

SISTEM PEMBELIAN PRODUK BERBASIS E-COMMERCE

PROYEK TUGAS AKHIR

Disusun oleh:

FADILLA PURIZKIAPRI HANDANA

51304111084

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN ELEKTRO
UNIVERSITAS TEKNOLOGI YOGYAKARTA
2020**

Naskah Publikasi

PROYEK TUGAS AKHIR

SISTEM PEMBELIAN PRODUK BERBASIS E-COMMERCE

Disusun Oleh:

FADILLA PURIZKIAPRI HANDANA
5130411084

Telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing

Suhirman, S.Kom., M.Kom., Ph.D.

Tanggal: 2020

SISTEM PEMBELIAN PRODUK BERBASIS E-COMMERCE

Fadilla Purizkiapri Handana

*Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro
Universitas Teknologi Yogyakarta
Jl. Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakarta
E-mail : purizknight@gmail.com*

ABSTRAK

The web is a very important need in modern times like today, especially for an e-commerce web which is one of the basic needs, because shopping for daily necessities and other necessities can be done only with a gadget and website. Of course in an e-commerce, let's say a user who is still a beginner and is confused about which products the user wants to buy, and this is another problem in the web world. Therefore a recommendation system is used. This recommendation system aims to predict an item that might be of interest or use to a user. In this e-commerce web, the recommendation system is implemented using the item-based collaborative filtering (CF) method, which helps a user to get product recommendations based on ratings or product impressions from other users. Recommendations that will later be displayed to users in the form of a list of results that have been sorted from the largest ratings or impressions. In the web that will be made later there are two kinds of recommendations given, namely recommendations to registered users and users who are not registered or can be called ordinary visitors.

Key words: e-commerce, recommender system, item-based, collaborative filtering

1. PENDAHULUAN

Pada saat ini berbagai macam informasi telah tersedia dan dapat diakses secara menyeluruh oleh pengguna internet. Banyaknya data dan informasi yang tersebar luas di internet menyebabkan para pengguna mengalami kesulitan dalam mencari informasi apa yang benar-benar diinginkan oleh pengguna tersebut, seperti halnya dalam dunia e-commerce yang meliputi penjualan produk-produk elektronik, produk tekstil dan permainan, ataupun bahan kebutuhan pokok, kesulitan yang dihadapi oleh pengguna biasanya adalah apa yang disukai dan produk dengan rating yang bagus. Oleh karena itu, dibutuhkanlah sebuah sistem yang mampu beradaptasi dengan para pengguna, sebuah sistem yang mampu memberikan saran kepada pengguna tentang sebuah produk-produk yang mungkin cocok dan berguna bagi para pengguna, dan sistem tersebut ialah *recommender system*.

Penelitian oleh Laksana (2014) yang membahas tentang pengaplikasian metode *collaborative filtering*, dimana pengaplikasiannya tersebut banyak diaplikasikan pada sebuah web e-commerce. Biasanya seorang pengunjung web e-commerce memberikan sebuah rating kepada produk yang mereka sukai dalam skala tertentu. Ada berbagai macam algoritma yang bisa dipakai dalam menghitung similarity antar item maupun user. Salah satu komponen yang penting dalam aplikasi adalah validasi, dan inilah yang membuat aplikasi-aplikasi tersebut menjadi begitu diandalkan dalam *recommender system*.

