

Sistem Rekomendasi Pemilihan Paket Instalasi CCTV menggunakan Metode Knowledge Based pada CCTV Center Delanggu

Matin Muhith¹, Dwi Hartanti², Joni Maulindar³

Penulis Pertama¹, Penulis Kedua², Penulis Ketiga³

Program SI – Teknik Informatika, Universitas Duta Bangsa Surakarta

Jl. Bhayangkara No.55, Tipes, Kec. Serengan, Kota Surakarta, Jawa Tengah 57154

¹matin_muhith@fikom.udb.ac.id

²dwhartanti@udb.ac.id

³joni_maulindar@udb.ac.id

Abstrak— Pada masa sekarang banyak aksi kriminal yang terjadi seperti pencurian dan pembobolan rumah atau tempat usaha. Dari beberapa kasus belum dapat terselesaikan dikarenakan kurangnya saksi kunci atau bukti pendukung untuk mengusut kriminal tersebut. Bagi pengguna, memilih CCTV yang sesuai merupakan hal penting, jika salah dapat menyebabkan hasil perekaman kurang sesuai. Dari berbagai merk tersebut memiliki tipe yang beragam yang dapat disesuaikan kebutuhan mulai untuk kebutuhan rumah, peternakan, toko, kantor hingga pabrik. Pengguna dalam memilih kamera CCTV harus langsung datang ke kantor dan berkonsultasi dengan pihak sales. Bagi pengguna yang memiliki kesibukan hal ini tidak dapat dilakukan karena biasanya konsultasi membutuhkan waktu agak lama. Dilihat dari permasalahan pengguna untuk mendapatkan rekomendasi CCTV dan untuk meningkatkan efisiensi kerja dari sales maka penulis ingin membuat sistem rekomendasi pemilihan paket instalasi CCTV dengan metode knowledge based dengan pendekatan constraint based yang merekomendasikan item, berdasarkan aturan eksplisit yang ditentukan sebagai batasan.

Kata kunci— Konsultasi, CCTV, Sistem Rekomendasi

Abstract - At present, there are many criminal acts that occur such as theft and burglary of homes or places of business. Some of the cases have not been resolved due to the lack of key witnesses or supporting evidence to investigate the crime. For users, choosing the right CCTV is important, if it is wrong it can lead to unsuitable results. Of these various brands, there are various types that can be tailored to the needs of homes, farms, shops, offices to factories. Users in choosing CCTV cameras must directly come to the office and have activities with the sales party. For users who are busy, this cannot be done because it usually takes a long time to consult. Judging from the user's problem to get CCTV recommendations and to improve work efficiency from sales, the author wants to make a CCTV installation package selection recommendation system with a knowledge method based on a constraint approach that recommends items, based on the rules specified as limitations.

Keyword— consult, CCTV, recommendation system

I. PENDAHULUAN

Bagi setiap orang, kenyamanan dan rasa aman merupakan sesuatu yang semua orang berhak dapatkan. Namun pada masa sekarang sudah banyak aksi kriminal yang banyak terjadi seperti pencurian dan pembobolan rumah atau tempat usaha. Dari beberapa kasus belum dapat terselesaikan dikarenakan tidak adanya saksi kunci atau bukti untuk membantu mengusut kriminal tersebut. Hal ini tentunya menjadi sebuah permasalahan yang membuat khawatir terlebih bagi yang memiliki rumah atau tempat usaha yang tidak ditinggali. Untuk meminimalisir hal tersebut penggunaan teknologi untuk alat keamanan sudah banyak dipakai, salah satunya kamera CCTV (*Closed Circuit Television*) untuk mengawasi rumah maupun tempat usaha. Menurut Mandepa (2020) hal tersebut mempunyai tujuan agar dapat mengawasi situasi mencegah terjadinya kejahatan atau dapat menjadikannya sebagai bukti tindak kejahatan yang telah terjadi. Sehingga diharapkan dapat membantu menumbuhkan rasa aman dan tenang bagi pengguna.

