

Implementasi Algoritma *Collaborative Filtering* pada Aplikasi *E-Commerce* Berbasis *Mobile* Menggunakan Metode *User Centered Design*

Mustaqfirin¹, Noora Qotrun Nada², Bambang Agus Herlambang³, Nur Latifah Dwi Mutiara Sari⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Informatika, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang

¹Email : mustaqfirin.al@gmail.com

²Email : noora@upgris.ac.id

³Email: bambangherlambang@upgris.ac.id

⁴Email : nurlatifah@upgris.ac.id

Abstract: *In today's digital era, the development of information technology is accelerating. Technology and information systems can support and simplify various fields of life; Many fields of activity have utilized technology and information systems. PT Karya Utama Inti Sukses is a company that sells various coffee equipment products. Sales transactions carried out at this company still use the usual method of conducting transactions directly or via WhatsApp chat. As a result, this can lead to the accumulation of order data that is not well organized. Therefore, an application is needed that can support a more effective sales system, one of which is an e-commerce mobile application. The implementation of Collaborative Filtering algorithm is used to recommend the best PT products. The success of the Main Core Job depends on the experience of previous users who have purchased. The method used is User Centered Design (UCD). User-centered design (UCD) is a design methodology for designing user experience (UX) that focuses on user needs. In addition, the use of Application Programming Interface (API) during the development of this application is needed as an intermediary for client and server applications to communicate with each other. With white box testing, we achieved a 100% result which means that the script that determines the test value on the application works properly. The black box testing result of 100% means that the system functions properly and provides the expected results. User Acceptance Testing (UAT) results reached 98.4% which means users are completely okay in using this application.*

Keywords: *Algoritma Collaborative Filtering, E-Commerce, User Centered Design*

Abstrak: Di era digital saat ini, perkembangan teknologi informasi semakin pesat. Teknologi dan sistem informasi dapat mendukung dan menyederhanakan berbagai bidang kehidupan; Banyak bidang kegiatan yang telah memanfaatkan teknologi dan sistem informasi. PT. Karya Utama Inti Sukses merupakan perusahaan yang menjual berbagai produk perlengkapan kopi. Transaksi penjualan yang dilakukan pada perusahaan ini masih menggunakan cara biasa yaitu melakukan transaksi secara langsung atau melalui *chat WhatsApp*. Akibatnya, hal ini dapat menyebabkan akumulasi data pesanan yang tidak terorganisir dengan baik. Oleh karena itu, diperlukan suatu aplikasi yang dapat mendukung sistem penjualan yang lebih efektif, salah satunya adalah aplikasi *mobile e-commerce*. Implementasi algoritma *Collaborative Filtering* digunakan untuk merekomendasikan produk PT terbaik. Keberhasilan Pekerjaan Utama Inti tergantung pada pengalaman pengguna sebelumnya yang telah membeli. Metode yang digunakan adalah *User Centered Design (UCD)*. Desain yang berpusat pada pengguna (*UCD*) adalah metodologi desain untuk merancang *User Experience (UX)* yang berfokus pada kebutuhan pengguna. Selain itu, penggunaan *Application Programming Interface (API)* pada saat pengembangan aplikasi ini sangat diperlukan sebagai perantara aplikasi client dan server agar dapat saling berkomunikasi. Dengan pengujian *white box*, kami mencapai hasil 100% yang berarti *script* yang menentukan nilai pengujian pada aplikasi berfungsi dengan baik.

Hasil pengujian black box 100% artinya sistem berfungsi dengan baik dan memberikan hasil yang diharapkan. Hasil *User Acceptance Testing* (UAT) mencapai 98,4% yang berarti pengguna sepenuhnya setuju dalam menggunakan aplikasi ini.

