

Website Katalog Promosi Makanan dan Minuman Dengan Sistem Rekomendasi Menggunakan *User-Based Collaborative Filtering*

Devi Dwi Purwanto¹, Gregorius Oscar²

^{1,2}Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Institut Sains dan Teknologi Terpadu Surabaya

ABSTRACT

At this time, most people, when they hear or see the word "promo," will generally look for more in-depth information about it. This cannot be separated from the rapid development of information technology, which has penetrated social media. However, the development of social media has also resulted in difficulties in finding information on food and beverage promos that are still valid. Based on these problems, this research aims to help people find more efficient information about food and beverage promos from various vendors. Preliminary data were obtained by web scraping on similar websites, which have determined as many as 6215 data and tested on 50 respondents as rating users. Another advantage is providing alternative promo vendors that users may not have thought of before by using a user-based collaborative filtering algorithm so that the recommendations obtained are expected to be by customer behavior. This research can provide convenience in finding promos that are trending and valid. It was proven by 69.6% of the 50 respondents who answered strongly agreed in finding trending and valid promos. The recommendation feature can help provide options for users to find promo vendors that they may not have searched for before. This is evidenced by 50 respondents, where 72.3% of respondents strongly agree that the "promoku" website can find promos that have never been searched for.

Keywords: *Web Scrapping, User Based, Collaborative Filtering, Recommendation*

ABSTRAK

Pada saat ini, kebanyakan bila mendengar atau melihat kata “promo” umumnya akan mencari informasi lebih dalam mengenai hal tersebut. Ini tak lepas dari pesatnya perkembangan teknologi informasi, yang merambah ke media sosial. Namun perkembangan sosial media juga mengakibatkan kesulitan pencarian informasi promo makanan dan minuman yang masih berlaku. Berdasarkan masalah tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk membantu masyarakat dalam mencari informasi tentang promo makanan dan minuman dari berbagai vendor dengan lebih mudah. Data awal didapatkan dengan melakukan web scraping pada website sejenis yang sudah ditentukan sebanyak 6215 data dan diujicobakan pada 50 responden sebagai user pemberi rating. Kelebihan lainnya adalah bisa memberikan alternatif vendor promo yang mungkin sebelumnya tidak pernah terpikirkan oleh pengguna dengan menggunakan algoritma user-based collaborative filtering sehingga rekomendasi yang didapatkan diharapkan dapat sesuai dengan perilaku customer. Penelitian ini dapat memberikan kemudahan dalam mencari promo yang sedang tren dan valid. Terbukti dari 69,6% dari 50 responden yang menjawab sangat setuju dalam mencari promo yang sedang tren dan valid. Fitur rekomendasi dapat membantu memberikan opsi kepada pengguna menemukan vendor promo yang mungkin sebelumnya tidak pernah dicari. Hal ini dibuktikan dari 50 responden, dimana 72,3% responden menyatakan sangat setuju bahwa website promoku dapat menemukan promo yang belum pernah dicari sebelumnya.

Kata Kunci: Web Scrapping, User Based, Collaborative Filtering, Rekomendasi

Corresponding Author E-mail: devi@sts.edu*

Received February 2023; revised March 2023; accepted July 2023; published August 2023

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi saat ini, khususnya teknologi informasi dan komunikasi menjadikan segala bentuk informasi dapat mudah diperoleh dan diolah dimanapun dan kapanpun kita berada. Dengan perkembangan zaman, manusia dituntut untuk melakukan segala sesuatu dengan cepat dan mudah dengan memanfaatkan teknologi informasi.

Masyarakat pada saat ini bila mendengar atau melihat kata “promo” pasti ingin mencari informasi tentang hal tersebut. Tidak sedikit pula masyarakat yang mencari-cari promo dari berbagai tempat. Banyak perusahaan juga berlomba-lomba untuk memberikan promo secara besar-besaran untuk menarik konsumen. Promo yang ada pada saat ini sangat menarik banyak perhatian masyarakat umum. Terlebih lagi untuk promo-promo makanan dan minuman yang ada, hal tersebut mengakibatkan *vendor* makanan dan minuman saling bersaing dalam menyebarkan promo mereka melalui berbagai sosial media yang ada.

Dilansir dari buku “Statistik Penyedia Makan Minum, 2020” persentase penggunaan sarana promosi pada usaha penyedia makan minum skala menengah besar yang menggunakan media online/internet tercatat sebesar 71,74% [1]. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa sebagian besar pengusaha makanan dan minuman menggunakan berbagai media online dalam melakukan promosi. Akan tetapi dalam sudut pandang masyarakat, mereka harus mengetahui berbagai media online maupun sosial media dari *vendor-vendor* makanan dan minuman yang ada, untuk mendapatkan informasi mengenai promo yang diinginkan ataupun untuk mencari promo yang terbaru dan masih berlaku.

