

SKRIPSI

**PEMBANGUNAN APLIKASI PEMESANAN
BARANG DENGAN REKOMENDASI
MENGUNAKAN METODE TENSORFLOW
COLLABORATIVE FILTERING**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh :

Kadek Indra Prayudya

NIM. 2015354042

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA PERANGKAT LUNAK
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI
POLITEKNIK NEGERI BALI
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI

PEMBANGUNAN APLIKASI PEMESANAN BARANG DENGAN REKOMENDASI MENGUNAKAN METODE TENSORFLOW COLLABORATIVE FILTERING

Oleh :

Kadek Indra Prayudya

NIM. 2015354042

Skripsi ini telah melalui Bimbingan dan Pengujian Hasil, disetujui untuk diujikan
pada Ujian Skripsi

di

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak
Jurusan Teknologi Informasi - Politeknik Negeri Bali

Bukit Jimbaran, 19 Agustus 2024

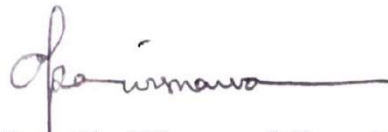
Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing 1:



Putu Indah Ciptayani, S.Kom.,M.Cs.
NIP. 198504132014042001

Dosen Pembimbing 2:



I Putu Oka Wisnawa, S.Kom.,M.T.
NIP. 199011082022031002

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

PEMBANGUNAN APLIKASI PEMESANAN BARANG DENGAN REKOMENDASI MENGGUNAKAN METODE TENSORFLOW COLLABORATIVE FILTERING

Oleh :

Kadek Indra Prayudya

NIM. 2015354042

Skripsi ini sudah melalui Ujian Skripsi pada tanggal 26 Agustus 2024 dan sudah dilakukan Perbaikan untuk kemudian disahkan sebagai Skripsi di Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak Jurusan Teknologi Informasi - Politeknik Negeri Bali

Bukit Jimbaran, 26 Agustus 2024

Disetujui Oleh :

Tim Penguji :

Dosen Pembimbing :

1. Ni Gusti Ayu Putu Harry
Saptarini, S.Kom.,M.Cs.
NIP. 197609042005011003

1. Putu Indah Ciptayani, S.Kom.,M.Cs.
NIP. 198504132014042001

2. Ida Bagus Adisimakrisna Peling,
S.Kom, M.T.
NIP. 199111302022031006

2. I Putu Oka Wisnawa, S.Kom.,M.T.
NIP. 199011082022031002

Disahkan Oleh:
Putu Jurusan Teknologi Informasi



(Prof. Dr. I Nyoman Gede Arya Astawa, S.T., M.Kom.)
NIP. 196902121995121001

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa Skripsi dengan judul:

PEMBANGUNAN APLIKASI PEMESANAN BARANG DENGAN REKOMENDASI MENGGUNAKAN METODE TENSORFLOW COLLABORATIVE FILTERING

adalah **asli hasil karya saya sendiri**.

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya orang lain yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar di suatu perguruan tinggi, dan atau sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah Skripsi ini, dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila saya melakukan hal tersebut di atas, dengan ini saya menyatakan menarik Skripsi yang saya ajukan sebagai hasil karya saya.

Bukit Jimbaran, 26 Agustus 2024

Yang menyatakan



Kadek Indra Prayudya

NIM. 2015354042

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi pemesanan barang berbasis Android di lingkungan Koperasi Pegawai Negeri (KPN) Politeknik Negeri Bali dengan menggunakan metode Agile Development dan TensorFlow Collaborative Filtering. Penerapan Agile Development diharapkan dapat meningkatkan fleksibilitas dan adaptabilitas dalam pengembangan aplikasi, memungkinkan penyesuaian yang cepat terhadap kebutuhan pengguna. Selain itu, sistem rekomendasi berbasis TensorFlow Collaborative Filtering diintegrasikan untuk memberikan rekomendasi produk yang relevan, meningkatkan efisiensi dan kepuasan pengguna dalam berbelanja. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pengalaman pengguna, mempermudah mereka dalam menemukan produk yang sesuai dengan preferensi, serta memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan teknologi di lingkup KPN Politeknik Negeri Bali.