Kata kunci: *Algoritma Collaborative Filtering, E-Commerce, User Centered Design*

Pendahuluan

Pada era digital saat ini, kemajuan teknologi informasi berkembang secara pesat. Teknologi dan sistem informasi dapat menunjang dan mempermudah dalam berbagai bidang kehidupan, banyak bidang usaha yang sudah menggunakan teknologi dan sistem informasi, seperti dunia pendidikan, kesehatan, dagang, dll yang seharusnya memang memanfaatkan teknologi dan sistem informasi (noor,2020). Menurut Danuri pada tahun 2019, era transisi atau perpindahan teknologi dari teknologi sebelumnya ke teknologi digital baik dari sisi produsen maupun konsumen telah beralih memilih teknologi yang lebih simple yaitu teknologi digital (danuri,2019). Perubahan ini membawa dampak positif maupun negatif bagi setiap individu maupun perusahaan yang berkaitan dengan proses bisnis tersebut. Dalam bisnis dengan transformasi digital, memberikan kemudahan para pelanggan untuk memesan produk atau melakukan pemesanan tentang berbagai hal lainnya dengan mudah dan murah.

PT. Karya Utama Inti Sukses merupakan perusahaan yang menjual produk peralatan pembuat kopi. Transaksi penjualan yang dilakukan di perusahaan tersebut masih menggunakan metode secara konvensional, yaitu dengan melakukan transaksi secara langsung atau melalui *chat WhatsApp*. Sehingga hal ini dapat mengakibatkan penumpukan data pesanan yang tidak beraturan. Oleh karena itu dibutuhkan suatu aplikasi yang dapat mendukung sistem penjualan yang lebih efisien, salah satunya adalah aplikasi *Point of Sale (POS)* berbasis *mobile*. Dalam penentuan produk – produk terbaik pada aplikasi *e-commerce* tersebut, implementasi algoritma *Collaborative Filtering* merupakan pilihan yang sesuai dengan permasalahan yang ada (Nugroho & Rahayu 2020).

Metode

Metode Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data yang sesuai agar pada saat tahap pengujian memiliki tingkat akurasi yang tinggi dan valid. Teknik atau langkah-langkah pengumpulan data yang dilakukan antara lain:

a. Observasi

Observasi pada penelitian ini dilakukan di PT. Karya Utama Inti Sukses yang beralamatkan di Perum Semarang Indah blok E2 No.1, Tawangmas, Semarang Barat - Kota Semarang - Jawa Tengah – 50149.

b. Wawancara

Penelitian dilakukan dengan cara tanya jawab secara bertatap muka antara penanya atau yang dinamakan *interview guide* dengan narasumber. Metode ini melalui percakapan secara langsung dengan Bapak Ari Purwanto data yang dihasilkan sebagai berikut:

a. Data produk peralatan pembuat kopi di PT. Karya Utama Inti Sukses.

b. Kebutuhan fitur dalam aplikasi yang akan dirancang.

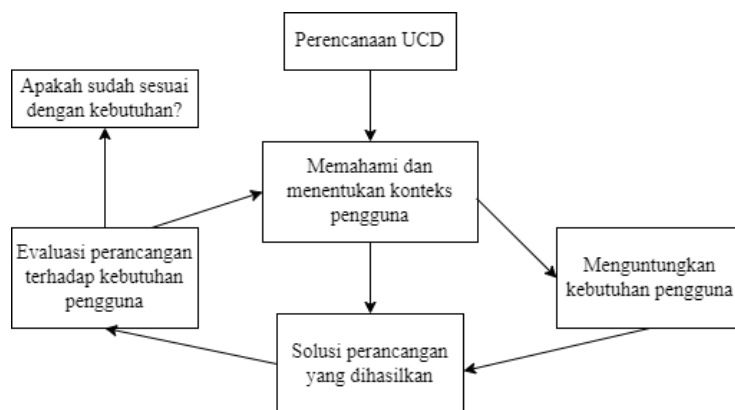
c. Studi Pustaka

Penulis mendapatkan sumber data dari beberapa jurnal dan informasi lainnya melalui internet yang berkaitan dengan penyusunan penelitian untuk melengkapi data yang dibutuhkan.

Metode Pengembangan Sistem

Dalam pengembangan sistem tersebut, penulis menggunakan metode *User Centered Design (UCD)*. *User Centered Design (UCD)* merupakan sebuah proses desain *interface* (antarmuka) yang fokus terhadap tujuan kegunaan, karakteristik pengguna, lingkungan, tugas dan alur kerja di dalam desainnya. UCD merupakan sebuah proses *iterative* (berulang-ulang), dimana desain dan evaluasi dibangun dari langkah awal hingga implementasi secara terus menerus.