Oleh karena itu, muncullah ide untuk membuat sebuah *website* yang dapat membantu masyarakat dalam mencari promo makanan dan minuman yang sesuai dengan keinginan mereka dengan bantuan algoritma *user based collaborative filtering*

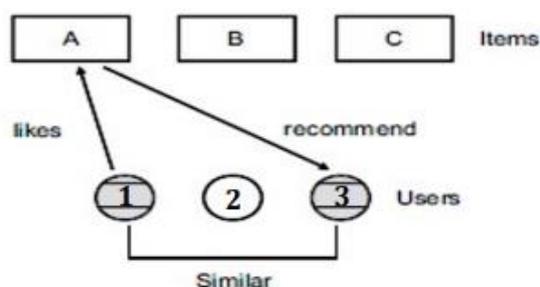
[2]. Metode ini untuk menghitung peringkat untuk item pengguna aktif yang belum diberi peringkat, rata-rata peringkat tetangga terdekat tentang hal ini adalah itemnya. Untuk menghasilkan prediksi yang lebih akurat, nilai peringkat tetangga diberi bobot menurut kemiripannya dengan target pengguna. Ini metode untuk menghasilkan prediksi yang lebih tepat, bobot dialokasikan ke nilai-nilai tetangga berdasarkan mereka kesamaan dengan pengguna aktif [3], [4].

2. Tinjauan Pustaka

Sistem rekomendasi merupakan model aplikasi dari hasil observasi terhadap keadaan dan keinginan pengguna[5], sehingga merupakan alat personalisasi yang berupaya memberikan daftar informasi yang paling sesuai dengan selera pengguna dengan menganalisis data pengguna yang tersedia dan informasi tentang pengguna lain yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi pengguna yang akan ditampilkan di sistem dengan menggunakan sebuah teknik atau model rekomendasi. Berdasarkan metode rekomendasi yang sering digunakan, sistem rekomendasi dibagi dalam beberapa klasifikasi yaitu: *content-based recommendation*, *collaborative-based recommendation*, *hybrid-based recommendation*, dan *knowledge based recommendation* [6].

2.1. User Based Collaborative Filtering

User Based Collaborative Filtering adalah metode pertama mencari siapa yang berbagi pola peringkat yang sama dengan pengguna target dan kemudian menggunakan peringkat dari pengguna serupa untuk memperkirakan prediksi dan kemudian rekomendasi [2]. Hal terpenting yang perlu diperhatikan dalam mencari neighbours adalah calon neighbours setidaknya harus memiliki beberapa variabel yang tidak kosong (*null*) supaya nantinya dapat dilakukan pengukuran kedekatan [7].



Gambar 1. Ilustrasi *User Based Collaborative Filtering*

Pendekatan *user based collaborative filtering* dapat dilihat pada ilustrasi Gambar 1 dimana untuk memprediksi item ke target pengguna yang sudah menjadi item yang menarik bagi pengguna lain yang mirip dengan target pengguna. Pada Gambar 1 tersebut *user 1* dan *user 3* memiliki perilaku preferensi yang serupa. Jika *user 1* menyukai *Item A*, *User Based Collaborative Filtering* dapat merekomendasikan *Item A* untuk *user 3*.

2.2. Skala Likert

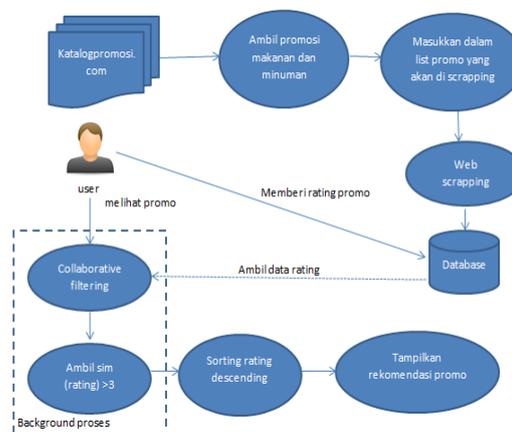
Menurut [8], [9], modifikasi terhadap skala Likert dimaksudkan untuk menghilangkan kelemahan yang terkandung oleh skala lima tingkat dengan meniadakan kategori jawaban yang di tengah dengan alasan:

- Kategori *Undeciden* itu mempunyai arti ganda, bisa diartikan belum dapat memutuskan atau memberi jawaban (menurut konsep aslinya), bisa juga diartikan netral, setuju tidak, tidak setuju pun tidak, atau bahkan ragu-ragu. Kategori jawaban ganda arti (*multi-interpretable*) ini tentu saja tidak diharapkan dalam suatu instrumen.
- Tersedianya jawaban yang ditengah menimbulkan jawaban ke tengah, terutama bagi responden yang ragu-ragu

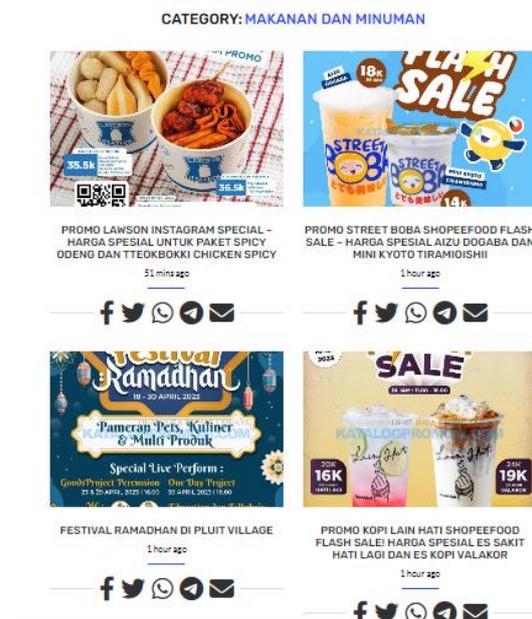
3. Metode

Langkah-langkah yang digunakan pada penelitian ini adalah *web scraping*, dan perhitungan *user based collaborative filtering* untuk memberikan rekomendasi

promosi makanan dan minuman yang cocok sesuai dengan *profile user* tersebut, desain arsitektur lengkap tersebut dapat dilihat pada Gambar 2. Dimana proses untuk perhitungan *collaborative filtering* dilakukan pada *background* proses dan hanya dilakukan saat *user* memberikan *rating* pada promo tertentu, sehingga bila *user* tidak memberikan *rating* sama sekali maka rekomendasi tidak dimunculkan.



Gambar 2. Desain arsitektur



Gambar 3. Tampilan katalogpromosi.com

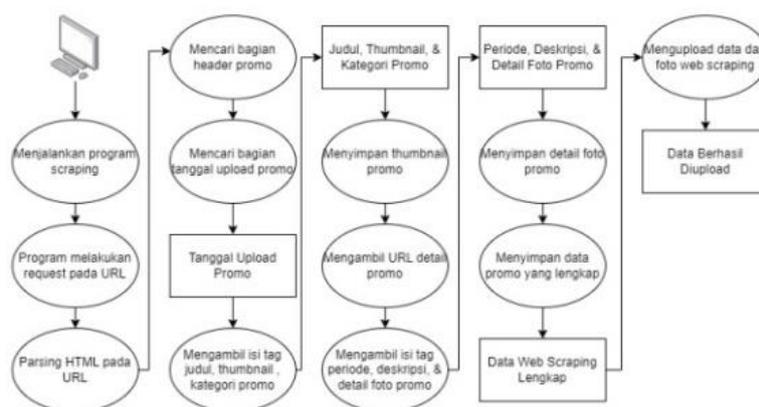
Sebelum melakukan rekomendasi yang dilakukan sebelumnya adalah mencari data promosi terbaru. *Website* yang digunakan untuk pengambilan data adalah

katalogpromosi.com dan diambil promosi bagian kategori promosi makanan dan minuman. Gambaran kategori promosi tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.

3.1. Web Scraping

Web scraping dapat didefinisikan sebagai proses pengambilan data yang semi terstruktur dari sebuah website, dimana umumnya berupa halaman web dalam bentuk HTML atau XHTML dan menganalisa dokumen tersebut untuk diambil data tertentu

dan digunakan untuk kepentingan lain [10]–[12]. Secara umum, ada dua cara yang bisa Anda gunakan untuk melakukan *web scraping*, cara tersebut adalah manual dengan melakukan *copy paste*, dan otomatis menggunakan program. Pada *website* ini *web scraping* akan dilakukan dengan menggunakan program. Dari Gambar 3 akan dilakukan *web scraping* sehingga didapatkan data-data promosi yang meliputi tanggal *upload*, judul, *thumbnail*, kategori promo, deskripsi, dan detail foto promo.