Recommender system ini nantinya dapat membantu pengguna dalam memilih berbagai macam produk yang akan dibeli, dengan cara memberikan sebuah saran kepada pengguna tentang produk berdasarkan tingkat popularitas barang, data transaksi pengguna, ataupun rating barang yang

diberikan oleh pengguna. Informasi yang akan diterima pengguna nantinya adalah detail tentang produk atau barang yang direkomendasikan oleh sistem kepada pengguna. Sebuah metode yang akan digunakan dalam *recommender system* ini yaitu metode *item-based collaborative filtering (CF)*, yaitu sesuai namanya metode yang memberi rekomendasi atau saran sebuah produk atau barang kepada pengguna berdasarkan penilaian, rating, dan popularitas sebuah produk. Sebuah rating ataupun popularitas dari produk itu sendiri diberikan oleh pengguna lain, yang diproses sedemikian rupa sehingga hasil tertinggi dari suatu produk tersebut akan direkomendasikan kepada pengguna lain, baik pengguna yang terdaftar maupun pengunjung, sehingga informasi tersebut dapat tersampaikan kepada para pengguna.

2. LANDASAN TEORI

Beberapa hasil penelitian yang pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya yang memiliki bidang dan tema yang sama dengan penelitian yang akan dilakukan.

Referensi [1] Penelitian oleh Devi dan Tonara (2015) yang membahas tentang sistem yang menggunakan metode *collaborative filtering*, dimana konsumen akan diberikan rekomendasi yang sesuai dengan preferensinya berdasarkan kumpulan rating konsumen lain yang telah diolah menggunakan algoritma *item-based collaborative filtering*. Hasil penelitian mengenai fitur rekomendasi untuk pengambilan keputusan yang sesuai dengan preferensi pengguna menunjukkan nilai akurasi sebesar 76% dari 32 data sampling yang digunakan.

Referensi [2] Penelitian yang dilakukan oleh Arief, dkk. (2012) yang membahas tentang sebuah aplikasi sistem rekomendasi pariwisata berbasis mobile web menggunakan platform jQuery mobile, HTML 5, JavaScript, Ajax, PHP dan MySQL. Dari proses pengujian fungsionalitas, pengujian kompatibilitas

dan pengujian rekomendasi dapat terlihat bahwa rancangan sistem rekomendasi pariwisata sudah dapat memberikan rekomendasi wisata sesuai dengan metode *collaborative filtering* dan *location-based filtering* yang dirancang.

Referensi [3] Purwanto (2015) dengan penelitiannya yang membahas tentang metode *collaborative filtering* yang digunakan untuk memberikan rekomendasi paket pembelian barang untuk masing-masing pelanggan. Hal tersebut dilakukan selain untuk meningkatkan omzet penjualan dan memberikan rekomendasi supaya pelanggan merasa puas karena toko online tersebut mengetahui kebutuhan pelanggan.

Referensi [4] Penelitian oleh Pratama, Wijaya, dkk. (2013) membahas tentang hasil pengujian algoritma *collaborative filtering* dapat menyediakan rekomendasi daftar cake yang sesuai dengan rating cake yang diberikan oleh pengguna baik secara implisit maupun eksplisit. Jumlah data yang semakin bertambah menghasilkan MAE yang semakin besar dan sebaliknya jumlah data yang semakin sedikit menghasilkan nilai MAE yang semakin kecil.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek yang akan dijadikan sebagai bahan penelitian ini adalah recommender system dengan metodenya adalah *item-based collaborative filtering*. Metode tersebut bekerja dengan menggunakan database yang diperoleh dari user. Ada dua komponen utama dalam data ini agar dapat membuat prediksi bagi recommender system, yaitu user dan item, dimana setiap user memberikan penilaiannya pada item berupa rating dalam skala 1 sampai 5. Rating ini dilambangkan dengan $Iu1$.

3.2 Tahapan Penelitian

Untuk mendapat hasil penelitian yang diharapkan, tentu diperlukan data-data yang terkait dengan penelitian. Maka dari itu, pada bagian ini

akan jelaskan langkah-langkah yang akan digunakan untuk mendapatkan data-data yang berkaitan dengan penelitian, yaitu pada tahap pengumpulan data dengan cara sebagai berikut :

1. Observasi

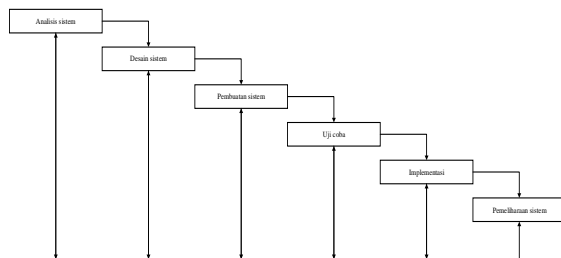
mengumpulkan data-data yang akan digunakan sebagai bahan pembuatan sistem dengan cara melakukan observasi atau pengamatan dari e-commerce, melalui blibli.com sebagai sumber datanya.

