



Penerapan Fuzzy Logic dalam Sistem Rekomendasi Film, Studi Kasus Justice League (2017)

Kevin Leonardo¹, M. Abdilah Saputra², Junior Ikhlas¹, Ricky Yohannes Marbun¹, Azra Putri Anasztasya³, Andik Yulianto^{4*}, Deli⁴

¹Prodi Teknologi Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Internasional Batam, Jalan Gajah Mada, Baloi Sei Ladi, Batam, Indonesia

²Prodi Sistem Informasi, Fakultas Teknik Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri, Jalan Ahmad Dahlan No.76, Mojoroto, Mojoroto, Kediri, Jawa Timur, Indonesia

³Prodi Bisnis Digital, Fakultas Ekonomi, Universitas Negeri Jakarta, Jalan R. Mangun Muka Raya No.11, RT.11/RW.14, Rawamangun, Pulo Gadung, Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta

⁴Prodi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Internasional Batam, Jalan Gajah Mada, Baloi Sei Ladi, Batam, Indonesia

ARTICLE INFO

Keywords:

Fuzzy Inference System, Recomennder System, Film

Received: July 13, 2024

Revised: November 20, 2024

Accepted: December 1, 2024

*Corresponding author:

E-mail: andik@uib.ac.id (Andik Yulianto)

DOI: <https://doi.org/10.37253/telcomatics.v9i2.9517>

ABSTRACT

Currently, the development of technology encourages service provider sites in selling and renting to streaming movies, such as: IMDb, NetFlix, and Flixster to develop more accurate recommendation systems. This study uses fuzzy logic to provide movie recommendation information. Two similarity measurement methods are used to improve the accuracy of recommendations: first, by considering similar user choices, and second, by matching similar movie genres that have been rated by users. The fuzzy sets and membership functions used in this study are Critic Score, Audience Score, Audience Count, Year. The test results show that the application created can provide movie recommendations that match the dataset used.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan signifikan dalam cara kita mengakses dan mengonsumsi konten digital. Di era digital saat ini, jejaring sosial dan situs e-commerce tidak hanya menjadi platform untuk berinteraksi dan berbelanja, tetapi juga sebagai sumber rekomendasi yang membantu pengguna menemukan konten yang relevan dengan minat mereka. Salah satu aplikasi penting dari teknologi ini adalah sistem rekomendasi film, yang bertujuan untuk meningkatkan pengalaman pengguna dengan menyarankan film yang sesuai dengan preferensi individu.

Pesat dan berkembangnya pertumbuhan pengguna internet saat ini mendorong situs-situs penyedia layanan dalam menjual dan menyewa sampai streaming film, seperti: IMDb, NetFlix, dan Flixster mengembangkan sistem rekomendasi yang lebih akurat agar dapat merekomendasikan film yang cenderung paling sesuai dengan selera pelanggannya atau penontonnya dari sekian jumlah film lain yang masif/overload. Sistem rekomendasi adalah suatu alat dan teknik yang menyediakan saran terkait suatu hal untuk dapat dimanfaatkan oleh user. Kehadiran sistem rekomendasi tidak hanya membantu sistem tersebut dalam merekomendasikan suatu item tetapi juga terbukti telah meningkatkan pendapatan situs itu tersendiri. Pengembangan sistem rekomendasi saat ini

banyak menerapkan metode *Collaborative Filtering* klasik (CF) yang hanya sebatas mengolah data rating yang diberikan oleh pengguna sehingga dapat memprediksi selera dari pengguna untuk kedepannya.

Metode *collaborative filtering* memungkinkan memunculkan item yang memiliki karakteristik sama sekali berbeda dari item-item yang pernah dipilih sebelumnya namun ternyata menarik bagi user bersangkutan, karena rekomendasi didasarkan pada preferensi user-user lain juga. CF sukses diterapkan bila jumlah rating yang terisi di dalam sebuah dataset sudah relatif banyak, namun akurasi dari fungsionalitasnya dikhawatirkan bila sudah menemui sejumlah peristiwa, seperti: banyaknya jumlah data yang tersedia, tetapi hanya sedikit user yang memberi rating sehingga menyebabkan kekosongan data (*sparsity*) dan cold-start user yaitu seorang pengguna yang baru bergabung dengan suatu situs (belum memberikan rating untuk item apapun)[1].