Dalam proses *user centered design* ini, ada 4 langkah yang dilakukan secara iterasi seperti Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan *User Centered Design (UCD)*

Keterangan gambar:

1. Perencanaan UCD

Tahap ini pertemuan dengan pengguna dengan peneliti yang akan mengembangkan proyek sistem untuk membahas rencana aplikasi yang akan dikerjakan.

2. Memahami dan menentukan konteks pengguna

Identifikasi siapa saja yang memakai aplikasi tersebut dapat dijelaskan untuk apa dan dalam kondisi bagaimana mereka akan memakai aplikasi tersebut.

3. Menentukan kebutuhan pengguna

Mengidentifikasi kebutuhan-kebutuhan organisasi dan pengguna.

4. Solusi perancangan yang ditentukan

Membuat desain sebagai solusi dari produk yang telah dianalisis.

5. Evaluasi perancangan terhadap kebutuhan pengguna

Melakukan evaluasi terhadap desain yang dilakukan apakah tujuan pengguna dan organisasi sudah tercapai.

Hasil

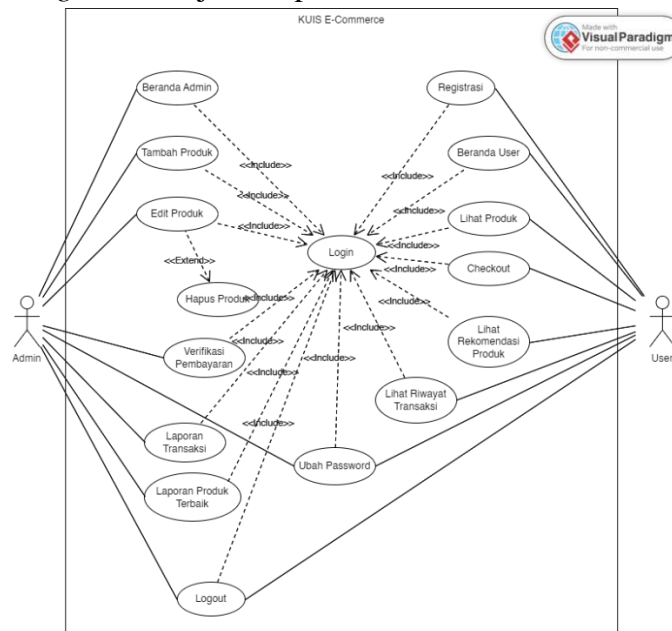
Desain Sistem

Desain sistem dapat didefinisikan sebagai penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi.

a. Use Case Diagram

Use case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan sistem informasi yang akan dibuat. Interaksi antara user sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sistem itu dipakai.

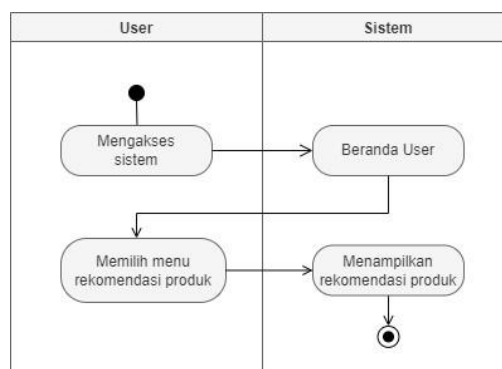
Gambar Use Case Diagram ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Use Case Diagram

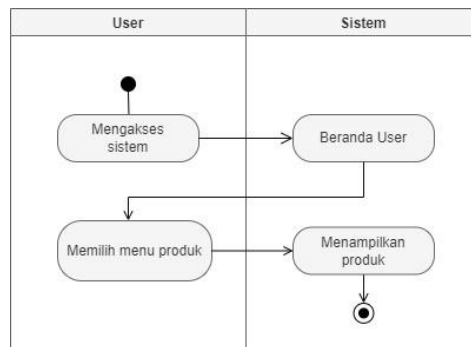
b. Activity Diagram

Activity diagram merupakan diagram yang menggambarkan workflow atau aktivitas dari sebuah sistem yang ada pada perangkat lunak.



