

PERANCANGAN WEBSITE E-COMMERCE MULTI CABANG PADA PT. PASAR SWALAYAN MAJU BERSAMA MENGGUNAKAN ALGORITMA JACCARD COEFFICIENT

Andy[✉], Agus Maringan Siahaan, Satriya Miharja, Robet, Didik Aryanto

Program Studi Teknik Informatika, STMIK TIME, Medan, Indonesia

Email: andy@dizytech.co.id

DOI: <https://doi.org/10.46880/methoda.Vol14No1.pp25-32>

ABSTRACT

PT. Pasar Swalayan Maju Bersama is a company engaged in the supermarket sector and has 3 branches, namely Maju Bersama Glugur, Maju Bersama Merak Jingga, and Maju Bersama Marendal. But in practice, PT. Maju Bersama Supermarkets still have not utilized good marketing media, both internally and externally. On the internal side, the company has not been able to properly integrate the sales processes of its three branches. In addition, the main problem is related to the amount of transaction data stored in the company's storage. Transaction data recorded every day will certainly burden storage if it is not used properly to become useful knowledge for the company. From the description of the problem, it is necessary to develop a multi-branch based system that is implemented on an E-Commerce website. This research also implements the Jaccard Coefficient algorithm so that it can process company data which turns a lot of knowledge into product recommendations for customers. The results of the study show that the Jaccard Coefficient algorithm is proven capable of processing company data into knowledge in the form of product recommendations that are relevant to customers.

Keyword: *E-Commerce System, Product Recommendations, Multi-Branch, Jaccard Coefficient Algorithm.*

ABSTRAK

PT. Pasar Swalayan Maju Bersama merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang pasar swalayan dan memiliki 3 cabang yaitu Maju Bersama Glugur, Maju Bersama Merak Jingga, dan Maju Bersama Marendal. Namun pada praktiknya, PT. Pasar Swalayan Maju Bersama masih belum memanfaatkan media pemasaran yang baik, baik dari sisi internal ataupun eksternal. Di sisi internal, perusahaan belum dapat mengintegrasikan dengan baik proses penjualan dari ketiga cabang yang dimilikinya. Selain itu, permasalahan utama yaitu berkaitan dengan banyaknya data-data transaksi yang tersimpan di dalam storage perusahaan. Data-data transaksi yang tercatat setiap harinya tentu akan membebani storage apabila tidak dimanfaatkan secara baik menjadi sebuah pengetahuan yang berguna bagi perusahaan. Dari uraian permasalahan tersebut maka perlu dikembangkan sebuah sistem berbasis multi cabang yang diimplementasikan pada sebuah website E-Commerce. Penelitian ini juga mengimplementasikan algoritma Jaccard Coefficient agar dapat mengolah data-data perusahaan yang banyak menjadi pengetahuan berupa rekomendasi produk bagi pelanggan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma Jaccard Coefficient terbukti mampu dalam mengolah data-data perusahaan menjadi sebuah pengetahuan berupa rekomendasi produk yang berelevansi kepada pelanggan.

PENDAHULUAN

Berdasarkan data dari Good Stats, pada tahun 2021, jumlah pasar swalayan di Indonesia berjumlah 1.411 toko. Banyaknya jumlah pasar swalayan di Indonesia memunculkan persaingan yang cukup ketat pada bidang tersebut. Salah satu perusahaan di kota Medan yang bergerak di bidang pasar swalayan adalah PT. Pasar Swalayan Maju Bersama yang memiliki 3 cabang yaitu Maju Bersama Glugur, Maju Bersama Merak Jingga, dan Maju Bersama Marendal. Tingkat persaingan yang semakin ketat membuat perusahaan dalam aktivitasnya harus efektif menjalankan konsep pemasaran dengan menciptakan strategi pemasaran yang memberikan kenyamanan bagi pelanggan serta mengikuti tren yang ada agar keuntungan yang diharapkan dapat terealisasi dengan baik.

