

1. Pendahuluan

1.1 Latar belakang

Saat ini informasi bertambah sangat cepat, lebih cepat daripada kemampuan user memproses informasi tersebut. Kecepatan bertambahnya informasi yang tidak sebanding dengan kemampuan user untuk memproses informasi tersebut menyebabkan user membutuhkan sebuah sistem yang dapat memberikan *personalized suggestions* atau rekomendasi sehingga user dapat memperoleh informasi yang benar-benar dibutuhkan dan sesuai untuk user.

Recommender System adalah sistem yang digunakan untuk memberikan *personalized suggestions* kepada user mengenai item-item tersebut berdasarkan *history* yang dimiliki user terhadap item-item apa yang disukai user dan item-item apa yang tidak disukai user. Permasalahan muncul ketika *recommender system* terkadang memberikan rekomendasi yang tidak sesuai dengan keinginan user [10].

Kesesuaian dari hasil prediksi dengan kebutuhan informasi user adalah hal yang penting, karena itu keakuratan hasil prediksi dari *recommender system* merupakan suatu keharusan.

Salah satu pendekatan yang dilakukan untuk membangun *recommender system* adalah dengan *collaborative filtering*. Salah satu metode pada *collaborative filtering* adalah *memory-based* yang melakukan penentuan prediksi dengan melihat *similarity* (kemiripan selera) pada user (*user-based*) atau item (*item-based*). Jika prediksi dilakukan dengan pendekatan *user-based* atau *item-based* saja, prediksi dilakukan dengan hanya menghitung *similarity* di antara *test-item* atau *test-user* saja. Prediksi dilakukan dengan hanya sebagian informasi yang terdapat pada matriks user-item.

Dibutuhkan adanya metode yang dapat mengoptimasi rating yang terdapat pada matriks user-item yang ada. Optimasi rating yang ada dapat dilakukan dengan menggabungkan *user-based* dan *item-based collaborative filtering* dengan menggunakan *similarity fusion*.

Hal ini perlu dilakukan karena terdapat *sparsity problem* yang disebabkan user tidak mungkin merating semua item. Karena adanya *sparsity problem*, hanya sedikit rating yang terdapat pada matriks user-item yang dapat digunakan untuk menentukan prediksi dan bahkan mungkin saja rating yang dibutuhkan tidak tersedia untuk menentukan prediksi. Hal ini menyebabkan kualitas prediksi sangat rendah sehingga rekomendasi tidak sesuai dengan keinginan user.

Dengan *similarity fusion*, proses penentuan prediksi dilakukan dengan menggabungkan *similar user rating (SUR)*, *similar item rating (SIR)*, dan *similar user item rating (SUIR)* sehingga terdapat lebih banyak rating yang tersedia untuk

menentukan prediksi. Hal ini diharapkan dapat menghasilkan prediksi yang berkualitas sehingga menghasilkan rekomendasi yang lebih sesuai untuk user.

1.2 Perumusan masalah

Masalah-masalah yang akan diselesaikan dalam tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana mengimplementasikan metode *similarity fusion* yang merupakan *user-based* dan *item-based collaborative filtering recommender system*?
2. Bagaimana analisis terhadap proses dan akurasi prediksi yang dihasilkan oleh metode *similarity fusion* dengan menerapkan *cosine similarity* berdasarkan nilai MAE (*Mean Absolute Error*)?

Adapun batasan masalah tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Item yang dirating adalah film, dengan skala rating dari 1 sampai 5.
2. *Dataset* item yang akan dirating sudah tersedia sebelumnya. *Dataset* merupakan *sample* yang diambil dari MovieLens.org. *Sample* terdiri dari 20.000 *rating*, dari 943 user pada 1445 film.
3. Perhitungan *similarity* antar user dan *similarity* antar item dilakukan dengan metode *cosine similarity*.