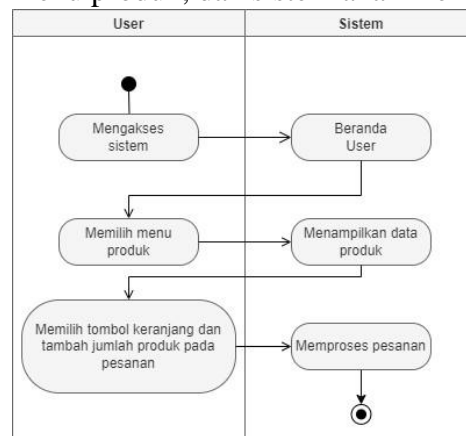
Gambar 3. Activity Diagram Menampilkan Rekomendasi Produk

Pertama yang dilakukan oleh *user* membuka beranda *user* pada aplikasi, sistem akan menampilkan menu. Pilih menu rekomendasi produk, dan sistem akan menampilkan rekomendasi produk.



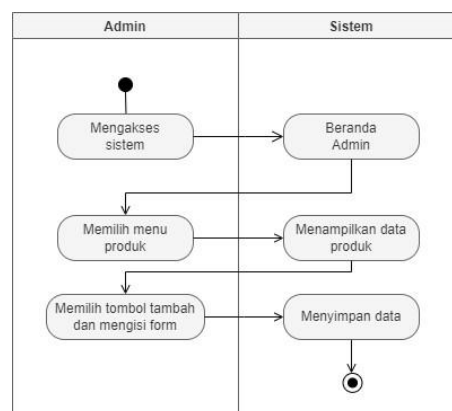
Gambar 4. Activity Diagram Menampilkan Produk

Pertama yang dilakukan oleh *user* membuka beranda *user* pada aplikasi, sistem akan menampilkan menu. Pilih menu produk, dan sistem akan menampilkan produk.



Gambar 5. Activity Diagram Checkout Produk

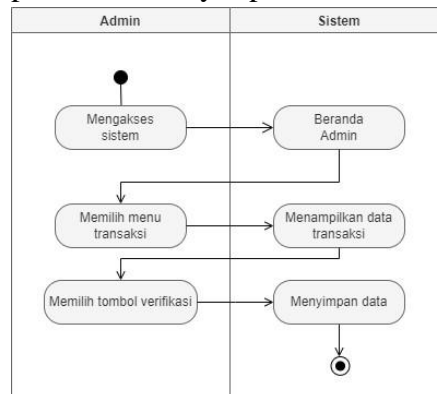
Pertama yang dilakukan oleh *user* membuka beranda *user* pada aplikasi, sistem akan menampilkan menu. Pilih menu produk, dan sistem akan menampilkan produk. Pilih produk yang sesuai. Gunakan tombol *checkout*, sistem akan menyimpan produk pada keranjangbelanja.



Gambar 6. Activity Diagram Tambah Produk

Pertama yang dilakukan oleh *admin* membuka beranda *admin* pada aplikasi, sistem akan menampilkan menu. Pilih menu produk, dan sistem akan menampilkan produk. Pilih

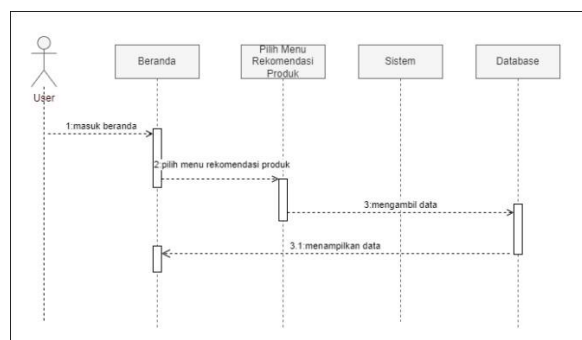
tombol tambah, dan sistem akan menampilkan form produk. Isi form dengan data yang sesuai, dan gunakan tombol simpan untuk menyimpan data.



