

Topik: Penerapan Algoritma K-means Clustering untuk Pengelompokan Hewan Lindung di Indonesia

Pendahuluan

Pelestarian satwa langka di Indonesia memerlukan strategi yang tepat, salah satunya melalui pemanfaatan data mining. Pengelompokan atau clustering dapat membantu pihak konservasi memahami pola distribusi atau karakteristik satwa lindung. Algoritma K-Means dikenal luas karena kemampuannya mengelompokkan data berdasarkan kemiripan fitur, dengan proses yang relatif sederhana dan mudah diimplementasikan. Oleh karena itu, kajian ini akan membahas penerapan K-Means dalam pengelompokan hewan lindung berdasarkan studi yang dilakukan di Taman Nasional Gunung Leuser.

Tinjauan Literatur

Penelitian oleh Simanjuntak (2020) dalam Jurnal Cyber Tech menerapkan algoritma K-Means untuk mengelompokkan data fauna langka di Taman Nasional Gunung Leuser. Penelitian ini memanfaatkan fitur-fitur seperti ukuran tubuh, pola aktivitas, dan habitat untuk mengidentifikasi kelompok hewan dengan karakteristik yang serupa. Hasil clustering digunakan untuk memahami distribusi dan aktivitas populasi satwa, sehingga dapat membantu upaya konservasi.

Studi serupa oleh Pratama et al. (2019) juga menggunakan K-Means untuk mengelompokkan jenis burung di Kawasan Konservasi Bali Barat berdasarkan ukuran tubuh dan pola migrasi. Penelitian ini menunjukkan bahwa K-Means mampu mengelompokkan burung ke dalam kelompok migran dan non-migran dengan cukup baik, meskipun tidak semua hasil cluster memiliki interpretasi biologis yang kuat.

Selain itu, menurut penelitian Yuliana (2021), penerapan K-Means pada data spesies laut di perairan Indonesia juga membantu memetakan area rawan penangkapan berlebih. Yuliana menekankan pentingnya validasi hasil clustering menggunakan metode seperti silhouette score untuk memastikan keakuratan pengelompokan.

Analisi Kritis

Penggunaan K-Means dalam penelitian Simanjuntak (2020) tergolong tepat karena tujuannya adalah eksplorasi dan pengelompokan awal. Metode ini sederhana dan efektif untuk dataset dengan fitur numerik seperti ukuran tubuh atau pola aktivitas. Namun, penelitian ini memiliki beberapa kelemahan yang dapat dikritisi.

Pertama, tidak dijelaskan secara rinci bagaimana penentuan jumlah cluster (k) dilakukan. Idealnya, metode statistik seperti elbow method atau silhouette score digunakan untuk menentukan k optimal agar hasil pengelompokan tidak bersifat subjektif.

Kedua, penelitian tidak menyebutkan apakah proses normalisasi atau standarisasi data dilakukan sebelum clustering. Padahal, K-Means sensitif terhadap skala data, sehingga perbedaan unit atau ukuran antar fitur dapat memengaruhi hasil akhir.

Ketiga, validasi hasil clustering juga belum dibahas secara komprehensif. Tanpa validasi, sulit memastikan apakah kelompok yang terbentuk memang mencerminkan pola biologis nyata atau sekadar hasil matematis tanpa interpretasi ekologi.

Dibandingkan penelitian Pratama et al. (2019) dan Yuliana (2021), penelitian Simanjuntak (2020) masih memiliki ruang perbaikan, terutama dari aspek metode penentuan k dan validasi hasil.

Kesimpulan

Penerapan K-Means Clustering dalam pengelompokan hewan lindung di Indonesia, seperti yang dilakukan oleh Simanjuntak (2020), menunjukkan potensi besar dalam membantu konservasi satwa. Namun, penelitian tersebut perlu dilengkapi dengan prosedur standar seperti penentuan jumlah cluster yang objektif, normalisasi data, dan validasi hasil. Penelitian lanjutan dapat mengintegrasikan metode clustering lain seperti DBSCAN atau Hierarchical Clustering, serta menguji hasil menggunakan data lapangan untuk meningkatkan akurasi dan kepraktisan penerapan.

Referensi

Simanjuntak, R. (2020). Analisis Data Mining Dalam Pengelompokan Hewan Lindung. *Jurnal Cyber Tech*, Triguna Dharma.