



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

**IMPLEMENTASI SISTEM REKOMENDASI DENGAN METODE  
CONTENT-BASED FILTERING MENGGUNAKAN ALGORITMA  
APRIORI PADA WEBSITE LELANG IKAN HIAS**

*TUGAS AKHIR*

Muhammad Valensyah Alfansyuri  
41518010126

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**U FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2021**



**IMPLEMENTASI SISTEM REKOMENDASI DENGAN METODE  
CONTENT-BASED FILTERING MENGGUNAKAN ALGORITMA  
APRIORI PADA WEBSITE LELANG IKAN HIAS**

*Tugas Akhir*

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh:

Muhammad Valensyah Alfansyuri  
41518010126

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA

2021

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

### LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 41518010126

Nama : Muhammad Valensyah Alfansyuri

Judul Tugas Akhir : Implementasi Sistem Rekomendasi Dengan Metode  
Content-based Filtering Menggunakan Algoritma Apriori  
Pada Website Lelang Ikan Hias

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Jakarta, 21 Desember 2021



Muhammad Valensyah Alfansyuri

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

### SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Muhammad Valensyah Alfansyuri  
NIM : 41518010126  
Judul Tugas Akhir : Implementasi Sistem Rekomendasi Dengan Metode Content-based Filtering Menggunakan Algoritma Apriori Pada Website Lelang Ikan Hias

Dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul diatas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan di lingkungan Universitas Mercu Buana, saya memberikan izin kepada Peneliti di Lab Riset Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana untuk menggunakan dan mengembangkan hasil riset yang ada dalam tugas akhir untuk kepentingan riset dan publikasi selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 21 Desember 2021

  
Muhammad Valensyah Alfansyuri

UNIVERSITA  
MERCU BUANA

## SURAT PERNYATAAN LUARAN TUGAS AKHIR

### SURAT PERNYATAAN LUARAN TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Muhammad Valensyah Alfansyuri  
NIM : 41518010126  
Judul Tugas Akhir : Implementasi Sistem Rekomendasi Dengan Metode Content-based Filtering Menggunakan Algoritma Apriori Pada Website Lelang Ikan Hias

Menyatakan bahwa :


1. Luaran Tugas Akhir saya adalah sebagai berikut :

No	Luaran	Jenis	Status
1	Publikasi Ilmiah	Jurnal Nasional Tidak Terakreditasi	Diajukan ✓
		Jurnal Nasional Terakreditasi	
		Jurnal International Tidak Bereputasi	Diterima
		Jurnal International Bereputasi	
	Disubmit/dipublikasikan di :	Nama Jurnal : Journal of Information System ISSN : E : 2528-0236, P : 2528-0028 Link Jurnal : <a href="http://publikasi.dinus.ac.id/index.php/joins/index">http://publikasi.dinus.ac.id/index.php/joins/index</a> Link File Jurnal Jika Sudah di Publish :	

2. Bersedia untuk menyelesaikan seluruh proses publikasi artikel mulai dari submit, revisi artikel sampai dengan dinyatakan dapat diterbitkan pada jurnal yang dituju.
3. Diminta untuk melampirkan scan KTP dan Surat Pernyataan (Lihat Lampiran Dokumen HKI), untuk kepentingan pendaftaran HKI apabila diperlukan

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Mengetahui  
Dosen Pembimbing TA

  
Dr. Nenden Siti Fatonah

Jakarta, 21 Desember 2021

  
Muhammad Valensyah Alfansyuri

**LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI**

NIM : 41518010126  
Nama : Muhammad Valensyah Alfansyuri  
Judul Tugas Akhir : Implementasi Sistem Rekomendasi Dengan Metode  
Content-based Filtering Menggunakan Algoritma  
Apriori Pada Website Lelang Ikan Hias

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 20 Januari 2022

  
(Wawan Cahawan, S.Kom, MT)

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



## LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

NIM : 41518010126  
Nama : Muhammad Valensyah Alfansyuri  
Judul Tugas Akhir : Implementasi Sistem Rekomendasi Dengan Metode  
Content-based Filtering Menggunakan Algoritma  
Apriori Pada Website Lelang Ikan Hias

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 20 Januari 2022



(Muhammad Rifqi, S.Kom, M.Kom)


UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

**LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI**

NIM : 41518010126  
Nama : Muhammad Valensyah Alfansyuri  
Judul Tugas Akhir : Implementasi Sistem Rekomendasi Dengan Metode  
Content-based Filtering Menggunakan Algoritma  
Apriori Pada Website Lelang Ikan Hias

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 20 Januari 2022



(Emil R. Kaburuan, Ph.D.)