Fuzzy Logic memungkinkan sistem untuk menangani ketidakpastian dan variasi dalam preferensi pengguna dengan cara yang lebih fleksibel dan cerdas. Dengan menggabungkan berbagai parameter dan aturan fuzzy, sistem rekomendasi dapat menghasilkan rekomendasi yang lebih personal dan akurat, bahkan ketika informasi yang tersedia tidak lengkap atau ambigu. Teknik ini membantu meningkatkan kualitas

rekomendasi dan memastikan bahwa pengguna mendapatkan saran konten yang benar-benar relevan dengan minat dan kebutuhan mereka. Fuzzy logic telah diterapkan pada banyak kasus nyata misalnya untuk mengatur nutrisi air pada tanaman hidroponik [2], [3]. Selain itu pada teknologi informasi fuzzy logic digunakan untuk rekomendasi [4], [5], [6].

Fuzzy Logic, dengan kemampuannya untuk menangani ketidakpastian dan ketidakjelasan dalam data, menawarkan pendekatan yang efektif untuk meningkatkan akurasi sistem rekomendasi. Dalam artikel ini, penulis membahas implementasi Fuzzy Logic dalam sistem rekomendasi film. Dua metode pengukuran kesamaan digunakan untuk meningkatkan akurasi rekomendasi: pertama, dengan mempertimbangkan pilihan pengguna yang serupa, dan kedua, dengan mencocokkan genre film yang mirip yang telah dinilai oleh pengguna.

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Sistem Rekomendasi

Sistem rekomendasi telah menjadi subjek penelitian yang luas karena perannya yang penting dalam meningkatkan pengalaman pengguna. Sistem rekomendasi telah diterapkan dalam berbagai kasus seperti rekomendasi film [7], [8], rekomendasi penjualan [9], [10] atau rekomendasi wisata [11]. Sistem ini menggunakan berbagai teknik seperti *collaborative filtering*, *content-based filtering*, dan *hybrid approaches* untuk memberikan rekomendasi yang sesuai dengan preferensi pengguna. *Content-based filtering* bekerja dengan menganalisis atribut konten yang disukai pengguna dan merekomendasikan item yang memiliki karakteristik serupa. Dalam konteks film, ini bisa mencakup genre, aktor, sutradara, dan fitur lainnya. *Hybrid approaches* menggabungkan keunggulan dari *collaborative* dan *content-based filtering* untuk memberikan rekomendasi yang lebih akurat. Pendekatan ini sering digunakan untuk mengatasi

Pada penelitian [7] telah dikembangkan sistem rekomendasi film menggunakan metode *Item-Based Collaborative Filtering*. Sistem ini merekomendasikan item berdasarkan matriks kemiripan. Pada penelitian ini sistem menggunakan data *rating_movies* berisi pengguna MovieLens yang telah memberi peringkat setidaknya 50 film dan film yang telah dinilai setidaknya 100 kali.

Penelitian [11] menggunakan metode *collaborative filtering* untuk membuat sistem rekomendasi wisata kuliner. Sistem memberikan prediksi nilai rating menggunakan metode *weighted sum* berdasarkan nilai kemiripan antar makanan. Hasil pengujian yang telah dilakukan diperoleh prediksi yang cukup akurat dengan 6 neighbor dan akurasi 83 %.

B. Fuzzy Inference System

Sistem Inferensi Fuzzy (FIS) adalah metode yang mengaplikasikan logika fuzzy untuk memetakan input ke output berdasarkan aturan yang telah ditentukan. Dalam teori logika fuzzy sebuah nilai bisa bernilai benar atau salah secara bersamaan namun beberapa besar kebenaran dan kesalahan suatu nilai tergantung kepada bobot keanggotaan yang dimilikinya[12]. Logika fuzzy memetakan ruang masukan kedalam ruang keluaran.

FIS bekerja dengan menggabungkan pengetahuan ahli dalam bentuk aturan IF-THEN yang mengandung variabel linguistik, memungkinkan penanganan data yang tidak pasti atau ambigu.

Proses kerja FIS melibatkan beberapa tahap: pertama, fuzzifikasi, di mana input numerik diubah menjadi derajat keanggotaan dalam himpunan fuzzy. Kedua, evaluasi aturan, di mana aturan-aturan IF-THEN diterapkan untuk menentukan derajat keanggotaan output. Ketiga, agregasi, yaitu penggabungan hasil dari semua aturan. Terakhir, defuzzifikasi, di mana hasil agregasi diubah kembali menjadi output numerik yang spesifik.