2. Studi Literatur atau Kepustakaan

Metode pengumpulan data yang dilakukan melalui membaca dan mempelajari referensi-referensi berupa makalah, jurnal ilmiah, skripsi, atau buku tentang metode item based collaborative filtering yang akan diterapkan dalam sebuah e-commerce. Fasilitas internet juga digunakan media untuk mencari data atau informasi yang dipublikasikan didunia maya yang berkaitan dengan objek penelitian.

3.3 Model pengembangan Sistem

perancangan sistem, analisis sistem, desain sistem, pengkodean, uji coba, implementasi dan pemeliharaan sistem, salah satunya dengan metode waterfall. Tahapan model waterfall dapat dilihat seperti pada Gambar.



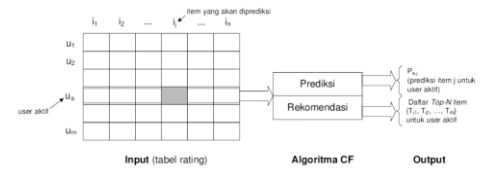
Gambar 1 pengembangan sistem model waterfall

Berdasarkan Gambar, dapat dijelaskan bagian-bagiannya yaitu sebagai berikut:

a. Analisis sistem

Pada tahap ini, yaitu analisis dan perancangan penelitian pada recommender system pada e-commerce yang menggunakan metode item-

based collaborative filtering, dimana nantinya akan dibutuhkan sebuah rancangan atau arsitektur dari metode tersebut. Berikut berumapan gambaran dari proses collaborative filtering, seperti pada gambar



Gambar 2 Proses collaborative filtering (sumber: Researchgate Figure- uploaded by Wayan Firdaus Mahmudy)

b. Desain sistem

Pada tahap desain sistem yaitu merancang gambaran atau arsitektur sistem yang akan dibuat.

c. Pembuatan sistem

Pembuatan sistem ini diperlukan

1. Notepad++, digunakan untuk membuat sebuah file html atau digunakan untuk membaca berbagai macam jenis file.
2. Menggunakan bahasa pemrograman PHP, Javascript dan HTML5.
3. Database MySQL, sebagai media penyimpanan dari data user atau sebagai penyimpanan dari data item.
4. Sublime text, yang akan digunakan sebagai pendukung notepad++

d. Uji coba

Dalam tahap uji coba, sistem yang telah dilakukan pengkodean akan dilakukan uji coba apakah sistem tersebut masih banyak error dan bug atau tidak.

e. Implementasi

Setelah dilakukan pengujian program, maka tahap selanjutnya yaitu melakukan implementasi sistem yang telah dibuat dengan cara mengecek kinerja dari sistem yang telah dibuat, dan mengukur tingkat akurasi dengan cara penghitungan MAE

(Mean Average Error), dimana MAE itu sendiri digunakan untuk menghitung kesalahan atau error absolut antara rating sebenarnya dengan hasil prediksi.

f. Pemeliharaan

Sistem akan dilakukan pemeliharaan secara berkala, guna memperbaiki error maupun bug yang muncul. Dengan meningkatkan pengamanan terhadap sistem serta update sistem

4. ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 Analisis Sistem

Program aplikasi yang akan dibangun adalah sistem penjualan produk berbasis e-commerce. Sistem ini akan memberikan kemudahan bagi user dalam mencari barang yang diinginkan.