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



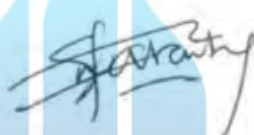
## LEMBAR PENGESAHAN

NIM : 41518010126  
Nama : Muhammad Valensyah Alfansyuri  
Judul Tugas Akhir : Implementasi Sistem Rekomendasi Dengan Metode  
Content-based Filtering Menggunakan Algoritma Apriori  
Pada Website Lelang Ikan Hias

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 20 Januari 2022

Menyetujui,



(Dr. Nenden Siti Fatonah)  
Dosen Pembimbing

Mengetahui,



(Wawan Gunawan, S.Kom, MT)  
Koord. Tugas Akhir Teknik Informatika

(Ir. Emu R. Kaburuan, Ph.D., IPiSi.)  
Ka. Prodi Teknik Informatika

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya-lah saya dapat menyelesaikan Tugas akhir yang berjudul “Implementasi Sistem Rekomendasi Dengan Metode Content-Based Filtering Menggunakan Algoritma Apriori Pada Website Lelang Ikan Hias” dengan baik.

Tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 serta Tugas akhir ini juga dibuat sebagai salah satu wujud implementasi dari ilmu yang didapatkan selama masa perkuliahan di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Tugas akhir ini tentunya tidak lepas dari bantuan ketersediaan data, bimbingan, masukan, dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Nenden Siti Fatonah selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan waktu, masukan, serta arahan selama penyelesaian Tugas Akhir.
2. Bapak Emil Robert Kaburuan, PhD selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika.
3. Bapak Wawan Gunawan, S.Kom, MT selaku Koordinator Tugas Akhir Jurusan Teknik Informatika.
4. Bapak Anis Cherid, SE, MTI selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Orang tua yang selalu senantiasa memberikan doa serta dukungan.
6. Teman-teman Serta seluruh pihak yang telah membantu dalam proses penulisan Tugas akhir ini baik secara langsung maupun tidak langsung yang selalu memberi semangat serta dukungan dalam penyelesaian tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu, kritik maupun saran selalu penulis harapkan demi menghasilkan hasil terbaik dari penelitian ini. Besar harapan penulis, semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat sekaligus menambah pengetahuan bagi berbagai pihak. Amin.

Jakarta, 10 Desember 2021  
Muhammad Valensyah Alfansyuri

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR... iv</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN LUARAN TUGAS AKHIR..... v</b>	
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI .....</b>	<b>vi</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>x</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xiii</b>
<b>NASKAH JURNAL .....</b>	<b>1</b>
<b>KERTAS KERJA.....</b>	<b>10</b>
<b>BAB 1. LITERATUR REVIEW .....</b>	<b>11</b>
<b>BAB 2. ANALISIS DAN PERANCANGAN.....</b>	<b>21</b>
<b>BAB 3. SOURCE CODE .....</b>	<b>27</b>
<b>BAB 4. DATASET.....</b>	<b>38</b>
<b>BAB 5. TAHAPAN EKSPERIMEN .....</b>	<b>40</b>
<b>BAB 6. HASIL SEMUA EKSPERIMEN.....</b>	<b>44</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>52</b>
<b>LAMPIRAN DOKUMEN HAKI.....</b>	<b>54</b>
<b>LAMPIRAN KORESPONDENSI .....</b>	<b>56</b>

# NASKAH JURNAL

Journal of Information System Vol. x. No. y, Nopember 20xy: x-y

DOI: 10.33633/joins.vxy.xxxx

## Implementasi Sistem Rekomendasi Dengan Metode Content-based Filtering Menggunakan Algoritma Apriori Pada Website Lelang Ikan Hias

Muhammad Valensyah Alfansyuri<sup>1</sup>, Nenden Siti Fatonah<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer.