Kata Kunci: Agile Development, Collaborative Filtering, TensorFlow, Aplikasi Pemesanan Barang, Pengalaman Pengguna.

ABSTRACT

This study aims to develop an Android-based product ordering application within the environment of the State Polytechnic Employee Cooperative (KPN) Bali, utilizing Agile Development and TensorFlow Collaborative Filtering methods. The implementation of Agile Development is expected to enhance flexibility and adaptability in application development, allowing for rapid adjustments based on user needs. Additionally, the TensorFlow Collaborative Filtering recommendation system is integrated to provide relevant product recommendations, thereby improving user efficiency and satisfaction in shopping. The results of this study are anticipated to enhance the user experience, facilitate the discovery of products that match user preferences, and make a significant contribution to technological advancements within the KPN State Polytechnic Bali

Keywords: : *Agile Development, Collaborative Filtering, TensorFlow, Product Ordering Application, User Experience*

KATA PENGANTAR

Kata pengantar adalah halaman ucapan terimakasih dan rasa syukur yang ditulis oleh penulis atas selesainya penulisan skripsi. Kata pengantar skripsi juga memuat tujuan dan manfaat dari penulisan skripsi, serta permintaan kritik dan saran yang membangun dari pembaca kepada penulis agar ke depannya bisa lebih baik. Kata pengantar ditulis dalam format 1,5 spasi dan maksimal 2 halaman.

Bukit Jimbaran, 26 Agustus 2024

Penulis

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA SKRIPSI.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	13
1.1 Latar Belakang	13
1.2 Perumusan Masalah	14
1.3 Batasan Masalah	15
1.4 Tujuan Penelitian	15
1.5 Manfaat Penelitian	16
1.6 Sistematika Penulisan	16
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	18
2.1 Penelitian Sebelumnya.....	18
2.2 Landasan Teori.....	19
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Objek dan Metode Penelitian.....	25
3.2 Analisis Kondisi Eksiting	27
3.3 Rancangan Sistem.....	28
3.4 Spesifikasi Kebutuhan Sistem.....	41
3.5 Rencana Pengujian.....	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	46
4.1 Implementasi.....	46
4.2 Pengujian.....	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	59
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran	59

DAFTAR PUSTAKA.....	61
LAMPIRAN.....	63

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Hasil Black-Box Testing.....	57
---	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Simbol-simbol Use Case Diagram.....	23
Gambar 2.2 Simbol-simbol Activity Diagram.....	24
Gambar 3.1 Use case Gambaran Aplikasi Pemesanan Barang.....	28
Gambar 3.2 Activity Diagram Login Admin.....	30
Gambar 3.3 Activity Diagram Konfirmasi Pesanan.....	31
Gambar 3.4 Activity Diagram User.....	32
Gambar 3.5 Activity Diagram Pesan Barang.....	33
Gambar 3.6 API Aplikasi Pemesanan Barang.....	34
Gambar 3.7 Flowchart Sistem Rekomendasi.....	35
Gambar 3.8 Flowchart Fungsi Rekomendasi Berdasarkan Nama.....	36
Gambar 4.1 Halaman signup.....	46
Gambar 4.2 Halaman Pelanggan.....	47
Gambar 4.3 Halaman Login.....	48
Gambar 4.4 Halaman Riwayat Checkout.....	48
Gambar 4.5 Halaman Pemesanan Barang.....	49
Gambar 4.6 Halaman Rekomendasi.....	49
Gambar 4.7 Halaman Keranjang Belanja.....	50
Gambar 4.8 Halaman Checkout Barang.....	51
Gambar 4.9 Halaman Detail Checkout Barang.....	51
Gambar 4.10 Halaman Orderan Baru pada Admin.....	52
Gambar 4.11 Halaman Detail Checkout pada Admin.....	52
Gambar 4.13 Halaman Orderan Berjalan pada Admin.....	54
Gambar 4.14 Halaman Orderan Selesai pada Admin.....	55
Gambar 4.15 Halaman Profil pada Admin.....	55
Gambar 4.16 Halaman Dokumentasi Api.....	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Form Bimbingan Skripsi Dosen Pembimbing 1.....	63
Lampiran 2 Form Bimbingan Skripsi Dosen Pembimbing 2.....	64
Lampiran 3 Pernyataan Telah Menyelesaikan Bimbingan Skripsi	65
Lampiran 4 Lembar Perbaikan Dosen Penguji 1	66
Lampiran 5 Lembar Perbaikan Dosen Penguji 2	67
Lampiran 6 Lembar Perbaikan Dosen Penguji 3	68
Lampiran 7 Lembar Cek Plagiarisme	69

