

Sistem Rekomendasi *Anime* Menggunakan Metode *Singular Value Decomposition (SVD)* dan *Cosine Similarity*

Altolyto Sitanggang¹, Ali Dongan Harahap², Alif Karimullah³, Yohanes Anjar Dewantara⁴, Chaerur Rozikin⁵

^{1,2,3,4,5} Ilmu Komputer, Universitas Singaperbangsa Karawang, Jl. HS. Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat 41361, Indonesia

Email: ¹2010631170049@student.unsika.ac.id, ²2010631170045@student.unsika.ac.id,

³2010631170046@student.unsika.ac.id, ⁴2010631170134@student.unsika.ac.id, ⁵chaerur.rozikin@staff.unsika.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Riwayat Artikel:
Diterima: 05 Juli 2023
Revisi: 06 Oktober 2023
Diterbitkan: 30 Oktober 2023

Kata Kunci:
Sistem Rekomendasi
Anime
SVD
Machine Learning
Cosine Similarity

ABSTRAK

Sistem rekomendasi *anime* telah menjadi topik yang menarik dalam bidang teknologi informasi. Sistem rekomendasi adalah suatu program yang melakukan prediksi sesuatu item, seperti rekomendasi film, musik, buku, berita dan lain sebagainya yang menarik *user*. Penggunaan sistem rekomendasi dalam dunia digital semakin berkembang pesat. Sistem rekomendasi dapat membantu pengguna dalam memperoleh informasi yang relevan dengan preferensi mereka. Beberapa metode yang dapat digunakan dalam sistem rekomendasi adalah *Singular Value Decomposition (SVD)*. SVD adalah suatu teknik untuk mendekomposisi matriks berukuran apa saja (pada umumnya diaplikasikan untuk matriks dengan ukuran yang sangat besar). Dalam penelitian ini, kami mengusulkan sebuah sistem rekomendasi *anime* menggunakan metode *Singular Value Decomposition (SVD)* dan *Cosine Similarity*. Metode SVD digunakan untuk mengurangi dimensi data dan meningkatkan akurasi rekomendasi, sedangkan *Cosine Similarity* digunakan untuk mengukur kemiripan antara *anime*. Dataset yang digunakan dalam penelitian ini adalah *MyAnimeList*, yang berisi informasi tentang *anime* dan preferensi pengguna. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem rekomendasi yang diusulkan dapat memberikan rekomendasi *anime* yang lebih akurat dan relevan dengan preferensi pengguna.

Copyright © 2023 Jurnal Teknologi Informasi UTU
All rights reserved

1. Pendahuluan

Anime adalah salah satu media hiburan yang saat ini sedang banyak diperbincangkan. *Anime* sendiri merupakan film animasi dengan teknik penggambaran yang melibatkan emosi dari setiap karakter dengan alur yang kompleks[1]. Hal tersebut membuat *anime* menjadi salah satu media hiburan yang banyak digemari oleh masyarakat di Indonesia. Namun, dikarenakan banyaknya judul dan *genre anime* yang berbeda, membuat banyak penggemar *anime* kesusahan untuk mencari judul atau *genre anime* yang sesuai dengan yang ingin mereka tonton. Oleh karena itu, sistem rekomendasi *anime* menjadi peran penting.

Sistem rekomendasi adalah suatu program yang melakukan prediksi sesuatu item, seperti rekomendasi film, musik, buku, berita dan lain sebagainya yang menarik *user*[2]. Penggunaan sistem rekomendasi dalam dunia digital semakin berkembang pesat. Sistem rekomendasi dapat membantu pengguna dalam memperoleh informasi yang relevan dengan preferensi mereka. Beberapa metode yang dapat digunakan dalam sistem rekomendasi adalah *Singular Value Decomposition (SVD)*. *Singular Value Decomposition (SVD)* adalah suatu teknik untuk mendekomposisi matriks berukuran apa saja (pada umumnya diaplikasikan untuk matriks dengan ukuran yang sangat besar)[3].

