

Tugas Paper Klustering

1. Clustering Analysis of the Spatio-Temporal On-Street Parking Occupancy Data: A Case Study in Hong Kong

Wu et al. (2022) membahas penerapan data mining dengan metode klasterisasi pada data okupansi parkir jalanan menggunakan algoritma K-Means yang dikombinasikan dengan teknik reduksi dimensi t-SNE. Penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan pola penggunaan parkir berdasarkan dimensi waktu dan lokasi sehingga dapat diketahui karakteristik tingkat kepadatan parkir pada berbagai wilayah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa data parkir dapat dikelompokkan ke dalam beberapa klaster utama, seperti area dengan kepadatan tinggi pada jam kerja dan area dengan tingkat hunian stabil sepanjang hari. Klasterisasi ini memberikan informasi yang bermanfaat bagi pengelola kota dalam pengambilan keputusan terkait pengaturan tarif parkir dan manajemen lalu lintas.

Dalam konteks lingkungan sekitar, metode ini sangat memungkinkan diterapkan pada sistem parkir kampus, pusat perbelanjaan, atau area perkantoran yang telah menggunakan sensor parkir. Data yang diperoleh dari sensor tersebut dapat dianalisis menggunakan teknik klasterisasi untuk mengetahui pola penggunaan lahan parkir, sehingga membantu pengelola dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan fasilitas parkir.

2. Research on Automatic Alignment for Corn Harvesting Based on Euclidean Clustering and K-Means Clustering

Zhang et al. (2024) mengkaji penggunaan data mining berbasis klasterisasi pada bidang pertanian presisi dengan menerapkan **Euclidean Clustering** dan **K-Means Clustering** terhadap data point cloud dari sensor LiDAR. Penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan posisi tanaman jagung agar mesin panen dapat melakukan penyelarasannya secara otomatis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi kedua metode klasterisasi tersebut mampu meningkatkan akurasi dalam mendekripsi barisan tanaman dibandingkan penggunaan satu algoritma saja. Penelitian ini membuktikan bahwa teknik klasterisasi tidak hanya digunakan pada data numerik sederhana, tetapi juga efektif pada data spasial yang kompleks.

Penerapan metode ini relevan dengan kondisi di sekitar kita, khususnya pada sektor pertanian dan perkebunan lokal. Data sensor seperti kelembaban tanah, jarak antar tanaman, atau tinggi tanaman dapat dikelompokkan menggunakan klasterisasi untuk membantu petani dalam menentukan area yang membutuhkan perawatan lebih intensif, sehingga penggunaan sumber daya seperti air dan pupuk menjadi lebih efisien.

3. Research Constituents and Trends in Smart Farming: An Analytical Retrospection from the Lens of Text Mining

Sharma et al. (2023) membahas perkembangan riset smart farming dengan menggunakan pendekatan text mining dan klasterisasi untuk mengelompokkan tema penelitian dari ribuan artikel ilmiah. Algoritma **K-Means Clustering** digunakan untuk mengelompokkan topik penelitian berdasarkan kesamaan kata kunci dan konten. Hasil klasterisasi menunjukkan bahwa tema utama dalam smart farming meliputi manajemen air, sensor IoT, pemantauan tanaman, dan komputasi berbasis cloud. Penelitian ini memberikan gambaran tren penggunaan data mining dalam pengembangan sistem pertanian cerdas.

Penelitian ini relevan dengan lingkungan sekitar karena konsep smart farming dapat diterapkan pada pertanian skala kecil maupun menengah. Data yang dikumpulkan dari sensor IoT di lahan pertanian dapat dianalisis menggunakan teknik klasterisasi untuk mengelompokkan kondisi lahan, sehingga pengambilan keputusan dapat dilakukan secara lebih tepat dan berbasis data.

4. Kesimpulan

Berdasarkan ketiga paper tersebut, dapat disimpulkan bahwa perkembangan aplikasi data mining menggunakan metode klasterisasi dalam lima tahun terakhir semakin luas dan beragam. Klasterisasi tidak hanya diterapkan pada bidang kesehatan dan bisnis, tetapi juga pada sektor transportasi dan pertanian cerdas. Metode ini terbukti mampu membantu dalam mengelompokkan data, menemukan pola tersembunyi, serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih efektif. Korelasi dengan lingkungan sekitar sangat kuat karena data yang dibutuhkan umumnya sudah tersedia, seperti data parkir, data sensor pertanian, dan data operasional lainnya, sehingga penerapan klasterisasi sangat memungkinkan untuk dilakukan dalam skala lokal.

DAFTAR PUSTAKA

- Wu, F., Zhang, D., & Lam, W. H. K. (2022). *Clustering analysis of the spatio-temporal on-street parking occupancy data: A case study in Hong Kong*. **Sustainability**, 14(3), 1–17. <https://doi.org/10.3390/su14031709>
- Zhang, B., Xu, H., Tian, K., Zhao, Y., & Zhao, Y. (2024). *Research on automatic alignment for corn harvesting based on Euclidean clustering and K-means clustering*. **Agriculture**, 14(11), 2071. <https://doi.org/10.3390/agriculture14112071>
- Sharma, S., Sharma, C., Asenso, E., & Sharma, K. (2023). *Research constituents and trends in smart farming: An analytical retrospection from the lens of text mining*. **Journal of Sensors**, 2023, 1–16. <https://doi.org/10.1155/2023/5573487>