

PEMBUATAN E-COMMERCE BERBASIS WEB DENGAN SISTEM REKOMENDASI CONTENT-BASED FILTERING MENGUNAKAN ALGORITMA APRIORI

by Reynaldo Putra Koesmyta

FILE	INFORMATIKA-1461600248_REYNALDO_PUTRA.PDF (845.88K)		
TIME SUBMITTED	10-JUL-2020 09:23AM (UTC+0700)	WORD COUNT	2260
SUBMISSION ID	1355614003	CHARACTER COUNT	14504

PEMBUATAN E-COMMERCE BERBASIS WEB DENGAN SISTEM REKOMENDASI CONTENT-BASED FILTERING MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI

Reynaldo Putra Koesmyta¹, Ery Sadewa Yudha²

Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Jl. Semolowaru No.45,
Surabaya, Indonesia

¹reynaldo.informatika@engineer.com

²erysadewa@untag-sby.ac.id

Abstract

In this digital era, many e-commerce companies are emerging and developing rapidly in Indonesia, plus the number of active internet users in Indonesia is increasing rapidly from year to year. Making E-Commerce companies competing to research various strategies in terms of marketing in order to attract more people to buy the products they offer in order to survive the competition of the online business market in Indonesia, one example of marketing strategies for attracting and increasing people's buying interest is the implementation of the goods recommendation system in E-Commerce. Therefore, this research will create a web-based e-commerce that can help e-commerce companies predict buyer interest in an item and then recommend it to attract more buyers who come. E-Commerce uses a Content-Based filtering approach combined with Apriori algorithm to get more accuracy in data processing. The results obtained from this research are the creation of a web-based E-Commerce by implementing the Content Based-Filtering method that is displayed on the "LaraStore" recommendation system features. method, results.

Keywords: E-Commerce, Rekomendasi, Content Based Filtering, Apriori.

Abstrak

Pada era yang serba digital ini, banyak sekali perusahaan E-Commerce yang bermunculan dan berkembang pesat di Indonesia, ditambah jumlah aktif pemakai internet di negara Indonesia yang semakin meningkat pesat dari tahun ke tahun. Membuat perusahaan E-Commerce berlomba-lomba melakukan riset berbagai macam strategi dari segi marketing demi menarik lebih banyak orang untuk membeli produk yang mereka tawarkan agar bisa bertahan dari persaingan pasar bisnis online di Indonesia, salah satu contoh strategi pemasaran demi menarik dan menaikkan minat beli masyarakat ialah diterapkannya sistem rekomendasi barang pada E-Commerce. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dibuat sebuah E-Commerce berbasis web yang dapat membantu perusahaan E-Commerce memprediksi minat pembeli pada suatu barang lalu merekomendasikannya demi menarik lebih pembeli yang datang. E-Commerce ini menggunakan metode pendekatan Content-Based Filtering yang dikombinasikan dengan algoritma Apriori guna mendapat keakuratan lebih proses olah data. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah dibuatnya sebuah E-Commerce berbasis web dengan mengimplementasikan metode Content Based-Filtering yang ditampilkan pada fitur sistem rekomendasi "LaraStore".

Kata Kunci: E-Commerce, Rekomendasi, Content Based Filtering, Apriori.

1. PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan teknologi informasi dan sistem informasi di era globalisasi, membuat suatu informasi dapat diperoleh dengan mudah dan cepat, salah satunya adalah bidang bisnis di era globalisasi, sudah banyak sistem informasi yang memberikan kemudahan serta pelayanan yang baik bagi pengguna layanan sistem informasi, dikarenakan sistem informasi merupakan kunci dalam berkembangnya sebuah teknologi informasi.

Sebuah sistem informasi sangatlah dibutuhkan demi menunjang aktivitas bisnis dari suatu organisasi, oleh sebab itu hadirnya sistem informasi sangat diperlukan, sebagai salah satu sarana atau media penunjang bisnis yang biasa disebut *support Service*, dalam menunjang penjualan suatu perusahaan atau organisasi. Salah satu contoh dari sarana atau media ini adalah Web *E-Commerce* penjualan barang *online* yang berfungsi untuk menawarkan katalog barang yang dijual, detail informasi dan harga barang lalu juga kemudahan untuk berbelanja dimanapun kapanpun anda berada.