Universitas Mercu Buana.

e-mail: <sup>1</sup>41518010126@student\_mercubuana.ac.id, <sup>2</sup>nendenfatonah@gmail.com

Diterima: xx Juli 20yy; Direvisi: xx September 20yy; Disetujui: xx Nopember 20yy

### Abstrak

Bisnis lelang ikan hias di Indonesia merupakan salah satu bisnis yang sudah umum diketahui masyarakat. Transaksi lelang ikan hias kini sudah dapat ditemui melalui media Whatsapp Instagram, ataupun Facebook. Dengan banyaknya jumlah penghobi ikan hias maka salah satu media yang dapat membantu kegiatan transaksi adalah dengan menggunakan platform seperti website. Untuk memudahkan penghobi dalam menemukan ikan favoritnya maka salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan implementasi sistem rekomendasi pada website lelang ikan hias dengan metode content-based menggunakan algoritma apriori. Berdasarkan data aktivitas user pada website dapat ditemukan kategori produk untuk direkomendasi dengan nilai support lebih dari 75% dan nilai confident mencapai 125%. Dengan asosiasi kategori Cupang → Reptil/Amfibi. Hal ini dapat disimpulkan jika user melakukan suatu aktivitas pada produk cupang, maka aktivitas yang sama juga akan dilakukan pada produk Reptil/Amfibi. Hasil dari algoritma ini dapat membantu untuk memberikan rekomendasi produk kepada pengguna website lelang ikan hias ataupun platform lain yang ingin menerapkan sistem rekomendasi.

**Kata kunci:** Algoritma apriori, Association rule, Content-based filtering, Lelang ikan hias

### Abstract

The ornamental fish auction business in Indonesia is a business that is well known to the public. Ornamental fish auction transactions can now be found via WhatsApp, Instagram, or Facebook. With the large number of ornamental fish hobbyists, one of the media that can help transaction activities is to use platforms such as websites. To make it easier for hobbyists to find their favorite fish, one way that can be done is to implement a recommendation system on the ornamental fish auction website with the content-based method using the a priori algorithm. Based on user activity data on the website, you can find product categories to recommend with a support value of more than 75% and a confident value of 125%. By category Betta → Reptile/Amphibian association. It can be concluded that if the user performs an activity on the Betta product, the Reptile/Amphibian products will also perform the same activity. The results of this algorithm can help provide product recommendations to users of ornamental fish auction websites or other platforms who want to implement a recommendation system.

**Keywords:** Apriori algorithm, Association rule, Content-based filtering, Fish auction



## 1. PENDAHULUAN

Teknologi terus mengalami perkembangan yang sangat pesat dari waktu ke waktu. Saat ini, hampir seluruh kegiatan atau aktifitas masyarakat tidak terlepas dari bantuan teknologi. Teknologi yang paling melekat dengan masyarakat adalah teknologi digital. Teknologi digital saat ini hampir mencakup seluruh bidang mulai dari perdagangan atau E-Commerce seperti Shopee, finansial seperti mobile banking, ataupun hukum seperti website E-Tilang. Di masa pandemi saat ini, banyak orang yang memanfaatkan E-Commerce untuk berbelanja online guna mencegah penyebaran covid-19 dan juga adanya PSBB atau PPKM yang membatasi banyak bisnis sehingga penjual dan pembeli kesulitan untuk melakukan transaksi secara langsung. Salah satu bisnis yang ikut terdampak adalah bisnis ikan hias. Bisnis ikan hias sudah sangat terkenal dan salah satu bisnis yang umumnya berada ditoko atau pasar seperti pasar ikan hias jatinegara. Namun selama pandemi, para pedagang dan juga para penghobi memanfaatkan social media seperti whatsapp dan facebook untuk jual beli ikan hias. Namun, tak hanya jual beli para penjual juga membuka bisnis baru yaitu lelang ikan hias. Lelang adalah aktivitas jual beli dengan sistem calon pembeli atau penawar memberikan tawaran harga lebih tinggi kepada penjual, maka penawar dengan harga tertinggi yang berhak atas barang tersebut [1].

Lelang ikan hias antar penjual dan pembeli saat ini ramai dilakukan melalui grup khusus pada facebook dan juga whatsapp. Hal ini karena tidak tersedianya platform tersendiri untuk transaksi yang spesifik kepada jual beli ikan hias. Hal ini menimbulkan permasalahan seperti persaingan antara postingan seller satu dan lainnya karena di sosial media yang akan tampil teratas adalah postingan terbaru. Dalam strategi pemasaran, perusahaan lebih sering menggunakan cara manual tanpa adanya acuan untuk memasarkan produk [2]. Calon pembeli atau penghobi ikan hias juga kesulitan menemukan ikan hias yang dicari atau diminatinya dikarenakannya traffic posting pada social media yang begitu banyak. Selain itu, banyaknya pilihan ikan hias yang ditawarkan oleh para penjual juga membuat calon pembeli kebingungan dalam mengambil keputusan untuk membeli suatu produk ikan hias. Permasalahan tersebut dapat diselesaikan jika terdapat platform khusus jual beli atau lelang ikan hias dengan sistem rekomendasi produk. Metode yang dapat digunakan untuk sistem rekomendasi salah satunya adalah association rule yang berfungsi untuk menentukan kombinasi item pada data transaksi[3]. Association rule berfungsi untuk menemukan hubungan antara suatu data atau kelompok data dengan keberadaan data lainnya untuk mengetahui pengaruh terhadap hubungan data tersebut[4].