Gambar 4. Arsitektur *web scraping*

Arsitektur *Web Scraping* tersebut dapat dilihat pada Gambar 4. Secara garis besar *web scraping* ini terdiri dari pencarian tag HTML, pengambilan data dari tag tersebut, dan penyimpanan foto. Pada pencarian tag HTML program sudah disesuaikan dengan *website* yang akan dilakukan *scraping*, pada tahap ini program harus sudah sesuai dengan struktur *website* yang akan di-*scraping*. Hal tersebut disebabkan karena program akan mengambil tag HTML yang secara khusus digunakan pada *website* tersebut. Selanjutnya adalah pengambilan data dari tag HTML yang sudah ditemukan, pada tahap ini ketika program sudah menemukan tag HTML yang dibutuhkan, program akan melakukan pengambilan data. Untuk tahap selanjutnya adalah penyimpanan foto, tahap ini sama seperti tahap sebelumnya di mana ketika program sudah menemukan tag HTML yang

ditetapkan maka program akan menyimpan foto tersebut pada folder yang sudah ditetapkan. Setelah semua tahap selesai maka program akan menunggah data yang telah didapatkan ke *server hosting website*.

3.2. User Based Collaborative Filtering

User-Based Collaborative Filtering adalah teknik yang digunakan untuk memprediksi *item* yang mungkin disukai pengguna berdasarkan penilaian yang diberikan pada *item* tersebut oleh pengguna lain yang memiliki selera yang sama dengan pengguna target. Berikut adalah langkah-langkah untuk *User-Based Collaborative Filtering* secara garis besar [13], [14] :

- Langkah 1: Mencari tingkat kesamaan pengguna dengan pengguna target U.

Tingkat kemiripan untuk dua pengguna 'a' dan 'b' dapat dihitung dari rumus *Pearson*

Correlation dan menyajikannya dalam bentuk matriks yang diberikan Persamaan (1).

$$Sim(a, b) = \frac{\sum_p (r_{ap} - \bar{r}_a)(r_{bp} - \bar{r}_b)}{\sqrt{\sum_p (r_{ap} - \bar{r}_a)^2} \sqrt{\sum_p (r_{bp} - \bar{r}_b)^2}} \quad (1)$$

dimana r_{ap} adalah rating user a terhadap item p , r_{bp} adalah rating user b terhadap item p , \bar{r}_a merupakan rata-rata rating user a , \bar{r}_b merupakan rata-rata rating user b , sedangkan p mewakili items.

- Langkah 2: Prediksi peringkat yang hilang dari suatu item.

Sekarang, pengguna target mungkin sangat mirip dengan beberapa pengguna dan mungkin tidak mirip dengan yang lain. Oleh karena itu, peringkat yang diberikan untuk item tertentu oleh pengguna yang lebih mirip dan seterusnya. Masalah ini dapat diselesaikan dengan menggunakan pendekatan *weighted average*. Dalam pendekatan ini, dapat dikalikan peringkat setiap pengguna dengan faktor kesamaan yang dihitung menggunakan rumus yang disebutkan di atas. Peringkat yang hilang dapat dihitung dalam Persamaan (2) [15].

$$r_{up} = \bar{r}_u + \frac{\sum_{i \in users} sim(u,i) * r_{ip}}{\sum_{i \in users} |sim(u,i)|} \quad (2)$$

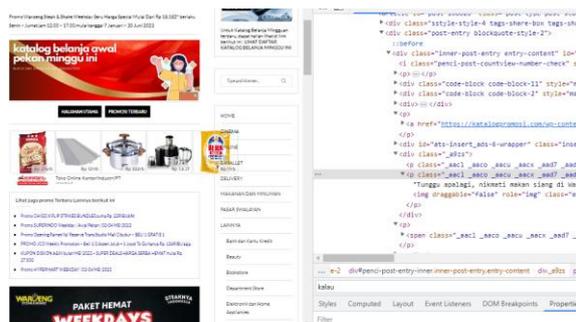
dimana r_{up} merupakan rating user u terhadap item p , \bar{r}_u merupakan rata-rata rating user u , r_{ip} merupakan rating user i pembanding terhadap item p , $sim(u,i)$ merupakan similarity user u dengan user i , dan p merupakan items.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Data

Data yang diambil dari website katalogpromosi.com ini dilakukan penelusuran satu persatu dari semua katalog promosi pada range tanggal yang dipilih seperti pada contoh Gambar 2. Kemudian akan ditelusuri bagian detailnya sehingga

terlihat tampilan detailnya pada Gambar 5. Dari Gambar 5 tersebut dapat dilihat di mana dalam satu (1) halaman tersebut yang diambil hanya bagian `div class="inner-post-entry entry-content"`. Pada bagian tersebut nantinya akan dilakukan *cleaning* lagi untuk mendapatkan detail *title*, *thumbnail*, *detailImg*, *dtUpload*, *periodStart*, *periodEnd*, *category*, dan *description* dari promo tersebut. Hal ini dikarenakan di dalam *div* tersebut ternyata disisipi *ads*.