III. METODE PENELITIAN

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini mencakup serangkaian langkah yang sistematis dan terstruktur untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sistem rekomendasi film berbasis Fuzzy Logic. Langkah-langkah ini meliputi pengumpulan dataset, normalisasi data, pembentukan himpunan fuzzy dan fungsi keanggotaan, serta penerapan aturan inferensi fuzzy untuk memberikan rekomendasi.

A. Dataset

Pengumpulan data merupakan langkah pertama dan sangat penting dalam pengembangan sistem rekomendasi. Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari dua set data di Kaggle, yang secara khusus dipilih untuk menyediakan informasi yang relevan dan bervariasi tentang film. Kedua set data tersebut mencakup berbagai aspek yang berbeda, memungkinkan analisis yang lebih mendalam dan akurat terhadap preferensi pengguna.

Dataset 1: Berisi informasi mengenai film-film yang tersedia di platform Netflix, termasuk Skor Kritikus dan Tahun Rilis. Skor Kritikus merupakan penilaian dari para kritikus film, sedangkan Tahun Rilis menunjukkan kapan film tersebut dirilis.

Dataset 2: Berisi informasi tentang Skor Penonton dan Jumlah Penonton. Skor Penonton merupakan penilaian dari penonton umum, sementara Jumlah Penonton menunjukkan seberapa banyak orang yang telah menonton film tersebut. Berisi informasi tentang Skor Penonton dan Jumlah Penonton.

Data ini kemudian digabungkan untuk membentuk dataset yang komprehensif, yang mencakup berbagai aspek penilaian film dari sudut pandang yang berbeda. Dengan mengintegrasikan informasi dari kedua set data tersebut, kita dapat memperoleh gambaran yang lebih lengkap dan mendetail mengenai preferensi dan pola perilaku pengguna dalam menonton film. Hal ini memungkinkan pengembangan model rekomendasi yang lebih akurat dan personalisasi, yang dapat memberikan saran film yang lebih relevan dan sesuai dengan minat serta kebiasaan pengguna.

B. Normalisasi Data

Normalisasi data dilakukan untuk menangani nilai yang hilang (missing values). Sebagai contoh:

Jika data bahasa hilang, nilai default yang digunakan adalah "English".

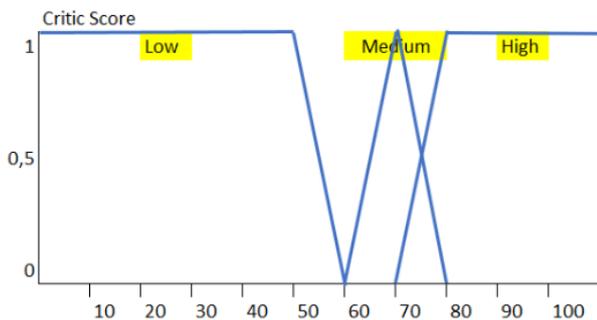
Jika data tahun hilang, nilai default yang digunakan adalah tahun 2000.

C. Pembentukan Himpunan Fuzzy dan Fungsi Keanggotaan

Pembentukan himpunan fuzzy dan fungsi keanggotaan adalah langkah inti dalam penerapan Fuzzy Logic. Langkah ini melibatkan definisi himpunan fuzzy untuk setiap variabel dan menentukan fungsi keanggotaan yang sesuai. Fungsi keanggotaan digunakan untuk mengubah nilai numerik menjadi nilai fuzzy. Himpunan fuzzy dan fungsi keanggotaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Critic Score*, *Audience Score*, *Audience Count*, *Year*.

a) Critic Score

Untuk variabel ini, kami menggunakan referensi dari rating yang diberikan oleh situs Rotten Tomatoes, yang menilai film dalam rentang [0,100], di mana 0 adalah buruk dan 100 sangat bagus. Kami menggunakan fungsi keanggotaan trapesium untuk variabel ini karena ingin mengukur seberapa baik atau buruk sebuah film berdasarkan kritik. Sebagai studi kasus, kami menggunakan film "Justice League" (2017). Film ini memiliki beragam ulasan dari para kritikus, sehingga penting untuk menggunakan metode yang dapat mencerminkan variasi dalam penilaian tersebut.