4.2 Analisis Kebutuhan

a. Kebutuhan user

1. Pengguna dapat melakukan registrasi dan login kedalam sistem.
2. Pengguna dapat melakukan pencarian produk berdasarkan kategori atau pencarian bebas.
3. Pengguna mendapatkan rekomendasi produk.
4. Pengguna dapat melakukan transaksi, pemesanan dan pembelian sebuah produk dalam sistem. Tabel 1 Data mentah setelah dinormalisasi.

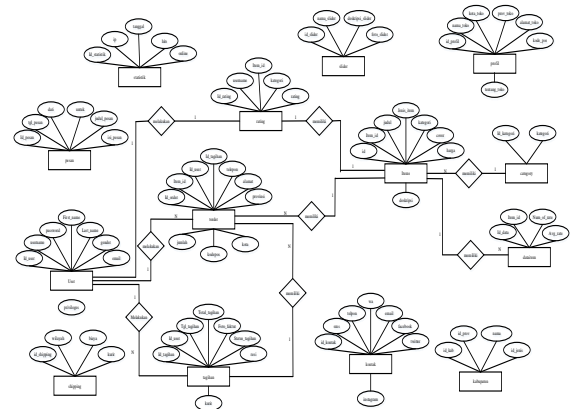
b. Kebutuhan admin

1. Admin dapat melakukan penambahan, update atau edit, dan menghapus produk atau item.
2. Admin dapat menambahkan admin lain.
3. Admin dapat melihat daftar item dan dapat melihat daftar pengguna.

4. Admin dapat melakukan login kedalam sistem.

5. Admin dapat melakukan pencarian produk-produk yang ada.

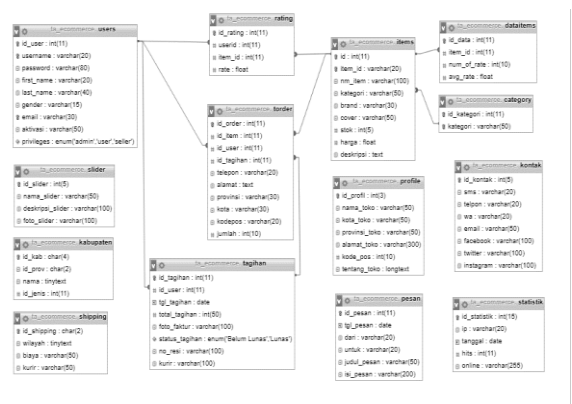
4.3 Entity Relationship Diagram



Gambar 3 ERD

Relasi antar entitas pada Gambar 3 di atas terdiri dari 14 tabel yang saling mempunyai relasi yaitu users, rating, torder, tagihan, items, dataitems, dan category. Sedangkan 9 tabel yang lain yaitu slider, kabupaten, shipping, profile, pesan, kontak, dan statistik tidak mempunyai relasi.

4.4 Relasi Antar Tabel



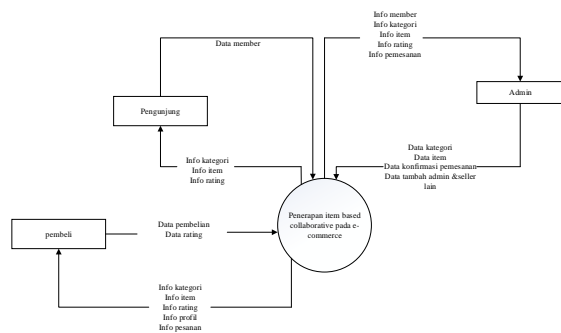
Gambar 4 Relasi Antar Tabel

Relasi antar entitas pada Gambar 3 di atas terdiri dari 14 tabel yang saling mempunyai relasi yaitu users, rating, torder, tagihan, items, dataitems, dan category. Sedangkan 9 tabel yang lain yaitu

slider, kabupaten, *shipping*, *profile*, pesan, kontak, dan statistik tidak mempunyai relasi.

