

REKOMENDASI PRODUK PAKAIAN MENGGUNAKAN METODE ITEM BASED COLLABORATIVE FILTERING PADA TOKO ONLINE DI JAWA TENGAH BERBASIS WEB

Muhammad Syachrul Maulana Nizal¹, TH Dwiati Wismarini²

Prodi Teknik Informatika ,Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang

Email : syachruletrama12@gmail.com¹, thwismarini@edu.unisbank.ac.id²

ABSTRAK

Sistem rekomendasi dapat dilakukan dengan banyak cara, salah satunya adalah menawarkan sebuah produk pakaian terhadap konsumen dengan menunjukkan kualitas pakaian yang merupakan gaya rekomendasi penjual terhadap produk pakaian yang akan dijual. Adanya wabah virus corona menjadikan rekomendasi produk pakaian secara langsung tidak diperizinkan oleh pemerintah provinsi, khususnya wilayah Jawa Tengah. Virus corona akan menginfeksi apabila pembeli dan penjual saling bertatap muka atau tidak menjaga jarak. Akibat dari virus corona banyak pembeli melakukan pembelian secara online pada web toko online. Pembelian secara online sering memberikan rasa waspada ketika pembeli membeli pakaian dengan kualitas yang baik atau tidak. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan sebuah rekomendasi terhadap pembeli terkait produk pakaian yang akan dibeli menggunakan metode *item-based collaborative filtering* yang diterapkan pada toko online di Jawa Tengah sehingga memberikan rekomendasi terhadap produk pakaian berdasarkan nilai yang sebelumnya sudah terbeli pada produk pakaian. Dari hasil nilai yang diberikan, metode *item-based collaborative filtering* mampu memberikan sistem per Rekomendasi mengenai produk pakaian dengan nilai yang keakuratan tinggi berdasarkan dari penilaian pembeli pada produk pakaian.

Kata Kunci: produk pakaian, sistem rekomendasi, *item-based collaborative filtering*.

I. PENDAHULUAN

Di era industri 4.0 banyak pengembang atau *developer* untuk memulai mengembangkan usaha atau bisnis. Salah satu bisnis yang dikembangkan adalah pakaian, dimana produk pakaian merupakan kebutuhan sehari-hari. Era perindustrian 4.0

merupakan langkah yang besar, mengingat wabah virus corona yang melanda di Indonesia, khususnya wilayah Jawa Tengah. Di masa wabah virus corona, pemerintah melarang untuk melakukan aktivitas secara langsung seperti berolahraga,

berkumpul atau berbelanja di tengah keramaian.

Kondisi virus corona yang melanda wilayah Jawa Tengah membuat banyak penjual memasarkan produk pakaian melalui situs toko online. Melalui situs toko online, pembeli mampu memilih-milih produk pakaian dalam berbelanja. Pada saat memilih produk, terkadang banyak pembeli merasakan kekhawatiran ketika produk yang dibeli cocok atau tidak. Untuk mengatasi kekhawatiran dalam berbelanja, situs website toko online perlu menggunakan sistem rekomendasi dimana sistem akan memberikan prediksi berdasarkan kemiripan yang disukai dengan mengidentifikasi beberapa barang yang pernah dipilih sebelumnya (Deshphande dan Karypis, 2004).

Penerapan sistem rekomendasi menggunakan metode *item based collaborative filtering* merupakan suatu sistem yang dibuat sesuai dengan kategori atau riwayat pencarian produk pakaian yang diinginkan seperti koko, kaos, kemeja, jeans atau batik. Dengan menggunakan metode *item based collaborative filtering* pada sistem rekomendasi toko online di Jawa Tengah mampu memberikan solusi terhadap pembeli mengenai produk pakaian yang diinginkan beserta mempermudah pembeli dalam mempertimbangkan produk pakaian yang akan dibeli cocok atau tidak berdasarkan info dari nilai atau penilaian rating pembeli sebelumnya.

Implementasi metode *item based collaborative filtering* pada aplikasi berbasis web. Aplikasi web mencakup luas internet, sehingga mampu memberikan kemudahan

untuk pembeli selaku pengguna atau *user* dalam situs berbelanja produk pakaian dan memberikan hasil prediksi dalam rekomendasi produk atau *recommended*.

