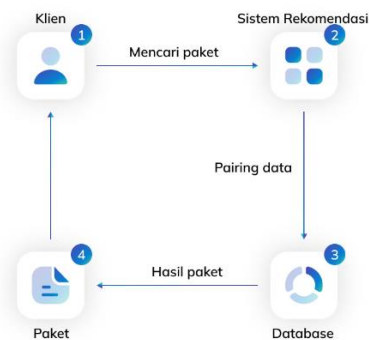
Sistem yang sedang berjalan pada saat ini memiliki sejumlah kelemahan, sehingga diperlukan analisis agar dapat digunakan sebagai referensi untuk pengembangan berikutnya. Metode yang diterapkan dalam menganalisis sistem adalah dengan metode PIECES, yang terdiri dari *Performance*, *Information*, *Economy*, *Control*, *Efficiency* dan *Services*. Berikut penjelasan mengenai analisis PIECES dalam sistem.

Tabel 1. Analisis PIECES

No	Analisis	Sistem Berjalan	Sistem Diusulkan
1	Performance (Kinerja)	Klien membutuhkan waktu kurang lebih sekitar 1 jam untuk berkonsultasi di kantor.	Diharapkan sistem akan memberikan rekomendasi paket dalam 5 menit.
2	Information (Informasi)	Kadang-kadang, karena calon klien tergesa-gesa, informasi yang mereka terima tersebut tidak relevan dengan apa yang menjadi harapan mereka.	Dengan semua detail ditampilkan sesuai dengan atribut yang dimasukkan oleh calon klien, penyajian sistem rekomendasi diharapkan lebih akurat.
3	Economy (Ekonomi)	Calon klien harus mengeluarkan biaya akomodasi untuk datang ke kantor.	Karena sistem rekomendasi ini dapat diakses melalui website, diharapkan dapat mengurangi biaya akomodasi.
4	Control (Kontrol)	Kontrol sepenuhnya dilakukan oleh admin untuk memberikan solusi saat konsultasi.	Kontrol diharapkan oleh sistem rekomendasi dengan memberikan solusi kepada calon klien.
5	Efficiency (Efisiensi)	Sistem lama klien harus datang ke kantor. Untuk klien yang sibuk, tentunya ini sulit karena konsultasi membutuhkan waktu yang lama.	Diharapkan sistem yang baru lebih efisien karena memberikan akses melalui situs web yang tersedia setiap saat dan di mana pun.
6	Services (Pelayanan)	Lamanya proses konsultasi untuk menentukan paket yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.	Diharapkan klien tidak membutuhkan banyak waktu untuk mendapatkan paket yang mereka butuhkan.

Analisis Data

Analisis data membantu pengambilan keputusan dengan lebih baik sebab memberikan informasi yang akurat dan relevan. Metode yang digunakan untuk proses alur menggunakan metode *knowledge based* dengan pendekatan *constraint-based*. Pada prinsipnya, pendekatan *constraint based* menghasilkan rekomendasi berdasarkan pembatasan atau aturan yang telah ditetapkan secara jelas. Sistem akan memberikan rekomendasi selama inputan masukan dari pengguna memenuhi aturan persetujuan. Selain itu, hasil rekomendasi akan lebih tepat karena hanya item yang memenuhi beberapa kriteria yang akan ditampilkan. Gambar di bawah ini menunjukkan alur sistem yang diusulkan untuk sistem rekomendasi pemilihan paket pembuatan website:



Gambar 2. *Workflow* sistem yang diusulkan

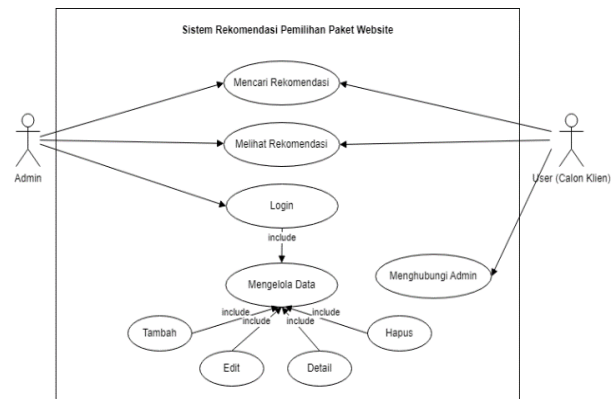
Perancangan Sistem

Dalam proses perancangan sistem, model sistem akan dirancang menggunakan diagram *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk menunjukkan proses yang dilakukan oleh sistem [9]. Dalam industri, UML (*Unified Modeling Language*)

adalah standar bahasa yang pada umumnya digunakan oleh pengembang untuk melakukan analisis beserta desain, menetapkan persyaratan, dan menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. [10]. Berikut ini tahapan-tahapan perancangan sistem yang dilakukan:

Use Case Diagram

Use Case Diagram menggambarkan hubungan antara sistem dan aktor-aktor yang terlibat dengan sistem [11]. Gambaran tersebut dapat divisualisasikan seperti interaksi pengguna (aktor) dengan sistem, fungsi-fungsi apa pun yang dapat digunakan oleh setiap pengguna (*use case*) dan bagaimana tanggapan sistem terhadap tindakan yang diambil oleh pengguna. Berikut penjelasan mengenai *use case diagram* dalam sistem.



Gambar 3. Use Case Diagram

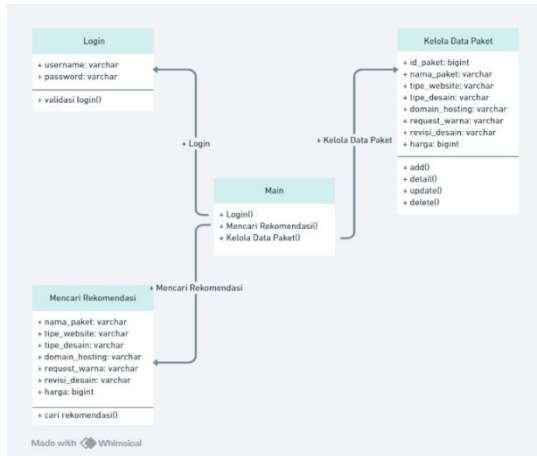
Dalam sistem rekomendasi ini, terdapat dua pengguna yang masing-masing memiliki peran dan hak akses yang berbeda. Berikut penjelasan mengenai aktor dalam sistem:

Tabel 2. Aktor

No	Aktor	Deskripsi
1	Admin	Individu yang memiliki wewenang penuh dalam mengelola data paket dalam sistem, seperti menambah, melihat detail, mengedit maupun menghapus data paket.
2	User (Calon Klien)	Pengguna yang akan berinteraksi dengan sistem dengan memasukan atau memilih atribut yang diinginkan untuk diproses oleh sistem, kemudian dapat melihat hasil rekomendasi dari sistem.

Class Diagram

Class Diagram sendiri adalah sebuah diagram yang memvisualisasikan struktur statis dari sebuah sistem. Diagram ini menunjukkan beberapa kelas, atribut dan metode yang dimilikinya di dalam sistem, serta hubungan antara kelas-kelas tersebut. Berikut penjelasan mengenai *class diagram* dalam sistem:



Gambar 4. *Class Diagram*

Perhitungan Algoritma Knowledge Based Recommendation

Perancangan algoritma merupakan proses yang dilakukan oleh penulis untuk merancang kerangka perhitungan sistem. Pada umumnya metode *knowledge based* memiliki dua pendekatan yaitu *case based* dan *constraint based*. Namun dalam penelitian ini penulis menggunakan pendekatan *constraint-based* yang mengutamakan atribut yang diinputkan pengguna dengan atribut item sehingga sistem dapat memberikan rekomendasi yang tepat kepada pengguna. *Item representation* digunakan oleh sistem untuk menemukan item yang serupa dengan item yang dipilih pengguna, sehingga sistem dapat memberikan rekomendasi yang lebih relevan. Data *item representation* dapat dilihat di bit.ly/itemR. Dari data tersebut dilakukan perhitungan contoh pencarian user dengan 3 atribut, misalkan tipe website yang diinginkan portofolio, tipe desain yang diinginkan template, dan domain hosting sudah termasuk. Agar lebih mudah maka dapat disederhanakan sebagai berikut:

- 1) Tipe website: portofolio
- 2) Tipe desain: template
- 3) Domain dan hosting: ya
- 4) Request warna: -
- 5) Revisi desain: -
- 6) Harga: -

Selanjutnya, *item representation* akan dicari menggunakan pendekatan *constraint based*, di mana jika atribut yang dimasukkan pengguna sesuai dengan atribut item data paket, maka sistem akan memberikan nilai 1. Namun, jika atribut tersebut tidak sesuai, sistem akan memberikan nilai 0. Hasil perhitungan dapat dilihat di bit.ly/3atribut. Dari perhitungan tersebut didapatkan hasil yang paling tinggi dimiliki oleh paket dengan nama Web Standard, Infinite, Exclusive dan Professional. Jadi, sistem akan merekomendasikan paket web tersebut jika pengguna menginputkan atribut tersebut.

Implementasi

Implementasi adalah proses yang digunakan untuk menjalankan sistem yang telah dibangun [12]. Berikut tahapan implementasi dalam membangun sistem rekomendasi pemilihan paket pembuatan website:

1) Implementasi Basis Data

Basis Data sendiri merupakan sekumpulan atau beberapa data yang diatur secara sistematis dalam satu atau lebih tabel dan disimpan secara elektronik pada sistem computer [13]. Hal ini memungkinkan pengguna untuk menyimpan, mengelola, serta mengakses informasi dengan efisien dan mudah. Perancangan basis data ini bertujuan untuk mempermudah proses pembangunan struktur dan fitur basis data agar sesuai dengan kebutuhan sistem yang akan dibangun, dan juga agar memudahkan proses update, penambahan, dan modifikasi data di masa depan. Berikut rancangan dari beberapa tabel pada sistem rekomendasi pemilihan paket pembuatan website:

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
1	id_users	int(11)			No	None			Change Drop More
2	username	varchar(255)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
3	password	varchar(255)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More

Gambar 5. Tabel Akun Admin

Tabel akun admin adalah komponen penting yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan data informasi terperinci tentang data informasi admin seperti email dan kata sandi. Data tersebut akan digunakan oleh admin untuk masuk dan mengakses sistem.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
1	id_paket	int(11)			No	None			Change Drop More
2	nama_paket	varchar(255)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
3	tipe_website	varchar(255)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
4	tipe_desain	varchar(255)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
5	domain_hosting	varchar(255)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
6	req_warna	varchar(255)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
7	revisi_desain	varchar(255)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
8	harga	int(11)			No	None			Change Drop More

Gambar 6. Tabel Paket

Tabel paket adalah komponen penting yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan data informasi terperinci tentang paket seperti nama paket, tipe website, tipe desain, domain hosting, request warna, revisi desain, dan harga, yang nantinya data tersebut akan dikelola oleh admin di dalam sistem.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
1	id_paket	int(11)			No	None			Change Drop More
2	nama_paket	int(1)			No	None			Change Drop More
3	tipe_website	int(1)			No	None			Change Drop More
4	tipe_desain	int(1)			No	None			Change Drop More
5	domain_hosting	int(1)			No	None			Change Drop More
6	req_warna	int(1)			No	None			Change Drop More
7	revisi_desain	int(1)			No	None			Change Drop More
8	harga	int(1)			No	None			Change Drop More
9	hasil	double			No	None			Change Drop More