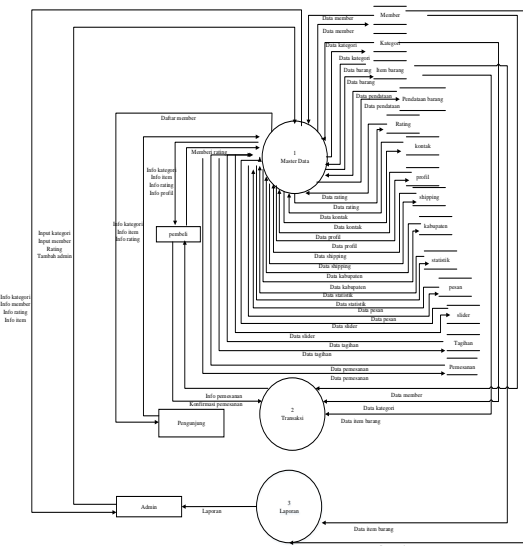
4.5 Diagram Konteks

Diagram konteks (*top level*) adalah bagian dari *Data Flow Diagram* yang berfungsi untuk memetakan model lingkungan, yang direpresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem.



Gambar 5 Diagram Konteks

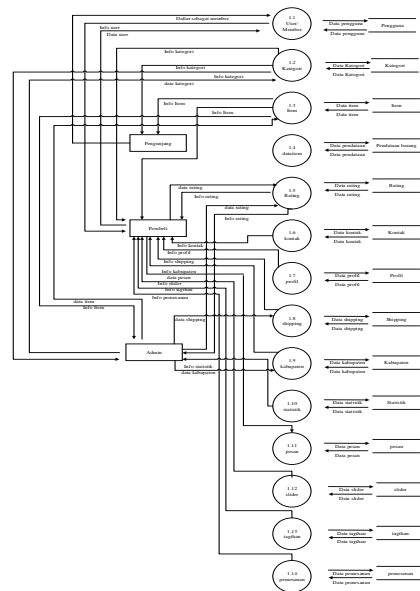
4.6 Diagram Alir Data 1



Gambar 6 DAD Level 1

Diagram rinci (level 1) pada Gambar 6 di atas merupakan sebuah proses atau alur kerja sistem, adapun proses yang terjadi adalah proses login, proses input data, dan proses transaksi. Terdapat admin yang bisa melakukan proses login, proses input data, dan juga proses transaksi.

4.7 Diagram Alir Data 2 Proses 1

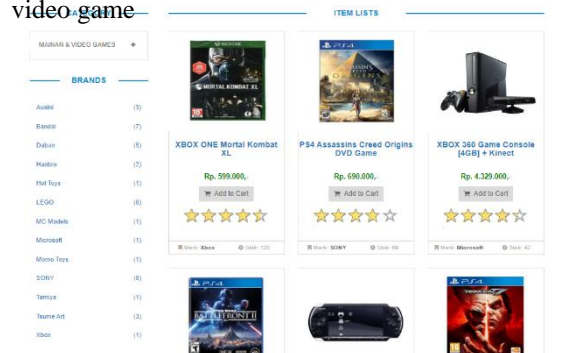


Gambar 7 DAD Level 2 Proses 1

DAD pada gambar 7 merupakan uraian dari DAD level 1 yang lebih menekankan tiap tiap bagian dari master data

4.8 Implementasi Halaman user

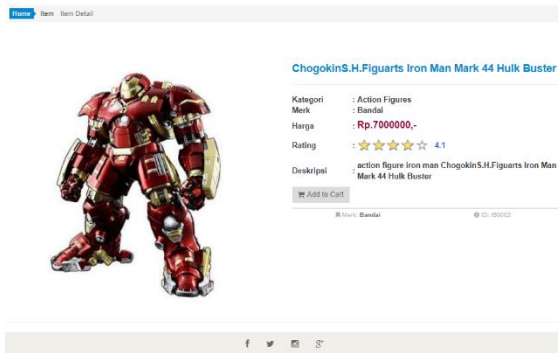
Merupakan tampilan awal dari situs e-commerce atau biasa disebut *user interface* dimana pada bagian ini terdapat *item* atau berbagai macam barang yang ditawarkan dalam hal ini mainan dan video game