Namun pada praktiknya, PT. Pasar Swalayan Maju Bersama masih belum memanfaatkan media pemasaran yang baik, baik dari sisi internal ataupun eksternal. Di sisi internal, perusahaan belum dapat mengintegrasikan dengan baik proses penjualan dari ketiga cabang yang dimilikinya. Setiap cabang memiliki cara pemasaran dan pencatatan data tersendiri sehingga proses keluar masuknya stok persediaan dan transaksi penjualan tidak tercatat secara terpusat sehingga terkadang menyulitkan pihak manajer pusat dalam memantau bisnis perusahaan. Di sisi eksternal, proses belanja di pasar swalayan Maju Bersama masih dilakukan secara konvensional sehingga seringkali pelanggan harus kecewa dikarenakan produk yang mau dibeli sudah habis sehingga membuat mereka terkadang kecewa dan memilih pasar swalayan dengan teknologi yang lebih baik dan memudahkan mereka. Selain itu, permasalahan utama yaitu berkaitan dengan banyaknya data-data transaksi yang tersimpan di dalam storage perusahaan. Data-data transaksi yang tercatat setiap harinya tentu akan membebani storage apabila tidak dimanfaatkan secara baik menjadi sebuah pengetahuan yang berguna bagi perusahaan. Dari uraian

permasalahan tersebut maka perlu dikembangkan sebuah sistem berbasis multi cabang yang artinya dapat mengintegrasikan ketiga cabang dari perusahaan baik dari sisi pencatatan data hingga penjualan produk, sistem yang dibangun berupa website E-Commerce.

Penelitian sebelumnya yang membahas mengenai perancangan website E-Commerce pada pasar swalayan pernah dibahas pada tahun 2019 dimana penelitian tersebut merancang sistem E-Commerce menggunakan metode Data Flow Diagram (DFD) dan ER serta belum ada implementasi pembangunan sistem pada penelitian tersebut. Selanjutnya, pada penelitian 2021 melanjutkan pada penelitian sebelumnya dimana pada penelitian ini diimplementasikan sistem E-Commerce pada pasar swalayan dan hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi E-Commerce dapat memberikan kemudahan bagi pelanggan dalam melakukan proses berbelanja. Selain itu, dengan adanya sistem E-Commerce tersebut memberikan kemudahan pasar swalayan dalam melakukan pencatatan dan pemantauan data baik data persediaan, penjualan hingga pembayaran.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan sudah cukup baik, namun E-Commerce yang dibangun belum berbasis multi cabang serta belum memikirkan aspek dalam meningkatkan penjualan perusahaan. Pada penelitian ini akan dibangun sebuah E-Commerce multi cabang pada PT. Pasar Swalayan Maju Bersama dengan mengimplementasikan algoritma Jaccard Coefficient untuk menyelesaikan permasalahan utama perusahaan terkait data menumpuk yang tidak dimanfaatkan dengan baik. Algoritma Jaccard Coefficient merupakan sebuah algoritma yang digunakan untuk menghitung similarity antara dua objects(items). Dengan menggunakan algoritma ini, maka kumpulan data-data perusahaan yang terkumpul dapat diolah menjadi sebuah pengetahuan berupa rekomendasi produk yang berelevansi bagi pelanggan berdasarkan data-data sebelumnya sehingga diharapkan hasil rekomendasi dapat

menarik pelanggan untuk membeli produk-produk perusahaan. Penelitian ini memilih algoritma Jaccard Coefficient dikarenakan berdasarkan penelitian yang dilakukan pada tahun 2019 diuraikan bahwa algoritma Jaccard Coefficient bekerja lebih akurat dan secara efektif menghasilkan rekomendasi yang baik daripada model kesamaan tradisional lainnya.

TINJAUAN PUSTAKA

Digitalisasi

Digitalisasi merupakan sebuah terminologi untuk menjelaskan proses alih media dari bentuk tercetak, audio, maupun video menjadi bentuk digital. Bisnis merupakan kegiatan yang bisa dilakukan perorangan maupun kelompok dalam tujuan mendapatkan keuntungan atau laba. Jadi digitalisasi bisnis yaitu penggunaan teknologi digital untuk mengubah sebuah model bisnis yang konvensional menjadi berbasis digital sehingga memberikan kemudahan yang berujung pada pendapatan.

E-Commerce

E-Commerce merupakan proses membeli, menjual, atau memperdagangkan data, barang, atau jasa melalui internet. E-Commerce, satu-satunya media digital adalah web browser, namun saat ini media yang lebih banyak digunakan adalah melalui aplikasi mobile.

