

ABSTRAK

Manajemen gudang yang baik sangat penting untuk kelancaran operasional Toko Bangunan Gardatama Mandiri, yang memiliki peran penting dalam menunjang pembangunan infrastruktur. Penempatan barang yang dilakukan secara manual dan belum didukung transformasi digital sering kali menyebabkan pengelolaan ruang gudang menjadi tidak optimal, barang yang tidak diletakkan secara teratur dan ruang gudang tidak dimanfaatkan dengan baik sehingga pengelompokan barang menjadi tidak efisien. Penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan barang berdasarkan karakteristiknya menggunakan algoritma *K-Means++ Clustering*, yang dipilih karena keunggulannya dalam menghasilkan pengelompokan yang lebih stabil dan optimal. Metode ini diterapkan pada 160 jenis barang dengan parameter meliputi stok, panjang, lebar, berat, dan tebal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma *K-Means++* berhasil mengelompokkan 160 barang menjadi 4 klaster, dimana klaster 0 terdiri dari 41 barang, klaster 1 terdiri dari 41 barang, klaster 2 terdiri dari 20 barang dan klaster 3 terdiri dari 58. Kualitas pengelompokan divalidasi menggunakan *Silhouette Score* memperoleh nilai 0,538 yang menunjukkan kualitas klaster yang baik. Sistem berbasis website dikembangkan untuk mengimplementasikan hasil analisis ini, yang menampilkan tata letak barang di gudang secara terstruktur untuk meningkatkan efisiensi operasional gudang, meminimalkan kesalahan penempatan, dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data yang lebih cepat dan akurat.

Kata Kunci: *K-Means++*, *Clustering*, *Silhouette Score*, *Gudang*, *Toko Bangunan*.