Gambar 8 Halaman muka

4.9 Halaman detail produk

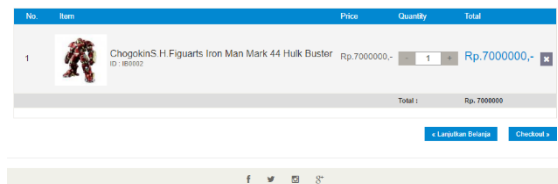
Halaman detail produk yang merupakan halaman yang diperuntukan untuk seorang member (user yang telah terdaftar) untuk melihat lebih detail sebuah produk yang ingin dibeli, setelah menentukan pilihan produk dihalaman utama pada awal kunjungan di website.



Gambar 9 Halaman detail produk

4.10 Halaman *cart* atau keranjang

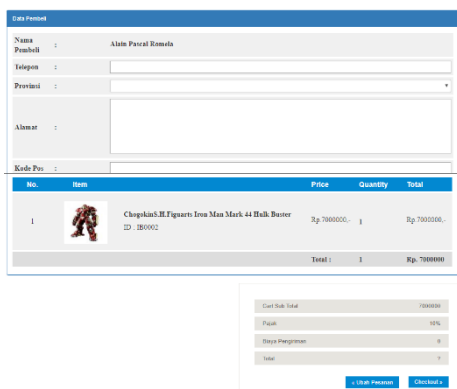
Halaman cart merupakan sebuah halaman yang digunakan untuk melihat daftar keranjang belanja seorang pengunjung atau member atau merupakan detail cart atau keranjang belanja seorang member, yang kemudian akan dilanjutkan ke halaman checkout. seperti terlihat pada gambar berikut:



Gambar 10 halaman keranjang

4.11 Halaman *checkout*

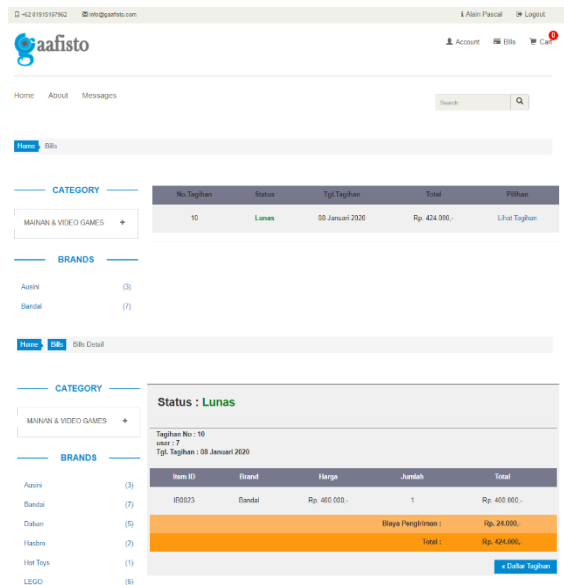
Halaman checkout merupakan tahapan proses setelah item masuk kedalam keranjang belanja. Halaman checkout berisi detail pembelian produk yang ada pada keranjang belanja sebelumnya.



