

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan akurasi sistem rekomendasi item dalam game Multiplayer Online Battle Arena (MOBA) Dota 2 dengan mengoptimasi model *Hierarchical Transformer for Recommendation* (HT4Rec). Meskipun model HT4Rec telah menunjukkan kinerja unggul dalam metrik *recall* dan Mean Reciprocal Rank (*MRR*), *precision* yang rendah tetap menjadi tantangan signifikan. Permasalahan ini penting karena dalam sistem rekomendasi top-N, *precision* merepresentasikan sejauh mana item relevan muncul di urutan teratas dan berdampak langsung terhadap efektivitas sistem. Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan CRISP-DM, yang meliputi tahapan Business Understanding, Data Understanding, Data Preparation, Modeling, dan Evaluation. Dataset yang digunakan adalah “Dota 2 Matches” dari Kaggle, yang berisi data urutan pembelian item dan komposisi hero dalam pertandingan. Proses optimasi dilakukan melalui *tuning hyperparameter* seperti *dropout* dan *weight decay*, tanpa menambahkan kompleksitas fitur input. Evaluasi dilakukan menggunakan metrik *precision@K*, *recall@K*, dan *MRR@K*. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa konfigurasi *hyperparameter* tidak serta-merta meningkatkan performa model secara keseluruhan. Rata-rata nilai *precision*, *recall*, dan *MRR* justru mengalami penurunan pada sebagian besar skenario. Skenario 1 menunjukkan penurunan nilai metrik, namun tetap stabil tanpa perubahan signifikan, sehingga dinilai cocok untuk mempertahankan performa yang seimbang. Sementara itu, Skenario 2 menghasilkan *precision* yang tinggi pada *Top-3*, namun disertai penurunan pada nilai *recall* dan *MRR*. Hal ini menunjukkan bahwa *tuning hyperparameter* tidak sepenuhnya efektif untuk meningkatkan relevansi rekomendasi tanpa mengorbankan cakupan dan generalisasi. Penelitian ini memberikan kontribusi empiris dalam memahami *trade-off* antara peningkatan presisi pada posisi teratas dengan stabilitas performa model secara keseluruhan, sekaligus membuka arah baru untuk studi terkait optimasi arsitektur model rekomendasi.

Kata kunci: *precision*, optimasi *hyperparameter*, HT4Rec, *dropout*, *weight decay*, rekomendasi item, dota 2.

ABSTRACT

This study aims to improve the accuracy of item recommendation systems in the Multiplayer Online Battle Arena (MOBA) game Dota 2 by optimizing the Hierarchical Transformer for Recommendation (HT4Rec) model. Although HT4Rec has demonstrated superior performance in recall and Mean Reciprocal Rank (MRR) metrics, low precision remains a significant challenge. This issue is crucial because, in top-N recommendation systems, precision reflects the extent to which relevant items appear at the top of the list and directly affects the system's effectiveness. The study was conducted using the CRISP-DM approach, which includes the stages of Business Understanding, Data Understanding, Data Preparation, Modeling, and Evaluation. The dataset used is "Dota 2 Matches" from Kaggle, which contains data on item purchase sequences and hero compositions in matches. Optimization was performed through hyperparameter tuning, specifically dropout and weight decay, without adding complexity to the input features. Evaluation was carried out using precision@K, recall@K, and MRR@K metrics. The experimental results show that hyperparameter configurations do not necessarily improve the overall model performance. The average values of precision, recall, and MRR decreased in most scenarios. Scenario 1 showed a decline in metric values but remained stable without significant changes, making it suitable for maintaining balanced performance. Meanwhile, Scenario 2 achieved high precision in Top-3 predictions but with decreases in recall and MRR. These findings indicate that hyperparameter tuning is not entirely effective in improving recommendation relevance without sacrificing coverage and generalization. This study provides empirical contributions to understanding the trade-off between increasing top-ranked precision and maintaining overall model stability, while also opening new directions for studies related to optimizing recommendation model architectures.

Keywords: precision, hyperparameter optimization, HT4Rec, dropout, weight decay, item recommendation, dota 2.