Gambar 7. Activity Diagram Verifikasi Transaksi

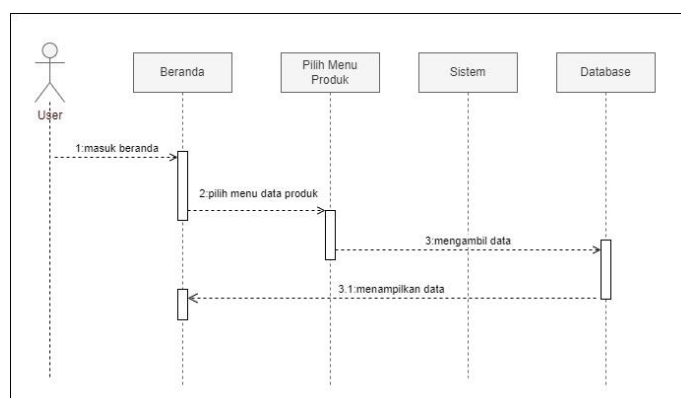
Pertama yang dilakukan oleh *admin* membuka beranda *admin* pada aplikasi, sistem akan menampilkan menu. Pilih menu transaksi, dan sistem akan menampilkan transaksi. Pilih data yang akan diverifikasi. Gunakan tombol verifikasi, dan sistem akan melakukan verifikasi data.

c. Sequence Diagram



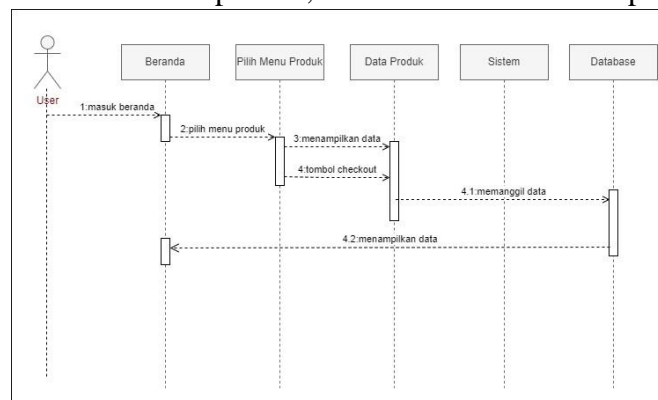
Gambar 8. Sequence Diagram Menampilkan Rekomendasi Produk

Pertama yang dilakukan oleh *user* membuka beranda *user* pada aplikasi, sistem akan menampilkan menu. Pilih menu rekomendasi produk, dan sistem akan menampilkan rekomendasi produk.



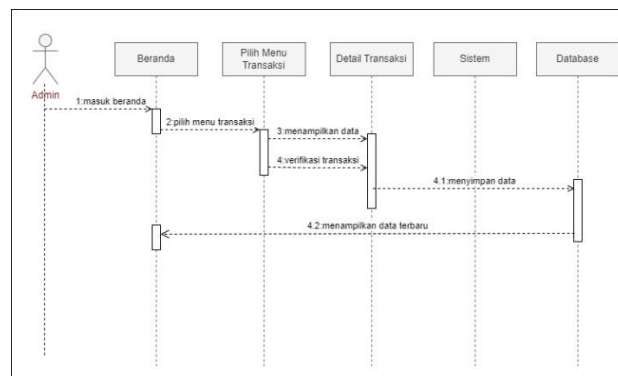
Gambar 9. Sequence Diagram Menampilkan Produk

Pertama yang dilakukan oleh *user* membuka beranda *user* pada aplikasi, sistem akan menampilkan menu. Pilih menu produk, dan sistem akan menampilkan produk.



Gambar 10. *Sequence Diagram Checkout Produk*

Yang dilakukan oleh *user* membuka beranda *user* pada aplikasi, sistem akan menampilkan menu. Pilih menu produk, dan sistem akan menampilkan produk. Pilih produk yang sesuai. Gunakan tombol *checkout*, sistem akan menyimpan produk pada keranjang belanja.

