

ABSTRAK

Pertanian merupakan sektor vital dalam perekonomian Indonesia, khususnya komoditas padi sebagai makanan pokok utama masyarakat. Namun, hasil panen padi sangat dipengaruhi oleh kondisi cuaca yang berubah-ubah, sehingga diperlukan sebuah sistem yang dapat memprediksi potensi panen secara lebih akurat dan sistematis. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pembangunan model prediksi hasil panen padi berbasis data cuaca di Kabupaten Sumedang menggunakan algoritma *K-Means Clustering*. Data yang digunakan meliputi data hasil panen dan data cuaca dari 26 kecamatan di Kabupaten Sumedang selama lima tahun terakhir. Data kemudian melalui tahap pembersihan dan normalisasi sebelum diproses menggunakan algoritma *K-Means* untuk mengelompokkan wilayah ke dalam beberapa klaster produktivitas. Hasil klasterisasi divisualisasikan secara spasial dalam bentuk peta interaktif berbasis web, lengkap dengan grafik pendukung yang menampilkan hasil prediksi panen per kecamatan.

Pengujian sistem menggunakan metode black box yang menunjukkan hasil bahwa algoritma *K-Means* mampu mengelompokkan hasil panen tiap kecamatan ke dalam tiga klaster produktivitas, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Buktinya dapat dilihat dari peta digital interaktif dan grafik analisis yang mampu menampilkan informasi prediksi panen secara akurat serta memastikan seluruh fitur sistem berjalan tanpa error. Sistem ini diharapkan dapat menjadi alat bantu dalam pengambilan keputusan di sektor pertanian berbasis data cuaca dan spasial.

Kata kunci: prediksi panen, data cuaca, *K-Means Clustering*, visualisasi spasial, Kabupaten Sumedang.

ABSTRACT

Agriculture is a vital sector in Indonesia's economy, particularly rice as the main staple food for the population. However, rice yields are highly influenced by fluctuating weather conditions, making it necessary to develop a system capable of predicting harvest potential more accurately and systematically. This research aims to develop a rice yield prediction model based on weather data in Sumedang Regency using the *K-Means Clustering* algorithm. The data used consist of rice yield and weather data from 26 districts in Sumedang Regency over the last five years. The data were processed through cleaning and normalization stages before being analyzed using the *K-Means* algorithm to cluster the regions into several productivity groups. The clustering results were then visualized spatially in the form of a web-based interactive map, complemented by supporting graphs that display yield predictions for each district.

System testing using the black box method showed that the *K-Means* algorithm successfully grouped rice yields in each district into three productivity clusters: high, medium, and low. The evidence can be seen in the interactive digital map and analytical graphs, which effectively present yield prediction information accurately while ensuring all system features run without errors. This system is expected to serve as a decision-support tool in the agricultural sector, utilizing both weather and spatial data.

Keywords: yield prediction, weather data, *K-Means Clustering*, spatial visualization, Sumedang Regency