Judul yang tepat untuk mengatasi permasalahan dalam penelitian adalah “Rekomendasi produk pakaian menggunakan metode *item based collaborative filtering* pada toko online di Jawa Tengah berbasis web”.

II. LANDASAN TEORI

2.1 Pakaian

Pakaian adalah proses penyebaran sosial dimana sebuah gaya baru yang diadopsi oleh kelompok konsumen (Solomon, 2010).

2.2 Belanja

Belanja merupakan suatu bentuk kegiatan untuk memenuhi kebutuhan hidup dalam kehidupan sehari-hari.

2.3 Toko Online

Toko online atau *online store* atau *marketplace* adalah situs untuk memasarkan produk secara luas melalui internet dan diakses melalui website atau aplikasi.

2.4 Rekomendasi

Suatu bentuk komunikasi sekaligus promosi tidak langsung yang dilakukan oleh para konsumen yang sudah pernah membeli produk atau jasa yang kemudian diceritakan yang berkaitan dengan produk (Luwis dan Harsini, 2010).

2.5 Prediksi

Prediksi tidak harus memberikan jawaban secara pasti kejadiannya, melainkan berusaha untuk mencari jawaban sedekat atau seakurat mungkin (Herdianto, 2013 : 8).

2.6 Penilaian

Penilaian adalah pendapat dari konsumen mengenai produk yang sudah pernah dimiliki sebagai bentuk pencapaian yang sudah dilalui oleh pembuat atau penyedia jasa.

2.7 Item based Collaborative Filtering

Metode algoritma *item based collaborative filtering* adalah menyarankan item baru atau untuk memprediksi item tertentu pada seorang pengguna berdasarkan preferensi dari pengguna sebelumnya dan opini pengguna lain yang memiliki kesamaan yang sama atau mirip (Rizki DK, 2015).

2.8 Program

Program merupakan komponen pemikiran dari berbagai analisa dan metode yang akan diterapkan pada bahasa komputer.

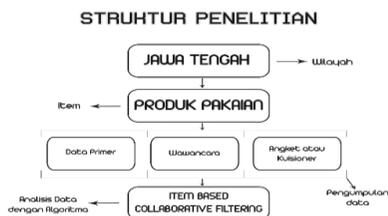
2.9 Berbasis Web

Aplikasi yang terletak pada server dan kepanjangan dari web server untuk mengirim dan memproses informasi yang dikirim ke browser menjadi dinamis (Supriyanto dan Muhsin, 2008 : 127).

III. Metodologi Penelitian

3.1 Struktur Penelitian

Proses penelitian dalam penerapan sistem rekomendasi menggunakan *item based collaborative filtering* terhadap produk pakaian pada toko online di Jawa Tengah dapat di uraikan menjadi :



Gambar 3.1
Struktur Penelitian

3.2 Tahapan Penelitian

Berdasarkan struktur penelitian antara lain adalah :

3.2.1. Observasi Item

Tahapan observasi atau pengamatan penelitian tentang produk pakaian yang dipasarkan pada wilayah Jawa Tengah. Pengamatan yang dicakupi pemasaran wilayah Jawa Tengah berupa produk pakaian laki-laki seperti koko atau muslim, kaos, kemeja, jeans dan batik.

3.2.2. Literatur

Tahapan literatur merupakan tahapan untuk mempelajari teori dan praktek. Literatur dipelajari pada referensi penelitian sebelumnya dan diterapkan dengan penelitian saat ini serta disesuaikan dengan data peneliti.

3.2.3. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data toko online pada penilaian produk pakaian yang terkumpul adalah :

A : Koko atau Muslim pria

B : Kaos pria

C : Kemeja pria

D : Jeans pria

E : Batik pria

S : Toko online Shopee

T : Toko online Tokopedia

P : Pembeli

N : Narasumber

R : Responden

Analisa metode pengumpulan data yang digunakan antara lain adalah:

a. Data Primer

Data primer merupakan data yang dikumpulkan dan di olah kita sendiri dengan penelitian langsung dari subjek maupun objek penelitian. Data yang digunakan peneliti adalah data yang diambil dari situs toko online yakni Shopee dan Tokopedia yang mencakup

produk pakaian wilayah Jawa Tengah.