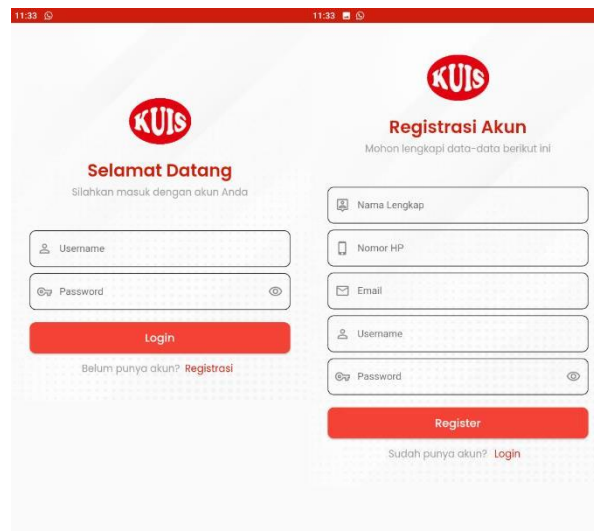


Gambar 11. *Sequence Diagram Verifikasi Transaksi*

Pertama yang dilakukan oleh *admin* membuka beranda *admin* pada aplikasi, sistem akan menampilkan menu. Pilih menu transaksi, dan sistem akan menampilkan transaksi. Pilih data yang akan diverifikasi. Gunakan tombol verifikasi, dan sistem akan melakukan verifikasidata.

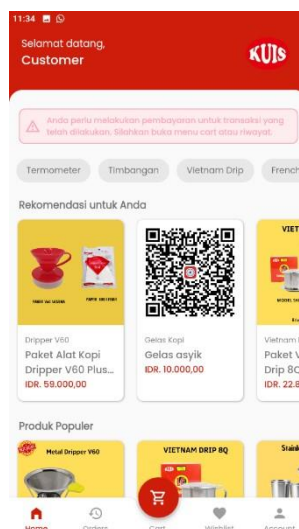
Pembahasan

Halaman *Login* dan Registrasi ditunjukkan pada gambar 12.



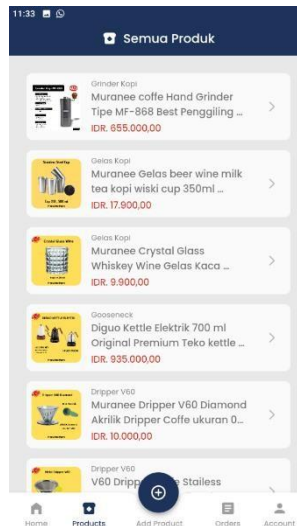
Gambar 12. Halaman *Login* dan Registrasi

Pada halaman ini terdapat form *login* yang digunakan *user* untuk masuk ke beranda. Gunakan tombol registrasi pada bawah tombol *login* apabila belum memiliki akun. Isi *username* dan *password* sesuai data. Gunakan tombol *login* untuk konfirmasi *login*. Pada halaman registrasi terdapat registrasi yang digunakan *user* sebelum melakukan *login*. *User* dapat mengisi data pada form yang tersedia. Seperti data nama, nomor hp, *email*, *username* dan *password* yang akan digunakan.



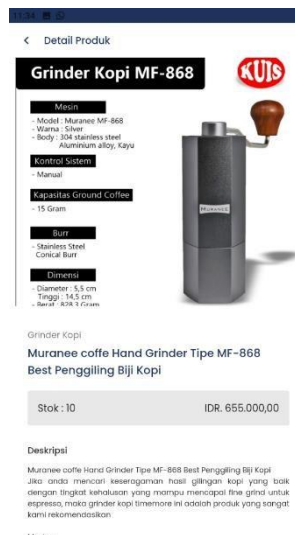
Gambar 14. Halaman Beranda

Pada halaman ini terdapat data rekomendasi produk. Terdapat data semua produk yang dijual. Memberikan informasi nama produk dan harga produk. Pada bagian bawah terdapat menu *home*, *order*, *wishlist* dan akun.