Gambar 11 Halaman *checkout*

4.12 Halaman tagihan

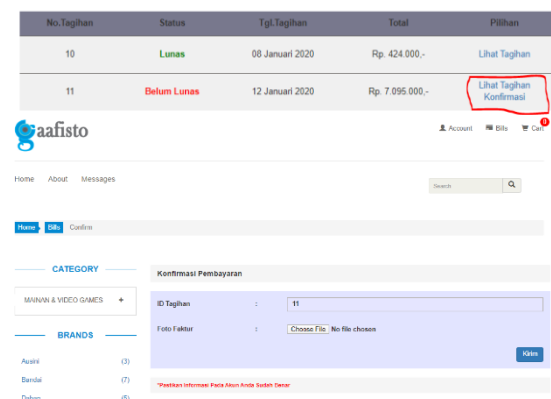
Halaman tagihan atau bills merupakan halaman tagihan atau barang yang belum dibayar oleh pelanggan ditampilkan di halaman.



Gambar 12 Halaman tagihan

4.13 Halaman konfirmasi pembayaran

merupakan halaman konfirmasi pembayaran dengan cara mengirimkan foto yang merupakan foto faktur, dan kemudian akan dikirim sehingga admin atau penjual bisa memastikan bahwa pembayaran sudah dilakukan.



Gambar 13 Halaman tagihan

4.14 Halaman admin (produk)

halaman ini digunakan admin untuk mengelola data produk, seperti mengedit data produk dan menghapus produk, serta menambahkan produk.

ID	Name	Type	Brand	Price	Stock	Image
80005	Transformers Soundwave Grey	Action Figures	Hasbro	25	800000	
80006	Saint Cloth Myth EX Taurus Alkibaram God Cloth	Action Figures	Bandai	50	103600	
80007	Rush King of Hakuto R-048 Statue	Action Figures	Tamashii	10	1340000	
80008	Saint Cloth Myth Orion Eden	Action Figures	Bandai	60	1500000	
80009	Kakashi Hatake R-039	Action Figures	Tamashii	40	1340000	
80010	Ranjit Abarat Action Figure	Action Figures	Tamashii	20	5360000	

Gambar 14 halaman admin (produk)

4.15 Halaman list order

Halaman list order merupakan halaman yang digunakan oleh admin untuk melihat orderan yang dilakukan oleh pelanggan

No. Order	Name	Tanggal Order	Status	Aksi
12	Ira Iren Liliha	11 Januari 2020	Order Lunas	Detail Order
11	Ashli Chaeul Hwanha	12 Januari 2020	Order Lunas	Detail Order
10	Ashli Chaeul Hwanha	08 Januari 2020	Lunas	Detail Order
9	Haruki Haruki	08 Januari 2020	Order Lunas	Detail Order
8	Haruki Haruki	08 Januari 2020	Order Lunas	Detail Order
7	Quaranta Palati	11 Februari 2020	Order Lunas	Detail Order
6	Mitsuki Maschi	11 Januari 2020	Lunas	Detail Order
5	Haruki Haruki	10 Januari 2020	Order Lunas	Detail Order
4	Daisy Hiderita	10 Januari 2020	Order Lunas	Detail Order
3	Daisy Hiderita	20 Desember 2019	Order Lunas	Detail Order

Gambar 15 halaman list order

4.16 Halaman confirm order

Halaman confirm order merupakan halaman yang digunakan oleh admin untuk mengkonfirmasi orderan pelanggan jika sudah dibayar.

No. Order	Name	Status	Aksi
11	Ashli Razza Ramdi	Order Lunas	Detail Order
6	Mitsuki Maschi	Order Lunas	Detail Order
5	Haruki Haruki	Order Lunas	Detail Order

Gambar 16 halaman confirm order

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan penelitian dalam membangun e-commerce, dapat disimpulkan bahwa Sebuah e-commerce bisa melakukan atau memberikan informasi dan rekomendasi kepada para

pelanggan, diperlukan sebuah sistem rekomendasi, dan sistem rekomendasi tersebut dapat memberikan rekomendasi produk-produk dan informasi produk kepada para pelanggan.