Gambar 5. Detail promosi

Hasil dari pengambilan data yang didapatkan dari hasil *web scraping* dapat dilihat pada Gambar 6. Dimana pada gambar tersebut beberapa *properties* data yang berhasil diambil adalah *title*, *thumbnail*, *detailImg*, *dtUpload*, *periodStart*, *periodEnd*, *category*, dan *description* dari promo tersebut. Data inilah yang nantinya digunakan untuk *update* data promo yang baru, dan *web scraping* dilakukan setiap satu (1) hari sekali.

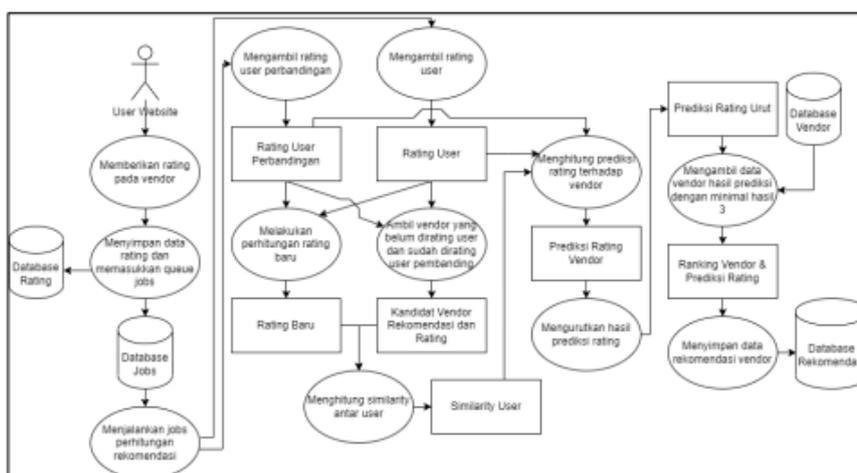
```
<title>CUPBOP Promo FUN PACK Paket Sharing Hanya Rp 110K</title>
<thumbnail>CUPBOP Promo FUN PACK Paket Sharing Hanya Rp 110K.jpg</thumbnail>
<detailImg>CUPBOP Promo FUN PACK Paket Sharing Hanya Rp 110K 0.jpg</detailImg>
<dtUpload>December 23, 2022</dtUpload>
<periodStart>23/12/2022</periodStart>
<periodEnd>31/12/2022</periodEnd>
<category>CupBop</category>
<description>CUPBOP Promo FUN PACK Paket Sharing Hanya Rp 110K* <br>
[Yang BARU tambah SERU!] <br>Sekarang ngumpul bareng temen tambah seru bareng Cupbop! Kenapa? Karena sekarang ada <br>FUN PACK <br>Packaging baru yang bisa buat kamu dan temen-temen sharing pas lagi quality time, ulang tahun, ataupun kasih hampers ke temen ataupun keluarga. <br>Isinya snack andalan di Cupbop, isinya udah pasti melimpah, ditambah rasanya yang Korea banget, bikin gak bisa berenti makan. <br>Gak cuma ada makanannya aja, tapi kamu juga bisa quality time sama keluarga ataupun teman karena di packaging ini ada games yang 진짜 재미있어요 (jinjja jemiesseo)
```

Gambar 6. Hasil web scraping

4.2. User Based Collaborative Filtering

Langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan *user based collaborative filtering*. Adapun pada Gambar 5 dapat dijelaskan mengenai arsitektur dari sistem rekomendasi yang digunakan dalam penelitian ini. Arsitektur ini meliputi pengambilan data rating dari *database* dan urutan dalam perhitungan algoritma *user-based collaborative filtering*. Hasil dari diagram berikut adalah hasil perhitungan

prediksi rating pengguna terhadap suatu vendor yang belum pernah dirating oleh pengguna dan sudah diberikan rating oleh *user* lain pada *website* ini. Arsitektur ini bertujuan untuk memberikan pemahaman cara kerja pada suatu sistem sehingga pembaca dapat memahami cara kerja yang ada pada sistem tersebut. Berikut akan dijelaskan arsitektur sistem rekomendasi menggunakan Gambar 7.