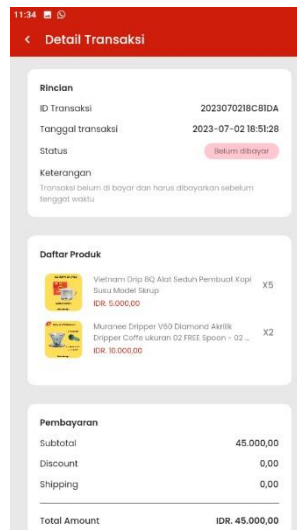
Gambar 15. Halaman Produk

Pada halaman ini terdapat data produk. Berisi gambar, nama, deskripsi singkat, dan harga yang ditawarkan. Pada bagian bawah terdapat menu *home*, *produk*, *order* dan akun.



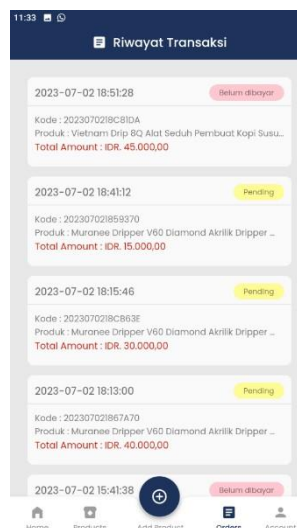
Gambar 16. Halaman Detail Produk

Pada halaman ini terdapat data detail produk. Berisi gambar, nama, deskripsi panjang, dan harga yang ditawarkan. Gunakan tombol kembali pada pojok kiri atas untuk kembali ke menu data produk.



Gambar 17. Halaman Transaksi

Pada halaman ini terdapat informasi pesanan *user*. Terdapat informasi id transaksi, tanggal, status, keterangan, daftar produk yang dibeli *user*, informasi harga total, diskon, pengiriman dan subtotal harga.



Gambar 18. Halaman Riwayat Transaksi

Pada halaman ini terdapat data riwayat pesanan. Berisi tanggal pesan, kode, nama produk, total pesanan. Pada bagian bawah terdapat menu *home*, *order*, *wishlist*, keranjang dan akun.

Simpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan Implementasi Algoritma *Collaborative Filtering* Untuk Rekomendasi Produk Terbaik Pada Aplikasi *E-Commerce* Berbasis *Mobile* Menggunakan Metode *User Centered Design* berhasil dibuat dengan menghasilkan *output* laporan produk terbaik. Dengan hasil pengujian black box adalah 100%. Dari pengujian *white box* yang dilakukan menggunakan diagram alir tercapai dengan hasil nilai *cyclomatic complexity* untuk *flow graph* yaitu 2 yang berarti kurang dari 10 yang berarti aplikasi ini sudah sesuai kriteria rekayasa perangkat lunak. Pada pengujian *User Acceptance Test (UAT)* mendapatkan hasil didapatkan persentase rata-rata dari segi

kemudahan penggunaan dan segi *user interface* sebesar 98,4% sehingga penggunaan sistem ini dapat dikategorikan sangat setuju.