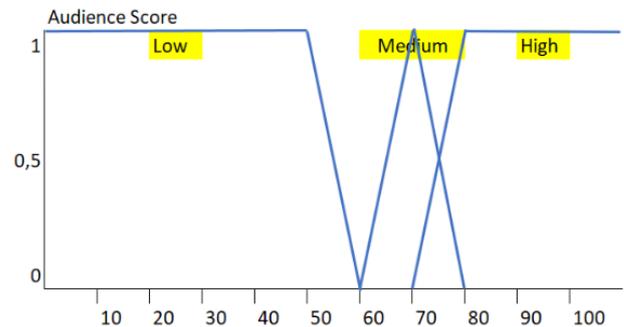
Gambar 1. Fuzzy set dan membership function dari Critic Score

b) Audience Score

Variabel ini menggunakan rating dari Rotten Tomatoes sebagai acuan utama. Rating ini didasarkan pada pendapat penonton yang memberikan penilaian mereka terhadap film dalam skala [0,100]%, di mana 0% mencerminkan bahwa film tersebut sangat buruk dan 100% mencerminkan bahwa film tersebut sangat baik. Skala ini memungkinkan untuk menangkap berbagai tingkat kepuasan penonton dengan lebih akurat.

Dalam penerapan variabel ini, digunakan trapezoidal membership function untuk menggambarkan variasi penilaian penonton. Trapezoidal membership function dipilih karena memiliki kemampuan untuk secara efektif menangkap berbagai tingkat persepsi penonton terhadap kualitas film. Fungsi ini memberikan representasi yang lebih realistis terhadap penilaian, karena dapat mencakup area penilaian yang lebih luas dan memberikan bobot yang sesuai pada setiap rentang penilaian. Dengan demikian, penggunaannya dapat memastikan bahwa hasil akhir dari penilaian variabel ini mencerminkan persepsi penonton dengan lebih baik dan

akurat, sehingga memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang kualitas film berdasarkan skor yang diberikan oleh penonton.



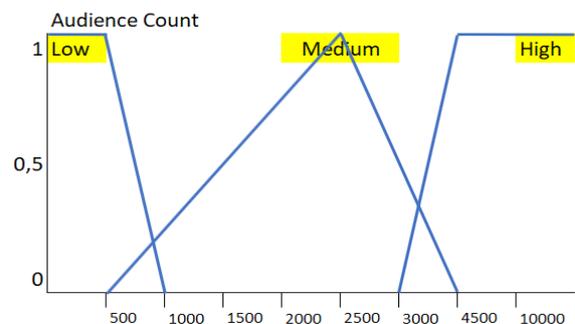
Gambar 2. Fuzzy set dan membership function dari Audience Score

c) Audience Count

Untuk variabel ini, jumlah penonton yang memberikan rating pada film dari variabel User Score digunakan sebagai referensi. Jumlah penonton ini diukur dalam rentang antara 0 hingga lebih dari 10.000. Dalam analisis ini, film dikategorikan berdasarkan jumlah penonton yang memberikan rating. Kategori pertama adalah "rendah", yang mencakup film-film dengan jumlah penonton antara 0 hingga 1.000. Ini mencerminkan film-film yang mungkin kurang populer atau kurang mendapat perhatian dari audiens.

Kategori kedua adalah "sedang", yang mencakup film-film dengan jumlah penonton yang memberi rating antara 500 hingga 4.500. Film dalam kategori ini cenderung memiliki daya tarik yang lebih luas dibandingkan dengan kategori "rendah", namun masih belum mencapai popularitas maksimal. Film-film ini mungkin mendapatkan perhatian dari audiens yang lebih besar, tetapi belum tentu mencapai tingkat viral.

Kategori terakhir adalah "tinggi", yang mencakup film-film dengan jumlah penonton yang memberi rating antara 3.000 hingga lebih dari 10.000. Film dalam kategori ini dianggap sangat populer, sering kali mendapatkan perhatian luas dan mungkin menjadi pembicaraan umum. Jumlah penonton yang tinggi ini menunjukkan daya tarik yang besar dan penerimaan yang luas dari audiens. Dengan demikian, analisis ini mengelompokkan film berdasarkan jumlah penonton yang memberikan rating, memberikan wawasan tentang tingkat popularitas dan penerimaan film di antara penonton.