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Koperasi Pegawai Negeri Politeknik Negeri Bali (KPN PNB) merupakan koperasi yang didirikan untuk civitas PNB. Salah satu bidang bisnis yang dimiliki adalah penjualan barang. Sistem jual-beli di KPN saat ini dilakukan dengan cara datang langsung ke lokasi dan dicatat oleh kasir dalam aplikasi penjualan. Hal ini mengakibatkan potensial kerugian baik bagi anggota maupun KPN karena dapat menghambat peningkatan omzet dan perputaran barang. Untuk itu, KPN berupaya menyediakan layanan baru bagi para anggota guna mempermudah pemesanan barang sehingga diharapkan adanya peningkatan omzet serta perputaran barang menjadi lebih baik. Layanan yang dimaksud adalah pemanfaatan teknologi untuk pemesanan barang secara online dan jasa pengantaran barang.

Saat ini hampir seluruh toko modern telah memanfaatkan teknologi informasi dengan penggunaan e-commerce. Keberadaan e-commerce mempermudah konsumen dalam melakukan transaksi jual beli tanpa harus datang secara fisik ke tempat penjual [1]. Masifnya perkembangan teknologi saat ini telah membuat penggunaan telepon pintar semakin luas, termasuk civitas PNB. Salah satu sistem operasi populer untuk telepon pintar adalah Android. Pengembangan aplikasi pemesanan barang KPN PNB pada platform Android merupakan langkah yang tepat, karena Android telah menjadi platform populer dengan berbagai keuntungan, seperti kemudahan akses dan jangkauan pengguna yang luas.

Rekomendasi barang menjadi penting dalam aplikasi pemesanan barang guna meningkatkan pengalaman pengguna dalam berbelanja. Sistem rekomendasi dapat membantu pengguna menemukan produk yang relevan dengan preferensi mereka. Sistem rekomendasi dapat mengurangi jumlah informasi yang berlebihan serta menyaring informasi tersebut menjadi data yang lebih relevan. Sistem rekomendasi juga dapat meningkatkan penjualan produk dengan memberikan rekomendasi berdasarkan feedback dari pengguna lain atau dari diri sendiri [2]. Salah satu metode sistem rekomendasi adalah collaborative filtering (CF). Metode ini bekerja dengan membandingkan perilaku pengguna yang mirip untuk memberikan

rekomendasi produk [3]. Salah satu library yang menerapkan metode CF adalah TensorFlow Collaborative Filtering (TCF). Keunggulan metode ini adalah kemampuannya dalam mengatasi masalah cold start, yaitu ketika sistem tidak memiliki cukup data untuk memberikan rekomendasi yang akurat.

Terdapat beberapa penelitian tentang sistem pemesanan barang yang telah mengimplementasikan fitur rekomendasi menggunakan metode CF. Studi yang telah dilakukan oleh Schafer dkk., menunjukkan bahwa sistem rekomendasi yang dibangun dengan CF dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dan penjualan [4]. Temuan ini juga didukung oleh Februariyanti dkk yang mengimplementasikan metode CF untuk sistem rekomendasi penjualan pada toko mebel. Dalam studinya ditemukan bahwa penggunaan CF dalam membangun system rekomendasi dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dan penjualan [3].