Pasar Swalayan

Pasar swalayan atau yang sering dikenal dengan istilah Supermarket adalah toko yang menjual kebutuhan sehari-hari dimulai dari bahan makanan, minuman, keperluan dan peralatan rumah tangga, toiletries. Supermarket modern kini juga telah menganut konsep dimana konsumen bisa mencari dan mengambil barang keperluannya sendiri atau yang biasa disebut self service. Pasar swalayan juga tergolong perdagangan eceran yang menawarkan berbagai macam produk yang mendalam kepada konsumen mereka.

Data Mining

Data mining merupakan suatu proses untuk mengekstraksi lalu mengidentifikasi

informasi dengan cara statistik, kecerdasan buatan, machine learning, maupun matematika. Dengan adanya data mining maka didapatkan kemudahan untuk mencari informasi bisnis yang penting dari database yang jumlah datanya sangat besar. Adapun poin utama yang dapat dihasilkan dari data mining yaitu yang pertama prediksi tren, yang dapat berguna bagi proses bisnis yang dilakukan saat ini. Lalu selanjutnya data mining dapat digunakan untuk menemukan pola-pola unik dalam informasi.

Algoritma Jaccard Coefficient

Algoritma Jaccard Coefficient atau sering disebut juga Jaccard Similarity merupakan metode yang fungsinya untuk membandingkan suatu himpunan (set) data dengan himpunan (set) data yang lain. Jaccard Coefficient banyak dipakai untuk menghitung similarity antara dua objek. Ditemukan oleh Paul Jaccard yang merupakan metode ukuran kesamaan yang digunakan untuk membandingkan kesamaan dan keragaman 2 set sampel. Hasil dari perhitungan akan dihasilkan nilai similaritas. Nilai similaritas yang tertinggi dapat dianggap bahwa nilai tersebut paling similar, dengan kata lain memiliki banyak kesamaan. Algoritma Jaccard Coefficient pada penelitian ini digunakan untuk memberikan rekomendasi produk-produk favorit yang berelevansi secara akurat sehingga menarik mereka untuk melakukan pembelian yang berujung pada meningkatnya pendapatan dari perusahaan. Perhitungan Jaccard Coefficient dilakukan dengan melakukan pembagian antara besar intersection dengan besar gabungan/union dari sampel set.

Dalam perkembangannya dalam menentukan kesamaan favorit antara 2 user maka dikembangkan rumus jaccard index menjadi.

$$S(U1, U2) = \frac{(|L1 \cap L2|)}{(|L1 \cup L2|)} \quad (1)$$

U1 menunjukkan user 1, U2 menunjukkan user 2, L1 dan L2 menunjukkan set dari favorit user 1 dan user 2. Berdasarkan pemikiran bahwa jika 2 user menyukai hal yang sama maka kedua user tersebut juga tidak menyukai hal yang

serupa maka rumus diatas dimodifikasi menjadi.

$$S(U1, U2) = \frac{(|L1 \cap L2| + |D1 \cap D2|)}{|L1 \cup L2 \cup D1 \cup D2|} \quad (2)$$

Selanjutnya rumus dikembangkan dengan pemikiran dimana kasus bahwa 2 user memiliki favorit yang sama sekali bertolak belakang, dimana index similarity dari 2 user yaitu user 1 menyukai benda a dan user lain yang sama sekali tidak menyukai benda a seharusnya bernilai 0.

$$S(U1, U2) = \frac{(|L1 \cap L2| + |D1 \cap D2| - |L1 \cap D2| - |L2 \cap D1|)}{|L1 \cup L2 \cup D1 \cup D2|} \quad (3)$$

Use Case Diagram

Use Case Diagram menyatakan visualisasi interaksi yang terjadi antara pengguna (aktor) dengan sistem. Use Case Diagram menjadi gambaran yang bagus untuk menjelaskan konteks dari sebuah sistem sehingga terlihat jelas batasan dari sistem.

Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram adalah sebuah pendekatan top-bottom dalam merancang sebuah basis data, dimulai dengan mengidentifikasi data yang penting dan digambarkan dalam suatu model. Entity Relationship Diagram merupakan pemodelan yang berguna untuk digunakan agar mendapatkan pemahaman yang tepat terhadap data dan penggunaannya di dalam suatu perusahaan.

METODE PENELITIAN

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini antara lain sebagai berikut:

- Metode Eksperimen Melakukan eksperimen terhadap beberapa website E-Commerce pasar swalayan yang ada saat ini untuk mengumpulkan fitur-fitur usulan yang dapat dikembangkan pada PT. Pasar Swalayan Maju Bersama.
- Metode Studi Pustaka Mengumpulkan data-data teori melalui jurnal, media cetak,

ataupun sumber-sumber referensi dari internet.