Bagi pengguna awam, memilih CCTV yang cocok untuk kebutuhan merupakan hal penting jika sampai salah memilih CCTV dapat menyebabkan hasil perekaman kurang sesuai. Selain itu juga dapat menyebabkan budget yang dikeluarkan untuk memasang CCTV membengkak. Pada penelitian ini penulis mengambil studi kasus pada CCTV Center Delanggu. CCTV Center Delanggu merupakan perusahaan yang melayani penjualan dan instalasi CCTV di wilayah Kabupaten Klaten. Di sana menjual berbagai merk CCTV seperti Hikvision, Dahua, Proview, Edge, Glenz, Techma, dan SPC. Dari berbagai merk tersebut memiliki tipe yang beragam yang dapat disesuaikan kebutuhan mulai untuk kebutuhan rumah, peternakan, toko, kantor hingga pabrik. Selain itu disetiap tipe memiliki fitur dan keunggulan masing – masing yang memberikan hasil yang optimal jika antara medan pemasangan serta tipe sesuai. Di CCTV Center Delanggu terdapat berbagai tipe CCTV yang mempunyai kelebihan seperti lensa kamera (2 mp dan 5 mp), *night vision (infrared dan full color)*, *audio (embed mic & non mic)*, dan masih banyak lagi.

Dilihat dari permasalahan pengguna untuk mendapatkan rekomendasi CCTV dan untuk meningkatkan efisiensi kerja dari sales maka penulis ingin membuat sistem rekomendasi pemilihan paket instalasi CCTV dengan metode knowledge based. Metode *Knowledge Based* dengan pendekatan *Constraint Based*, merupakan salah satu bentuk sistem rekomendasi yang sangat cocok untuk banyak domain rekomendasi produk dimana masing masing produk dideskripsikan dalam rangkaian fitur dengan baik (misalnya harga, fitur, merek dan lainnya). Menurut Ameen (2019) pendekatan constraint based merekomendasikan item, berdasarkan aturan eksplisit yang ditentukan sebagai batasan pada basis pengetahuan.

Berdasarkan indikasi ini memungkinkan pemberi *constraint based recommendation* untuk membuat penilaian tentang kesamaan produk untuk meningkatkan kualitas rekomendasi mereka terutama ketika kebutuhan dan preferensi pengguna tidak jelas, seperti yang sering terjadi. Selain itu hasil rekomendasi akan jauh lebih sesuai dikarenakan hanya memenuhi beberapa persyaratan pengguna misal harga > Rp 3.000.000 dan resolusi kamera 2 mp sehingga sistem akan memberikan rekomendasi yang mendekati diinginkan user. Selain itu sistem ini berbasis web yang memudahkan pengguna mengakses dari mana saja dan melalui perangkat apa saja. Sistem ini diharapkan mampu memberikan rekomendasi paket instalasi CCTV yang sesuai kepada pengguna.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistem

Pengertian Sistem menurut Hikmah dkk. (2020:4) sistem merupakan gabungan atau himpunan dari beberapa komponen yang saling berhubungan dan terikat antara satu dengan yang lainnya untuk dapat mencapai tujuan. Sedangkan menurut Kustiyahningsih & Anamisa (2020:2) sistem adalah sekumpulan beberapa komponen yang terdiri dari beberapa bagian yang terdiri dari beberapa bagian, komponen dan bagian tersebut dapat berbentuk benda maupun metode yang saling berhubungan dan berinteraksi secara beraturan untuk mencapai tujuan.