5.2 Saran

Adapun saran-saran yang dapat diberikan untuk pengembangan selanjutnya yaitu sebagai berikut:

- E-commerce masih berjalan di platform desktop, untuk pengembangannya diharapkan bisa berjalan dalam platform mobile.
- Sistem yang dibangun masih belum dilengkapi dengan foto profil pengguna dan juga belum ada fitur komentar untuk produk, semoga kedepannya bisa diaplikasikan.
- E-commerce yang dibangun, pelanggan masih harus melakukan konfirmasi pembayaran kepada admin setelah melakukan pembayaran, belum bisa otomatis merespon setelah transaksi dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adellya Pradnya Devi, A., dan Boy Tonara, D. (2015). Rancang Bangun Recommender System dengan Menggunakan Metode Collaborative Filtering untuk Studi Kasus Tempat Kuliner di Surabaya, 1(2).Fatansyah., (2012), "Basis Data", Bandung:Informatika.
- Arief, A., Widyawan, dan Sunafri H.B. (2012). Rancang Bangun Sistem Rekomendasi Pariwisata Mobile dengan Menggunakan Metode Collaborative Filtering dan Location Based Filtering. Jnteti, 1(3). <https://doi.org/10.22146/JNTETI.V1I13.129>
- Arief, Rudyanto, (2011). Pemrograman Web Dinamis Menggunakan Php dan Mysql. Yogyakarta: ANDI.

- [4] Darmaja, I.W.G.P. dan Mahendra, I.B.M. (2015), Aplikasi E-Commerce dengan Sistem Rekomendasi Berbasis Collaborative Filtering pada Penjualan Plakat, , (361).
- [5] Devi, A. A. P. dan Tonara, D. B. (2015). Rancang Bangun Recommender System dengan Menggunakan Metode Collaborative Filtering untuk Studi Kasus Tempat Kuliner di Surabaya. *Jurnal Informatika dan Sistem Informasi*. 1(2):102-112.
- [6] Dwi Purwanto, D. (2015). Rekomendasi Paket Pembelian Barang Pada Toko Online Dengan Collaborative Filtering, 277–284.
- [7] Hapsari, Y.G., Wibowo, A.T. dan Baizar, Z.A. (2015), Analisis Dan Implementasi Sistem Rekomendasi Menggunakan Most-Frequent Item Dan Association Rule Technique Analysis and Implementation Recommender System Using Most- Frequent Item and Association Rule Technique, , 2(3), 7757–7764.
- [8] Hanson, Ward. (2000). Pemasaran Internet. Jakarta : Penerbit Salemba Empat.
- [9] Hardjono D. (Ed). 2012. Seri Panduan Lengkap Menguasai Pemrograman Web dengan PHP 5. Yogyakarta: ANDI.
- [10] Indrajani. (2015). Database Design (Case Study All in One). Jakarta: PT Elex MediaKomputindo.
- [11] Kosasi, S. (2015), Perancangan Sistem E-Commerce Untuk Memperluas Pasar Produk Oleh-Oleh Khas Pontianak, Snastia, 2015(Oktober), 110–119.
- [12] Laksana, E.A. (2014), Collaborative Filtering dan Aplikasinya, , 1(1), 36–40.
- [13] Maulana, S.M., Susilo, H. dan Riyadi (2015), Implementasi E-Commerce Sebagai Media Penjualan Online, , 29(1), 1–9.
- [14] Pratama, Y. A., Wijaya, D., Paulus, dan Halim, A. (2013). Digital Cakery Dengan Algoritma Collaborative Filtering, 14(1), 79–88.
- [15] Sari, S. dan Sary, A.P. (2017), Sistem Rekomendasi Personal Pada Toko Buku Online Menggunakan Pendekatan Collaborative Filtering Dan Algoritma Slope One, , 13–18.
- [16] Subhan dan Mohammad, (2012). Analisa Perancangan Sistem. Jakarta : Lentera Ilmu Cendekia.
- [17] Warman. (2013). Penggunaan Aplikasi E-Commerce di Toko Hidayah Tani.