Gambar 7. Tabel Hitung

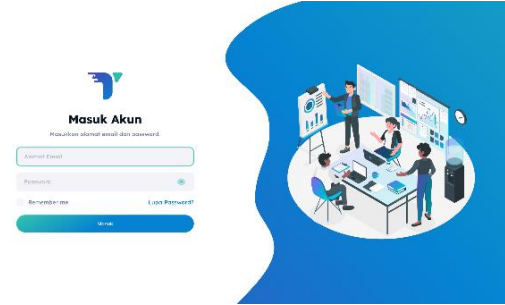
Tabel hitung adalah komponen penting yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan data informasi terperinci tentang paket beserta sebagai tempat untuk melakukan perhitungan oleh sistem yang nantinya hasil tersebut akan digunakan oleh sistem untuk merekomendasikan paket ke pengguna.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
1	id_users	int(11)			No	None			Change Drop More
2	username	varchar(255)			No	None			Change Drop More
3	password	varchar(255)			No	None			Change Drop More

Gambar 8. Relasi Antar Tabel

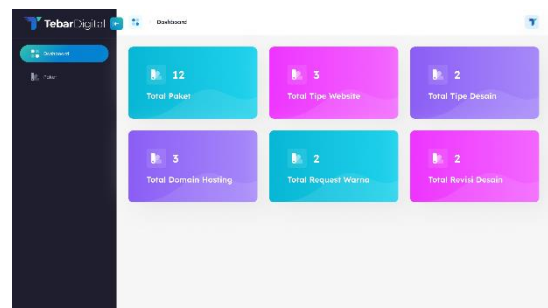
2) Implementasi Antarmuka Pengguna

Berikut implementasi antarmuka pengguna pada sistem rekomendasi pemilihan paket pembuatan website:



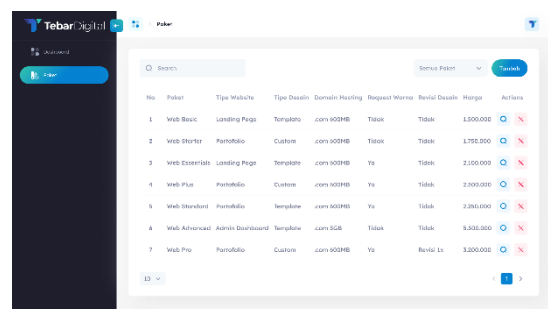
Gambar 9. Halaman Login Admin

Halaman ini muncul ketika admin mengklik tombol login di atas pojok kanan sistem rekomendasi. Halaman ini pintu bagi admin untuk masuk ke sistem dengan mengisi email dan kata sandi.



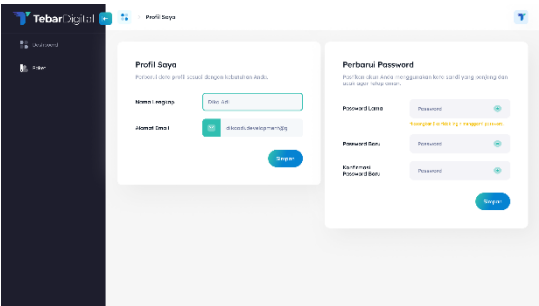
Gambar 10. Halaman Dashboard Admin

Halaman ini secara otomatis ditampilkan ketika admin berhasil masuk ke dalam sistem untuk mengelola data paket. Halaman ini berupa widget yang digunakan admin untuk memantau informasi penting secara ringkas.



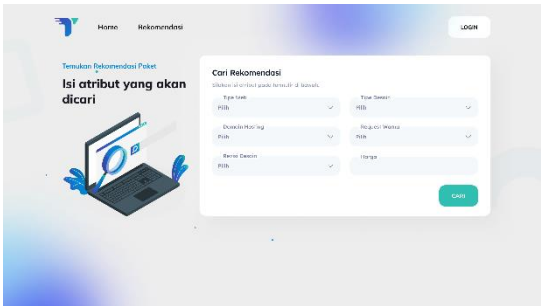
Gambar 11. Halaman Paket

Halaman ini muncul ketika admin mengklik tombol paket di sidebar sistem. Halaman ini disediakan khusus untuk admin guna mengelola informasi terkait data paket, seperti menambah, mengedit, dan menghapus data paket sesuai kebutuhan.