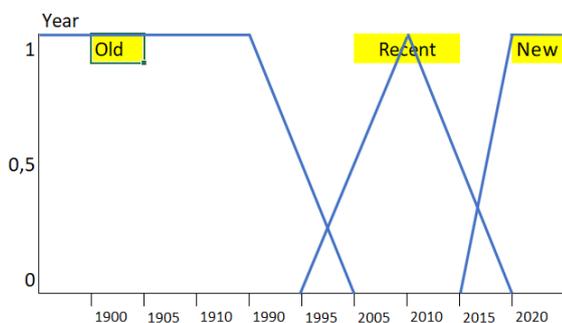
Gambar 3. Fuzzy set dan membership function dari Audience Count

d) Year

Variabel tahun rilis film ini diambil dari database IMDB, yang merupakan sumber informasi terpercaya mengenai berbagai film dari berbagai era. Dalam analisis ini, film-film dikategorikan berdasarkan tahun rilisnya. Kami menganggap film-film yang dirilis sebelum tahun 2005 sebagai film lama. Film-film dalam kategori ini mencakup karya klasik yang mungkin memiliki gaya, tema, dan teknologi yang berbeda dibandingkan dengan film-film yang dirilis lebih baru. Sementara itu, film-film yang dirilis antara 1995 sampai dengan 2020 merupakan film dimasa antara film lama dengan film terbaru. Dari 2015 dan seterusnya dianggap sebagai film baru.

Untuk membedakan antara film lama dan baru, kami menggunakan fungsi keanggotaan trapesium. Fungsi ini memungkinkan kami untuk mengkategorikan film-film secara bertahap dari *Old*, *Recent*, ke *New*, memberikan fleksibilitas yang lebih besar dalam analisis kami. Fungsi keanggotaan trapesium ini memungkinkan adanya transisi yang halus antara kategori, sehingga lebih mudah untuk menangkap perubahan gradual dalam penerimaan dan popularitas film berdasarkan tahun rilisnya.

Dengan menggunakan pendekatan ini, kami dapat menganalisis bagaimana perbedaan era produksi mempengaruhi penilaian kritikus dan penonton terhadap film. Penggunaan tahun rilis sebagai variabel penting memberikan wawasan yang lebih dalam tentang evolusi industri perfilman dan bagaimana perubahan dalam teknologi dan budaya mempengaruhi preferensi penonton. Dengan demikian, fungsi keanggotaan trapesium ini membantu dalam memberikan analisis yang lebih komprehensif dan detail tentang film dari berbagai era.



Gambar 4. Fuzzy set dan membership function dari Year

D. Aturan Inferensi Fuzzy

Aturan inferensi fuzzy adalah rangkaian aturan if-then yang digunakan untuk menentukan hasil rekomendasi berdasarkan nilai fuzzy dari variabel input. Aturan ini merupakan inti dari sistem rekomendasi berbasis Fuzzy Logic, karena menentukan bagaimana berbagai faktor digabungkan untuk memberikan rekomendasi akhir. Contoh aturan yang digunakan antara lain sebagai berikut.

Jika Skor Kritikus tinggi dan Skor Penonton tinggi dan Jumlah Penonton banyak dan Tahun Rilis baru, maka Rekomendasi sangat tinggi.

Jika Skor Kritikus rendah dan Skor Penonton rendah dan Jumlah Penonton sedikit dan Tahun Rilis lama, maka Rekomendasi sangat rendah.

Jika Skor Kritikus sedang dan Skor Penonton tinggi dan Jumlah Penonton sedang dan Tahun Rilis baru, maka Rekomendasi tinggi.

Total terdapat 81 aturan inferensi yang digunakan dalam penelitian ini, yang mencakup kombinasi berbagai variabel untuk memberikan rekomendasi yang lebih akurat.

E. Proses Rekomendasi Umum

Proses rekomendasi melibatkan beberapa langkah. Langkah pertama pengguna memasukkan data seperti judul film, genre film/genre yang diinginkan, tahun produksi, dll. Data ini digunakan untuk menentukan preferensi pengguna dan mencocokkannya dengan data film yang tersedia.