Akan tetapi dalam penggunaan jasa jual beli *online "E-Commerce"* masih terdapat masalah yaitu kurangnya minat pembeli, sehingga para perusahaan *E-Commerce* dituntut untuk menggunakan strategi pemasaran yang tepat demi menarik minat pembeli, salah satunya ialah dengan adanya penerapan sistem rekomendasi. Sebab itu sangat dibutuhkan dibuatnya sebuah *E-Commerce* yang dapat merekomendasikan produk barang dengan tepat. Berlandaskan dari penjabaran latar belakang diatas maka peneliti kedepannya akan mengarahkan penelitian ini sesuai dengan judul "Pembuatan *E-Commerce* Berbasis Web Dengan Sistem Rekomendasi *Content-Based Filtering* Menggunakan Algoritma Apriori".

2. METODE PENELITIAN

9

2.1. Metode *Content-Based Filtering*

Metode *Content-Based Filtering* (pemfilteran berbasis konten) atau biasa juga disebut dengan pemfilteran *kognitif* adalah metode perekomendasi *item* menurut hasil perbandingan antara konten *item* dengan *profil* pengguna yang telah ditaksir penggunaannya adalah konsep dari *content-based filtering* [1].

Output dari metode ini menghasilkan rekomendasi produk yang memiliki nilai kemiripan (*Cosine Similarity*) paling tinggi, adapun tahap-tahapan dari *Content-Based Filtering* adalah:

- Berdasarkan sebuah *vector* unsur pembuatnya, sebuah *term* dipisah-pisah
- Berdasarkan bobot *vector* unsur pembuat sebuah *term*, sistem nantinya membuat *profil* pengguna. Pembuatan *profil* pengguna dilakukan dengan memanfaatkan algoritma *Term Frequency-Invers Document Frequency* (TF-IDF). Jumlah term pada sebuah produk merupakan pengertian TF, sementara itu nilai IDF dapat dihitung memakai persamaan

$$idf_i = \log\left(\frac{n}{df_i}\right)$$

df adalah jumlah produk yang mempunyai *term i*, sedangkan *n* adalah jumlah seluruh produk.

- Berdasarkan acuan dari *profil* pengguna, sistem kemudian menduga evaluasi minat atau tidak diminatinya sebuah produk berdasarkan uraian kemiripan *profil* penggunaannya dengan *vector* unsur pembuat *term*.

2.2. Algoritma Apriori

Algoritma Apriori adalah salah satu dari algoritma klasik *data mining* untuk melakukan pencarian *frequent itemset* dengan *association rules*. Penerapan algoritma Apriori pada keranjang belanja

diperuntukkan sebagai alternatif sistem rekomendasi untuk *user guest* yang tidak memiliki data transaksi maupun *profil* pengguna, algoritma Apriori membuat komputer dapat mempelajari aturan asosiasi, mencari pola hubungan antar satu atau lebih item dalam suatu dataset [2].

Algoritma Apriori menggunakan pendekatan (*approach*) *level-wise search*, dimana *k-itemset* digunakan untuk mendapatkan (*k+1*)-*itemset*. Proses iterasi ini dilaksanakan sampai tidak ada lagi kombinasi atau pola yang dapat dibentuk, yang nantinya hasil dari iterasi (1) dipergunakan untuk menghitung nilai *support* untuk sebuah *item* [1].

$$Support(A) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A}{Total\ Transaksi}$$

Iterasi (2) digunakan untuk menghitung nilai *support* dari 2 *item*.

$$Support(A, B) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A\ dan\ B}{Total\ Transaksi}$$

Apabila dirasa telah tidak ada pola yang dapat dibentuk, hasil dari iterasi akan digunakan untuk menghitung nilai *confidence* dari rule $A \rightarrow B$

$$Confidence(A \rightarrow B) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A\ dan\ B}{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A}$$

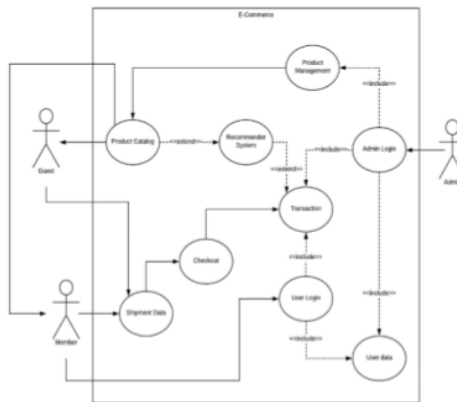
Algoritma Apriori biasa digunakan pada keranjang belanja (*Cart*) data transaksi. Misalnya contoh suatu toko memiliki keranjang belanja (*cart*), pemilik toko dapat memahami pola belanja dari seorang pelanggan dengan diterapkannya algoritma Apriori. Jika seorang pelanggan membeli produk, misalnya *laptop*, dan *mouse*, pelanggan memiliki peluang 50% membeli produk *keyboard*. Skema aturan asosiatif ini dapat didapat dari adanya penerapan algoritma Apriori [3].