Daftar Pustaka

- Noor.(2020). Analisa Dan Perancangan Sistem Penjualan Berbasis E- Commerce Menggunakan Metode UCD (User Centered Design) Pada Angel Games Shop. *Jurnal Sains Terapan dan Teknologi*.
- Danuri,M.(2019). Perkembangan dan Transformasi Teknologi Digital. *INFOKAM*.
- Nugroho,F. & Rahayu, M.I. (2020). Sistem Rekomendasi Produk UKM Di Kota Bandung Menggunakan Algoritma Collaborative Filtering. ,” *JURISISTEKNI (Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi)*, vol. 2, no. 3, pp. 23–31.
- Fitridullah, A.G., Darwiyanto, E., & Kaburuan, E. R.(2018). Perancangan Aplikasi Mobile Interactive Dalam Penanaman Dan Pembentukan Karakter Anak Bangsa Dengan Metode User Centered Design. *e-Proceeding of Engineering*, vol. 5, no. 3
- Indriawan, W. & Irham Gufroni, A. (2020). Sistem Rekomendasi Penjualan Produk Pertanian Menggunakan Metode Item Based Collaborative Filtering. *Jurnal Siliwangi*, vol. 6, no. 2.
- Firmansyah, M. T., Fauzi, R., Fajar, S., & Gumilang, S.(2020). Perancangan User Interface Dan User Experience Mobile Application Sibengkel Untuk Memenuhi Kebutuhan Pengguna Dengan Metode User-Centered Design (UCD) User Interface And User Design Sibengkel Mobile Application Experience For Meet User Requirements Using User-Centered Design (UCD) Method. *e-Proceeding of Engineering*, vol. 7, pp. 7574–7580, Aug.
- Putra Gusrinda, L., Fanani, L., & Supianto, A. A. (2020). Perancangan User Experience Aplikasi Pendukung Evaluasi dan Analisis Proses Pembelajaran untuk Guru Berbasis Android dengan Metode User-Centered Design dan Design Solution. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 4, no. 4, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>.
- Rahmawati, E. & Ningsih, N. (2021). Perancangan Desain UI/UX untuk Aplikasi Sewa Sawah Online Di Desa Tanjungsari Kabupaten Jember Menggunakan Metode User Centered Design (UCD). *Jurnal SPIRIT*, vol. 13, pp. 17–27.
- Nadhif, A. K., Taufiq, W., Hussein, M. F., & Widiati, I. S.(2021). Perancangan UI/UX Aplikasi Penjualan Dengan Pendekatan Design Thinking. *Jurnal IT CIDA*, vol. 7, no. 1.
- Odi,. Ambarwati, A. & Darujati, C.(2018). Pengembangan Antarmuka Dan Pengalaman Pengguna Aplikasi Ujian Online Menggunakan Metode Goal- Directed Design. *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, vol. 3, no. 1, pp. 55–62.
- Badaruddin, M. & Rayendra, R. (2022). Penerapan Algoritma Apriori Pada Analisa Data Penjualan Ecommerce. *Junal Media Informatika Budidarma*, vol. 6, no. 2, p. 1032, doi: 10.30865/mib.v6i2.3976.
- Pritalia, G. L.(2018). Penerapan Algoritma C4.5 untuk Penentuan Ketersediaan Barang E-commerce. *Indonesian Journal of Information Systems (IJIS)*.
- Laudon, K. C. & Traver, C. G.(2017). *E-commerce 2017 : business, technology, society*.

- Enggar Krisnada, F. & Tanone, R.(2020). Aplikasi Penjualan Tiket Kelas Pelatihan Berbasis Mobile menggunakan Flutter. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 5, no. 3, Jan. 2020, doi: 10.28932/jutisi.v5i3.1865.
- Dwi Astuti, F. & Hermawan Yogo.(2020). Pemanfaatan Firebase Realtime Database Pada Aplikasi Pembelajaran Agama Islam Menggunakan Framework Flutter.
- Ilhami, F.(2017). Pengenalan Google Firebase Untuk Hybrid Mobile Apps Berbasis Cordova. *Jurnal IT CIDA*, vol. 3, no. 1.
- Sontana,I., Rahmatulloh, A. & Rachman, N.(2019). Application Programming Interface Google Picker Sebagai Penyimpanan Data Sistem Informasi Arsip Berbasis Cloud. *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 5, no. 1, pp. 25–32, doi: 10.25077/teknosi.v5i1.2019.25-32.
- Nada, N. Q., Saadah, U. K., Anam, A. K., Widianingrum., Wibowo, S. & Novita, M. (2019). Design on ‘FunPhy: Fun Physics’ Educational Game Apps using Agile EXtreme Programming. in *Journal of Physics: Conference Series*, Institute of Physics Publishing. doi: 10.1088/1742-6596/1179/1/012071.
- Wintana,D., Pribadi, D., & Nurhadi, M. Y.(2022). Analisis Perbandingan Efektifitas White-Box Testing dan Black-Box Testing,” *JURNAL LARIK (Ladang Artikel Ilmu Komputer)*, vol. 2, [Online]. Available: <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/larik>.
- Zaenuddin, M., Anjarwani, E., Wayan, I., & Arimbawa, A. (2017). Rancang Bangun Sistem Informasi Praktik Kerja Lapangan Pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Mataram Menggunakan Extreme Programming using Extreme Programming). *J-COSINE*, 2017, [Online]. Available: <http://jcosine.if.unram.ac.id/>