Proses berikutnya sistem menerapkan filter etis untuk memastikan bahwa rekomendasi sesuai dengan usia dan preferensi etis pengguna. Ini penting untuk menghindari rekomendasi yang tidak sesuai atau tidak diinginkan.

Selanjutnya menggunakan mekanisme inferensi fuzzy untuk menghitung probabilitas rekomendasi berdasarkan aturan yang telah ditentukan. Nilai fuzzy dari setiap variabel dikombinasikan menggunakan aturan inferensi untuk menghasilkan nilai rekomendasi fuzzy.

Proses berikutnya adalah defuzzifikasi, digunakan untuk mengubah nilai rekomendasi fuzzy menjadi nilai crisp (nilai numerik konkret). Metode Mamdani digunakan dalam penelitian ini untuk defuzzifikasi, yang menghasilkan nilai rekomendasi akhir antara 0 dan 1.

Hasil rekomendasi ditampilkan kepada pengguna, dengan nilai rekomendasi yang menunjukkan tingkat kesesuaian film dengan preferensi pengguna.

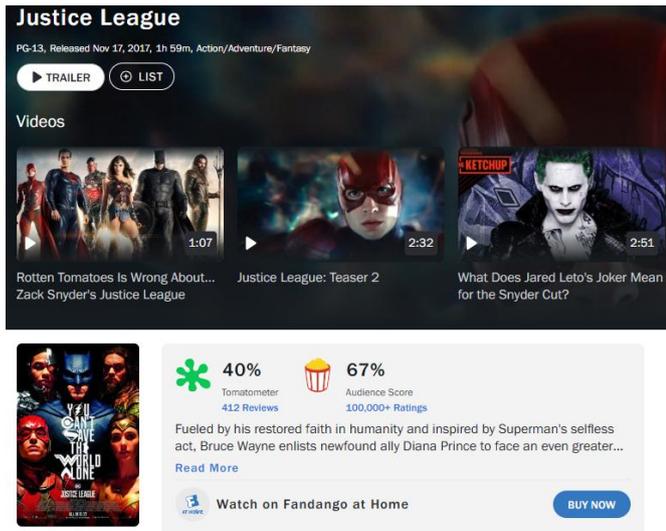
Implementasi sistem rekomendasi ini dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman Python dan pustaka-pustaka terkait seperti "SKFuzzy" untuk aturan inferensi, "Flask" untuk tampilan web, serta HTML dan JavaScript untuk antarmuka grafis.

Gambar 5 menampilkan antarmuka output data grafis yang menunjukkan daftar film yang direkomendasikan berdasarkan berbagai data yang telah direkam. Data yang digunakan untuk rekomendasi ini mencakup Skor Kritikus, Skor Penonton, Jumlah Penonton, Tahun Rilis, Usia Film, Durasi Film, Rentang Tahun Produksi, Genre, dan Bahasa Film. Setiap elemen data ini berkontribusi dalam menentukan film mana yang akan direkomendasikan kepada pengguna.

Di balik layar, sistem rekomendasi ini menggunakan aturan inferensi yang diuraikan dalam Tabel 1. Aturan inferensi ini berfungsi untuk menggabungkan berbagai data yang tersedia dan menghasilkan daftar film yang sesuai dengan preferensi dan karakteristik pengguna. Dengan menggunakan pendekatan ini, sistem dapat memberikan rekomendasi yang lebih akurat dan relevan.

Tabel 1. Rules Design

Rules	Audience Score	Critic Score	Audience Count	Year	Recommended Level
R1	Low	Low	Low	Old	Low=0
R2	Medium	Low	High	Recent	Low=0.3
R3	Medium	Low	High	New	Low=0.4



Gambar 5. Studi kasus

Aturan-aturan dibentuk berdasarkan kombinasi dari setiap kategori variabel input untuk menentukan tingkat rekomendasi.

Critic Score dan *Audience Score* mencerminkan penilaian kualitatif terhadap film, sementara Jumlah Penonton memberikan indikasi popularitas film. Tahun Rilis dan Usia Film membantu dalam mengidentifikasi relevansi temporal film. Dengan menampilkan daftar film yang direkomendasikan ini, antarmuka output data grafis pada Gambar 6 memudahkan pengguna untuk menemukan film yang sesuai dengan preferensi mereka, berdasarkan analisis menyeluruh dari berbagai elemen data yang telah direkam. Sistem ini menggabungkan teknologi canggih dan aturan inferensi untuk menghasilkan rekomendasi yang berdaya guna dan tepat sasaran.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah diuji, sistem ini menunjukkan tingkat akurasi sebesar 83% berdasarkan umpan balik pengguna. Pengguna merasa bahwa rekomendasi yang diberikan sesuai dengan preferensi mereka. Dibandingkan dengan metode lain seperti filtering berbasis konten dan collaborative filtering, pendekatan menggunakan logika fuzzy dapat memberikan rekomendasi yang relevan tanpa memerlukan profil pengguna yang rinci.