4

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Desain Sistem

Ketika merancang suatu website *E-Commerce* dengan sistem rekomendasi *Content-Based Filtering* menggunakan algoritma Apriori, diperlukannya gambaran sketsa/desain dari sistem tersebut, penelitian ini menggunakan diagram UML sebagai media-nya, salah satunya rancangan berupa desain diagram yang berupa *use case diagram* guna mendeskripsikan interaksi yang terjadi pada sistem.



Gambar 1. Use Case Diagram E-Commerce

Pada gambar diagram diatas merupakan *use case diagram* dari sistem dan dipakai untuk menjelaskan fungsi yang terdapat pada sistem.

3.2. Rancangan Basis Data



Gambar 2. ERD E-Commerce

Gambar ERD diatas digunakan untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi.

3.3. Implementasi Metode *Content-Based Filtering*

Sistem rekomendasi dengan metode *Content-Based Filtering* dalam menentukan produk rekomendasi terlebih dahulu diperlukan adanya riwayat transaksi dari *user* guna sebagai acuan (*query*) untuk mencari nilai kemiripan berdasarkan bobot atau nilai pada suatu produk saat dalam memproses mencari rekomendasi produk. Berikut dibawah ini merupakan contoh sampel data dari salah seorang *user* pada website *E-Commerce*.

Tabel 1. Contoh Sampel Data

No.	User_id	Nama	Nama Produk	Detail Produk	Kuantitas	Harga
1.	6	Novia Lerianti Suwoto	Acer Helios 500	Intel Corei9, 32 GB, 1 TB SSD, Nvidia GTX1080 8GB, Windows10	1	\$1,499.99

Tabel 2. Contoh Katalog Produk

Id produk	Nama Produk	Detail Produk
1	Asus Strix GL 12	Intel Corei7Nvidia GTX1060 8GB 1TB SSD Windows10
2	MSI Trident X	Intel Core i732GB 512GB SSD NVIDIA GTX1080 8GB
3	Acer Nitro	Intel Corei7Nvidia GTX1060 8GB 1TB SSD Windows10
4	Apple Macbook	Intel Corei7 8GB 2TB SSD
5	WD My Passport	USB 3.0 2TB

16

Pada penelitian ini langkah pertama yang harus dilakukan terlebih dahulu sebelum mengimplemetasikan kedalam sebuah sistem rekomendasi maka diperlukan pembuatan ilustrasi tahap-tahapan metode *Content-Based Filtering* berlandaskan riwayat transaksi dari *user* setidaknya minimal 1 data transaksi yang telah diambil dari database. Berikut Langkah-langkah atau tahapan dalam mencari nilai kemiripan suatu produk menggunakan metode *Content-Based Filtering* adalah sebagai berikut:

1. Mencari nilai *term* pada suatu dokumen. Pada penelitian ini saya ambil dari detail yang ada pada suatu produk yang nantinya dicari nilai *term*-nya, mencari nilai bobot kata tersebut menggunakan metode pembobotan kata $Tf*idf$.

Q = Intel Corei9, 32 GB, 1 TB SSD, Nvidia GTX 1080 8GB, Windows10.

D1 = Intel Corei7 Nvidia GTX1060 8GB 1TB SSD Windows10

D2 = Intel Core i7 32GB 512GB SSD NVIDIA GTX1080 8GB

D3 = Intel Corei7 Nvidia GTX1060 8GB 1TB SSD Windows10

D4 = Intel Corei7 8GB 2TB SSD

D5 = USB 3.0 2TB

Berikutnya melakukan langkah pemrosesan teks yang terdiri dari 3 proses:

1. Tokenisasi, proses pembuatan index pada dokumen
2. *Stop world removal*, proses penghapusan kata yang sering muncul
3. *Stemming*, proses mengubah kata menjadi kata dasar.