Tabel 3.1
Daftar nilai toko online di Jawa Tengah

Produk Pakaian pada Toko Online di Jawa Tengah						
	A	B	C	D	E	Rata-rata
S	4,6	4,7	4,7	5	4,6	4,7
T	4,9	5	4,8	4,8	4,7	4,8
P	-	-	4	3,8	4,6	2,4

b. Data Wawancara

Data wawancara merupakan data yang dikumpulkan dengan mengajukan wawancara secara langsung terhadap narasumber peneliti. Wawancara dapat dilakukan secara terstruktur dan tidak terstruktur maupun dilakukan dengan tatap muka (Sugiyono, 2006 : 138 – 140).

Data wawancara yang diperoleh peneliti dengan melakukan perjanjian pada narasumber terkumpul sebanyak 5 narasumber.

Tabel 4.2

Daftar nilai narasumber produk pakaian

Penilaian produk pakaian pada Toko Online						
	A	B	C	D	E	Rata-rata
N ₁	4,4	4,7	4,0	4,2	3,9	4,24
N ₂	4,2	4,8	4,4	4,6	4,9	4,58
N ₃	4,7	4,6	4,93	-	4,3	3,58
k	4,6	4,4	3,8	5	4,2	4,4
N ₅	4,1	4,5	3,4	-	4,7	3,34
P	4,0	3,7	?	?	4,3	2,4

c. Data Angket atau Kuisisioner

Data angket atau kuisisioner merupakan metode pengumpulan data dengan cara memberikan pertanyaan tertulis atau pertanyaan *online* melalui Google Form kepada target peneliti atau responden. Dari data angket atau kuisisioner, peneliti menggunakan pertanyaan via Google Form yang telah dibuat dan membagikan link kepada responden. Terkumpul 5 responden yang melakukan penilaian terhadap produk pakaian melalui link yang telah disebar.

Tabel 4.3

Daftar nilai responden produk pakaian

Penilaian produk pakaian pada Toko Online						
	A	B	C	D	E	Rata-rata
R ₁	3,7	4,5	-	4,0	4,3	3,3
R ₂	4,1	4,3	4,2	3,9	4,5	4,2
R ₃	3,5	4,7	-	4,2	4,6	3,4
R ₄	3,8	4,2	3,7	4,4	-	3,22
R ₅	4,7	4,8	4,0	-	4,5	3,6
P	4,0	4,3	?	?	4,0	2,46

3.3 Pengembangan Sistem

3.3.1 Analisa *Item Based Collaborative Filtering*

Konsep metode yang digunakan adalah :

$$U = \{u_1, u_2, \dots, u_m\}$$

$$I = \{i_1, i_2, \dots, i_n\}$$

Keterangan :

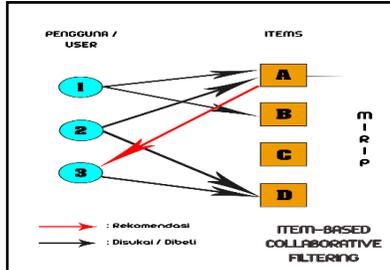
U_m = Pengguna atau *user*

I₁ = Item

Setiap pengguna u_i memiliki sekumpulan item i_{ui} yang merupakan opini dari pengguna sebelumnya melalui penilaian atau *rating*. Penggunaan metode algoritma *item*

based collaborative filtering terbagi menjadi dua bentuk yakni :

- a. Prediksi
Nilai yang mempresentasikan dari kesukaan tiap item sehingga mendekati skala yang sama.
- b. Rekomendasi
Daftar dari item i_1 yang paling banyak disukai oleh pengguna sebelumnya.