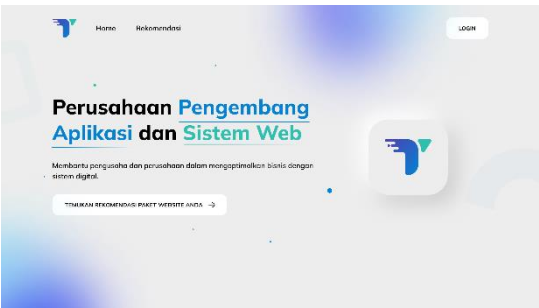
Gambar 12. Halaman Akun Admin

Halaman ini muncul ketika admin mengklik tombol akun di atas pojok kanan sistem. Halaman ini disediakan khusus untuk admin guna mengelola informasi terkait data akun admin, seperti mengedit atau memperbarui data akun admin. Data akun admin berupa nama lengkap, email, dan password.



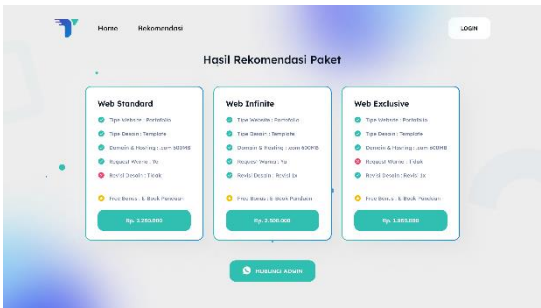
Gambar 14. Halaman Rekomendasi User

Halaman ini muncul ketika user mengklik tombol temukan rekomendasi pada halaman awal. Halaman ini yang nantinya akan digunakan oleh user untuk mencari rekomendasi paket dengan memasukkan beberapa atribut yang diperlukan.



Gambar 13. Halaman Utama User

Halaman ini secara otomatis ditampilkan ketika pengguna mengakses sistem rekomendasi dan merupakan tampilan awal dari sistem rekomendasi.



Gambar 15. Halaman Hasil Rekomendasi

Halaman ini muncul ketika user sudah memasukkan atribut yang ada pada halaman rekomendasi kemudian mengklik tombol cari. Halaman ini yang nantinya akan diperlihatkan ke user untuk melihat beberapa rekomendasi yang telah diberikan oleh sistem.

Pengujian Sistem

Pengujian *Black Box* sendiri merupakan metode pengujian fungsional di mana sistem diuji berdasarkan fungsinya, tanpa perlu mengetahui struktur internal atau kode programnya [14]. Untuk pengujian sistem menggunakan metode blackbox sebagai berikut.

Tabel 3. Pengujian Blackbox

No	Kelas Uji	Data Uji	Pengujian
1	Halaman Login	Menampilkan login, verifikasi username, verifikasi password, tombol masuk	Blackbox
2	Halaman Dashboard	Menampilkan dashboard	Blackbox
3	Halaman Paket	Menampilkan, menambah, mengubah, dan menghapus data paket	Blackbox
4	Halaman Akun	Menampilkan akun, mengubah nama akun dan password	Blackbox

5	Halaman Beranda	Menampilkan beranda, tombol temukan rekomendasi	Blackbox
6	Halaman Rekomendasi	Menampilkan form pencarian rekomendasi, tombol cari	Blackbox
7	Halaman Hasil Rekomendasi	Menampilkan hasil rekomendasi, tombol hubungi kami	Blackbox

Pengujian ini bertujuan untuk menilai sejauh mana sistem rekomendasi dapat menghasilkan hasil pencarian yang lengkap dan akurat. *Recall* adalah rasio antara jumlah data prediksi yang relevan dan total data rekomendasi yang seharusnya muncul dan tidak muncul. *Precision* adalah rasio perbandingan antara jumlah data prediksi yang benar dengan total data

rekomendasi yang muncul. [5]. *Recall* menggambarkan kemampuan model dalam menemukan kembali informasi yang relevan, sedangkan *Precision* menggambarkan akurasi hasil prediksi yang dihasilkan oleh model [15]. Untuk pengujian *recall* dan *precision* sebagai berikut.