F. Implementasi dan Pengujian Sistem

Implementasi sistem rekomendasi ini dilakukan menggunakan bahasa pemrograman Python dengan memanfaatkan pustaka *skfuzzy* untuk penerapan logika fuzzy. Untuk pengujian pengguna memasukkan data berupa nama film, skor penonton, skor kritikus, jumlah penonton, dan tahun rilis. Kemudian data yang dimasukkan oleh pengguna diproses menggunakan logika fuzzy untuk menentukan tingkat rekomendasi. Keluaran sistem menghasilkan tingkat rekomendasi yang ditampilkan dalam bentuk grafik dan teks.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem rekomendasi ini mampu memberikan rekomendasi yang cukup akurat berdasarkan input yang diberikan. Kombinasi dari beberapa

variabel input memungkinkan sistem untuk menangkap berbagai aspek yang mempengaruhi kualitas sebuah film. Fungsi keanggotaan trapesium dan triangular yang digunakan juga memberikan hasil yang lebih realistis dan mencerminkan persepsi penonton dan kritikus dengan baik.

Sistem ini memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan lebih banyak variabel input dan aturan yang lebih kompleks. Selain itu, integrasi dengan database film yang lebih besar dan lebih lengkap juga dapat meningkatkan akurasi dan reliabilitas dari sistem rekomendasi ini. Untuk menunjukkan bagaimana sistem ini bekerja, berikut adalah pengaturan parameter uji dan prosesnya.

Input Data Film:

- Skor Penonton: 85%
- Skor Kritikus: 8
- Jumlah Penonton: 350
- Tahun Rilis: 2021

Proses Inferensi Fuzzy:

1. Menentukan derajat keanggotaan setiap variabel (Skor Kritikus, Skor Penonton, Jumlah Penonton, Tahun Rilis) berdasarkan fungsi keanggotaan yang telah ditentukan.
2. Menerapkan aturan inferensi fuzzy untuk menghitung probabilitas rekomendasi.

Defuzzifikasi:

Menggunakan metode Mamdani untuk mendapatkan nilai rekomendasi akhir, misalnya 0.85 (dimana 0 berarti tidak direkomendasikan dan 1 berarti sangat direkomendasikan).

Output Rekomendasi:

1. Rekomendasi
2. Tidak Rekomendasi



Gambar 6. Keluaran Sistem

Tampak pada Gambar 6 sistem dapat memberikan rekomendasi film berdasarkan data-data yang dimasukkan.

V. KESIMPULAN

Penerapan Fuzzy Logic dalam sistem rekomendasi film telah terbukti efektif dalam meningkatkan akurasi dan kepuasan pengguna. Dengan menggunakan FIS dan ANFIS,

sistem rekomendasi dapat memberikan hasil yang lebih akurat dan relevan dengan preferensi penggunaan yang luas karena perannya yang penting dalam meningkatkan pengalaman pengguna. Sistem ini menggunakan berbagai teknik seperti collaborative filtering, content-based filtering, dan hybrid approaches untuk memberikan rekomendasi yang sesuai dengan preferensi pengguna.