Gambar 3.2

Ilustrasi Algoritma *item based collaborative filtering*

Metode *item based collaborative filtering* menggunakan metode dimana sistem memberikan rekomendasi berdasarkan item yang disukai dengan nilai prediksi akurat (Yudi Setiawan dkk, 2019). Perhitungan sistem rekomendasi dengan metode *item based collaborative filtering* membutuhkan dua langkah yakni :

- a. Menghitung *Similarity*
Kemiripan antara satu item dengan item lainnya menggunakan rumus *Cosine Similitude Measures*. Kemiripan antar dua item dari sudut kosinus yang terlihat identic. Sedangkan jika nilainya 0, maka dua item tersebut sama sekali tidak mempunyai kemiripan.

$$sim(i,j) = \frac{\sum_{u \in U} (r_{u,i} - r_u)(r_{u,j} - r_u)}{\sqrt{\sum_{u \in U} (r_{u,i} - r_u)^2} \sqrt{\sum_{u \in U} (r_{u,j} - r_u)^2}}$$

Keterangan :

$sim(i,j)$ = nilai kemiripan antara pakaian i dan pakaian j.

$\sum_{u \in U}$ = himpunan *user* u yang memberikan rate pada pakaian i dan j.

$r_{u,i}$ = *rating user* u pada produk pakaian i.

$r_{u,j}$ = *rating user* u pada produk pakaian j.

r_u = rata-rata *rating user* u.

Item yang terhitung akan mempunyai *similarity* atau kemiripan berdasarkan urutan teratas dan sebaliknya.

- b. Menghitung Prediksi *Rating*

Prediksi *rating* atau penilaian dari item yang telah diberi penilaian sebelumnya kemiripan item. Metode penghitungan prediksi adalah *Weighted Sum*

$$P(u,j) = \frac{\sum_{i \in I} (R_{u,i} * S_{i,j})}{\sum_{i \in I} |S_{i,j}|}$$

Keterangan :

$P(u,j)$ = Prediksi untuk *user* u pada pakaian j.

$i \in I$ = Himpunan pakaian yang mirip dengan pakaian j.

$R_{u,i}$ = *Rate* atau nilai *user* u pada pakaian i.

$S_{i,j}$ = Nilai kemiripan antara pakaian i dan j..

Nilai prediksi *rating* dihitung sesuai dengan hasil nilai kemiripan perhitungan *similarity* yang memiliki nilai lebih dari 0. Apabila perhitungan prediksi menghasilkan nilai, maka rekomendasi item pun dapat dihasilkan.

3.3.2 Analisa Pemrograman

Program yang akan digunakan untuk diterapkan pada toko online berbasis web adalah bahasa pemrograman HTML, CSS dan PHP. Bahasa pemrograman HTML, CSS merupakan bahasa struktur dan desain web sedangkan bahasa pemrograman

PHP merupakan bahasa pemrograman terstruktur yang mampu dimuat pada web dinamis seperti web toko online.

Metode *item based collaborative filtering* di implementasikan pada bahasa pemrograman PHP, sehingga kode program yang dibutuhkan sesuai dengan analisa data peneliti.

Kebutuhan dalam instalasi program antara lain adalah :

- a. XAMPP
- b. Visual Code

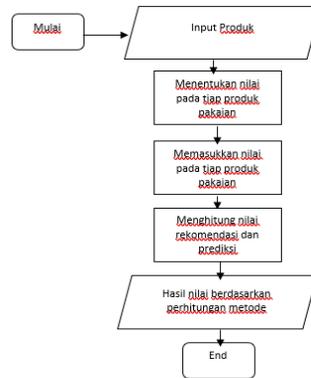
XAMPP dibutuhkan sebagai instalasi pemrograman PHP. Sedangkan visual code sebagai *text editor* untuk menjalankan perintah penerapan metode *item based collaborative filtering*. Kebutuhan instalasi program akan diterapkan sesuai dengan data yang didapat pada metode pengumpulan data.

Bahasa pemrograman PHP merupakan bahasa pemrograman *Object Oriented Programming (OOP)*. Yang dimaksud OOP adalah program mendefinisikan tipe data dari struktur data dan juga jenis operasi yang akan diterapkan pada struktur data.

