

BAB V

KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan terhadap sistem rekomendasi film berbasis *Hybrid Filtering* yang menggabungkan algoritma *Harmony Search*, *Fuzzy C-Means*, *Collaborative Filtering*, dan *Content-Based Filtering*, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Parameter terbaik diperoleh pada konfigurasi $num_cluster=4$, $m=1.5$, dan $\alpha=0.7$. Kombinasi ini memberikan hasil paling optimal dengan nilai RMSE sebesar 0.897442, MAE sebesar 0.701134, *Precision* sebesar 0.751515, dan *Recall* sebesar 0.462813, yang menunjukkan keseimbangan terbaik antara akurasi prediksi dan kualitas rekomendasi.
2. Evaluasi jumlah *cluster* menunjukkan bahwa penggunaan empat *cluster* memberikan hasil prediksi dan rekomendasi paling baik. Peningkatan jumlah *cluster* tidak selalu meningkatkan performa, bahkan cenderung menurunkan akurasi dan relevansi rekomendasi karena pembagian data menjadi terlalu terpecah.
3. Evaluasi nilai *fuzzifikasi* (m) membuktikan bahwa nilai $m=1.5$ menghasilkan pembentukan cluster yang paling seimbang dan akurat. Penggunaan nilai m yang lebih besar seperti 2.0 dan 2.5, dapat menyebabkan batas antar *cluster* menjadi kabur, sehingga menurunkan kemampuan model dalam membedakan karakteristik antar pengguna.
4. Evaluasi nilai *alpha* (α) menunjukkan bahwa semakin besar nilai α , semakin dominan kontribusi *Collaborative Filtering* terhadap proses *Hybrid Filtering*. Nilai $\alpha=0.7$ terbukti memberikan hasil terbaik karena menghasilkan keseimbangan optimal antara kontribusi *Collaborative Filtering* dan *Content-Based Filtering*.
5. Evaluasi kualitas rekomendasi berdasarkan *Precision* dan *Recall* menunjukkan bahwa model dengan konfigurasi optimal dengan menggunakan parameter $num_cluster=4$, $m=1.5$, $\alpha=0.7$, karena mampu memberikan rekomendasi yang relevan dan akurat. Hal ini menunjukkan sistem mampu menangkap preferensi pengguna secara efektif.

6. Perbandingan metode menunjukkan bahwa *Hybrid Filtering* memberikan hasil paling seimbang dibandingkan dengan metode *Content Based Filtering* dan *Collaborative Filtering* secara terpisah. *Content Based Filtering* menghasilkan hasil yang statis karena hanya mengandalkan kesamaan fitur antar film, sedangkan penggunaan *Collaborative Filtering* cenderung mengalami *overfitting* karena hanya bergantung pada kesamaan antar pengguna.
7. Secara keseluruhan, metode *Hybrid Filtering* berbasis *Harmony Search* dan *Fuzzy C-Means* mampu meningkatkan akurasi dan relevansi rekomendasi dengan efektif. Selain itu, pendekatan ini juga terbukti dapat mengatasi permasalahan *cold start* dan *data sparsity* pada sistem rekomendasi, sehingga dapat menghasilkan rekomendasi film yang lebih personal dan sesuai dengan preferensi pengguna.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan acuan untuk pengembangan dan penyempurnaan penelitian selanjutnya, antara lain sebagai berikut :

1. Diperlukan pengujian dengan variasi parameter yang lebih luas, baik pada jumlah *cluster*, nilai *fuzzifikasi*, maupun parameter *alpha*, untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam terhadap pengaruh masing-masing parameter terhadap hasil rekomendasi.
2. Sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur perilaku pengguna seperti riwayat pencarian, waktu menonton, atau tingkat penyelesaian film sebagai bagian dari pembentukan *user profile vector*, agar hasil rekomendasi menjadi lebih kontekstual dan personal.
3. Perlu dipertimbangkan bagaimana perubahan minat dan preferensi pengguna dapat bergeser seiring berjalannya waktu, sehingga pada penelitian selanjutnya sistem rekomendasi diharapkan mampu menyesuaikan rekomendasi secara dinamis berdasarkan pola perilaku dan perubahan preferensi pengguna dari waktu ke waktu.