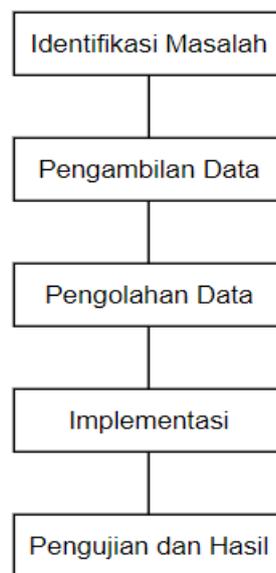
Adapun *Cosine Similarity* metode yang digunakan untuk mengukur kemiripan antar dokumen atau teks[4]. Kelebihan dari *cosine similarity* adalah tidak terpengaruh pada panjang pendeknya suatu dokumen dan memiliki tingkat akurasi yang tinggi[5]. Dengan gabungan kedua metode ini mampu memberikan rekomendasi dengan akurasi yang tinggi dan efisien dalam penggunaannya.

Sudah ada beberapa penelitian yang telah dilakukan menggunakan metode SVD (*Singular Value Decomposition*). Pada penelitian [6] digunakan metode SVD (*Singular Value Decomposition*) untuk mengenali wajah manusia. Pada penelitian [7] SVD (*Singular Value Decomposition*) digunakan untuk restorasi citra pada dokumen tua. Pada penelitian [8] digunakan untuk membuat sistem rekomendasi sepeda gunung.

Dalam penelitian ini, kami melakukan pengumpulan data rating dari pengguna *anime* dan melakukan analisis menggunakan metode SVD. Hasil dari penelitian ini akan diimplementasikan dalam sebuah sistem rekomendasi *anime* yang dapat memberikan rekomendasi judul anime kepada pengguna dengan akurasi yang tinggi. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif bagi industri *anime* dan dapat membantu pengguna dalam menemukan judul *anime* yang sesuai dengan preferensi mereka.

2. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan serangkaian langkah sistematis dan strategi yang digunakan untuk merancang, mengumpulkan data, menganalisis, dan menginterpretasi hasil penelitian. Terdapat lima langkah dalam tahapan penelitian ini seperti yang di tunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

2.1. *Singular Value Decomposition* (SVD)

Singular Value Decomposition (SVD) adalah teknik dekomposisi matriks yang sering digunakan dalam bidang *Machine Learning*. SVD digunakan untuk menganalisis, mengurangi dimensi, dan merekonstruksi data. SVD sangat berguna untuk mengurai matriks menjadi tiga matriks yang lebih sederhana.

2.2. *Cosine Similarity*

Cosine similarity adalah metrik yang digunakan untuk mengukur sejauh mana dua vektor dalam ruang multidimensional memiliki arah yang sama. *Cosine similarity* digunakan untuk membandingkan kemiripan antara dua vektor, terutama dalam pemrosesan teks dan sistem rekomendasi.

2.3. Pengambilan Data

Dataset yang digunakan didapatkan dari *Kaggle* [21] yang bernama *anime.csv* dengan jumlah data 12.292 yang berisikan beberapa kolom, yaitu : *anime_id*, *name*, *genre*, *type*, *episodes*, *rating* dan *members*.