IV. PERANCANGAN SISTEM

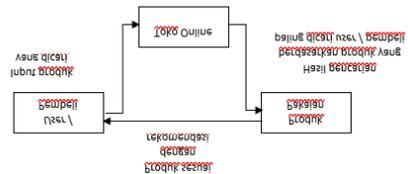
Analisa dan perancangan sistem pada tahapan pembuatan sistem rekomendasi produk pakaian pada toko online di Jawa Tengah berbasis web menggunakan Microsoft word dan terdiri dari :

4.1 Flowchart



Gambar 4.1
Flowchart

4.2 Perancangan Konteks Diagram



Gambar 4.2
Konteks Diagram

V. IMPLEMENTASI

5.1 Implementasi Perhitungan

Proses implementasi pada metode pengumpulan data dengan cara melakukan perhitungan nilai kemiripan atau *similarity* dan nilai prediksi.

Perhitungan nilai kemiripan atau *similarity* sesuai dengan rumus 4.1.2. a dan perhitungan nilai prediksi sesuai dengan rumus 4.1.2. b.

5.1.1. Data Primer

- a. Perhitungan nilai kemiripan atau *similarity*, *Cosine Similarity Measures*

$$sim(a,c) = \frac{(4,6-4,72) \times (4,9-4,84) + (4,7-4,72) \times (4,8-4,84)}{\sqrt{(4,6-4,72)^2 + (4,9-4,84)^2} \times \sqrt{(4,7-4,72)^2 + (4,8-4,84)^2}}$$

$$\begin{aligned} \text{sim}(a,c) &= \frac{(-0,12 * 0,06) + (-0,02) * (-0,04)}{\sqrt{(-0,12)^2 + (0,06)^2} * \sqrt{(-0,02)^2 + (-0,04)^2}} \\ \text{sim}(a,c) &= \frac{-0,0072 + 0,0008}{\sqrt{0,0144 + 0,0036} * \sqrt{0,0036 + 0,0016}} \\ \text{sim}(a,c) &= \frac{-0,0064}{\sqrt{0,018} * \sqrt{0,002}} \\ \text{sim}(a,c) &= \frac{-0,0064}{0,05989} = -0,107023 \end{aligned}$$

Tabel 5.1

Nilai kemiripan atau *similarity* produk pakaian data primer

Pakaian-i	Pakaian-j	Nilai kemiripan produk pakaian
A	C	-0,107023
A	D	-0,488063
A	E	0,390243
B	C	-0,342857
B	D	-1,11801
B	E	2,5185

- b. Perhitungan Prediksi
Perhitungan prediksi menggunakan rumus *weighted sum* dan dihitung berdasarkan nilai rekomendasi yang memiliki skala atau nilai lebih dari 0.

$$\begin{aligned} P(u,j) &= \frac{\sum i CI (Ru,i * Si,j)}{\sum i CI |Si,j|} \\ P(\text{pembeli, pakaian}_a) &= \frac{4,6 * 0,390243}{4,6} \\ P(\text{pembeli, pakaian}_a) &= 0,390243 \end{aligned}$$

Tabel 5.2

Hasil nilai perhitungan prediksi

User	Pakaian	Nilai Prediksi
Pembeli	A	0,390243
Pembeli	B	2,5185

5.1.2. Data Wawancara

- a. Perhitungan nilai kemiripan atau *similarity*, *Cosine Similarity Measures*

$$\begin{aligned} \text{sim}(c,a) &= \frac{(-0,24 * -0,18 * 0,72 * -0,6 * 0,06) + (0,16 * -0,38 * 1,12 * 0,2 * 0,76)}{\sqrt{0,0576 + 0,0324 + 0,5184 + 0,36 + 0,0036} * \sqrt{0,0256 + 0,1444 + 1,2544 + 0,04 + 0,5776}} \\ \text{sim}(c,a) &= \frac{-0,00111 + -0,01035}{\sqrt{0,972} * \sqrt{1,91204}} \\ \text{sim}(c,a) &= \frac{-0,01146}{0,985 * 1,382} = -0,00841 \end{aligned}$$

Tabel 5.3

Nilai kemiripan atau *similarity* produk pakaian data wawancara

Pakaian-i	Pakaian-j	Nilai kemiripan produk pakaian
C	A	-0,00841
C	B	-0,00692
C	E	0,13278
D	A	-0,0130
D	B	-0,000490
D	E	2,1808

- b. Perhitungan Prediksi
Perhitungan prediksi menggunakan rumus *weighted sum* dan dihitung berdasarkan nilai rekomendasi yang memiliki skala atau nilai lebih dari 0.

