

INTISARI

SISTEM REKOMENDASI MAKANAN UNTUK PEMENUHAN TDEE MENGGUNAKAN *K-MEANS CLUSTERING* DENGAN PERHITUNGAN *MATCH SCORE* BERDASARKAN DATA TKPI

Revandra Aryo Dwi Krisnandaru

21/474008/SV/18869

Sistem rekomendasi makanan diperlukan untuk membantu pemenuhan kebutuhan nutrisi harian pengguna. Penelitian ini mengembangkan sistem rekomendasi makanan untuk pemenuhan *Total Daily Energy Expenditure* (TDEE) menggunakan metode *K-Means Clustering* berdasarkan data Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI). Dataset yang digunakan terdiri dari 1.124 makanan Indonesia yang dikelompokkan berdasarkan kesamaan profil makronutrien, yang mencakup energi, protein, lemak, karbohidrat, dan serat. Evaluasi *clustering* menggunakan tiga metrik validasi (*Silhouette Score*, *Davies-Bouldin Index*, dan *Calinski-Harabasz Index*) menunjukkan bahwa *K-Means* dengan $K=7$ menghasilkan performa terbaik dibandingkan *Gaussian Mixture Model* (GMM) dan *Hierarchical Clustering*. Sistem menghasilkan rekomendasi makanan menggunakan perhitungan jarak *Euclidean* antara profil nutrisi makanan dengan kebutuhan harian pengguna saat ini yang masih belum terpenuhi setelah memperhitungkan konsumsi harian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *K-Means Clustering* berhasil mengelompokkan makanan Indonesia ke dalam tujuh kategori, dengan kelompok makanan tinggi protein, karbohidrat seimbang, dan rendah kalori tinggi serat sebagai kelompok utama dalam data makanan TKPI.

Kata kunci : Sistem Rekomendasi Makanan, K-Means, BMR, TDEE, TKPI

ABSTRACT

FOOD RECOMMENDATION SYSTEM FOR TDEE-ORIENTED NUTRITIONAL INTAKE USING K-MEANS CLUSTERING BASED ON TKPI DATA

Revandra Aryo Dwi Krisnandaru

21/474008/SV/18869

Food recommendation systems play a crucial role in assisting individuals to meet their daily nutritional requirements. This study proposes a content-based food recommendation system designed to support Total Daily Energy Expenditure (TDEE) fulfillment through K-Means clustering algorithm, utilizing data from the Indonesian Food Composition Table (TKPI). The dataset comprises 1,124 Indonesian food items, which are clustered based on macronutrient profile similarities encompassing energy, protein, fat, carbohydrates, and fiber. Performance evaluation conducted using three validation metrics—Silhouette Score, Davies-Bouldin Index, and Calinski-Harabasz Index—indicates that K-Means with $K=7$ clusters outperforms both Gaussian Mixture Model (GMM) and Hierarchical Clustering approaches. The recommendation mechanism employs Euclidean distance computation to match food nutritional profiles with users' remaining daily nutritional requirements after calculating their current consumption. Results demonstrate that K-Means successfully partitions Indonesian foods into seven distinct categories, with high-protein, balanced-carbohydrate, and low-calorie high-fiber food groups emerging as the dominant clusters within the TKPI dataset.

Keyword: Food Recommendation System, K-Means, BMR, TDEE, TKPI