3. Hasil dan Pembahasan

Program tersebut melakukan beberapa tahapan untuk merekomendasikan anime yang memiliki *genre* yang mirip dengan anime tertentu (dalam contoh penggunaannya, *anime One Piece*). Pertama, program memuat dataset *anime* dari *file csv* menggunakan *Pandas*. Kemudian, judul *anime* dikonversi menjadi ID numerik menggunakan *dictionary anime_title_to_id* dan *anime_id_to_title*. Selanjutnya, program membuat matriks *biner genre* menggunakan *pandas get_dummies()* dengan *separator (,)*. Matriks *genre* tersebut kemudian dinormalisasi menggunakan *StandardScaler()*. Setelah itu, program melakukan dekomposisi matriks *genre* menggunakan SVD dengan *TruncatedSVD()* dari *scikit-learn*. Dengan melakukan dekomposisi tersebut, program mendapatkan matriks SVD yang nantinya akan digunakan untuk menghitung *cosine similarity* antara *anime* yang memiliki *genre* yang mirip. Terakhir, program menyediakan fungsi *get_similar_anime()* yang dapat digunakan untuk mendapatkan 5 *anime* dengan *genre* yang mirip dengan *anime* tertentu berdasarkan *cosine similarity* dari matriks SVD. Contoh penggunaannya adalah dengan memanggil fungsi tersebut dengan parameter *anime* yang ingin dicari rekomendasinya, dalam kasus tersebut adalah *anime One Piece*. Dengan demikian, program tersebut dapat membantu pengguna untuk menemukan *anime* dengan *genre* yang mirip dengan *anime* tertentu sehingga dapat membantu mereka menemukan *anime* baru yang menarik untuk ditonton. Gambar 2 menunjukkan hasil running program untuk menemukan *anime* dengan *genre* yang mirip dengan *anime*.

```
In [1]: runfile('C:/Users/Acer/OneDrive/Documents/Machine Learning/UTS Rekomendasi
Anime_SVD.py', wdir='C:/Users/Acer/OneDrive/Documents/Machine Learning')
Rekomendasi dari Anime One Piece:
One Piece
One Piece: Episode of Nami - Koukaishi no Namida to Nakama no Kizuna
One Piece: Episode of Sabo - 3 Kyoudai no Kizuna Kiseki no Saikai to Uketsugareru Ishi
One Piece Recap
One Piece Movie 1
One Piece Movie 3: Chinjoo-jima no Chopper Oukoku
One Piece: Adventure of Nebulandia
One Piece: Oounabara ni Hirake! Dekkai Dekkai Chichi no Yume!
One Piece: Glorious Island
One Piece Film: Gold Episode 0 - 711 ver.
One Piece: Umi no Heso no Daibouken-hen
One Piece Movie 5: Norowareta Seiken
One Piece: Episode of Luffy - Hand Island no Bouken
One Piece Film: Strong World Episode 0
One Piece Movie 9: Episode of Chopper Plus - Fuyu ni Saku, Kiseki no Sakura
```

Gambar 2. Hasil Run Program *anime One Piece*

Metode yang digunakan dalam artikel ini terbukti berhasil dalam merekomendasikan *anime* dengan *genre* yang mirip dengan *anime* tertentu berdasarkan matriks SVD dan *cosine similarity*. Namun, ada beberapa hal yang dapat menjadi pertimbangan untuk meningkatkan kualitas rekomendasi. Misalnya, mempertimbangkan faktor lain seperti popularitas dan penilaian pengguna dalam menentukan rekomendasi, atau menggunakan teknik lain seperti *collaborative filtering* untuk meningkatkan akurasi rekomendasi.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembuatan dan pengujian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode SVD (*Singular Value Decomposition*) dan *Cosine Similarity*, diperoleh hasil bahwa metode tersebut berhasil menghasilkan sebuah sistem rekomendasi *anime* berdasarkan judul dan *genre*.