$$\begin{aligned} P(u,j) &= \frac{\sum i CI (Ru,i * Si,j)}{\sum i CI |Si,j|} \\ P(\text{pembeli, pakaian}_c) &= \frac{4,3 * 0,13278}{4,3} \\ P(\text{pembeli, pakaian}_c) &= 0,13278 \end{aligned}$$

Tabel 5.4

Hasil nilai perhitungan nilai prediksi

User	Pakaian	Nilai Prediksi
Pembeli	C	0,13278
Pembeli	D	0,13278

5.1.3. Data Angket atau Kuisisioner

- a. Perhitungan nilai kemiripan atau *similarity*, *Cosine Similarity Measures*

$$\begin{aligned} \text{sim}(c,a) &= \frac{0 + (0,4 * -0,1 * 0,1 * 0,58 * 1,1)}{\sqrt{0,4304} * \sqrt{1,7264}} \\ \text{sim}(c,a) &= \frac{-0,002552}{0,6560 * 1,313} \\ \text{sim}(c,a) &= -0,002962 \end{aligned}$$

Tabel 5.5

Nilai kemiripan atau *similarity* produk pakaian data angket atau kuisioner

Pakaian-i	Pakaian-j	Nilai kemiripan produk pakaian
C	A	-0,002962
C	B	-0,105413
C	E	0,27033
D	A	-0,094668
D	B	-0,00388
D	E	0,04233

b. Perhitungan prediksi

Perhitungan prediksi menggunakan rumus *weighted sum* dan dihitung berdasarkan nilai rekomendasi yang memiliki skala atau nilai lebih dari 0.

$$P(u,j) = \frac{\sum i CI (Ru,i * Si,j)}{\sum i CI |Si,j|}$$

$$P(\text{pembeli, pakaian}_c) = \frac{4,0 * 0,27033}{4,0}$$

$$P(\text{pembeli, pakaian}_c) = 0,27033$$

Tabel 5.6

Hasil nilai perhitungan prediksi

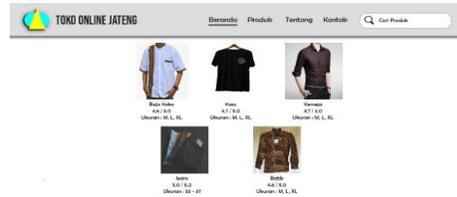
User	Pakaian	Nilai Prediksi
Pembeli	C	0,27033
Pembeli	D	0,04233

5.2 Implementasi Program

Hasil implementasi pemrograman menggunakan bahasa pemrograman PHP sebagai perhitungan metode *item based collaborative filtering* dan bahasa pemrograman HTML dan CSS sebagai desain web.

5.2.1. Halaman Utama Web

User atau pengguna atau pembeli akan memasuki halaman web dengan stok produk pakaian.



Gambar 5.1

Halaman utama web

5.2.2. Halaman Input Pencarian Produk

Halaman input pencarian akan ditujukan sesuai dengan user atau pengguna atau pembeli yang di inputkan.

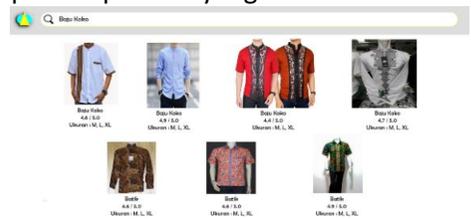


Gambar 5.2

Halaman pencarian produk

5.2.3. Halaman Rekomendasi

Halaman rekomendasi akan menampilkan sebuah produk pakaian yang memiliki kemiripan item pada produk pakaian yang dicari.