Studi literatur menunjukkan bahwa terdapat kesenjangan dalam penelitian mengenai sistem rekomendasi untuk aplikasi pemesanan. Meskipun telah ada penelitian tentang desain dan implementasi sistem pemesanan, namun belum banyak yang membahas integrasi sistem rekomendasi ke dalam aplikasi tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan membangun aplikasi pemesanan pada platform Android yang akan diintegrasikan dengan sistem rekomendasi. Sistem rekomendasi akan dibangun dengan menggunakan *library TensorFlow Collaborative Filtering*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam memberikan wawasan tentang cara membangun aplikasi pemesanan dengan sistem rekomendasi. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat membantu meningkatkan pengalaman pengguna dalam berbelanja melalui aplikasi pemesanan barang di KPN PNB.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, rumusan masalah dari usulan proposal skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana implementasi sistem rekomendasi berbasis metode Collaborative Filtering dalam aplikasi pemesanan barang pada platform Android, dengan fokus pada lingkup KPN Politeknik Negeri Bali?

2. Bagaimana penerapan metode pengembangan *Agile* dalam mengembangkan aplikasi pemesanan barang?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam usulan proposal skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini akan difokuskan pada implementasi sistem rekomendasi berbasis metode *Collaborative Filtering* dalam aplikasi pemesanan barang pada platform Android, yang khusus berlaku untuk lingkup KPN Politeknik Negeri Bali.
2. Data yang digunakan untuk penelitian ini merupakan data transaksi belanja pelanggan KPN PNB selama tahun 2022, yang meliputi data waktu, barang dan kuantitas barang yang dibeli.
3. Evaluasi pengalaman pengguna dan manfaat sistem rekomendasi akan didasarkan pada respons dan *feedback* dari pengguna aplikasi pemesanan yang merupakan mahasiswa, dosen, atau karyawan dari KPN Politeknik Negeri Bali.
4. Metode pembayaran yang tersedia pada sistem saat ini hanya dapat dilakukan melalui pembayaran tunai.
5. Fokus pengembangan aplikasi ini adalah penerapan metode Agile Development dalam membangun aplikasi pemesanan barang di lingkungan KPN Politeknik Negeri Bali.
6. Penelitian ini juga akan fokus pada penerapan metode collaborative filtering, khususnya dengan library TensorFlow Collaborative Filtering, dalam perancangan aplikasi pemesanan barang. Penerapan metode ini akan difokuskan pada memberikan rekomendasi produk yang akurat dan relevan berdasarkan perilaku belanja dalam aplikasi.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Implementasi Sistem Rekomendasi Collaborative Filtering: Sistem rekomendasi berbasis metode Collaborative Filtering telah berhasil

diimplementasikan dalam aplikasi pemesanan barang pada platform Android, dengan fokus pada lingkup KPN Politeknik Negeri Bali.

2. Penerapan Metode Pengembangan Agile: Metode pengembangan Agile berhasil diterapkan dalam proses pengembangan aplikasi pemesanan barang ini. Penerapan Agile memungkinkan pengembangan yang lebih fleksibel dan responsif terhadap perubahan, mempercepat proses iterasi dan peningkatan aplikasi, serta membantu tim pengembang mengelola proyek secara lebih efektif.

1. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari hasil penelitian ini, meliputi :

- Peningkatan Pengalaman Pengguna

Dengan menerapkan metode *TensorFlow Collaborative Filtering*, perangkat lunak ini mampu memberikan rekomendasi produk yang lebih personal dan relevan bagi setiap pengguna.

- Optimisasi Proses Pemesanan

Perangkat lunak ini dapat memudahkan pengguna dalam menemukan barang yang mereka butuhkan dengan lebih cepat dan efisien. Rekomendasi produk yang akurat mengurangi waktu pencarian dan mempermudah proses pengambilan keputusan.

- Penghematan Sumber Daya

Penerapan teknologi *TensorFlow* dalam sistem rekomendasi memungkinkan pengelolaan data yang lebih efisien dan penggunaan sumber daya komputasi yang optimal, yang berdampak pada pengurangan biaya operasional.