Tabel 3. Term Hasil Pemrosesan Kata

Token
intel
corei7
corei9
nvidia
gtx1060
gtx1080
32gb
1tb
8gb
Windows10
ssd
2tb
Usb3.0
512gb

2. Mencari nilai *term frequency* (tf) dan *inverse document frequency* (idf) dari suatu term.

Tabel 4. Menghitung Nilai (tf) dan (df)

Token	tf						df	D/df	idf = log(D/df)
	Q	D1	D2	D3	D4	D5			
intel	1	1	1	1	1	0	5	1	0
corei7	0	1	1	1	1	0	4	1.25	0.079181246
corei9	1	0	0	0	0	0	1	5	0.6989700043
nvidia	1	1	1	1	0	0	4	1.25	0.079181246
gtx1060	0	1	0	1	0	0	2	2.5	0.3979400087
gtx1080	1	0	1	0	0	0	2	2.5	0.3979400087
32gb	1	0	1	0	0	0	2	2.5	0.3979400087
1tb	1	1	0	1	0	0	3	1.6	0.2041199827
8gb	1	1	1	1	1	0	5	1	0
Windows10	1	1	0	1	0	0	3	1.6	0.2041199827
ssd	1	1	1	1	1	0	5	1	0
2tb	0	0	0	0	1	1	2	2.5	0.3979400087
Usb3.0	0	0	0	0	0	1	1	5	0.6989700043
512gb	0	0	1	0	0	0	1	5	0.6989700043

Proses penghitungan bobot:

$$w_{i,d} = tf_{i,d} * \log\left(\frac{n}{df_i}\right)$$

Tabel 5. Menghitung Nilai W

Q	W				
	D1	D2	D3	D4	D5
0	0	0	0	0	0
0	0.079181	0.079181	0.079181	0.079181	0
0.69897	0	0	0	0	0
0.07918125	0.079181	0.079181	0.079181	0	0
0	0.39794	0	0.39794	0	0
0.39794001	0	0.39794	0	0	0
0.39794001	0	0.39794	0	0	0
0.20411998	0.20412	0	0.20412	0	0
0	0	0	0	0	0
0.20411998	0.20412	0	0.20412	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0.39794	0.39794
0	0	0	0	0	0.69897
0	0	0.69897	0	0	0

Mencari Cosine Similarity:

$$CosSim(d_i, q) = \frac{\vec{d_i} \cdot \vec{q}}{|\vec{d_i}| \cdot |\vec{q}|} = \frac{\sum_{i=1}^n (w_{ij} \cdot w_{iq})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n w_{ij}^2 \cdot \sum_{i=1}^n w_{iq}^2}}$$

Tabel 6. Menghitung Cosine Similarity

Q^2	D1^2	D2^2	D3^2	D4^2	D5^2
0	0	0	0	0	0
0	0.0062697	0.0062697	0.0062697	0.0062697	0
0.488559	0	0	0	0	0
0.00627	0.0062697	0.0062697	0.0062697	0	0
0	0.1583563	0	0.1583563	0	0
0.158356	0	0.1583563	0	0	0
0.158356	0	0.1583563	0	0	0
0.041665	0.041665	0	0.041665	0	0
0	0	0	0	0	0
0.041665	0.041665	0	0.041665	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0.1583563	0.158356
0	0	0	0	0	0.488559
0	0	0.4885591	0	0	0
0	0	0	0	0	0
Total					
0.89487117	0.25422552	0.81781090	0.25422552	0.1646259	0.64691531
2	5	7	5	2	7
Sqrt()					
0.94597631	0.50420782	0.90432898	0.50420782	0.4057412	0.80431046

Tabel 7. Menentukan Rank Score

Q*D1	Q*D2	Q*D3	Q*D4	Q*D5
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0.012539339	0.01253934	0.01253934	0	0
0	0	0	0	0
0	0.0250767	0	0	0
0	0.0250767	0	0	0
0.00173597	0	0.00173597	0	0
0	0	0	0	0
0.00173597	0	0.00173597	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
Total				
0.016011278	0.06269274	0.01601128	0	0
Rank Score = Total document / (Sqrt(q)*Sqrt(d))				
0.033568828	0.07328424	0.03356883	0	0

Berdasarkan tabel *rank score* diatas bisa ditarik kesimpulan, bahwa D2 adalah dokumen yang paling mirip dengan *term*

(query) dari dokumen transaksi user berdasarkan nilai rank score paling tinggi dengan nilai (0.07328424), disini saya memberikan simulasi dengan data 5 dokumen produk agar perhitungannya tidak terlalu panjang, selanjutnya maka sistem akan merekomendasikan produk sesuai urutan sebagai berikut:

1. D2 = Intel Core i7 32GB 512GB SSD NVIDIA GTX1080 8G
2. D1 = Intel Core i7 Nvidia GTX1060 8GB 1TB SSD Windows10
3. D3 = Intel Core i7 Nvidia GTX1060 8GB 1TB SSD Windows10
4. D4 = (Tidak mirip, tidak direkomendasikan)
5. D5 = (Tidak mirip, tidak direkomendasikan)

3.4. Implementasi Algoritma Apriori ¹⁴

Dalam penelitian ini juga saya gunakan algoritma Apriori (*Association Rule*) dikarenakan adanya fitur *checkout as guest* (tanpa login), jadi pembeli tak perlu login atau mendaftar akun ketika ingin membeli produk di *E-Commerce*.

Dan sistem rekomendasi masih dapat berjalan karena algoritma Apriori tidak melihat order transaksi dari spesifik user seperti metode *Content-Based Filtering*, melainkan melihat pola dari keranjang belanja.

Tabel 8. Sampel Data Transaksi

id	produk_id
1	{8,7}
2	{9}
3	{7,8}
4	{7,10}
5	{10}

Lalu menentukan *frequent item set* dengan cara menghilangkan data transaksi yang tidak memiliki pola pasangan.

Tabel 9. Sampel Data Itemset

id	produk_id
1	{8,7}
3	{7,8}
4	{7,10}

Lalu langkah berikutnya ⁶ dalam algoritma Apriori adalah menentukan batas *minimum support* dan *minimum confidence*, semakin tinggi nilai-nya akan semakin akurat pula produk yang nantinya akan direkomendasikan. Dalam ⁶ penelitian ini, penulis menentukan batas *minimum support* 20% dan *minimum confidence* 20%.

1. *Minimum Support* = 20 %
2. *Minimum confidence* = 20%.

Menghitung nilai support dari suatu produk.

$$\text{Support} = \text{freq}(A, B) / n$$

Iterasi 1 produk dihitung nilai *support*-nya yang didapat dari sampel data *itemset* diatas, pada iterasi ini setiap item dipisah dari pola *itemset*-nya demi mengetahui nilai *support* dari masing – masing produk.

Tabel 10. Iterasi 1 Apriori

produk_id	support= jumlah / total frequent item set
8	2/3 = 0.66 * 100% = 66%
7	3/3 = 1 * 100% = 100%
10	1/3 = 0.33 * 100% = 33%

Keterangan : Jumlah adalah berapa kali produk_id muncul pada data transaksi.

Dari perhitungan nilai *support* iterasi 1, produk yang nilai *support*-nya dibawah *minimum Support* (20%) akan dihilangkan, pada tahap ini tidak ada produk yang nilai *support*-nya dibawah *minimum support*.

Iterasi 2, pada tahap ini produk yang lolos dari iterasi 1 akan dikombinasikan dengan pola 2 *itemset* guna mencari aturan pola asosiatif, kemudian dihitung Kembali nilai *support*-nya.

Tabel 11. Iterasi 2 Apriori

produk_id	support = jumlah / total frequent item set
{8,7}	1/3 = 0.33 * 100% = 33%
{8,10}	0/3 = 0 * 100% = 0%
{7,10}	1/3 = 0.33 * 100% = 33%

Keterangan : Jumlah adalah berapa kali produk_id muncul pada data transaksi.

Seperti proses iterasi sebelumnya, produk yang dibawah *minimum support* akan dihilangkan, ditahap ini *itemset* {8,10} dibawah *minimum support* (20%). Proses iterasi berhenti pada 2 *itemset* dikarenakan pola kombinasi *itemset* yang dimiliki hanya sampai 2 pola data transaksi, langkah berikutnya adalah menghitung nilai *confidence* untuk membuat aturan asosiatif.

$$Confidence = freq(A,B) / freq(A)$$

Tabel 12. Hitung Nilai Confidence

produk_id	confidence = support (a,b) / support (a)
{8,7}	33% / 66% = 0.5 * 100% = 50%
{7,8}	33% / 100% = 0.33 * 100% = 33%
{7,10}	33% / 100% = 0.33 * 100% = 33%
{10,7}	33% / 33% = 1 * 100% = 100%

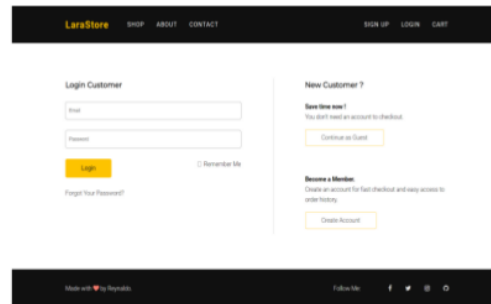
Filter data hasil perhitungan, dengan menghapus *itemset* yang nilai *confidence*-nya dibawah *minimum confidence* (20%), *itemset* yang nilai *confidence*-nya dibawah batas minimum tidak akan direkomendasikan. Dari hasil perhitungan diatas diperoleh aturan assosiatif dengan detail yang dijelaskan tabel dibawah ini.

Tabel 13. Aturan Asosiatif hasil Apriori

Produk_id pada keranjang belanja	rekomendasi
Produk {8} kemungkinan membeli	Produk {7} dengan nilai <i>support</i> 33 % dan nilai <i>confidence</i> 50 %
Produk {7} kemungkinan membeli	Produk {8} dengan nilai <i>support</i> 33 % dan nilai <i>confidence</i> 33 %
Produk {7} kemungkinan membeli	Produk {10} dengan nilai <i>support</i> 33 % dan nilai <i>confidence</i> 33 %
Produk {10} kemungkinan membeli	Produk {7} dengan nilai <i>support</i> 33 % dan nilai <i>confidence</i> 100 %

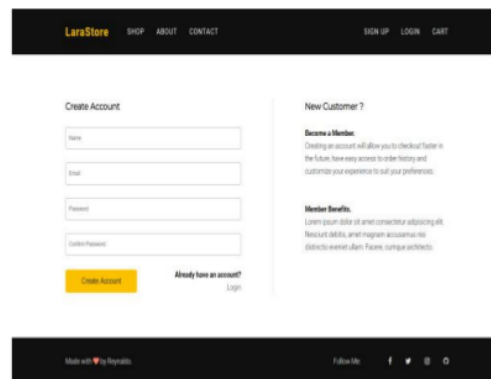
3.4. Tampilan Sistem

a. Tampilan *Form Login*



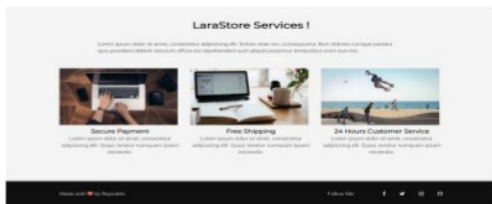
Gambar 3. Tampilan *Form Login*

b. Tampilan *Form Signup*

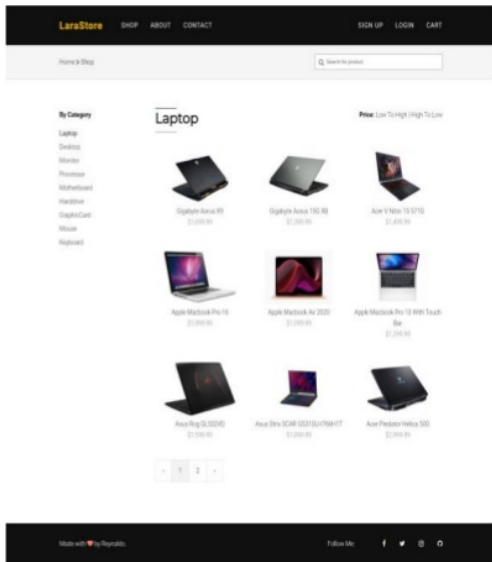


Gambar 4. Tampilan *Form Signup*

c. Tampilan Beranda *E-Commerce*

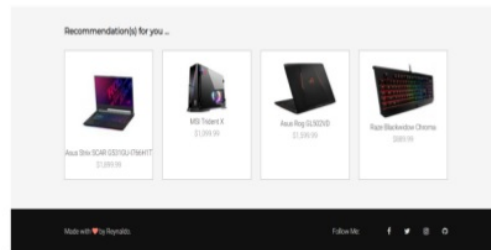
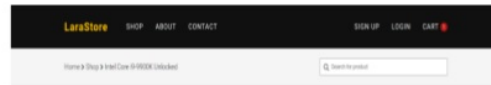


Gambar 5. Tampilan Beranda E-Commerce
d. Tampilan Katalog Produk

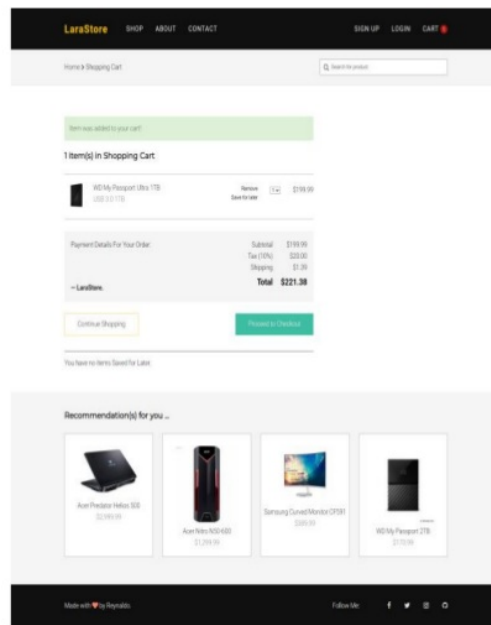


Gambar 6. Tampilan Katalog Produk

e. Tampilan Detail Produk

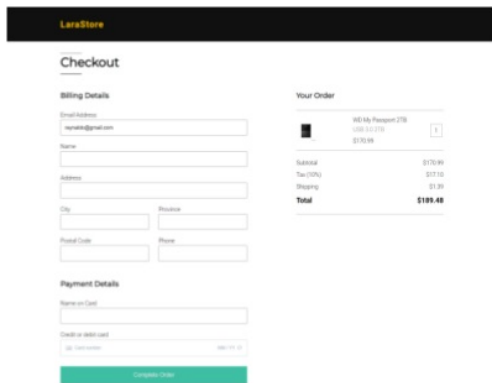


Gambar 7. Tampilan Detail Produk
f. Tampilan Keranjang Belanja

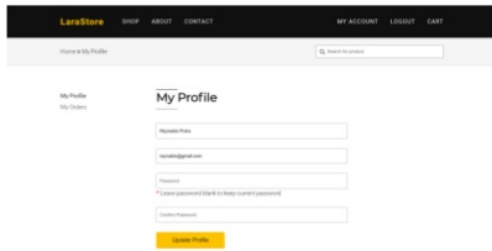


Gambar 8. Tampilan Keranjang Belanja

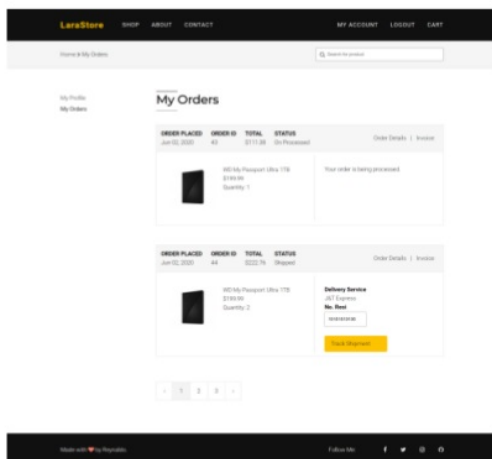
g. Tampilan Form Checkout



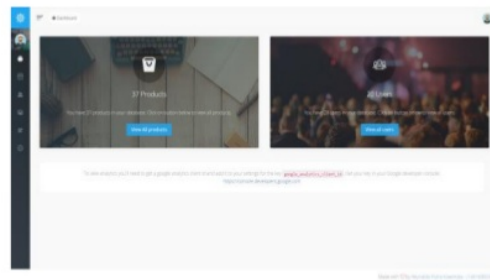
Gambar 9. Tampilan Form Checkout
h. Tampilan **Ubah Data User**



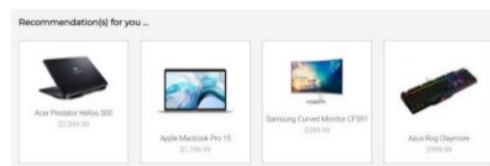
Gambar 10. Tampilan Ubah Data User
i. Tampilan Riwayat Transaksi User



Gambar 11. Tampilan Transaksi User
j. Tampilan Dashboard Admin



Gambar 12. Tampilan Dashboard Admin
k. Tampilan Sistem Rekomendasi



Gambar 13. Tampilan Sistem Rekomendasi

4. SIMPULAN

Setelah melakukan tahapan penelitian diatas, penulis mendapatkan kesimpulan dari penelitian yang dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Penerapan metode *Content-Based Filtering* pada sistem rekomendasi website yang dapat merekomendasikan produk sesuai minat berdasarkan konten pada *profil user*, sistem rekomendasi *Content-Based Filtering* hanya bisa berfungsi ketika *user* telah *login*, terdaftar sebagai member Larastore dan memiliki riwayat transaksi pada website setidaknya 1 kali transaksi, apabila syarat tersebut tidak terpenuhi metode ini tidak akan berjalan dan akan digunakan algoritma Apriori sebagai alternatif sistem rekomendasi pada *E-Commerce*.
2. Penerapan *Association Rule* algoritma Apriori pada keranjang belanja sebagai alternatif sistem rekomendasi untuk *user guest* yang tidak memiliki data transaksi maupun *profile user*, sistem mampu merekomendasikan produk berdasarkan pola *frequent item set* berdasarkan data

- transaksi *user E-Commerce* dan diterapkan pada halaman keranjang belanja yang telah merekomendasikan produk berdasarkan aturan asosiasi yang didapat dari penerapan algoritma Apriori.
3. Penelitian ini masih bersifat simulasi dimana data yang diperoleh untuk uji coba aplikasi didapat dari *audience* yang bersedia mencoba aplikasi *E-Commerce* tanpa unsur paksaan dan data yang diperoleh masih terbilang terbatas.
 4. Simulasi penelitian website *E-commerce* dengan sistem rekomendasi ini kedepannya dapat diterapkan pada kasus *E-Commerce* yang sebenarnya (*real*) karena dapat menarik minat pembeli dan meningkatkan penjualan produk demi kesejahteraan usaha para pemilik *E-Commerce*.

Daftar Pustaka

Jurnal:

- [1]. Lukas Tommy, Candra Kirana & Vivi Lindawati (2019). *Recommender System Dengan Kombinasi Apriori Dan Content-Based Filtering Pada Aplikasi Pemesanan Produk*. Register: Jurnal TeknoInfo – Vol. 12 No. 2.
- [2]. Adie Wahyudi Oktavia Gama, Ketut Gede Darma Putra, I Putu Agung Bayupati (2016). *Implementasi Algoritma Apriori Untuk Menemukan Frequent Itemset Dalam Keranjang Belanja*. Register: Jurnal Teknologi Elektro – Vol.15, No. 2.

Halaman Internet:

- [3]. A. Haris, *Data Mining _ Definisi dan cara kerja Algoritma Apriori untuk pencarian association rule*, <https://medium.com/@infharis/data-mining-definisidan-cara-kerja-algoritma-apriori-untuk-pencarianassociation-rule-a44a8f864a61>, 2016, diakses pada 10/07/2019.

PEMBUATAN E-COMMERCE BERBASIS WEB DENGAN SISTEM REKOMENDASI CONTENT-BASED FILTERING MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI

ORIGINALITY REPORT

% **14**
SIMILARITY INDEX

% **12**
INTERNET SOURCES

% **1**
PUBLICATIONS

% **9**
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	ejurnal.teknokrat.ac.id Internet Source	% 2
2	media.neliti.com Internet Source	% 2
3	garuda.ristekbrin.go.id Internet Source	% 1
4	doku.pub Internet Source	% 1
5	jurnal.atmaluhur.ac.id Internet Source	% 1
6	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	% 1
7	docplayer.info Internet Source	% 1
8	www.dicsr-qnt.com Internet Source	% 1

9	www.neliti.com Internet Source	% 1
10	Submitted to Udayana University Student Paper	% 1
11	informatika.untag-sby.ac.id Internet Source	% 1
12	doaj.org Internet Source	% 1
13	Submitted to Politeknik Negeri Bandung Student Paper	<% 1
14	Submitted to Universitas Dian Nuswantoro Student Paper	<% 1
15	Submitted to Universitas Terbuka Student Paper	<% 1
16	repository.usu.ac.id Internet Source	<% 1
17	repository.usd.ac.id Internet Source	<% 1
18	Intan Kusumaningayu, Andarita Rolalisasi, Khoudiy Iffiyah, Shinta Fiqi Hutama. "Potensi Desa Leran Kulon sebagai Desa Wisata di Kecamatan Palang, Kabupaten Tuban", Jurnal Arsitektur dan Perencanaan (JUARA), 2020 Publication	<% 1

EXCLUDE QUOTES OFF

EXCLUDE MATCHES OFF

EXCLUDE
BIBLIOGRAPHY OFF