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis membuat perancangan website lelang ikan hias dengan implementasi sistem rekomendasi content-based menggunakan algoritma apriori. Algoritma Apriori adalah salah satu dari algoritma klasik data mining untuk melakukan pencarian frequent itemset dengan association rules Algoritma apriori adalah salah satu algoritma data mining yang dapat mencari frequent itemset dengan metode aturan asosiasi[5].

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Association Rules

Aturan asosiasi dapat menjadi salah satu teknik untuk pengembangan sistem rekomendasi [2]. Association rule merupakan metode untuk menemukan aturan asosiatif dari hasil suatu kombinasi item. Beberapa parameter pada aturan asosiasi adalah support, confidence, dan correlation [4].

Sekelompok item dalam aturan asosiasi disebut itemset. Support adalah nilai atau persentase dukungan yang mewakili tingkat kombinasi kumpulan item dari seluruh transaksi. Nilai ini menentukan apakah suatu itemset layak untuk dicari nilai kepercayaannya. Jika nilai support suatu itemset lebih besar atau sama dengan nilai support minimum, maka item set tersebut dapat disebut sebagai frequent item set, dan item yang tidak memenuhinya disebut dengan infrequent item set. Confidence adalah nilai yang mewakili keyakinan atau kepastian hubungan antara suatu item [6].

Confidence dapat dicari setelah ditemukannya pola frekuensi munculnya sebuah item. Metode dasar analisis asosiasi dibagi menjadi dua tahap yaitu :

1. Nilai support itemset

Tahapan ini untuk menemukan nilai pendukung dari kombinasi item yang didapatkan dari database. Support, adalah suatu nilai yang memberikan dukungan terhadap besarnya frekuensi item tersebut[7]. Minimum support dan minimum confident dapat ditentukan dengan nilai bebas. Nilai support dari suatu item diperoleh dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Support}(A) = \frac{\sum \text{Transaksi mengandung } A}{\sum \text{Semua transaksi}} \quad (1)$$

Untuk nilai support dari n-item diperoleh dengan rumus:

$$\text{Support}(A, B) = \frac{\sum \text{Transaksi mengandung } A \text{ dan } B}{\sum \text{Semua transaksi}} \quad (2)$$

2. Membentuk association rule

Setelah mendapatkan nilai support atau pola frekuensi tinggi, maka selanjutnya menentukan nilai keyakinan atau confident dengan cara menghitung confident asosiasi item  $A \rightarrow B$  dari nilai support pola frekuensi tinggi  $A$  dan  $B$  [6]. Analisa asosiatif adalah suatu teknik untuk menentukan keyakinan minimum dari suatu asosiasi[8]. Nilai confident didapatkan dengan rumus :

$$\text{Confident}(A \rightarrow B) = \frac{\sum \text{Transaksi mengandung } A \text{ dan } B}{\sum \text{Transaksi mengandung } A} \quad (3)$$

## 2.2 Algoritma Apriori

Algoritma apriori merupakan salah satu jenis metode asosiasi yang dapat digunakan untuk membuat sistem rekomendasi. algoritma apriori adalah suatu algoritma yang digunakan untuk mining frequent itemset menggunakan aturan asosiasi Boolean [9]. algoritma apriori adalah algoritma data mining yang menyediakan informasi hubungan antara data item di database [10]. Langkah-langkah algoritma apriori dapat dilihat sebagai berikut:

1. Membentuk itemset-n. itemset-n terbentuk dari kombinasi itemset-(n-1). Algoritma apriori akan memangkas itemset-n yang tidak memenuhi pola frekuensi tinggi.
2. Penghitungan support dari tiap kandidat k-itemset. Nilai support didapatkan dengan menghitung jumlah item pada itemset-n pada seluruh transaksi yang berada pada itemset-1. Nilai support diperlukan untuk menentukan kandidat item terbaik untuk pembentukan itemset berikutnya.
3. Tetapkan pola frekuensi tinggi. Penetapan pola frekuensi tinggi dengan membuang kandidat itemset-n yang tidak memenuhi nilai minimum support.
4. Jika tidak dapat pola frekuensi tinggi terbaru maka iterasi atau proses pembentukan itemset baru akan berhenti. Namun, jika ditemukan pola frekuensi tinggi baru maka iterasi akan berlanjut dengan proses yang sama dimulai dari poin 1.