Tabel 4. Pengujian *Recall* dan *Precision*

No	Atribut	Recall	Precision
1	Desain template, .com 600MB (2 atribut)	1	0,667
2	Desain template, request warna ya (2 atribut)	1	1
3	Landing page, desain custom, .com 600MB (3 atribut)	1	1
4	Portofolio, desain custom, request warna ya (3 atribut)	1	0,6
5	Admin dashboard, desain template, revisi desain 1x, .com 5GB (4 atribut)	1	1
6	Portofolio, desain custom, revisi desain 1x, request warna ya (4 atribut)	1	1
7	Portofolio, desain custom, revisi desain 1x, request warna ya, .com 600MB (5 atribut)	1	0,667
8	Landing page, desain template, revisi desain 2x, request warna ya, .com 600MB (5 atribut)	1	1
9	Admin dashboard, desain custom, .com 5GB, revisi desain 2x, request warna ya, harga 5 juta (6 atribut)	1	1
10	Portofolio, desain template, revisi desain tidak, request warna tidak, harga 3 juta (6 atribut)	1	1
Rata-rata		1	0,8934
Rata-rata dalam persen (%)		100%	89,34%

Berdasarkan pada tabel 4 di atas ini, didapat kesimpulan bahwa pengujian *recall* didapatkan nilai sebesar 100% yang menunjukkan tingkat kelengkapan item yang diambil dari seluruh data relevan, dan pengujian *precision* didapatkan nilai sebesar 89,43% yang menunjukkan tingkat ketepatan dari item relevan yang muncul.

4. Kesimpulan

Pembuatan sistem rekomendasi pemilihan paket pembuatan website adalah solusi yang efektif untuk mendapatkan rekomendasi paket secara real-time yang bisa diakses secara fleksibel melalui internet

kapanpun dan dimanapun. Berdasarkan analisa, tahap implementasi dan tahap pengujian yang telah dilakukan pada pembahasan diatas, sistem rekomendasi untuk pemilihan paket pembuatan website dengan mengaplikasikan metode *knowledge-based recommendation* berhasil memberikan hasil rekomendasi data paket yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, didapat dari hasil pengujian *recall* yang mendapatkan hasil 100% menunjukkan tingkat kelengkapan item yang diambil dari seluruh data relevan dan *precision* yang mendapatkan hasil 89,43% menunjukkan tingkat ketepatan dari item relevan yang muncul. Secara keseluruhan, implementasi sistem rekomendasi ini dapat memberikan manfaat konkret yaitu meningkatkan

efisiensi dengan mengotomatisasi proses pemilihan paket, sehingga mengurangi beban kerja dari tim marketing. Kepuasan pengguna juga meningkat karena pengalaman yang lebih baik dan membuat pelanggan merasa dilayani sesuai kebutuhan mereka.

5. Daftar Pustaka

- [1] Ernawati, S., & Setiawan, R. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Delivery Food Berbasis Web Pada Epa Cafe & Resto. *Jurnal Sains dan Informatika*, 56-66.
- [2] Izzah, N. (2020). Pelatihan membuat dan mengelola website sekolah. *Jurnal Abdimas Bina Bangsa*, 1(2), 247-256. DOI: <https://doi.org/10.46306/jabb.v1i2.40>.
- [3] Suharya, Y., Herdiana, Y., Putri, N. I., & Munawar, Z. (2021). Sistem Rekomendasi Untuk Toko Online Kecil Dan Menengah. *TEMATIK*, 8(2), 176-185.
- [4] Atina, V., & Hartanti, D. (2022). Knowledge Based Recommendation Modeling for Clothing Product Selection Recommendation System. *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, 3(5), 1407-1413.
- [5] Muhith, M., Hartanti, D., & Maulindar, J. (2022, June). Sistem Rekomendasi Pemilihan Paket Instalasi CCTV menggunakan Metode Knowledge Based pada CCTV Center Delanggu. In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Bisnis* (pp. 222-227).
- [6] Fatjriah, N., Sholihaningtias, D. N., & Heriyati, H. (2023). Sistem Informasi Penjualan Hijab Pada Hayya Hijab Menggunakan Metode Agile Software Development. *Profitabilitas*, 3(1), 28-34. DOI: <https://doi.org/10.31294/profitabilitas.v3i1.2197>.
- [7] Rahmaliani, I., Abdussalaam, F., Gunawan, E., & Soelistjaningrum, M. (2023). Tata Kelola Rekam Medis Berbasis Elektronik Dalam Pelaporan Mortalitas Pasien Rawat Inap Menggunakan Metode Agile Software Development. *Jurnal Inovtek Polbeng Seri Informatika*, 8(2), 343-355. DOI: <https://doi.org/10.35314/isi.v8i2.3532>.
- [8] Tarigan, R., & Akbar, G. G. (2022). Perancangan Sistem Informasi Pembuatan Laporan PJK3 Berbasis Web Pada PT. Bintang Inspeksi Indonesia. *Jurnal Sains dan Informatika*, 8(1), 11-20. DOI: <https://doi.org/10.34128/jsi.v8i1.346>.
- [9] Februariyanti, H., Laksono, A. D., Wibowo, J. S., & Utomo, M. S. (2021). Implementasi Metode Collaborative Filtering Untuk Sistem Rekomendasi Penjualan Pada Toko Mebel. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 9(1). DOI: <https://doi.org/10.31294/jki.v9i1.9859>.
- [10] Andraini, L. (2022). Pengelolaan Surat Menyurat Dengan Sistem Informasi (Studi Kasus: Kelurahan Gunung Terang). *Jurnal Portal Data*, 2(1).
- [11] Sutjiningtyas, S., & Dharmawan, A. A. (2022). Rancang Bangun Sistem Rekomendasi Produk Sepatu pada Toko Online Menggunakan Metode User-Base Collaborative Filtering. *Bulletin of Information Technology (BIT)*, 3(2), 143-148. DOI: <https://doi.org/10.47065/bit.v3i2.288>.
- [12] Salam, A., & Albahri, F. P. (2022). Sistem Rekomendasi Tugas Akhir Mahasiswa pada AMIK Indonesia untuk Mendukung Merdeka Belajar-Kampus Merdeka Menggunakan Metode Collaborative Filtering (CF). *Jurnal JTik (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, 6(2), 281-288. DOI: <https://doi.org/10.35870/jtik.v6i2.420>.
- [13] Mukhlis, I. R., & Santoso, R. (2023). Perancangan Basis Data Perpustakaan Universitas Menggunakan MySQL dengan Physical Data Model dan Entity Relationship Diagram. *Journal of Technology and Informatics (JoTI)*, 4(2), 81-87. DOI: <https://doi.org/10.37802/joti.v4i2.330>.
- [14] Prasetyo, M. F. A., Ardiansyah, M. R., Ashari, A. A., Putro, D. T., & Rahmawati, E. (2024).

Rancang Bangun Tracking Pengiriman Berbasis Website Menggunakan Metode Systems Development Life Cycle (SDLC) dengan Model Waterfall. *Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, 8(2), 306-315. DOI:

<https://doi.org/10.35870/jtik.v8i2.1387>.

- [15] Musfiroh, D., Khaira, U., Utomo, P. E. P., & Suratno, T. (2021). Analisis Sentimen terhadap Perkuliahan Daring di Indonesia dari Twitter Dataset Menggunakan InSet Lexicon: Sentiment Analysis of Online Lectures in Indonesia from Twitter Dataset Using InSet Lexicon. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 1(1), 24-33. DOI: <https://doi.org/10.57152/malcom.v1i1.20>.