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam pengerjaan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

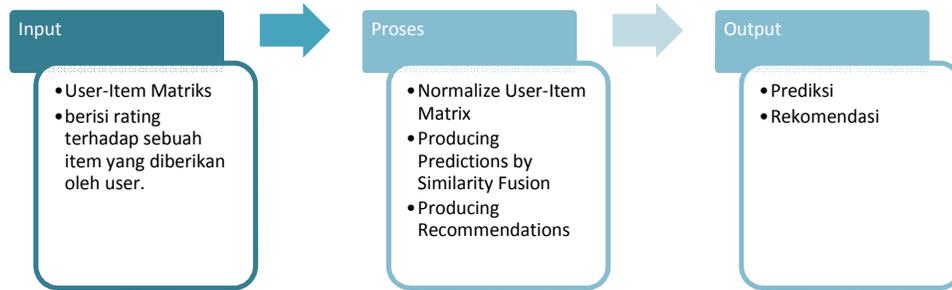
1. Mengimplementasikan metode *similarity fusion* yang merupakan *user-based* dan *item-based collaborative filtering recommender system*.
2. Melakukan analisis terhadap proses dan akurasi prediksi yang dihasilkan oleh metode *similarity fusion* dengan menerapkan *cosine similarity* berdasarkan nilai MAE (*Mean Absolute Error*).

1.4 Metodologi penyelesaian masalah

Metodologi yang digunakan dan langkah-langkah dalam penyelesaian masalah yang telah dirumuskan di atas adalah:

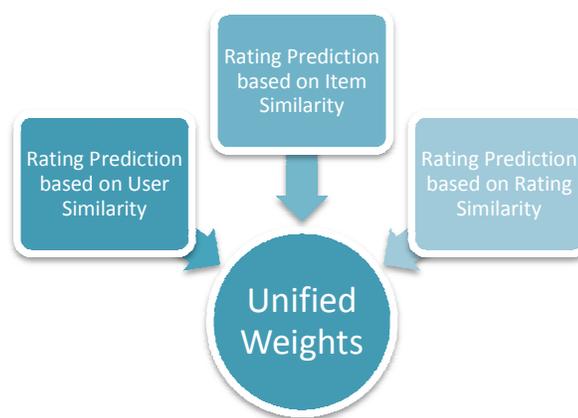
1. Studi Literatur.
Pada tahap ini akan dilakukan pencarian referensi-referensi dan materi yang berkaitan dengan permasalahan yang akan diselesaikan dalam tugas akhir ini.
Pencarian referensi meliputi topik *recommender system*, pendekatan *user-based* dan *item-based collaborative filtering* pada *recommender system*, serta metode *similarity fusion*.
2. Perancangan dan Pemodelan Sistem.
Pada tahap ini akan dirancang sebuah model *recommender system* yang penentuan prediksinya dibangun dengan menggunakan metode *similarity fusion* dengan menggunakan *cosine similarity* untuk menghitung *similarity*.

Diagram Input-Proses-Output:



Gambar 1-1: Diagram Proses Input-Output

Similarity Fusion:



Gambar 1-2: Metode Similarity Fusion

3. Implementasi Sistem.
Pada tahap ini model yang telah dirancang akan diimplementasikan. Secara umum, implementasi sistem akan dilakukan dengan:
 - a. Pengumpulan dataset item yang akan di-*rating*.
 - b. Pemilihan *sample* dari dataset.
 - c. Implementasi *recommender system* dengan metode *similarity fusion* dan *cosine similarity* untuk penghitungan *similarity*.
4. Pengujian Sistem dan Analisis.
Pada tahap ini *recommender system* yang sudah diimplementasikan dengan metode *similarity fusion* akan diuji dengan menggunakan *dataset* film. Pengujian dilakukan dengan menghitung nilai MAE (*Mean Absolute Error*). Dari hasil pengujian ini akan dianalisis akurasi prediksi yang dihasilkan oleh sistem. Selain itu, proses yang dianalisis meliputi proses penentuan prediksi dengan metode *similarity fusion* dan penghitungan *similarity* dengan *cosine similarity*.

5. Perumusan Kesimpulan dan Penyusunan Buku.

Pada tahap ini akan dilakukan perumusan kesimpulan berdasarkan hasil analisis yang dilakukan terhadap sistem yang telah diimplementasi. Selanjutnya dilakukan penyusunan buku tugas akhir.