## 2.3 Content-Based Filtering

Content-based filtering memberikan informasi user berdasarkan atribut pembentuk suatu item. Algoritma dengan metode ini dapat dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

1. Item atau barang difilter untuk dipisahkan berdasarkan vector yang membentuknya.
2. User akan memberikan aksi seperti menyukai barang tersebut.



3. Sistem kemudian membentuk informasi user berdasarkan nilai vector dari pembentukan item tersebut. Pembuatan informasi user dapat menggunakan algoritma TF-IDF (term frequency-invers document frequency). TF merupakan jumlah term dalam suatu dokumen. Sedangkan nilai IDF dapat dihitung menggunakan rumus:

$$idf_i = \log\left(\frac{n}{df_i}\right) \quad (4)$$

Dimana :

$n$  = jumlah total

$df$  = jumlah dokumen yang memiliki term  $i$ .

#### 2.4 Application Programming Interface (API)

API adalah Antarmuka Pemrograman Aplikasi, itu adalah jenis perangkat lunak yang memungkinkan pengembang atau pengembang untuk mengintegrasikan dan memungkinkan dua aplikasi yang berbeda untuk terhubung satu sama lain pada saat yang sama [11]. Saat mengembangkan API, Anda memerlukan gaya arsitektur untuk memandu cara mengaitkan logika database dan logika antarmuka. Salah satu gaya arsitektur yang dikembangkan untuk pengembangan API berbasis web menggunakan HTTP dalam komunikasi data adalah Representational State Transfer (REST) [12]. API berfungsi sebagai perantara untuk mengirim atau menerima sebuah request dari client ke server ataupun sebaliknya. . Metode Representational State Transfer yang dikenal dengan REST adalah web service yang memanfaatkan Javascript Object Nation (JSON) dalam metode pertukaran data yang lebih ringan, mudah dibaca, dan ditulis [13].

Pada penelitian ini, REST API merupakan metode yang digunakan untuk keperluan mengirim data yang dikirim melalui sisi client yang kemudian akan diteruskan ke sisi server untuk kemudian akan diberikan response sesuai yang diinginkan atau sesuai yang direquest sebelumnya. Sistem yang dibangun memanfaatkan teknologi RESTful Web Service karena dinilai lebih ringan dan cocok untuk pertukaran teknologi yang tergolong sederhana [14]. Implementasi web service memberikan kemudahan dalam perpaduan fungsi untuk pengembangan program aplikasi tanpa bergantung pada sistem operasi, bahasa pemrograman, atau basis data yang sama karena web service berkomunikasi menggunakan sebuah standar format data yang universal yaitu XML dan JSON [15]. Ketika user melakukan aktivitas seperti melihat produk, maka aktivitas tersebut akan dikirimkan melalui api dan disimpan ke dalam database. Representasi fungsi-fungsi pada logic basis data yang diakses oleh logic pada antarmuka secara programatis dikenal dengan istilah Application Programming Interface (API) [15]. Data aktivitas tersebut kemudian diolah oleh algoritma apriori dan kemudian hasilnya akan dikonversi kedalam bentuk json yang kemudian dikirimkan kembali melalui api kepada client.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Itemset Pertama

Pada Tabel 1. merupakan itemset ke-1 dari nama kategori yang user lihat, simpan, atau ikut serta dalam kegiatan lelang produk tersebut.

Tabel 1. Itemset ke-1

Itemset	Kategori
Kategori pada aktivitas ke-1	Datz, Channa, Channa, Koi, Koi

Kategori pada aktivitas ke-2	Reptile/Amfibi, Reptile/Amfibi Cupang, Cupang, Koi
Kategori pada aktivitas ke-3	Koi, Reptile/Amfibi, Cupang, Pbass, Pbass
Kategori pada aktivitas ke-4	Koi, Cupang, Cupang, Cupang, Reptile/Amfibi

Dapat dilihat pada tabel diatas terdapat 4 itemset dengan masing-masing itemset berisikan 5 item. Item tersebut merupakan kategori dari produk yang user lihat, simpan, ataupun lelang. Kita akan mengolah data pada tabel tersebut dengan algoritma apriori sehingga didapatkan Strong rules yang akan menjadi kunci untuk memberikan rekomendasi kepada user.

