

“METODE BERBASIS *NON-NEGATIVE MATRIX FACTORIZATION* DENGAN OPTIMASI *DISCOUNTED CUMULATIVE GAIN* UNTUK MENGATASI *SPARSITY DATA* PADA SISTEM REKOMENDASI”

Dziyaur Rohman Miftah Alim
(150411100001)

Dosen Pembimbing 1 : Dr. Noor Ifada, ST., M.ISD.

Dosen Pembimbing 2 : Moch. Kautsar Sophan, S.Kom., M.MT.

ABSTRAK

Sparsity merupakan suatu masalah yang umum terjadi dalam sistem rekomendasi. Masalah ini berkaitan dengan sedikitnya nilai atau informasi yang telah terisi dari sebagian besar dataset yang ada. Oleh karena itu, nilai data atau informasi data berupa *rating* efektif digunakan dalam rekomendasi, sehingga mengatasi data *sparsity* perlu diterapkan. Tujuan penelitian ini adalah menggunakan metode berbasis Non-negative Matrix Factorization dengan Optimasi Discounted Cumulative Gain (DNMF) untuk mengatasi masalah *sparsity* tersebut. Algoritma DNMF mempertahankan efek positif dari data pada matrix dekomposisi dan membuat suatu prediksi yang lebih baik dari data asli yang dikarenakan dimensi data yang sangat besar serta terdapat optimasi. DNMF menawarkan solusi berdasarkan pengurangan dimensi di mana faktor-faktor yang berguna untuk memilih yang optimal dimensi (optimal 'k') yang diambil dari data matriks sampai pendekatan yang tepat memperoleh data asli dari peringkat 'k' matriks. Dengan demikian, model yang disajikan tidak hanya memilih faktor terbaik dari data asli, tetapi merekomendasikan nilai yang sesuai untuk peringkat yang hilang dan mengatasi masalah *sparsity*. Pada penelitian ini telah dilakukan beberapa skenario percobaan untuk mengetahui hasil evaluasi dalam mengatasi masalah data *sparsity* dan hasil skenario percobaan menghasilkan nilai $AP@10=0,069382$ dan $NDCG@10=0,250328$. Metode DNMF menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan metode standart NMF dengan rata-rata kenaikan akurasi $AP=25,90\%$, maksimal $AP=38,58\%$, dan minimal $AP=6,06\%$ sedangkan rata-rata kenaikan $NDCG=7,74\%$, maksimal $NDCG=10,58\%$ dan minimal $NDCG=-0,35\%$.

Kata kunci : Sistem Rekomendasi, *Discounted Cumulative Gain Based Non-negative Matrix Facorization* (DNMF), Data *Sparsity*, *Collaborative Filtering* (CF).

“METHOD BASED ON NON-NEGATIVE MATRIX FACTORIZATION WITH OPTIMIZATION OF DISCOUNTED CUMULATIVE GAIN TO OVERCOME SPARSITY DATA IN RECOMMENDATION SYSTEMS”

Dziyaur Rohman Miftah Alim
(150411100001)

1st Lecturer : Dr. Noor Ifada, ST., M.ISD.

2nd Lecturer : Moch. Kautsar Sophan, S.Kom., M.MT.

ABSTRACT

Sparsity is a common problem in the recommendation system. This problem is related to the lack of values or information that has been filled in from most of the datasets available. Therefore, the value of data or data information in the form of rating is effectively used in recommendations, so that addressing sparsity data needs to be applied. The purpose of this study was to use a Non-negative Matrix Factorization based method with Discounted Cumulative Gain Optimization (DNMF) to overcome the sparsity problem. The DNMF algorithm maintains a positive effect of data on the decomposition matrix and makes a better prediction of the original data due to the very large data dimensions and optimization. DNMF offers a dimension-based solution in which the factors that are useful for selecting the lowrank ‘ k ’ dimensions are taken from the matrix data until the right approach obtains original data from the rank ‘ k ’ matrix. Thus, the model presented does not only choose the best factor from the original data, but recommends the appropriate value for the missing rank and overcomes the problem of sparsity. In this study several experimental scenarios were conducted to find out the evaluation results in overcoming the problem of sparsity data and the results of experimental scenarios produced $AP@10=0.069382$ and $NDCG@10=0.250328$. The DNMF method shows better results than the standard NMF method with an average increase in AP accuracy = 25.90%, maximum AP = 38.58%, and a minimum AP = 6.06% and then the average increase in NDCG = 7.74 %, maximum NDCG = 10.58% and minimum NDCG = -0.35%.

Kata kunci : Recommendation System, Discounted Cumulative Gain Based Non-negative Matrix Factorization (DNMF), Sparsity Data, Collaborative Filtering (CF).