

ABSTRAK

Kawasan Peri-Urban Solo Raya mengalami pertumbuhan yang pesat dan berdampak pada meningkatnya kebutuhan akan sistem transportasi publik yang efisien dan inklusif. Namun, aksesibilitas pejalan kaki menuju halte Batik Solo Trans (BST) di kawasan ini masih menghadapi berbagai tantangan, seperti keterbatasan fasilitas pendukung dan kondisi lingkungan binaan yang kurang mendukung pergerakan non-motorized. Permasalahan ini dapat mengurangi minat masyarakat untuk menggunakan transportasi publik dan berpotensi meningkatkan ketergantungan pada kendaraan pribadi. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pendekatan tipologi halte berbasis dimensi 3D—Density, Diversity, dan Design—guna merumuskan strategi pengembangan halte BST yang kontekstual dan sesuai dengan karakteristik spasial kawasan Peri-Urban. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif-spasial dengan pengumpulan data primer melalui observasi lapangan dan data sekunder berupa peta, citra, dan data kependudukan.

Analisis dilakukan dalam tiga tahap: (1) perhitungan variabel 3D menggunakan teknik overlay dan kalkulasi spasial pada QGIS, (2) analisis statistik deskriptif untuk mengidentifikasi karakteristik lingkungan binaan, serta (3) analisis klaster menggunakan metode hierarchical clustering dan K-Means clustering (nilai $K=3$) untuk membentuk tipologi halte berdasarkan kesamaan pola 3D. Seluruh analisis dilakukan dalam radius Pedestrian Catchment Area (PCA) sejauh 300 meter dari setiap halte. Hasil analisis menghasilkan tiga klaster tipologi halte BST berdasarkan dimensi 3D. Klaster 1 menunjukkan kawasan dengan kepadatan bangunan mencapai nilai K-Means 2,96 dan kepadatan pejalan kaki sebesar 1,70, namun memiliki kondisi penunjang pejalan kaki yang relatif rendah dengan nilai 1,39. Fokus pengembangan pada klaster ini diarahkan pada penyediaan jalur pedestrian, dengan prioritas di Kabupaten Sukoharjo, khususnya Kecamatan Kartasura. Klaster 2 ditandai oleh tingkat keberagaman fungsi lahan yang tinggi dengan nilai 2,36, tetapi berada di kawasan dengan kepadatan yang rendah. Nilai kepadatan bangunan tercatat sebesar 1,45 dan kepadatan penduduk sebesar 1,18.

Rekomendasi untuk klaster ini difokuskan pada evaluasi penempatan halte, dengan prioritas di Kabupaten Sukoharjo pada Kecamatan Mojolaban, Kabupaten Karanganyar pada Kecamatan Colomadu, serta Kabupaten Boyolali pada Kecamatan Ngemplak. Klaster 3 mencerminkan lingkungan permukiman padat dengan kepadatan penduduk dan kepadatan persimpangan mencapai nilai 2,40, serta didukung oleh kondisi halte yang cukup baik dengan nilai 1,67. Meskipun demikian, tingkat keberagaman fungsi lahan di klaster ini masih rendah dengan nilai 1,07. Intervensi difokuskan pada peningkatan diversitas kawasan, dengan prioritas pengembangan di Kabupaten Sukoharjo pada Kecamatan Kartasura dan Grogol, serta di Kabupaten Karanganyar pada Kecamatan Colomadu. Penelitian ini menegaskan bahwa strategi pengembangan halte perlu disesuaikan dengan karakteristik masing-masing klaster untuk mewujudkan simpul transportasi publik yang adaptif, inklusif, dan berkelanjutan.

Kata Kunci: Tipologi halte, dimensi 3D, klasterisasi, kawasan Peri-Urban, Solo Raya