Analisis Sistem

Analisis sistem pada penelitian ini terbagi menjadi 3 tahapan proses yaitu:

- Analisis sistem berjalan yaitu melakukan analisis sistem berjalan yang digunakan pada saat ini, khususnya sistem berjalan yang digunakan perusahaan dalam melakukan pencatatan data serta sistem berjalan yang digunakan pelanggan dalam berbelanja di perusahaan.
- Analisis algoritma yang digunakan yaitu algoritma Jaccard Coefficient dengan menguraikan contoh perhitungan sederhana algoritma ini dalam memberikan rekomendasi produk. Analisis algoritma yang diusulkan akan mengkaji secara jelas bagaimana implementasi dari algoritma yang diusulkan pada penelitian ini dalam menyelesaikan permasalahan yang diuraikan. Analisis algoritma yang diusulkan akan dijabarkan berupa pemaparan cara kerja dari algoritma tersebut dalam bentuk contoh kasus sederhana. Pada penelitian ini, algoritma yang diusulkan untuk menyelesaikan permasalahan pada penelitian ini adalah algoritma Jaccard Coefficient yang diimplementasikan untuk merekomendasikan produk yang berelevansi bagi pelanggan berdasarkan data-data sebelumnya yaitu data favorit dari pelanggan lainnya. Berikut ini adalah uraian cara kerja algoritma Jaccard Coefficient. Asumsikan salah satu cabang Supermarket perusahaan yaitu Maju Bersama Glugur memiliki 10 produk berbeda dalam set $=\{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$

Pelanggan 1 memfavoritkan $\{1,3,4\}$ dan yang belum difavoritkan $\{2,5,6,7,8,9,10\}$ Pelanggan 2 memfavoritkan $\{1,2,3,4\}$ dan yang belum difavoritkan $\{5,6,7,8,9,10\}$ Pelanggan 3 memfavoritkan $\{5,6,8\}$ dan yang belum difavoritkan $\{1,2,3,4,7,9,10\}$ **Perhitungan pelanggan1 dan pelanggan2** Untuk membuat rekomendasi produk kepada pelanggan1 dengan metode Jaccard Coefficient, harus dicari

kesamaan set favorit dari pelanggan1 dan pelanggan2, ditambah kesamaan set belum favorit pelanggan1 dan 2, kemudian dikurangi dengan 2 set dimana pelanggansaling berbeda satu sama lain. Rumus perhitungannya sebagai berikut:

$$S(U1, U2) = \frac{(|L1 \cap L2| + |D1 \cap D2| - |L1 \cap D2| - |L2 \cap D1|)}{|L1 \cup L2 \cup D1 \cup D2|}$$

Pertama-tama, kita perlu menentukan elemen-elemen dari set L1, L2, D1, dan D2:

$$L1 = \{1,3,4\}$$

$$L2 = \{1,2,3,4\}$$

$$D1 = \{2,5,6,7,8,9,10\}$$

$$D2 = \{5,6,7,8,9,10\}$$

Kemudian, kita dapat menghitung nilai-nilai yang dibutuhkan:

$|L1 \cap L2| = |\{1,3,4\}| = 3$ $|D1 \cap D2| = |\{5,6,7,8,9,10\}| = 6$ $|L1 \cap D2| = |\{\}| = 0$ (tidak ada kesamaan antara L1 dan D2) $|L2 \cap D1| = |\{2\}| = 1$ $|L1 \cup L2 \cup D1 \cup D2| = |\{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}| = 10$ Selanjutnya, kita dapat memasukkan nilai-nilai tersebut ke dalam rumus Jaccard Coefficient:

$$S(U1, U2) = \frac{(|L1 \cap L2| + |D1 \cap D2| - |L1 \cap D2| - |L2 \cap D1|)}{|L1 \cup L2 \cup D1 \cup D2|}$$

$$S(U1, U2) = \frac{((3 + 6 - 0 - 1))}{10}$$

$$S(U1, U2) = 0,8 = 80\%$$

Dengan hasil ini dapat disimpulkan bahwa pelanggan1 memiliki kemiripan sebesar 80% dengan pelanggan2. Oleh karena itu, kita dapat merekomendasikan produk yang belum dimiliki oleh pelanggan1 dan ada di set favorit pelanggan2, yaitu produk 2.