Gambar 7. Arsitektur sistem rekomendasi

Gambar 7 adalah diagram yang menjelaskan arsitektur sistem rekomendasi pada *website*. Proses ini akan dijalankan setiap user melakukan pemberian *rating* untuk mencari rekomendasi untuk setiap *user website*. Pertama, ketika *user* yang telah *login* akun memberikan *rating* pada *vendor*, maka akan dilakukan penyimpanan data *rating* serta menyimpan *queue jobs* untuk menjalankan perhitungan rekomendasi. Kemudian ketika *jobs* dijalankan, sistem akan secara otomatis mengambil data *rating user* dan data *rating user* perbandingan. Data tersebut akan diproses untuk mendapatkan perhitungan *rating* baru dan mendapatkan *vendor* yang sudah diberi *rating* oleh *user* namun belum diberi *rating* oleh *user* perbandingan. Selanjutnya jika data sudah didapatkan, sistem akan melakukan perhitungan tingkat *similarity* antara *user*. Ketika hasil *similarity* sudah didapatkan sistem akan menghitung prediksi *rating user* terhadap *vendor* yang

belum pernah diberi *rating*. Perhitungan ini akan menggunakan hasil *similarity* sebelumnya dengan data *rating user* yang dicari rekomendasinya dan *user* perbandingan. Hasil perhitungan prediksi *rating* akan secara otomatis diurutkan dan dipilah oleh sistem sehingga *vendor* yang akan direkomendasikan adalah *vendor* dengan hasil prediksi *rating* di atas 3. Selanjutnya *website* akan menyimpan data rekomendasi ke dalam *database*.

Tabel 1. Data Matriks Pengguna

Name	Inshorts (I1)	HT (I2)	NYT (I3)	TOI (I4)	BBC (I5)
Alice	5	4	1	4	X
U1	3	1	2	3	3
U2	4	3	4	3	5
U3	3	3	1	5	4

Berikut adalah contoh penerapan *User-Based Collaborative Filtering* secara rinci. Matriks berikut menunjukkan data 4 pengguna *Alice*, *U1*, *U2*, dan *U3* pada aplikasi berita yang berbeda. Rentang peringkat adalah dari 1 hingga 5 berdasarkan kesukaan pengguna terhadap aplikasi berita. Tanda 'X' menunjukkan bahwa aplikasi belum dinilai oleh pengguna.

- Langkah 1: Menghitung kesamaan antara Alice dan semua pengguna lain

Dengan melakukan perhitungan menggunakan Persamaan (1) tersebut akan didapatkan data dari rata-rata rating user sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \bar{r}_{Alice} &= 3.5 \\ \bar{r}_{U1} &= 2.25 \\ \bar{r}_{U2} &= 3.5 \\ \bar{r}_{U3} &= 3 \end{aligned}$$

Selanjutnya akan dilakukan perhitungan untuk mendapatkan peringkat baru dengan Persamaan (2). Setelah perhitungan nilai rating baru dilakukan, bisa didapatkan matriks dengan data rating baru seperti yang terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Matriks Peringkat Pengguna

Name	Inshorts (I1)	HT (I2)	NYT (I3)	TOI (I4)
Alice	1.5	0.5	-2.5	0.5
U1	0.75	-1.25	-0.25	0.75
U2	0.5	-0.5	0.5	-0.5
U3	0	0	-2	2

Sekarang, perhitungan kesamaan antara Alice dan semua pengguna lainnya dilakukan, perhitungan akan dilakukan seperti perhitungan berikut.

$$\begin{aligned} Sim(Alice, U1) &= \frac{((1.5 \cdot 0.75) + (0.5 \cdot (-1.5)) + (-2.5 \cdot (-0.25)) + (0.5 \cdot 0.75))}{\sqrt{(1.5^2 + 0.5^2 + 2.5^2 + 0.5^2)} \sqrt{(0.75^2 + 1.25^2 + 0.25^2 + 0.75^2)}} = 0.301 \\ Sim(Alice, U2) &= \frac{((1.5 \cdot 0.25) + (0.5 \cdot (-0.5)) + (-2.5 \cdot 0.5) + (0.5 \cdot (-0.5)))}{\sqrt{(1.5^2 + 0.5^2 + 2.5^2 + 0.5^2)} \sqrt{(0.5^2 + 0.5^2 + 0.5^2 + 0.5^2)}} = -0.33 \\ Sim(Alice, U3) &= \frac{((1.5 \cdot 0) + (0.5 \cdot 0) + (-2.5 \cdot (-2)) + (0.5 \cdot 2))}{\sqrt{(1.5^2 + 0.5^2 + 2.5^2 + 0.5^2)} \sqrt{(0^2 + 0^2 + 2^2 + 2^2)}} = 0.707 \end{aligned}$$