2. Sistematika Penulisan

Laporan penelitian ini akan disusun dalam lima bab utama dengan rincian sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang penelitian yang menjadi fokus pembahasan, termasuk perumusan masalah, batasan-batasan yang diambil, tujuan dari penelitian, manfaat yang diharapkan, serta susunan sistematika penulisan laporan ini.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan tinjauan pustaka yang mencakup literatur ilmiah terkait metode clustering K-Means, penerapannya dalam berbagai kasus, evaluasi terhadap metode tersebut, serta beberapa teori yang mendasari penelitian ini.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menguraikan kegiatan utama dalam penelitian, termasuk objek penelitian, analisis sistem yang ada saat ini, serta sistem yang akan dikembangkan. Selain itu, bab ini juga menggambarkan dan menjelaskan rancangan dan desain sistem yang akan dikembangkan.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini memaparkan dan menganalisis hasil penelitian yang telah dilakukan, termasuk pembahasan mendalam mengenai temuan-temuan yang ada.

5. BAB V PENUTUP

Bab terakhir ini menyajikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilaksanakan, serta menyertakan saran dari penulis untuk penelitian selanjutnya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada bab IV maka diperoleh kesimpulan yang dapat dirumuskan pada laporan skripsi ini sebagai berikut :

1. Penerapan metode pengembangan Agile dalam pengembangan aplikasi pemesanan barang telah memungkinkan tim pengembang untuk lebih responsif terhadap perubahan kebutuhan dan feedback pengguna. Metode ini mendukung proses iteratif dan kolaboratif yang mempercepat siklus pengembangan dan memastikan aplikasi sesuai dengan ekspektasi pengguna.
2. Meskipun ada tantangan dalam mengintegrasikan sistem rekomendasi ke dalam aplikasi pemesanan barang pada platform Android, seperti kebutuhan akan komputasi yang kuat dan manajemen data yang efektif, terdapat juga peluang signifikan untuk meningkatkan loyalitas pengguna dan memperluas pasar. Tantangan-tantangan ini dapat diatasi melalui optimasi algoritma dan pengelolaan infrastruktur yang efisien, yang pada akhirnya akan memperkuat posisi aplikasi di pasar.

5.2 Saran

Berdasarkan Kesimpulan yang telah dipaparkan di atas, berikut beberapa saran yang sekiranya bisa memberikan manfaat dalam pengembangan selanjutnya :

1. Meskipun sistem rekomendasi berbasis Collaborative Filtering yang menggunakan data dari KPN Politeknik Negeri Bali telah memberikan hasil yang memuaskan, disarankan untuk memperluas cakupan data dengan mengumpulkan informasi tambahan dari berbagai sumber dan periode waktu yang lebih panjang. Ini akan membantu dalam memperbaiki akurasi rekomendasi dan membuatnya lebih personal sesuai dengan preferensi pengguna. Mengingat pentingnya keakuratan dalam rekomendasi, disarankan untuk terus melakukan optimasi pada

algoritma TensorFlow Collaborative Filtering. Ini bisa mencakup tuning hyperparameter, eksplorasi model lain yang lebih kompleks, atau integrasi dengan metode hybrid untuk meningkatkan relevansi rekomendasi produk.