Analisis sistem usulan yaitu menggambarkan sistem usulan yang akan dibangun beserta fitur-fitur yang tersedia yang dimodelkan dengan menggunakan tools pemodelan sistem Use Case Diagram.

Perancangan Sistem

Perancangan sistem pada penelitian ini terbagi menjadi 2 tahapan yaitu:

- Perancangan prototype tampilan dengan menggunakan software Balsamiq Mockup 3.
- Perancangan basis data yang menunjukkan relasi antar tabel dari setiap basis data yang

dimodelkan dengan menggunakan tools Entity Relationship Diagram (ERD).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah screenshot dari website E-Commerce multi cabang yang telah selesai dibangun dimulai dari user pengunjung antara lain:

Tampilan Awal Untuk User Pengunjung

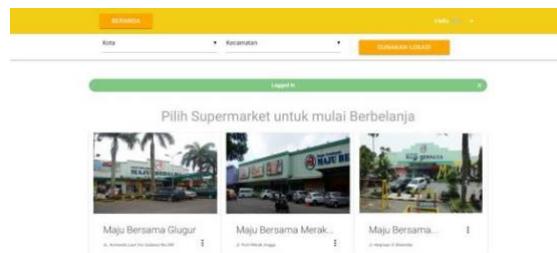
Berikut ini adalah gambar tampilan yang pertama kali disajikan ketika user pengunjung masuk ke dalam website.



Gambar 1. Tampilan Awal Untuk User Pengunjung

Tampilan Awal Untuk User Member

Jika user sudah login ke dalam website maka inilah tampilan yang pertama kali disajikan untuk user member, terdapat 3 pilihan Supermarket dikarenakan PT. Pasar Swalayan Maju Bersama memiliki 3 cabang.

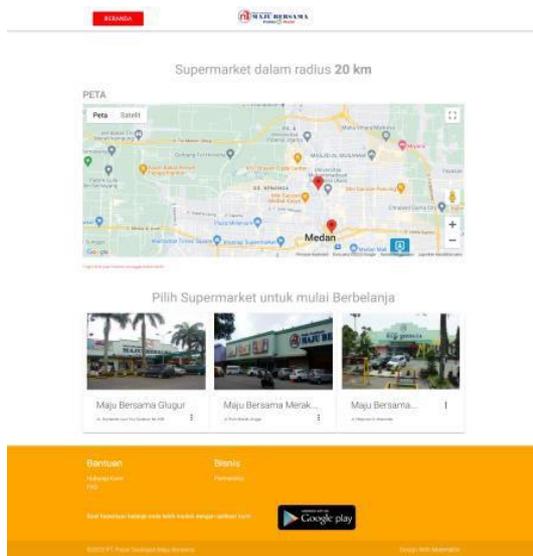


Gambar 2. Tampilan Awal Untuk User Member

Tampilan Gunakan Lokasi

Selain melalui pencarian standar, sistem juga menyediakan pencarian berbasis pemetaan geografis sehingga pelanggan bisa mendapatkan

informasi cabang Supermarket yang paling dekat dari lokasinya. Ikon berwarna biru merupakan lokasi dari *user member* yang didapatkan langsung melalui deteksi GPS. Sedangkan, ikon *marker* warna merah merupakan lokasi dari cabang-cabang perusahaan dalam bentuk peta lokasi.



Gambar 3. Tampilan Gunakan Lokasi

Tampilan Awal Untuk *User Admin Pusat*

Inilah gambar tampilan yang pertama kali disajikan untuk *user Admin Pusat*.



Gambar 4. Tampilan Awal Untuk *User Admin*

Tampilan Kelola Data Supermarket

Tampilan kelola Data Supermarket merupakan tampilan untuk melakukan pengelolaan data Supermarket cabang seperti menambah, mengubah, dan menghapus data Supermarket.