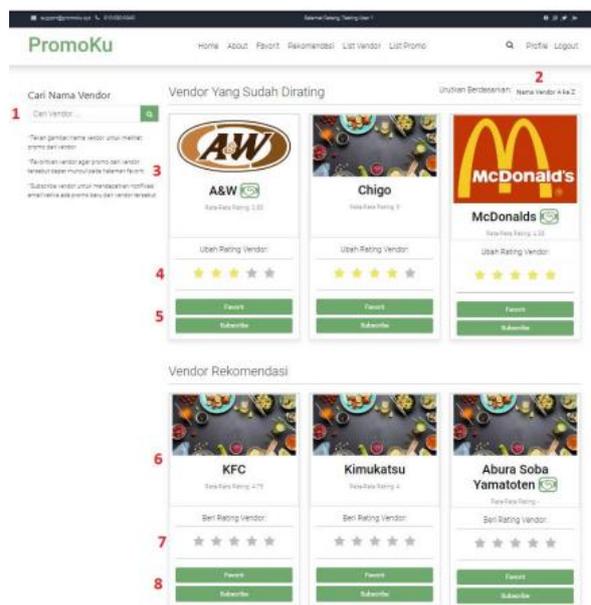
- Langkah 2: Memprediksi peringkat aplikasi yang tidak diberi peringkat oleh Alice

Sekarang, prediksi peringkat Alice untuk Aplikasi Berita BBC dilakukan menggunakan perhitungan berikut,

$$r_{(Alice, I5)} = \bar{r}_{Alice} + \frac{(sim(Alice, U1) \cdot (r_{U1, I5} - \bar{r}_{U1})) + (sim(Alice, U2) \cdot (r_{U2, I5} - \bar{r}_{U2})) + (sim(Alice, U3) \cdot (r_{U3, I5} - \bar{r}_{U3}))}{|r_{U1, I5}| + |r_{U2, I5}| + |r_{U3, I5}|}$$

$$r_{(Alice, I5)} = 3.5 + \frac{(0.301 \cdot 0.75) + (-0.33 \cdot 1.5) + (0.707 \cdot 1)}{|0.301| + |-0.33| + |0.707|} = 3.83$$

Seperti pada contoh tersebut algoritma *User-Based Collaborative Filtering* ini akan berperan sebagai sistem rekomendasi promo user, dimana didalam perhitungan algoritma ini akan didapatkan hasil kemungkinan vendor yang akan direkomendasikan kepada user melalui data rating user lain yang mirip dengan pengguna tersebut.



Gambar 8. Tampilan halaman rekomendasi

Pada Gambar 8 merupakan contoh tampilan halaman *vendor* yang direkomendasikan oleh *website* ini, dimana hasil ini didapatkan dengan melihat *vendor* apa saja yang sudah dirating oleh user dan dilakukan perhitungan *user based collaborative filtering* dengan user lain yang memiliki kesamaan *rating*. Pada contoh Gambar 7, *vendor* yang direkomendasikan karena memiliki kesamaan yang paling mirip adalah vendor KFC dengan rating 4,75 dari 5. Dimana

semakin ke kanan dan ke bawah nilai ratingnya semakin rendah dan dibatasi yang ditampilkan hingga rating 3.

4.3. Uji Coba

Uji Coba yang dilakukan adalah kuesioner yang disebarakan kepada 50 partisipan yang sering atau pernah menggunakan promo ketika melakukan pembelian makanan dan minuman. Pada kuesioner ini partisipan diminta untuk mencoba website promoku, kemudian partisipan akan diminta untuk menjawab pertanyaan yang sudah disediakan. Hasil dari pertanyaan tersebut akan dijabarkan pada Tabel 3, dengan nilai:

- 1 : Sangat Tidak Setuju
 2 : Tidak Setuju
 3 : Setuju
 4 : Sangat Setuju

Tabel 3. Hasil Kuisisioner

No	Pertanyaan	1	2	3	4
1	Seberapa setuju mencari promo makanan dan minuman yang sedang berlaku atau tren di website promoku?	00%	20,4%	28%	69,6%
2	Seberapa setuju mencari promo makanan dan minuman yang sesuai dengan preferensi anda dimana mungkin sebelumnya tidak pernah dicari di website promoku?	00%	11,4%	26,3%	72,3%

5. Kesimpulan

Website yang dibuat dapat memberikan kemudahan dalam mencari promo yang sedang tren dan valid. Hal ini terbukti dari 69,6% dari 50 responden yang menjawab sangat setuju, dan 28% menjawab setuju dalam mencari promo yang sedang tren dan valid. Fitur rekomendasi yang ada dapat membantu memberikan opsi kepada pengguna dalam menemukan vendor promo yang mungkin sebelumnya tidak pernah dicari. Hal ini dibuktikan dari 50 responden, dimana 72,3% responden menyatakan sangat setuju bahwa website promoku dapat menemukan promo yang belum pernah dicari sebelumnya.

