

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam beberapa tahun terakhir, industri video game digital telah berkembang pesat. Pasar video game global mencapai US\$155,89 miliar pada tahun 2020, meningkat dari 276 game pada tahun 2010 (Widayanti et al., 2023). Platform distribusi digital seperti Steam melaporkan perilisan 10.263 game baru pada tahun 2020. Nilai ini diperkirakan akan mencapai US\$268,81 miliar pada tahun 2025. Dengan pertumbuhan ini, pengguna menghadapi tantangan besar dalam menemukan game yang sesuai dengan preferensi mereka dari katalog yang sangat luas.

Sistem rekomendasi telah menjadi solusi penting untuk mengatasi masalah overload informasi dalam berbagai industri, seperti platform streaming, e-commerce, dan industri game (Elahi et al., 2023; Widayanti et al., 2023). Sistem ini dirancang untuk memberikan rekomendasi personal kepada pengguna dengan menganalisis pola preferensi, perilaku, dan karakteristik item (Bunga et al., 2021; Elahi et al., 2023). Sistem rekomendasi dalam video game dapat membantu pemain menemukan game baru yang sesuai dengan minat mereka, meningkatkan partisipasi, dan pada akhirnya meningkatkan kepuasan pengguna terhadap platform (Yang et al., 2022).

Collaborative Filtering (CF) atau Content-Based Filtering (CBF) adalah beberapa teknik yang biasanya digunakan oleh pendekatan tradisional untuk sistem rekomendasi; keduanya menganalisis kesamaan pengguna atau item dalam data interaksi historis (rating, jam bermain), tetapi efektif dalam mengumpulkan preferensi kolektif (Bunga et al., 2021; Viljanen et al., 2020).

Studi sebelumnya telah menunjukkan bahwa pendekatan hybrid yang menggabungkan berbagai teknik filtering dapat menghasilkan rekomendasi yang lebih akurat dan kuat (Liu, 2022; Pérez-Marcos et al., 2020; Widayanti et al., 2023). Widayanti et al. (2023) menunjukkan bahwa sinergi antara CF dan CBF secara

signifikan meningkatkan keberagaman dan presisi rekomendasi. Pérez-Marcos et al. (2020) menawarkan sistem hybrid dengan penilaian implicit yang didasarkan pada jam bermain. Di sisi lain, (Yang et al., 2022) melakukan personalisasi lebih lanjut dengan menggabungkan informasi sosial dan graph neural network.

Namun, sebagian besar penelitian sebelumnya belum memasukkan elemen demografis pengguna, terutama usia, ke dalam sistem rekomendasi game secara menyeluruh. Filter demografis menggunakan informasi demografis pengguna (usia, jenis kelamin, dan lokasi) untuk memberikan rekomendasi yang lebih kontekstual (Pradana & Wibowo, 2022). Mengingat sistem rating konten (ESRB, PEGI) yang mengkategorikan game menurut kelayakan usia, filter berdasarkan usia sangat penting dalam industri video game.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem rekomendasi hybrid yang mengintegrasikan *Content-Based Filtering* (CBF), *Collaborative Filtering* (CF), dan *Demographic Filtering* (DF) untuk rekomendasi game di platform Steam?
2. Bagaimana melakukan preprocessing dan feature engineering terhadap data Steam yang mencakup informasi genre, kategori, rating, age rating, serta interaksi pengguna?
3. Bagaimana Performa sistem hybrid dievaluasi dengan membandingkannya terhadap CBF dan CF, sedangkan kualitas rekomendasi diukur menggunakan metrik *Precision@K*, *Hit Rate@K*, *F1-Score*, *NDCG@K*, dan *MRR*.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. **Merancang dan mengimplementasikan** sistem rekomendasi *hybrid* untuk *game* Steam yang menggabungkan metode *Content-Based Filtering* (40%), *Collaborative Filtering* (35%), dan *Demographic Filtering* (25%) guna menghasilkan rekomendasi yang personal dan sesuai batasan usia.
2. **Membangun** *pipeline preprocessing* data yang mencakup normalisasi genre, konversi *rating*, pemetaan *age rating* ke kategori demografis, serta penerapan *TF-IDF vectorization* untuk representasi fitur teks.
3. **Mengevaluasi** performa sistem secara menyeluruh menggunakan metrik *Precision@K*, *Hit Rate@K*, *F1-Score*, *NDCG@K*, *MRR*, serta parameter *diversity* dan *coverage* untuk memastikan kualitas dan keragaman rekomendasi.
4. **Mengembangkan** aplikasi web interaktif berbasis Streamlit yang memungkinkan pengguna mengatur preferensi, memilih referensi *game*, dan melihat hasil rekomendasi secara *real-time*.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan kontribusi pengembangan sistem rekomendasi hybrid dengan integrasi *demographic filtering* berbasis *age rating*.
2. Menyediakan metodologi evaluasi menggunakan *Hit Rate@K* untuk sistem rekomendasi tanpa *ground truth* lengkap.
3. Membantu pengguna Steam menemukan *game* sesuai preferensi genre dan *age rating* secara cepat dan akurat.
4. Mengurangi *information overload* dengan rekomendasi yang personal, beragam, dan berkualitas.
5. Menyediakan prototipe aplikasi web sebagai referensi implementasi sistem rekomendasi berbasis Python dan Streamlit.

1.5 Batasan Masalah

Untuk memastikan penelitian memiliki ruang lingkup yang jelas dan terarah, beberapa batasan masalah ditetapkan. Dari segi dataset, penelitian menggunakan dataset *Steam Games* yang terdiri dari lebih dari 83.560 game dengan informasi meliputi nama, genre, kategori, rating, dan age rating. Dataset ini diambil dari Hugging Face dan merupakan snapshot pada titik waktu tertentu, bukan data real-time.

Dari segi variabel demografis, variabel demografi yang diintegrasikan dalam sistem ini terbatas pada age rating. Variabel demografis lainnya seperti lokasi geografis dan jenis kelamin tidak dipertimbangkan dalam penelitian ini karena fokus utama adalah pada aspek keselamatan konten berdasarkan usia.

Dari segi evaluasi, proses evaluasi dilakukan secara offline menggunakan metrik *Precision@K*, *Hit Rate@K*, *F1-Score*, *NDCG@K*, dan *MRR*. Karena tidak tersedia data ground truth lengkap mengenai preferensi pengguna di Steam, metrik *Recall@K* tidak dapat dihitung secara valid. Evaluasi dilakukan menggunakan hit rate sebagai proxy yang lebih sesuai dengan karakteristik data implicit.

Dari segi implementasi sistem, sistem diimplementasikan sebagai prototipe aplikasi web menggunakan Streamlit, bukan sebagai sistem siap produksi (production-ready) dengan fitur lanjutan seperti real-time tracking, A/B testing, atau infrastructure deployment yang kompleks. Fokus adalah pada validasi konsep dan demonstrasi efektivitas pendekatan hybrid.

1.6 Kontribusi Penelitian

- 1) Pengembangan Sistem Rekomendasi Hybrid: Mengintegrasikan *Content-Based Filtering*, *Collaborative Filtering*, dan *Demographic Filtering* dengan penerapan *age rating filtering* untuk menghasilkan rekomendasi game pada platform Steam.
- 2) Penerapan Metrik Evaluasi Alternatif: Menggunakan *Hit Rate@K* sebagai metrik alternatif yang valid untuk mengevaluasi sistem rekomendasi pada kondisi tanpa ketersediaan data *ground truth* lengkap.
- 3) Analisis Komparatif Performa: Melakukan analisis komparatif terhadap performa metode *Content-Based Filtering*, *Collaborative Filtering*, dan *Hybrid Filtering* dengan menggunakan metrik evaluasi yang komprehensif, yaitu *Precision@K*, *Hit Rate@K*, *F1-Score*, *NDCG@K*, dan *MRR*.
- 4) Implementasi Prototipe Aplikasi Web: Mengembangkan prototipe aplikasi web berbasis Streamlit yang mampu memberikan rekomendasi game dengan fitur *interactive filtering*.



1.7 Sistematika Penulisan

Proposal skripsi ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat penelitian, dan prosedur penulisan terkait pengembangan sistem rekomendasi game Steam berbasis metode hybrid dan Streamlit.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Membahas teori-teori yang mendasari penelitian, meliputi sistem rekomendasi, metode Content-Based Filtering, Collaborative Filtering, Demographic Filtering, metode hybrid, metrik evaluasi, serta pengenalan Streamlit dan penelitian terdahulu yang relevan.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan langkah-langkah penelitian, mulai dari pengumpulan dan pengolahan data, perancangan dan implementasi model rekomendasi, perancangan prototipe aplikasi web Streamlit, hingga metode pengujian dan evaluasi sistem.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Menyajikan hasil implementasi dan pengujian sistem rekomendasi, tampilan dan fungsi prototipe aplikasi, serta analisis terhadap kinerja dan keterbatasan sistem.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Memuat kesimpulan penelitian sebagai jawaban atas rumusan masalah serta saran untuk pengembangan sistem rekomendasi dan aplikasi pada penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi referensi yang digunakan dalam penyusunan proposal skripsi, seperti buku, jurnal, artikel, dan sumber daring yang relevan.