Gambar 5. Tampilan Kelola Data Supermarket

Selanjutnya, dilakukan pembahasan terkait hasil penelitian yaitu berupa sistem *E-Commerce* multi cabang pada PT. Pasar Swalayan Maju Bersama dengan mengimplementasikan algoritma *Jaccard Coefficient*. Untuk menguji ketepatan rekomendasi dari algoritma *Jaccard Coefficient* disesuaikan dengan contoh kasus melalui 3 *user* yang melakukan favorit dengan skenario berikut:

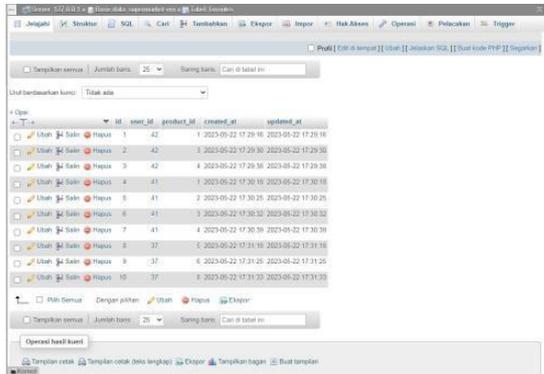
Cabang Supermarket perusahaan yaitu Maju Bersama Glugur memiliki 10 produk berbeda dalam set $=|\{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}|$

Pelanggan 1 dengan *user ID* 42 memfavoritkan produk ID $\{1,3,4\}$ dan yang belum difavoritkan $\{2,5,6,7,8,9,10\}$

Pelanggan 2 dengan *user ID* 41 memfavoritkan produk ID $\{1,2,3,4\}$ dan yang belum difavoritkan $\{5,6,7,8,9,10\}$

Pelanggan 3 dengan *user ID* 37 memfavoritkan *user ID* $\{5,6,8\}$ dan yang belum difavoritkan $\{1,2,3,4,7,9,10\}$

Berikut ini pada Gambar 6 menunjukkan bukti favorit dari setiap *user* yang telah tersimpan di *database* sistem.



Gambar 6. Database Isi Favorit Dari Pelanggan 1,2, dan 3

Sesuai dengan perhitungan pada bagian analisis algoritma yang digunakan didapatkan nilai *Jaccard Coefficient* antara pelanggan 1 dan pelanggan 3 adalah 0,2, maka dapat dikatakan bahwa preferensi pelanggan 1 dan pelanggan 3 berbeda jauh dan tidak terlalu relevan satu sama lain. Oleh karena itu, sistem hanya akan merekomendasikan produk dengan kategori yang sama yang dapat diberikan dari pelanggan 2 kepada pelanggan 1 yaitu produk dengan produk ID 1,2,3,4. Dikarenakan produk ID 1,3, dan 4 sudah diberikan favorit oleh pelanggan 1, maka hasil rekomendasi sistem hanyalah produk ID 2 yang belum difavoritkan oleh pelanggan 1.

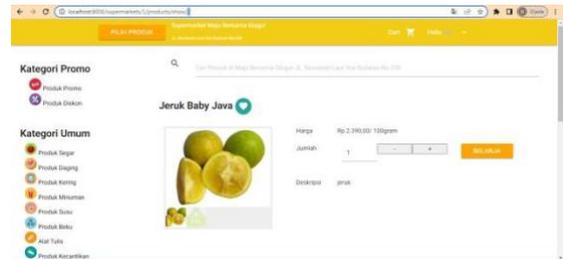
Untuk melihat hasil rekomendasi dari algoritma *Jaccard Coefficient* sudah sesuai atau belum maka akan dilakukan pengujian dengan cara *login* sebagai pelanggan 1 dan melihat hasil rekomendasi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Hasil Rekomendasi Produk Berdasarkan Algoritma *Jaccard Coefficient*

Dapat dilihat bahwa hasil rekomendasi dari algoritma *Jaccard Coefficient* sudah sesuai. Untuk membuktikan apakah produk yang direkomendasikan sesuai atau tidak maka dilakukan klik pada produk untuk melihat

informasi ID produk tersebut seperti pada gambar 8.



Gambar 8. Bukti Rekomendasi Produk Telah Sesuai

Seperti yang dapat dilihat pada Gambar 8 yang ditandai dengan kotak merah dimana ID produk adalah 2 dan sudah sesuai. Artinya algoritma *Jaccard Coefficient* terbukti mampu memberikan rekomendasi sesuai dengan pola favorit dari setiap pelanggan.

Skenario berikutnya adalah melakukan pengujian apabila tidak adanya rekomendasi yang sesuai dengan pola favorit dari setiap pelanggan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 9.



Gambar 9. Hasil Rekomendasi Produk Jika Favorit Tidak Sesuai

Dapat dilihat pada Gambar 9 apabila hasil rekomendasi yang diolah dengan algoritma *Jaccard Coefficient* tidak sesuai maka sistem akan menampilkan hasil rekomendasi produk dari cabang Supermarket lainnya sebagai perbandingan harga.