### 3.2. Nilai Support Item Iterasi Pertama

Setelah mendapatkan itemset ke-1 maka selanjutnya tiap item pada itemset ke-1 akan dihitung jumlah total kemunculannya dari keseluruhan itemset. Setelah mendapatkan jumlah kemunculan maka akan dihitung nilai supportnya menggunakan rumus nilai support sehingga didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 2. Nilai Support Item iterasi ke-1

Kategori	Jumlah Item / Jumlah Itemset	Support Count
Koi	5 / 4	125%
Cupang	6 / 4	150%
Pbass	2 / 4	50%
Kategori	Jumlah Item / Jumlah Itemset	Support Count
Datz	1 / 4	25%
Channa	2 / 4	50%
Reptil/Amfibi	4 / 4	100%

Dapat dilihat nilai support count pada tabel diatas. Pada penelitian ini nilai minimum support dianggap sebesar 3 untuk jumlah item atau 75% dalam persentase. Kategori dengan nilai dibawah angka tersebut tidak akan digunakan atau dibuang.

### 3.3. Filter Item

Setelah mendapatkan nilai support pada masing-masing item, item dengan nilai support dibawah batas minimum akan dibuang sehingga menyisakan item dengan nilai support paling tinggi.

Tabel 3. Kandidat Item ke-1

Kategori	Nilai Support
Koi	125%
Cupang	150%
Reptil/Amfibi	100%

### 3.4. Pembentukan itemset ke-2

Kandidat item yang memenuhi nilai minimum support akan dibentuk menjadi pasangan item. Kumpulan pasangan item ini akan menjadi itemset ke-2. Pasangan item yang telah dibentuk dari item pada tabel 3 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Itemset ke-2

---

Itemset
Koi, Cupang
Koi, Reptil/Amfibi
Cupang, Reptil/Amfibi

### 3.5. Perhitungan jumlah kemunculan item pada Itemset ke-2

Pasangan item pada itemset ke-2 kemudian akan dihitung jumlah kemunculannya pada itemset ke-1. Sama seperti sebelumnya item yang tidak memenuhi nilai support tidak akan digunakan.

Tabel 5. Nilai Support Item iterasi ke-2

Kategori	Jumlah item / Jumlah Itemset	Support Count
Koi, Cupang	4 / 4	100%
Koi, Reptil/Amfibi	3 / 4	75%
Cupang, Reptil/Amfibi	5 / 4	125%

Pada tabel 5 dapat dilihat jika nilai support pasangan item semua memenuhi nilai minimum support. Maka semua pasangan item akan diteruskan untuk pembentukan itemset ke-3.

### 3.6. Pembentukan itemset ke-3

Pasangan item pada itemset ke-2 akan dibuat menjadi pasangan berisi 3 item yang akan menjadi itemset ke-3.

Tabel 6. Itemset ke-3

Itemset
Koi, Reptil/Amfibi, Cupang

Hasil pembentukan itemset ke-3 didapatkan hanya satu pasang itemset. Hal ini menjadikan pasangan item tersebut menjadi satu-satunya kandidat untuk kategori yang akan direkomendasikan. Berikut adalah nilai support dari pasangan item tersebut.

Tabel 7. Nilai Support Itemset ke-3

Kategori	Jumlah item / Jumlah Itemset	Support Count
Koi, Reptil/Amfibi, Cupang	3 / 4	75%

### 3.7. Perhitungan Confident

Pada tahap ini kita akan melakukan perhitungan nilai keyakinan atau Confident untuk mengetahui asosiasi item yang kuat atau dapat disebut strong rules. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus confident dengan membentuk asosiasi dari itemset ke-3. Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel berikut.

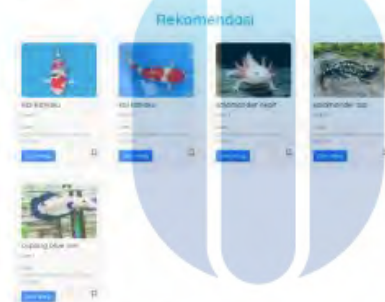
Tabel 8. Perhitungan Nilai Confident

Kategori	Support $X \cap Y$ / Support $X$	Confident
(Reptil/Amfibi, Cupang) → Koi	75% / 125%	60%
(Reptil/Amfibi, Koi) → Cupang	75% / 150%	50%
(Cupang, Koi) → Reptil/Amfibi	75% / 100%	75%
Koi → (Reptil/Amfibi, Cupang)	75% / 125%	60%
Cupang → (Reptil/Amfibi, Koi)	75% / 75%	100%
Reptil/Amfibi → (Koi, Cupang)	75% / 100%	75%
Koi → Reptil/Amfibi	75% / 100%	75%
Koi → Cupang	100% / 150%	66,67%
Reptil/Amfibi → Cupang	125% / 150%	83,3%
Reptil/Amfibi → Koi	75% / 125%	60%
Cupang → Koi	100% / 125%	80%
Cupang → Reptil/Amfibi	125% / 100%	125%