6. Daftar Pustaka

- [1] S. Hasibuan and N. T. Suhesti, *Statistik Penyedia Makan Minum 2020*. Jakarta: Badan Pusat Statistik, 2020.
- [2] B. Sarwar, G. Karypis, J. Konstan, and J. Riedl, "Item-based collaborative filtering recommendation algorithms," in *Proceedings of the 10th International Conference on World Wide Web, WWW 2001*, Association for Computing Machinery, Inc, Apr. 2001, pp. 285–295. doi: 10.1145/371920.372071.
- [3] S. Gong, "A collaborative filtering recommendation algorithm based on user clustering and item clustering," *Journal of Software*, vol. 5, no. 7, pp. 745–752, 2010, doi: 10.4304/jsw.5.7.745-752.
- [4] M. Nilashi, K. Bagherifard, O. Ibrahim, H. Alizadeh, L. A. Nojeem, and N. Roozegar, "Collaborative filtering recommender systems," *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology*, vol. 5, no. 16, pp. 4168–4182, 2013, doi: 10.19026/rjaset.5.4644.
- [5] L. McGinty and B. Smyth, "Adaptive selection: An analysis of critiquing and preference-based feedback in conversational recommender systems," *International Journal of Electronic Commerce*, vol. 11, no. 2, pp. 35–57, Dec. 2006, doi: 10.2753/JEC1086-4415110202.
- [6] L. Sebastia, I. Garcia, E. Onaindia, and C. Guzman, "E-Tourism: A tourist recommendation and planning application," *International Journal on Artificial Intelligence Tools*, vol. 18, no. 5, pp. 717–738, Oct. 2009, doi: 10.1142/S0218213009000378.
- [7] A. Theodorus, D. B. Setyohadi, and Ernawati, "User-Based Collaborative Filtering Dengan Memanfaatkan Pearson-Correlation Untuk Mencari Neighbors Terdekat Dalam Sistem Rekomendasi," *e-journal Universitas Atma Jaya Yogyakarta*, pp. 1–6, 2016.

- [8] B. Alfitri, "Evaluasi Kegunaan Sistem Informasi Akademik Universitas Abdurrab Menggunakan Metode Website Usability Evaluation," Skripsi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru, 2020.
- [9] S. Hadi, *Analisis butir untuk instrumen angket, tes dan skala nilai dengan basica*. Yogyakarta : Andi Offset, 1991.
- [10] M. Turland, *Web Scraping with PHP*, Second. Fairfax, USA: musketeers.me, LLC., 2019. [Online]. Available: <https://www.phparch.com/books/>.
- [11] V. Mitra, H. Sujaini, and A. B. P. Negara, "Rancang Bangun Aplikasi Web Scraping untuk Korpus Paralel Indonesia - Inggris dengan Metode HTML DOM," *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN)*, vol. 5, no. 1, pp. 36–41, 2017.
- [12] D. D. Ayani, H. S. Pratiwi, and H. Muhardi, "Implementasi Web Scraping untuk Pengambilan Data pada Situs Marketplace," *Justin - Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, vol. 7, no. 4, pp. 257–262, 2019.
- [13] E. Wollega and V. A. Winckler, "User-Based Collaborative Filtering Recommender Systems Approach in Industrial Engineering Curriculum Design and Review Process," in *American Society for Engineering Education (ASEE)'s 123rd Annual Conference & Exposition*, New Orleans, LA, Jun. 2016. [Online]. Available: <http://ceeps.csupueblo.edu/Engineering/FacultyandStaff/Pages/EbisaWollega.aspx>.
- [14] Y. El Madani El Alami, E. Habib Nfaoui, and O. El Beqqali, "Improving Neighborhood-Based Collaborative Filtering by A Heuristic Approach and An Adjusted Similarity Measure," in *Proceedings of the International Conference on Big Data, Cloud and Applications*, Tetuan, Morocco, May 2015, pp. 16–22.
- [15] M. Iqbal Fathurrahman, D. Nurjanah, and R. Rismala, "Sistem Rekomendasi pada Buku dengan Menggunakan Metode Trust-Aware Recommendation," *e-Proceeding of Engineering*, vol. 4, no. 3, pp. 4966–4977, 2017.