Gambar 5.3

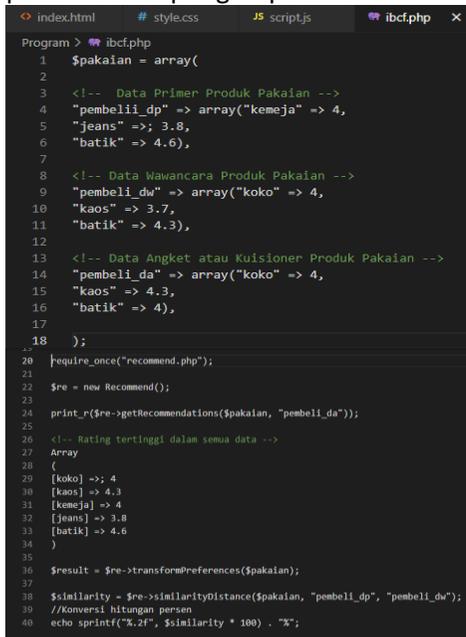
Halaman Rekomendasi

Pada laman rekomendasi diketahui user atau pengguna atau pembeli input produk pakaian koko atau muslim, namun terdapat juga baju batik. Sesuai hasil nilai rekomendasi dan prediksi tabel 5.1,

pasangan dari baju muslim atau kaos memiliki kemiripan item pada produk pakaian batik.

5.2.4. Program Kalkulasi Inputan Produk

Pada pemrograman inputan menggunakan bahasa pemrograman PHP, peneliti menggunakan *text editor* visual code dan inputan data sesuai pada metode pengumpulan data.



```
index.html # style.css JS script.js ibcf.php x
Program > ibcf.php
1 $pakaian = array(
2
3 <!-- Data Primer Produk Pakaian -->
4 "pembeli_dp" => array("kemeja" => 4,
5 "jeans" => 3.8,
6 "batik" => 4.6),
7
8 <!-- Data Wawancara Produk Pakaian -->
9 "pembeli_dw" => array("koko" => 4,
10 "kaos" => 3.7,
11 "batik" => 4.3),
12
13 <!-- Data Angket atau Kuisisioner Produk Pakaian -->
14 "pembeli_da" => array("koko" => 4,
15 "kaos" => 4.3,
16 "batik" => 4),
17
18 );
19
20 require_once("recommend.php");
21
22 $re = new Recommend();
23
24 print_r($re->getRecommendations($pakaian, "pembeli_da"));
25
26 <!-- Rating tertinggi dalam semua data -->
27 Array
28 (
29 [koko] => 4
30 [kaos] => 4.3
31 [kemeja] => 4
32 [jeans] => 3.8
33 [batik] => 4.6
34 )
35
36 $result = $re->transformPreferences($pakaian);
37
38 $similarity = $re->similarityDistance($pakaian, "pembeli_dp", "pembeli_dw");
39 //konversi hitungan persen
40 echo sprintf("%.2f", $similarity * 100) . "%";
```

Gambar 5.1

Implementasi pemrograman variable produk pakaian

Implementasi produk pakaian menjadi sebuah program inputan. Tiap-tiap penilai user atau pengguna (P = pembeli) dari data primer, wawancara dan angket atau kuisisioner di input kedalam sebuah wadah objek atau *array*. Variabel data termasuk dari produk pakaian koko atau muslim, kaos, kemeja, jeans dan batik akan diolah menjadi program dan kemudian akan dikalkulasikan pada sebuah perhitungan program.

5.2.5. Program Kalkulasi Perhitungan Metode *Item Based Collaborative Filtering*

Pada program kalkulasi menggunakan metode *item based collaborative filtering*, peneliti melakukan perhitungan dengan menjadi satu wadah *function* agar mempermudah proses pemanggilan variabel data.



```
Program > recommend.php > Recommend > matchItems
1 <?php
2 class Recommend
3 {
4
5 public function similarityDistance($preferences, $pembeli, $pembeli2)
6 {
7     $similar = array();
8     $sum = 0;
9     foreach ($preferences[$pembeli] as $key => $value) {
10         if (array_key_exists($key, $preferences[$pembeli2]))
11             $similar[$key] = 1;
12     }
13     if (count($similar) == 0)
14         return 0;
15     foreach ($preferences[$pembeli2] as $key => $value) {
16         if (array_key_exists($key, $preferences[$pembeli]))
17             $sum = $sum + ($value * $preferences[$pembeli][$key] * 2);
18     }
19     return 1 / (1 + sqrt($sum));
20 }
21
22 public function matchItems($preferences, $pembeli)
23 {
24     $score = array();
25     foreach ($preferences as $pembeli_lain => $values) {
26         if ($pembeli_lain != $pembeli) {
27             $sim = $this->similarityDistance($preferences, $pembeli, $pembeli_lain);
28             if ($sim > 0)
29                 $score[$pembeli_lain] = $sim;
30         }
31     }
32     array_multisort($score, SORT_DESC);
33     return $score;
34 }
35
36 public function transformPreferences($preferences)
37 {
38     $result = array();
39     foreach ($preferences as $pembeli_lain => $values) {
40         foreach ($values as $key => $value) {
41             $result[$key][$pembeli_lain] = $value;
42         }
43     }
44     return $result;
45 }
46
47 public function getRecommendations($preferences, $pembeli)
48 {
49     $total = array();
50     $simSums = array();
51     $ranks = array();
52     $sim = 0;
53     foreach ($preferences as $pembeli_lain => $values) {
54         if ($pembeli_lain != $pembeli) {
55             $sim = $this->similarityDistance($preferences, $pembeli, $pembeli_lain);
56
57             if ($sim > 0) {
58                 foreach ($preferences[$pembeli_lain] as $key => $value) {
59                     if (array_key_exists($key, $preferences[$pembeli])) {
60                         if (array_key_exists($key, $total)) {
61                             $total[$key] = 0;
62                             $total[$key] += $preferences[$pembeli_lain][$key] * $sim;
63                         }
64                         if (array_key_exists($key, $simSums)) {
65                             $simSums[$key] = 0;
66                             $simSums[$key] += $sim;
67                         }
68                     }
69                 }
70             }
71         }
72     }
73
74     foreach ($total as $key => $value) {
75         $ranks[$key] = $value / $simSums[$key];
76     }
77
78     array_multisort($ranks, SORT_DESC);
79     return $ranks;
80 }
81
82 }
83
84 }
85
86 }
87
88 }
```

Gambar 5.2

Implementasi sistem rekomendasi produk pakaian menggunakan *item based collaborative filtering*

Proses pemrograman sistem rekomendasi dengan metode *item*

based collaborative filtering. Hasil implementasi dapat diterapkan pada aplikasi berbasis web, sehingga akan memberikan hasil rekomendasi sesuai dengan tingkat penilaian sebelumnya.

VI. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil implementasi dapat di simpulkan bahwa :

1. Dari perhitungan nilai rekomendasi dan prediksi, dapat diketahui tiap-tiap dari penilaian item hanya nilai yang lebih dari 0 memiliki tingkat kemiripan item.
2. Sistem rekomendasi memberikan kemudahan kepada pembeli terhadap produk pakaian yang akan dibeli berdasarkan dari penilaian yang sebelumnya.
3. Tingkat keakuratan prediksi dari item kemiripan hingga 65%.

Saran yang dapat dikemukakan adalah penerapan lebih dari satu metode terhadap penelusuran item pada aplikasi berbasis web dapat memaksimalkan keakuratan lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Dzumiroh, L. d. (2012). *Penerapan Metode Collaborative Filtering menggunakan Rating Implisit pada Sistem Rekomendasi Pemilihan Film di Rental VCD*. Surakarta : Jurnal Itsmart Vol 1, No. 2, 54 - 59.
- Hermawan, Julius. (2004). *Analisa dan Desain Pemrograman Berorientasi Obyek dengan UML dan Visual Basic.net*. Andi Yogyakarta.
- Muhammad, Fathi. (2022). Diambil dari: Metode Pengumpulan

Data: <https://lintar.net/metode-pengumpulan-data>. (20 Juni 2022)

- Narbuko, Cholid dan Abu Achmadi. (2005). *Metodologi Penelitian*. PT. Bumi Aksara.
- Polina, Maria Agnes dan Jong Jek Siang. (2005). *Kilat Jitu Menyusun Skripsi Jurusan Informatika / Komputer*. C.V Andi Yogyakarta.
- Riyanto. (2011). *Sistem Informasi Penjualan dengan PHP dan MySQL*. Gava Media.
- Simarmata, Janner dan Iman Paryudi. (2006). *Basis Data*. Andi Yogyakarta.
- Tan, Xueqing dan Pan Pan. (2012). *A Contextual Item-Based Collaborative Filtering Technology*. China: Intelligent Information Management. Vol 4: 86 - 88.