Pada tabel 7. dapat dilihat hasil perhitungan nilai *confident*. Nilai *confident* pada masing-masing aturan asosiasi memiliki nilai mulai dari 50% hingga 125%. Dapat disimpulkan jika rata-rata aturan asosiasi yang terbentuk memiliki nilai *confident* yang cukup tinggi dengan asosiasi tertinggi dimiliki oleh asosiasi Cupang → Reptil/Amfibi dengan nilai *confident* 125%.

### 3.8. Menampilkan produk rekomendasi

Setelah kita mendapatkan kategori produk dengan nilai *confident* yang tinggi, maka produk dengan kategori tersebut dapat kita tampilkan pada bagian rekomendasi pada website. Hasilnya dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1 Hasil Produk Rekomendasi

# UNIVERSITAS MERCU BUANA

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa sistem rekomendasi menggunakan algoritma apriori cukup efektif dalam menentukan produk untuk direkomendasikan kepada user. Pada penelitian didapatkan asosiasi dengan nilai *confident* tertinggi yaitu 125% oleh



asosiasi Cupang → Reptil/Amfibi. Berdasarkan hal tersebut maka asosiasi Cupang → Reptil/Amfibi dapat dikatakan sebagai *Strong rules* yang berarti jika produk dengan kategori cupang dilihat/disimpan/dilelang, maka produk dengan kategori reptile/amfibi juga akan mendapat perlakuan yang sama. Contoh asosiasi tertinggi kedua ada pada Cupang → (Reptil/Amfibi, Koi) yang berarti jika produk dengan kategori cupang dilihat/disimpan/dilelang, maka produk dengan kategori reptile/amfibi dan koi juga akan mendapat perlakuan yang sama. Dengan hasil tersebut maka algoritma apriori dapat membantu untuk membuat sistem rekomendasi yang efektif.

## 5. SARAN

Adapun beberapa saran yang dapat penulis berikan untuk pemanfaatan algoritma apriori sebagai sistem rekomendasi. Algoritma apriori sebaiknya tidak menggunakan data yang terlalu banyak. Sebagai contoh, pada penelitian ini dibatasi itemset pertama sebanyak 4 dengan jumlah item maksimal 5. Dikarenakan banyaknya data dapat membuat pembentukan itemset menjadi tidak konsisten dan juga menghabiskan memori karena banyaknya kondisional dan perulangan.

Jumlah pembentukan itemset untuk rekomendasi sebaiknya dibatasi sesuai dengan jumlah item. Sebagai contoh jika pada itemset pertama tiap itemset memiliki maksimal 5 item, maka sebaiknya pembentukan itemset selanjutnya dibatasi sampai pembentukan itemset ke-5. Karena jika melebihi jumlah item pada itemset pertama, kemungkinan iterasi berikutnya tidak dapat membentuk itemset ke-n atau tidak mendapatkan nilai support dan nilai confident yang memenuhi nilai minimum.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Ibrahim, F. Keni, and N. Triyanita, "Aplikasi Pelelangan Ikan Online ( E-Lelang ) Berbasis Mobile Mobile-Based Online Fish Auction ( E-Auction ) Application," *J. Sist. Dan Teknol. Inf.*, vol. 09, no. 2, pp. 173–177, 2021, doi: 10.26418/justin.v9i2.43973.
- [2] M. SyahruRomadhon and A. Kodar, "Implementasi Metode Market Basket Analysis (Mba) Menggunakan Algoritma Apriori Dalam Transaksi Penjualan (Studi Kasus: Kafe Ruang Temu)," *J. SAINTEKOM*, vol. 10, no. 2, p. 138, 2020, doi: 10.33020/saintekom.v10i2.137.
- [3] N. Fitriana, K. Kustanto, and R. T. Vulandari, "Penerapan Algoritma Apriori Pada Sistem Rekomendasi Barang Di Minimarket Batox," *J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 6, no. 2, pp. 21–27, 2018, doi: 10.30646/tikomsin.v6i2.376.
- [4] A. Patombongi, "IMPLEMENTASI APLIKASI DATA MINING PADA MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI," vol. 2, no. 1, pp. 87–95, 2017.
- [5] R. P. Koesmyta and E. S. Yudha, "Pembuatan E-Commerce Berbasis Web Dengan Sistem Rekomendasi Content-Based Filtering Menggunakan," no. 45, 1945.
- [6] T. Badriyah, R. Fernando, and I. Syarif, "Sistem Rekomendasi Content Based Filtering Menggunakan Algoritma Apriori," *Konf. Nas. Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 554–559, 2018.
- [7] S. Kanti and R. E. Indrajit, "Implementasi Data Mining Penjualan Handphone Oppo Store Sdc Tangerang Dengan Algoritma Apriori," *Implementasi Data Min. Penjualan Handphone Oppo Store Sdc Tangerang Dengan Algoritma Apriori*, no. November, pp. 1–2, 2017.
- [8] H. Santoso, "Data Mining Penyusunan Buku Perpustakaan Daerah Lombok Barat Menggunakan Algoritma Apriori," 2017.
- [9] E. Y. Astuty and D. Perwitasari, "Produk Dengan Metode Association Rule Pada Toko," vol. VIII, no. 1, pp. 9–24, 2018.
- [10] R. Alfianzah, R. I. Handayani, and M. Murniyati, "Implementation of Apriori Algorithm Data Mining for Increase Sales," *SinkrOn*, vol. 5, no. 1, p. 17, 2020, doi:

- 10.33395/sinkron.v5i1.10587.
- [11] P. C.-Indonesia and J. Jamaludin, "Implementasi Pemanfaatan API Kawal Corona pada Sistem Informasi Implementasi Pemanfaatan API Kawal Corona pada Sistem Informasi Penyebaran Covid-19 di Indonesia ( Publisher : STMIK Sumedang )," no. October, 2021, doi: 10.13140/RG.2.2.22619.69920.
  - [12] B. Adi Pranata, A. Hijriani, and A. Junaidi, "Perancangan Application Programming Interface (Api) Berbasis Web Menggunakan Gaya Arsitektur Representational State Transfer (Rest) Untuk Pengembangan Sistem Informasi Administrasi Pasien Klinik Perawatan Kulit," *J. Komputasi*, vol. 6, no. 1, pp. 33–42, 2018, doi: 10.23960/komputasi.v6i1.1554.
  - [13] R. Musfika, "Rancangan Dan Implementasi Web service Untuk Integrasi Aplikasi Haba Gampong Menggunakan Metode REST API," pp. 420–423, 2021.
  - [14] A. Fadlilah, I. Arwani, and D. E. Ratnawati, "Pemanfaatan Teknologi RESTful Web Service pada Pengembangan Sistem Informasi Penilaian Probinmaba (Startup Academy)(Studi Kasus: Fakultas Ilmu ...," ... *Teknol. Inf. dan Ilmu Komput. ...*, vol. 5, no. 1, pp. 356–362, 2021, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/download/8473/3909>.
  - [15] A. AyuningTyas and A. Ashari, "Pemanfaatan Teknologi Web Service Untuk Integrasi Sistem Layanan Materi Pelajaran Terdistribusi," *Angkasa J. Ilm. Bid. Teknol.*, vol. 8, no. 1, p. 33, 2017, doi: 10.28989/angkasa.v8i1.130.



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



## KERTAS KERJA

### Ringkasan

Kertas kerja ini merupakan material kelengkapan artikel jurnal dengan judul “Implementasi Sistem Rekomendasi Dengan Metode Content-Based Filtering Menggunakan Algoritma Apriori pada Website Lelang Ikan Hias”. Kertas kerja ini berisi semua material hasil penelitian Tugas Akhir. Di dalam kertas kerja ini disajikan beberapa bagian yang terdiri dari literature review, Analisa perancangan, dataset yang digunakan, tahapan eksperimen, dan hasil eksperimen secara keseluruhan.

Bagian I membahas mengenai literatur review yang berisi artikel jurnal yang menjadi dasar atau landasan dalam penelitian ini. Bagian II menjelaskan Analisa perancangan dari website dan alur sistem rekomendasi. Bagian III menjelaskan mengenai source code yang digunakan pada penelitian ini. Bagian IV menjelaskan mengenai dataset yang digunakan, meliputi penjelasan, cara perolehan data, variable data, dan pemrosesan data sehingga siap untuk diolah. Bagian V memuat tahapan eksperimen yang disajikan dalam gambar dengan penjelasan dari setiap tahapan. Bagian VI merupakan bagian terakhir dari kertas kerja ini yang menjelaskan hasil keseluruhan dari eksperimen yang telah dilakukan, meliputi penjelasannya.



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA