

## **ABSTRACT**

*In today's digital era, the success of a business often heavily depends on online visibility. Search Engine Optimization (SEO) is a strategy employed to achieve top positions on search engine results pages (SERPs). SEO aims to increase the number of visitors to a website through search engines by optimizing the use of relevant keywords. The use of the K-Means Clustering algorithm can assist in grouping relevant keywords.*

*This research aims to implement the K-Means algorithm to provide relevant SEO recommendations on websites, thereby improving the ranking in Google searches. The research process includes keyword data collection, preprocessing, K-Means algorithm application, and evaluation of clustering results using metrics such as the Silhouette Score. Testing was conducted to ensure the application could upload Excel files, perform data preprocessing, display manual calculations, calculate the Silhouette Score, and perform clustering correctly.*

*The research results show that the application can upload Excel files and preprocess data well. Manual calculations aligned with the K-Means algorithm can be displayed correctly, and clustering results show a Silhouette Score of 0.79, indicating fairly good grouping. The application successfully grouped keywords into appropriate categories, helping website owners determine effective SEO strategies. The implementation of the K-Means algorithm proved beneficial in supporting SEO strategies and improving the ranking of website content on Google searches.*

*Keywords: K-Means Clustering, Search Engine Optimization, Website Visibility, Silhouette Score, and Data Mining.*

## ABSTRAK

Dalam era digital saat ini, keberhasilan suatu bisnis seringkali sangat bergantung pada visibilitas *online*. *Search Engine Optimization* (SEO) adalah strategi yang diterapkan untuk mencapai posisi teratas pada halaman hasil mesin pencari (SERP). SEO bertujuan untuk meningkatkan jumlah pengunjung situs web melalui mesin pencari dengan mengoptimalkan penggunaan kata kunci yang relevan. Penggunaan algoritma *K-Means Clustering* dapat membantu mengelompokkan kata-kata kunci yang relevan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan algoritma *K-Means* untuk memberikan rekomendasi SEO yang relevan pada *website*, sehingga meningkatkan indeks pada pencarian *Google*. Proses penelitian meliputi pengumpulan data kata kunci, *preprocessing*, penerapan algoritma *K-Means*, dan evaluasi hasil klasterisasi menggunakan metrik seperti *Silhouette Score*. Pengujian dilakukan untuk memastikan aplikasi dapat mengunggah file *Excel*, melakukan *preprocessing* data, menampilkan perhitungan manual, menghitung *Silhouette Score*, dan melakukan klasterisasi dengan benar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi dapat mengunggah file *Excel* dan melakukan *preprocessing* data dengan baik. Perhitungan manual sesuai dengan algoritma *K-Means* dapat ditampilkan dengan benar, dan hasil klasterisasi menunjukkan *Silhouette Score* sebesar 0,79, mengindikasikan pengelompokan yang cukup baik. Aplikasi berhasil mengelompokkan kata kunci ke dalam kategori yang sesuai, membantu pemilik *website* dalam menentukan strategi SEO yang efektif. Implementasi algoritma *K-Means* terbukti bermanfaat dalam mendukung strategi SEO dan meningkatkan peringkat konten *website* pada pencarian *Google*.

Kata kunci: *K-Means Clustering*, *Search Engine Optimization*, Visibilitas *Website*, *Silhouette Score*, dan *Data Mining*.