B. Sistem Rekomendasi

Sistem rekomendasi biasanya dipakai untuk memecahkan masalah dengan memberikan rekomendasi yang dipersonalisasi berdasarkan personalisasi pengguna. Menurut Faisalnur (2019) sistem rekomendasi merupakan suatu program yang merekomendasikan suatu item dalam membuat suatu keputusan yang diharapkan oleh user. Sedangkan menurut Kustiyahningsih & Anamisa (2020:81) sistem rekomendasi adalah suatu aplikasi untuk memfasilitasi dan merekomendasikan item tertentu dalam membuat keputusan yang diharapkan pengguna Penerapan rekomendasi di dalam sebuah sistem biasanya melakukan prediksi suatu item, seperti rekomendasi film, musik, buku, event dan lain sebagainya. Sistem ini berjalan dengan mengumpulkan data dari user secara langsung maupun tidak langsung. Sistem rekomendasi sangat bermanfaat untuk memberikan suatu rekomendasi

kepada penggunanya, sehingga pengguna dapat merasakan interaksi antara sistem dan juga pengguna.

Pada sistem rekomendasi pada umumnya terdapat tiga metode yang biasa digunakan yaitu: content-based filtering, collaborative filtering, knowledge-based recommendation dan hybrid filtering. Content-based filtering memberikan rekomendasi berdasarkan data deskripsi produk (item) yang tersedia. Collaborative filtering memberikan rekomendasi berdasarkan pada karakteristik dari pengguna dengan pengguna yang lain. Sedangkan knowledge-based merekomendasikan berdasarkan domain pengetahuan yang spesifik tentang fitur – fitur yang ada pada suatu item dapat memenuhi kebutuhan pengguna dan berguna bagi pengguna

C. Knowledge Based

Knowledge Based Recommendation dapat digunakan membantu manusia dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi berdasarkan atas pengetahuan yang telah diprogram ke sistem tersebut. Maka dari itu knowledge based dapat memecahkan masalah yang berhubungan dengan Artificial Intelligent. Knowledge based berisi pengetahuan relevan yang diperlukan untuk memahami, merumuskan, dan memecahkan persoalan. Menurut Simangunsong (2019) knowledge-based recommendation merupakan metode yang memanfaatkan personalization rule atau aturan-aturan yang dirancang pada basis pengetahuan dengan skala prioritas tertentu pada knowledge-based (basis pengetahuan). Biasanya skala prioritas kedudukannya diatur berdasarkan prediksi personalisasi kebutuhan pelanggan terhadap suatu produk (item). Lalu produk (item) yang memenuhi prioritas terbanyak akan dijadikan acuan rekomendasi bagi user.

Menurut Ameen (2019) knowledge-based recommendation dihasilkan berdasarkan dua pendekatan. Pendekatan pertama adalah rekomendasi case-based, yang menemukan produk dari basis kasus yang mirip dengan produk yang dijelaskan oleh kebutuhan pengguna. Pendekatan kedua adalah sistem rekomendasi constraint-based yang merekomendasikan item berdasarkan aturan eksplisit yang ditentukan sebagai batasan pada basis pengetahuan. Maka dari itu dalam sistem rekomendasi *knowledge based* user di minta memasukkan item-item yang dia sukai secara eksplisit yang nantinya akan digunakan untuk merekomendasikan berdasarkan atribut dari item-item yang sudah disukai.

D. Constraint Based

Constraint Based Recommendation biasanya didasarkan pada perjanjian yang dibuat dengan pengguna. Selama input dari pengguna memenuhi aturan persetujuan sistem akan memberikan rekomendasi. Maka dari itu sistem rekomendasi *constraint based* juga disebut sistem rekomendasi rule based karena menghasilkan rekomendasi berdasarkan batasan atau aturan yang ditentukan secara eksplisit. Menurut Ameen (2019) constraint base dapat meningkatkan kemampuan penalaran di luar *Web Ontology Language (OWL)*, aturan digunakan di Web Semantik. Dapat dikatakan constraint base perantara antara model pengguna dan properti barang. Variabel memakai fitur acuan dari pengguna (persyaratan) dan fitur item (katalog). Untuk Set Constraint berkaitan apabila