Penelitian masa depan dapat fokus pada integrasi metode fuzzy dengan teknik machine learning lainnya untuk lebih meningkatkan akurasi rekomendasi. Selain itu, aplikasi metode ini dapat diperluas ke domain lain seperti musik, buku, atau produk e-commerce untuk mengeksplorasi manfaat yang lebih luas dari pendekatan ini.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- [2] A. Muhazir and F. Rozi, "SISTEM REKOMENDASI FILM DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA FUZZY SEMANTIK."
- [3] D. Pancawati and A. Yulianto, "Implementasi Fuzzy Logic Controller untuk Mengatur Ph Nutrisi pada Sistem Hidroponik Nutrient Film Technique (NFT)," *JURNAL NASIONAL TEKNIK ELEKTRO*, vol. 5, no. 2, Jul. 2016, doi: 10.20449/jnte.v5i2.284.
- [4] M. W. Hamdani, A. Stefanie, Y. Saragih, and U. S. Karawang, "Perancangan dan Implementasi Metode Kontrol Fuzzy Logic Mamdani pada Sistem Kontrol TDS dan pH Hidroponik," *JTT (Jurnal Teknologi Terpadu)*, vol. 10, no. 2, pp. 171–183, Oct. 2022, doi: 10.32487/JTT.V10I2.1555.
- [5] S. P. Adithama, F. K. S. Dewi, and E. Hariyadi, "Penerapan Algoritma Apriori dan Fuzzy Tsukamoto untuk Rekomendasi Jumlah Pembelian Barang dan Promo pada Toko Serba Ada(Implementation of Apriori and Fuzzy Tsukamoto Algorithms for Number of Purchases of Goods and Promo Recommendation at Convenience Store)," *JUITA: Jurnal Informatika*, vol. 8, no. 2, pp. 261–270, Nov. 2020, Accessed: Jan. 21, 2025. [Online]. Available: <https://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/JUITA/article/view/7142>
- [6] A. Vega Vitianingsih *et al.*, "Sistem Rekomendasi Pemilihan Tanah Kavling Menggunakan Metode Fuzzy-Analytic Hierarchy Process," *Teknika*, vol. 12, no. 1, pp. 57–64, Mar. 2023, doi: 10.34148/TEKNIKA.V12I1.590.
- [7] Z. D. A.P, M. Musaruddin, and R. A. Saputra, "SISTEM REKOMENDASI KEBUTUHAN NUTRISI MAKANAN PENDAMPING AIR SUSU IBU (MPASI) MENGGUNAKAN METODE FUZZY TAHANI SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN STUNTING," *Jurnal Teknologi Informasi, Komputer, dan Aplikasinya (JTika)*, vol. 6, no. 2, pp. 510–524, Sep. 2024, doi: 10.29303/JTIKA.V6I2.423.
- [8] V. L. Jaja, B. Susanto, and L. R. Sasongko, "Penerapan Metode Item-Based Collaborative Filtering Untuk Sistem Rekomendasi Data MovieLens," *d'CARTESIAN*, vol. 9, no. 2, p. 78, Sep. 2020, doi: 10.35799/DC.9.2.2020.28274.
- [9] L. Dzumiroh and R. Saptono, "Penerapan Metode Collaborative Filtering Menggunakan Rating Implisit pada Sistem Perekomendasi Pemilihan Film di Rental VCD," *ITSMART: Jurnal Teknologi dan Informasi*, vol. 1, no. 2, pp. 54–59, Mar. 2016, doi: 10.20961/ITSMART.V1I2.590.
- [10] H. Februariyanti, A. D. Laksono, J. S. Wibowo, and M. S. Utomo, "IMPLEMENTASI METODE COLLABORATIVE FILTERING UNTUK SISTEM REKOMENDASI PENJUALAN PADA TOKO MEBEL," *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, vol. 9, no. 1, Jun. 2021, doi: 10.31294/JKI.V9I1.9859.
- [11] F. R. Hariri and L. W. Rochim, "Sistem Rekomendasi Produk Aplikasi Marketplace Berdasarkan Karakteristik Pembeli Menggunakan Metode User Based Collaborative Filtering," *Teknika*, vol. 11, no. 3, pp. 208–217, Nov. 2022, doi: 10.34148/TEKNIKA.V11I3.538.
- [12] H. Hartatik, S. D. Nurhayati, and W. Widayani, "Sistem Rekomendasi Wisata Kuliner di Yogyakarta dengan Metode Item-Based Collaborative Filtering," *Journal Automation Computer Information System*, vol. 1, no. 2, pp. 55–63, Nov. 2021, doi: 10.47134/JACIS.V1I2.8.
- [13] A. Yulianto, K. Kevin, M. Nugroho, and F. Mayanti, "Aplikasi Fuzzy Logic Controller pada Keseimbangan Hovering Roll Bicopter," *Telcomatics*, vol. 6, no. 1, pp. 17–24, 2021, doi: 10.37253/TELCOMATICS.V6I1.6351.