KESIMPULAN

Berikut ini diuraikan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah ditemukan yaitu:

1. Sistem yang dibangun mampu menyelesaikan permasalahan terkait *website* media belajar saat ini yang memberikan rekomendasi kurang berelevansi dengan topik yang akan

dipelajari sehingga terkadang membuat pelajar bingung ketika belajar secara otodidak melalui fitur rekomendasi yang dibangun.

2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi algoritma *Collaborative Filtering* dan *Knowledge Based Recommender* dalam memberikan rekomendasi video tutorial yang berelevansi dengan minat pelajar dilakukan berdasarkan pola *rating* yang diberikan antar *member*.
3. Berdasarkan pengujian yang dilakukan algoritma *Collaborative Filtering* dan *Knowledge Based Recommender* cukup akurat dapat memberikan rekomendasi video tutorial yang berelevansi dengan minat pelajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, N., Adikara, F., Setiyati, R., Satria & A. Satriawan. (2021). Data Mining Menggunakan Metode Algoritma Apriori Pada Vending Machine Product Display, *Journal of Business and Audit Information Systems*, 4(2), 23-31.
- Armayani, C., Fauzi, A. & Sembiring, H. (2021). Implementasi Data Mining Dalam Pengelompokan Jumlah Data Produktivitas Ubinan Tanaman Pangan Berdasarkan Jenis Ubinan Dengan Metode Clustering Dikab Langkat (Studi Kasus: Badan Pusat Statistik Langkat), *Jurnal Informatika Kaputama (JIK)*, 5(1), 185-196.
- Bag, S., Kumar, K. & Tiwari, M.K. (2019). An efficient recommendation generation using relevant Jaccard similarity, *Elsevier Information Sciences*, 483, 53-64.
- Ismail & Bahgia, S. (2021). Digitalisasi Sebagai Strategi Revitalisasi Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) di Masa Pandemi Covid-19," *Jurnal Ekonomi dan Manajemen Teknologi*, 5(2), 131- 139.
- Iswara, I. P. P., Farhan, Kumara, W. & Supianto, A. A.. (2019). Rekomendasi Pengambilan Mata Kuliah Pilihan Untuk Mahasiswa Sistem Informasi Menggunakan Algoritma Decision Tree, *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK)*, 6(3), 341-348.
- Laudon, K. C. & Traver, C. G. (2016). *E-Commerce 2016: Business, Technology, Society*, England: Britis Library Cataloguint-in.
- Mahardika, B. T. (2021). Perancangan Sistem Belanja Online Untuk Pasar Swalayan Berbasis Web, *Jurnal Sains dan Teknologi Fakultas Teknik Unsada*, 11(1), 19-26.
- Prayogi, B. S., Fitri, I. & Nuraini, R. (2022). Aplikasi Point of sale Berbasis Website pada Toko Sembako Tegar, *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi (JTIK)*, 6(2), 260-266.
- Sukamto, R. A. & M. Shalahuddin. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*, Bandung: Informatika.
- Sunardi, A. Yudhana & I. A. Mukaromah. (2018). Implementasi Deteksi Plagiarisme Menggunakan Metode N- Gram dan Jaccard Similarity Terhadap Algoritma Winnowing, *Jurnal TRANSMISI*, 20(3), 105-110.
- Supono & Wahyudi, B. (2018). Perancangan Sistem Pembelian Secara Online (E-Commerce) Untuk Pasar Swalayan," *Jurnal Ilmiah Informatika Komputer*, 23(1), 21-35.
- Turban, E., King, D., Lee, J. K., Liang, T. P. & Turban, D. C. (2018). *Electronic Commerce: A Managerial and Social Networks Perspective*, 8th ed., New York: Springer.
- Widiandana, P., Riadi, I. & Sunardi. (2020). Implementasi Metode Jaccard pada Analisis Investigasi Cyberbullying WhatsApp Messenger Menggunakan Kerangka Kerja National Institute of Standards and Technology, *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 4(6), 1046-1051.
- Yudha, E. P., Deviawati, N. F., Maulani & Shidiq, M. J. (2022). Perilaku Konsumen Pasar Tradisional dan Ritel Modern Selama Pandemi di Kabupaten Garut," *Jurnal Ekobistek*, 11(4), 7-14.