JIKA pengguna membutuhkan A THEN item yang diminta dibutuhkan memiliki fitur B maka akan ditunjukkan preferensi solusi. Agar memenuhi persyaratan khusus semua kesepakatan perlu menanyakan pada pengguna persyaratan mana yang harus disetujui agar tidak melampaui batas. Temukan subset item yang memenuhi karena semua barang yang diminta harus memenuhi persetujuan. Kemudian sistem memberikan peringkat item yang sesuai dengan bobot dimana peringkat item berdasarkan rasio.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang dipakai merupakan data primer yang berasal dari data yang diperoleh dari lapangan, baik melalui observasi secara langsung atau bertanya langsung kepada narasumber, sumber data ditulis atau direkam. Dalam hal ini, data yang diperoleh merupakan hasil wawancara yang telah dilakukan kepada narasumber yang telah ditentukan dengan wawancara mengenai bagaimana proses pemilihan paket instalasi CCTV di CCTV Center Delanggu

Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah :

a) Wawancara

Pengumpulan data dengan cara melakukan wawancara dan penggalian informasi secara langsung kepada manajer CCTV Center Delanggu yaitu bapak Bagas Kurnia Hadi Pratama.

b) Observasi

Pengumpulan data dengan observasi dilakukan dengan cara mengamati secara langsung dan mengambil suatu data yang dibutuhkan di tempat penelitian itu. Peneliti disini memakai observasi partisipan dimana peneliti mengambil peran dalam keadaan yang berlangsung dengan cara datang ke tempat CCTV Center Delanggu dengan harapan peneliti mendapatkan pengalaman secara langsung sehingga informasi yang ditampilkan lebih mendalam.

B. Metode Pengembangan Sistem

Untuk pengembangan sistem sistem rekomendasi pemilihan paket instalasi CCTV menggunakan metode Knowledge Based pada CCTV Center Delanggu ini menggunakan metode Waterfall. Waterfall merupakan salah satu jenis model pengembangan sistem dan termasuk ke dalam classic life cycle, yang mana memfokuskan pada tahap yang berurutan dan sistematis. Langkah demi langkah yang dilalui perlu diselesaikan satu per satu tidak diperbolehkan melompat ke tahap berikutnya dan berjalan secara berurutan, sehingga di sebut waterfall (Air Terjun). Menurut Turnip et al. (2020) terdapat beberapa tahapan di metode waterfall yang antara lain:

a) Requirements Analysis

Pada tahap awal, proses mengidentifikasi kebutuhan serta menganalisis sistem yang ada dipakai untuk menemukan solusi. Informasi diperoleh melalui wawancara menggunakan manajer, studi pustaka misalnya jurnal - jurnal ilmiah, dan observasi.

Informasi dianalisis guna mendapat data yg dibutuhkan oleh pengguna untuk mengembangkan identifikasi masalah, rumusan , tujuan, dan manfaat penelitian.

b) System Design and Design

Pada tahap ini adalah proses penyusunan flow, process dan appearance suatu sistem atau aplikasi. Desain sistem akan dibuat menggunakan Unified Modeling Language (UML) sebagai model sistem yang berisi use case untuk mengidentifikasi aktor, class diagram untuk menghubungkan hubungan antara tabel, activity diagram untuk menjelaskan alur sistem dan sequence diagram untuk menggambarkan interaksi antara objek.

c) Implementation

Tahap ini adalah pemrograman atau perancangan sistem rekomendasi pemilihan paket instalasi CCTV dengan metode Knowledge Base sesuai dengan hasil perancangan pada tahap perancangan dan perancangan sistem.

d) System Testing

Proses pengujian atau pengujian sistem menggunakan metode pengujian black box, jika keluaran tidak sesuai atau masih terdapat error maka dilakukan perbaikan hingga hasilnya sesuai dengan yang diharapkan.

e) System Installation and Maintenance

Pada tahap ini, sistem rekomendasi yang telah dikembangkan dipasang untuk penggunaan normal dan melakukan pemeliharaan sistem secara berkala.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Cara mudah agar format makalah Anda sesuai dengan format makalah yang kami perlukan, gunakan dokumen ini sebagai *template* dan ketik teks Anda di dalamnya.

A. Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan penjabaran dari suatu sistem kedalam bagian komponennya dengan tujuan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan yang terjadi dan kebutuhan yang diperlukan. Analisis sistem menjadi tahap awal dalam perancangan dan pengembangan sebuah sistem yang akan dibangun, karena tahap inilah akan diukur dan dievaluasi tentang kinerja dari sistem yang dirancang. Dalam melakukan analisis penulis menemukan beberapa faktor yang mempengaruhi calon pembeli dalam memilih paket instalasi yaitu adalah jumlah kamera, resolusi kamera, jumlah port dvr, jenis recorder, harga, storage, lokasi instalasi, panjang kabel, fitur audio, dan night view.

Penulis melakukan wawancara dengan manajer CCTV Center Delanggu yaitu Bapak Bagas Kurnia Hadi Pratama untuk menggali lebih jauh permasalahan yang dihadapi dalam memilih paket instalasi CCTV. Biasanya user harus datang ketoko untuk melakukan konsultasi namun hal itu kurang efisien karena membutuhkan waktu yang lama. Dari permasalahan tersebut dijadikan acuan untuk mengembangkan sistem rekomendasi yang dapat dijadikan alternatif user untuk konsultasi yang dapat memberikan solusi tentang paket instalasi CCTV. Sistem rekomendasi pemilihan paket instalasi CCTV dengan metode knowledge based. Metode Knowledge

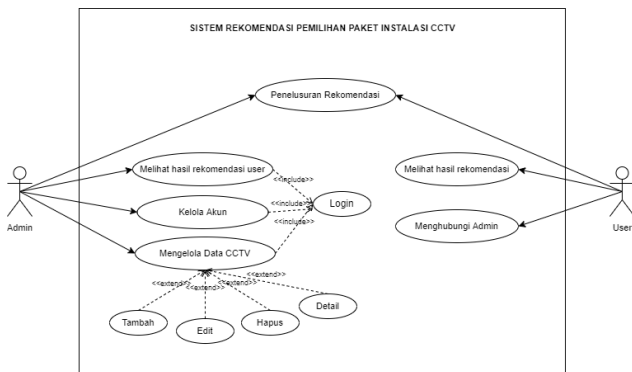
Based dengan pendekatan Constraint Based, merupakan salah satu bentuk sistem rekomendasi yang sangat cocok untuk banyak domain rekomendasi produk dimana masing masing produk dideskripsikan dalam rangkaian fitur dengan baik (misalnya harga, fitur, merek dan lainnya).

B. Analisis Kebutuhan Sistem

Pada dasarnya kebutuhan pada sistem terdiri dari dua yaitu kebutuhan fungsional dan non fungsional. Kebutuhan fungsional sistem diperlukan untuk menggambarkan tugas dari sebuah sistem. Sehingga mempermudah dalam pengembangan sistem serta sistem dapat selesai sesuai dengan waktu yang telah ditentukan

C. Usecase Diagram

Untuk mempermudah analisis sistem maka penulis membuat *usecase diagram*. Berikut *usecase diagram* sistem rekomendasi yang dibuat.



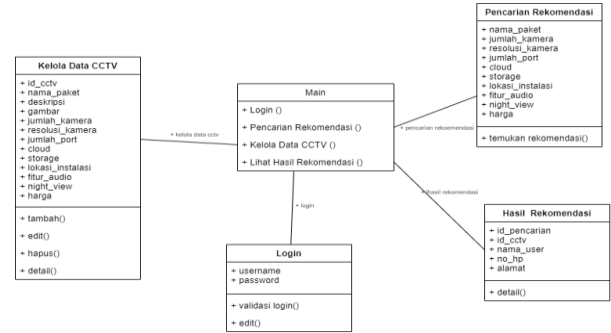
Gambar 1. Usecase diagram sistem rekomedasi

Pada *usecase diagram* dapat dilihat bahwa admin memiliki hak akses menambah daftar kamera, mengubah daftar kamera, menghapus daftar kamera, melihat hasil rekomendasi kamera. Untuk dapat melakukan hal tersebut admin harus melakukan login terlebih dahulu.

Berbeda dengan user hanya memiliki sedikit yang dapat dilakukan seperti hanya meminta rekomendasi dan melihat hasil rekomendasi namun disini user tidak perlu melakukan login agar mempermudah pengguna dalam mendapatkan rekomendasi.

D. Diagram Class

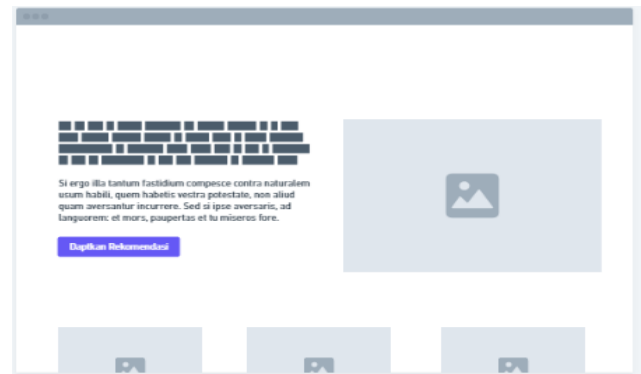
Kelompok atau kelas yang dimaksud digambarkan memakai diagram class. Diagram class dipakai untuk menggambarkan keadaan yang dilambangkan sebagai atribut pada suatu sistem, serta menawarkan layanan untuk mengilustrasikan keadaan tersebut berupa metode atau fungsi. Berikut perancangan diagram class pada sistem rekomendasi pemilihan paket instalasi CCTV.



Gambar 2. Class diagram sistem rekomedasi

E. User Interface

a) Halaman user



Gambar 2. Halaman beranda user

Halaman ini berupa landingpage yang bertujuan untuk mempermudah user dalam mendapatkan informasi tentang CCTV yang telah tersedia. Di section hero terdapat button 'Dapatkan Rekomendasi' untuk menuju halaman sistem rekomendasi. User tidak memerlukan login untuk memperoleh rekomendasi

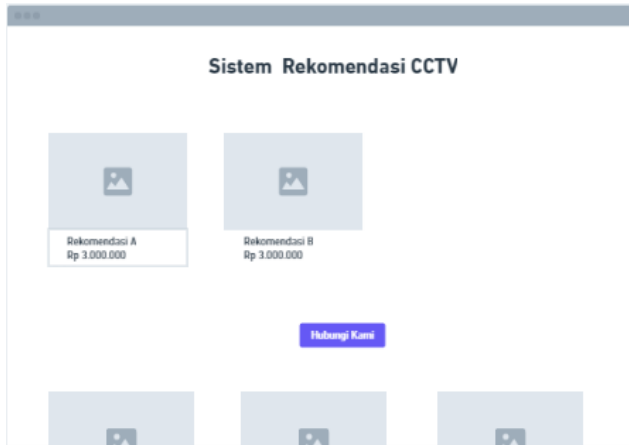
b) Halaman rekomendasi user



Gambar 3. Halaman Rekomendasi User

Pada halaman ini user dapat memperoleh rekomendasi kamera sesuai dengan parameter yang dimasukkan. User wajib memasukan nama dan no handphone untuk keperluan promosi dan penawaran Sehingga user tidak dapat membiarkan textbox nama dan no kosong.

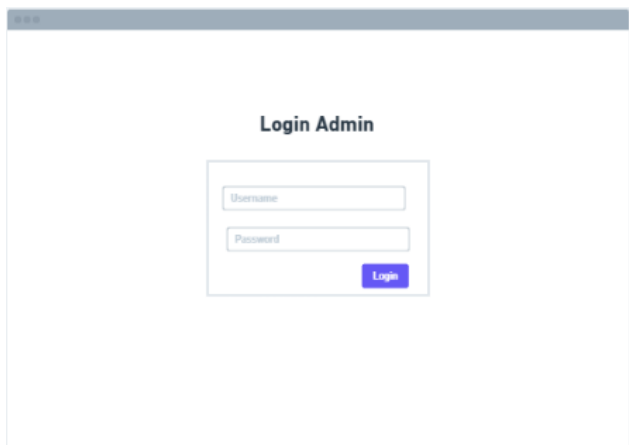
c) Hasil Rekomendasi User



Gambar 4. Hasil Rekomendasi User

Pada halaman ini user dapat melihat hasil rekomendasi yang telah dibeikan oleh sistem. Jika user tertarik user dapat langsung menghubungi team untuk detail lebih jelas. Selain itu user dapat melihat apa saja rncian yang ditawarkan dan apa saja benefitnya.

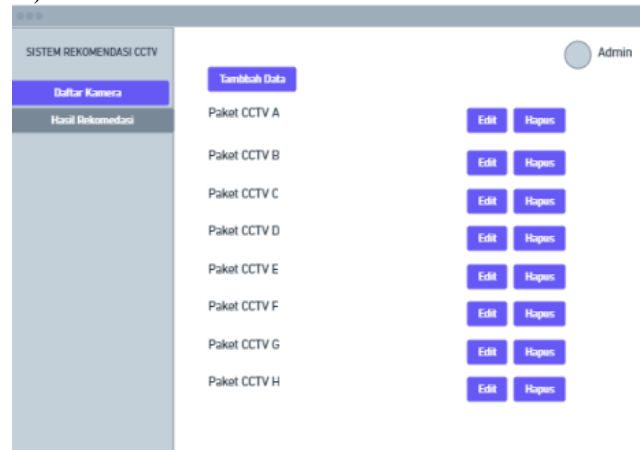
d) Halaman login admin



Gambar 5. Halaman Login Admin

Pada halaman ini merupakan halaman yang digunakan admin untuk menuju dashboard admin. Yang perlu login hanya admin saja karena user tidak memerlukan login untuk menggunakan sistem rekomendasi.

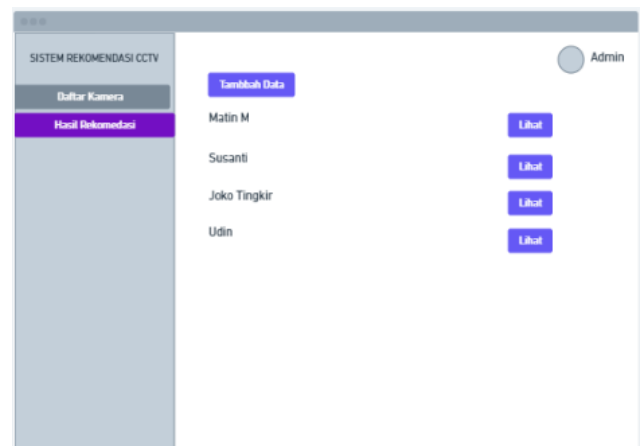
e) Halaman Tambah Data Kamera



Gambar 6. Tambah data kamera

Pada halaman ini digunakan untuk menambah data kamera yang akan direkomendasikan ke user. Admin dapat memperbarui data yang ada seandainya diperlukan. Selain itu jika paket sudah tidak relevan admin dapat menghapusnya.

f. Lihat hasil rekomendasi user



Gambar 7. Lihat hasil rekomendasi user

Pada halaman ini admin dapat melihat hasil rekomendasi yang telah dibuat oleh user. Admin juga dapat melihat nama dan kontak user. Sehingga admin dapat memfollow up user perihal paket yang sebelumnya direkomendasikan ke user atau sekedar menawarkan promo.