Daftar Pustaka

- [1] D. Domarco and N. M. S. Iswari, "Rancang Bangun Aplikasi Chatbot Sebagai Media Pencarian Informasi Anime Menggunakan Regular Expression Pattern Matching," *J. Ultim.*, vol. 9, no. 1, pp. 19–24, 2017, doi: 10.31937/ti.v9i1.559.
- [2] F. W. M. Fadlil, "Pembuatan Aplikasi Rekomendasi Menggunakan Decision Tree dan Clustering," vol. 3, no. Kursor, pp. 45–46, 2007.
- [3] T. N. Turnip, J. Doloksaribu, V. Purba, and I. Saragih, "Pengaruh Kapasitas Dimensi Citra Watermark terhadap Audio Watermarking dengan Perpaduan Metode DWT (Discrete Wavelet Transform) dan SVD (Singular Value Decomposition)," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 6, no. 2, p. 141, 2019, doi: 10.25126/jtiik.2019621269.
- [4] R. R. M. Sauda Siti, "IMPLEMENTASI MEMORY-BASED DAN MODEL-BASED COLLABORATIVE FILTERING PADA SISTEM REKOMENDASI SEPEDA GUNUNG," *J. Ilm. Indones.*, vol. 7, no. 6, pp. 1–12, 2022.
- [5] M. Z. Naf'an, A. Burhanuddin, and A. Riyani, "Penerapan Cosine Similarity dan Pembobotan TF-IDF untuk Mendeteksi Kemiripan Dokumen," *J. Linguist. Komputasional*, vol. 2, no. 1, pp. 23–27, 2019.
- [6] F. Septian, "Penerapan Metode Singular Value Decomposition (SVD) pada Aplikasi Pengenalan Wajah Manusia," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 1, no. 2, pp. 54–59, 2016.
- [7] T. Hidayati, "Sistem Restorasi Citra Dokumen Tua Dengan Menggunakan Metode Singular Value Decomposition (SVD)," vol. 8, no. 4, pp. 430–434, 2020.
- [8] L. Yasni, I. M. I. Subroto, and S. F. C. Haviana, "Implementasi Cosine Similarity Matching Dalam Penentuan Dosen Pembimbing Tugas Akhir," *Transmisi*, vol. 20, no. 1, p. 22, 2018, doi: 10.14710/transmisi.20.1.22-28.
- [9] S. Aji Pratama, "Perancangan Sistem Rekomendasi Anime Menggunakan Metode Decision Tree Pada Industri Kreatif," 2019.
- [10] M. A. Zartesyia and D. S. Prasvita, "Penerapan Collaborative Filtering, PCA dan K-Means dalam Pembangunan Sistem Rekomendasi Film," *Senamika*, no. April, pp. 606–615, 2021.
- [11] B. Prasetyo, H. Haryanto, S. Astuti, E. Z. Astuti, and Y. Rahayu, "Implementasi Metode Item-Based Collaborative Filtering dalam Pemberian Rekomendasi Calon Pembeli Aksesoris Smartphone," *Eksplora Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 17–27, 2019, doi: 10.30864/eksplora.v9i1.244.
- [12] L. Aldhi, M. Ramadhan, and J. Nangi, "Collaborative Filtering Dengan," vol. 3, no. 2, pp. 227–236, 2017.
- [13] R. Siringoringo, J. Jamaluddin, and G. Lumbantoruan, "Sistem Perekomendasi Dengan Singular Value Decomposition Dan Teknik Similaritas Pearson Correlation," *Method. J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 7, no. 1, pp. 19–24, 2021, doi: 10.46880/mtk.v7i1.257.
- [14] R. N. Sakinah, *Analisis Sistem Rekomendasi Data Rating Airbnb Menggunakan Inisialisasi Non-Negative Double Singular Value Decomposition Pada Metode Non-Negative Matrix Factorization*. 2020.
- [15] A. S. Girsang, B. Al Faruq, H. R. Herlianto, and S. Simbolon, "Collaborative Recommendation System in Users of Anime Films," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1566, no. 1, 2020, doi: 10.1088/1742-6596/1566/1/012057.
- [16] M. Naufal *et al.*, "SISTEM REKOMENDASI LAYANAN PEMESANAN MAKANAN 'EatAja' MENGGUNAKAN ALGORITMA COLLABORATIVE FILTERING," *e-Proceeding Eng.*, vol. 8, no. 5, pp. 1–8, 2021.
- [17] S. W. Iriananda, M. A. Muslim, and H. S. Dachlan, "Identifikasi Kemiripan Teks Menggunakan Class Indexing Based dan Cosine Similarity Untuk Klasifikasi Dokumen Pengaduan," *Matics*, vol. 10, no. 2, p. 30, 2019, doi: 10.18860/mat.v10i2.5327.
- [18] N. Syam Azwar, W. Witanti, and F. Renaldi, "Sistem Deteksi Kemiripan Identitas Untuk Rekomendasi Perhitungan Pajak Progresif Pada Kendaraan Bermotor Menggunakan Latent

- Semantic Analysis (LSA),” pp. 54–59, 2016.
- [19] Y. A. Akbar, Z. K. A. Baizal, and A. T. Wibowo, “Tourism Recommender System using Weighted Parallel Hybrid Method with Singular Value Decomposition,” *Ind. J. Comput.*, vol. 6, no. 2, pp. 53–64, 2021, doi: 10.34818/indojc.2021.6.2.579.
- [20] T. A. W. Tyas, Z. K. A. Baizal, and R. Dharayani, “Tourist Places Recommender System Using Cosine Similarity and Singular Value Decomposition Methods,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 4, p. 1201, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i4.3151.
- [21] S. Aditya, " One Piece Anime", <https://www.kaggle.com/datasets/CooperUnion/anime-recommendations-database>. Diakses pada 04 November 2023.