2. Mengingat adanya tantangan dalam integrasi sistem rekomendasi di platform Android, disarankan untuk mengembangkan versi aplikasi yang lebih ringan atau menawarkan mode low-resource bagi pengguna dengan perangkat yang kurang bertenaga. Ini bisa dilakukan dengan mengurangi kompleksitas model yang digunakan atau mengimplementasikan teknik kompresi model.
3. Agar rekomendasi tetap relevan dengan perubahan perilaku pengguna dan tren baru, perlu dilakukan pelatihan ulang model secara berkala dengan data terbaru. Ini memastikan bahwa sistem tetap adaptif dan dapat terus memberikan rekomendasi yang akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. A. M. Asnawi and S. Wahyuni, "Perancangan Sistem Pemesanan Barang Dari Outlet Melalui Marketing Pada Pt. King Surya Berbasis Web," *War. Dharmawangsa*, vol. 17, no. 1, pp. 471–480, 2023, doi: 10.46576/wdw.v17i1.2961.
- [2] S. Sutjiningtyas, A. Arofa Dharmawan, and E. Penulis Korespondensi, "Rancang Bangun Sistem Rekomendasi Produk Sepatu pada Toko Online Menggunakan Metode User-Base Collaborative Filtering," *Bull. Inf. Technol.*, vol. 3, no. 2, pp. 143–148, Jun. 2022, doi: 10.47065/BIT.V3I2.288.
- [3] H. Februariyanti, A. D. Laksono, J. S. Wibowo, and M. S. Utomo, "IMPLEMENTASI METODE COLLABORATIVE FILTERING UNTUK SISTEM REKOMENDASI PENJUALAN PADA TOKO MEBEL," *J. Khatulistiwa Inform.*, vol. 9, no. 1, Jun. 2021, doi: 10.31294/JKI.V9I1.9859.
- [4] J. Ben Schafer, D. Frankowski, J. Herlocker, and S. Sen, "Collaborative Filtering Recommender Systems," *Lect. Notes Comput. Sci. (including Subser. Lect. Notes Artif. Intell. Lect. Notes Bioinformatics)*, vol. 4321 LNCS, pp. 291–324, 2007, doi: 10.1007/978-3-540-72079-9_9.
- [5] N. : Reza and M. Fauzan, "Perancangan sistem pemesanan produk berbasis WEB pada CV. Hanif Niaga Group," 2008, Accessed: Aug. 25, 2024. [Online]. Available: <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/20522>
- [6] S. Sistem Informasi Kota Bogor, "SISTEM INFORMASI PENJUALAN APLIKASI KASIR BERBASIS WEBSITE PADA MART SERBA GUNA BLORA," *PROSISKO J. Pengemb. Ris. dan Obs. Sist. Komput.*, vol. 7, no. 2, pp. 102–107, Sep. 2020, doi: 10.30656/PROSISKO.V7I2.2320.
- [7] E. Ramadhanty and M. C. J., "Penerapan Metode Collaborative Filtering Pada Sistem Informasi Penjualan dan Pembelian Studi Kasus : Website Toko Helda Collection," *J. Strateg. - J. Maranatha*, vol. 2, no. 2, pp. 564–580, Nov. 2020, Accessed: Aug. 25, 2024. [Online]. Available: <http://strategi.itmaranatha.org/index.php/strategi/article/view/208>
- [8] A. A. Rizyomi, M. C. Saputra, and W. Purnomo, "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Barang (Studi Kasus: PT. Trivia Nusantara)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 12, pp. 6577–6586, Aug. 2018, Accessed: Aug. 25, 2024. [Online]. Available: <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/3660>
- [9] . G., . A., . E., and R. William, "ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM PEMESANAN TIKET DENGAN TEKNOLOGI MOBILE," *Semin. Nas. Apl.*

- Teknol. Inf.*, Jun. 2010, Accessed: Aug. 25, 2024. [Online]. Available: <https://journal.uui.ac.id/Snati/article/view/1884>
- [10] M. Jaiswal, “ANDROID THE MOBILE OPERATING SYSTEM AND ARCHITECTURE,” 2018, Accessed: Aug. 25, 2024. [Online]. Available: <https://papers.ssrn.com/abstract=3946637>
- [11] D. Roy and M. Dutta, “A systematic review and research perspective on recommender systems,” *J. Big Data*, vol. 9, no. 1, Dec. 2022, doi: 10.1186/S40537-022-00592-5.
- [12] M. Abadi *et al.*, “TensorFlow: A system for large-scale machine learning,” *Proc. 12th USENIX Symp. Oper. Syst. Des. Implementation, OSDI 2016*, pp. 265–283, May 2016, Accessed: Aug. 25, 2024. [Online]. Available: <https://arxiv.org/abs/1605.08695v2>
- [13] “UML Use case specifies complete and useful behavior of a subject (system under construction or consideration) that yields an observable result of some value to one or more actors.” Accessed: Aug. 26, 2024. [Online]. Available: <https://www.uml-diagrams.org/use-case.html>
- [14] “UML activity diagram controls are activity nodes coordinating the flows between other nodes: initial node, flow final, activity final, decision, merge, fork, join.” Accessed: Aug. 26, 2024. [Online]. Available: <https://www.uml-diagrams.org/activity-diagrams-controls.html>