V. KESIMPULAN

Dilihat dari permasalahan pengguna untuk mendapatkan rekomendasi CCTV dan untuk meningkatkan efisiensi kerja dari sales dengan membuat sistem rekomendasi pemilihan paket instalasi CCTV dengan metode *knowledge based* dapat dikatakan efektif. Dengan menggunakan metode *knowledge based* pendekatan *constraint based* merekomendasikan item, berdasarkan aturan eksplisit yang ditentukan sebagai batasan pada basis pengetahuan. Berdasarkan indikasi ini

memungkinkan pemberi *constraint based recommendation* untuk membuat penilaian tentang kesamaan produk untuk meningkatkan kualitas rekomendasi mereka terutama ketika kebutuhan dan preferensi pengguna tidak jelas, seperti yang sering terjadi. Selain itu sistem ini berbasis web yang memudahkan pengguna mengakses dari mana saja dan melalui perangkat apa saja.

REFERENSI

- [1] Ameen, A. (2019). Knowledge based Recommendation System in Semantic Web - A Survey. *International Journal of Computer Applications*, 182(43), 20–25. <https://doi.org/10.5120/ijca2019918538>
- [2] Anwardi, A., Ramadona, A., Hartati, M., Nurainun, T., & Permata, E. G. (2020). Analisis PIECES dan Pengaruh Perancangan Website Fikri Karya Gemilang Terhadap Sistem Promosi Menggunakan Model Waterfall. *Jurnal Rekayasa Sistem & Industri (JRSI)*, 7(1), 57.
- [3] Faisalnur, W. A. (2019). Sistem Informasi Rekomendasi Majelis Berdasarkan Jarak Terdekat. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 3(1), 320–326. <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/jati/article/download/1397/1251>
- [4] Hadiprakoso, R. B. (2020). *Rekayasa Perangkat Lunak (1st ed.)*. RBH.
- [5] Hikmah, R. R., Andarsyah, R., & Saputra, M. Harry. K. (2020). *Sistem Pembelajaran Daring (E-Learning) Dengan Perekomendasi Materi Kursus Menggunakan Metode Collaborative Filtering dan MAE* (R. M. Awangga, Ed.). Kreatif Industri Nusantara.
- [6] Huda, N. (2019). Analisis Kinerja Website Pt Pln (Persero) Menggunakan Metode Pieces. *Sistemasi*, 8(1), 78–89. <https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.32520/stmsi.v8i1>
- [7] Mandepa, M. R. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Produk Cctv Berdasarkan Kebutuhan Customer Dengan Promethee II. *Jurnal Informasi Dan Teknologi Ilmiah (INTI)*, 8(1), 16–19.
- [8] Shaleh, I. A., Yogi, J. P., Pirdaus, P., Syawal, R., & Saifudin, A. (2021). Pengujian Black Box pada Sistem Informasi Penjualan Buku Berbasis Web dengan Teknik Equivalent Partitions. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Aplikasi*, 4(1), 38. <https://doi.org/10.32493/jtsi.v4i1.8960>
- [9] Simangunsong, A. (2019). Analisa Dan Implementasi Metode Knowledge Base Recommendation Dalam Penerimaan Karyawan. *Journal Of Computer Networks, Architecture and High Performance Computing*, 1(1), 38–40. <https://doi.org/10.47709/cnape.v1i1.48>
- [10] Turnip, L., Triayudi, A., & Solihati, I. D. (2020). Web Based Fixed Asset Management Information System Using the Waterfall Method (Case Study: National University). *Jurnal Mantik*, 4(1), 528–538.