

INTISARI

Perkembangan kota mencakup transformasi menyeluruh yang mempengaruhi aspek sosial, ekonomi, budaya, dan fisik. Faktor utama yang memengaruhi pertumbuhan kota meliputi pertumbuhan populasi, perubahan struktur sosial dan ekonomi, perubahan infrastruktur, serta perubahan pola hidup. Perubahan ini berdampak pada morfologi kota dan memengaruhi kondisi kota seperti ketersediaan lahan dan kualitas lingkungan perkotaan dan kualitas udara di area perkotaan. Morfologi kota seperti tinggi bangunan, orientasi, kepadatan, dan desain atap memengaruhi sirkulasi udara dan kenyamanan termal. Sirkulasi udara yang buruk akibat kepadatan bangunan tinggi dan morfologi kota yang kompleks dapat menyebabkan ketidaknyamanan dan masalah kesehatan. Penelitian ini menggunakan penginderaan jauh, khususnya data LIDAR dan Pleiades 1A, untuk menganalisis morfologi kota dan dampaknya terhadap kenyamanan termal di Tanah Abang, Jakarta. Penelitian ini menghasilkan informasi terkait parameter morfologi kota menggunakan data LIDAR, menghasilkan *Digital Elevasi Model* (DEM) dan *Digital Surface Model* (DSM) yang menunjukkan variasi ketinggian dari 2 hingga 371 meter. Model *Normalized-Digital Surface Model* (N-DSM) digunakan untuk memodelkan ketinggian objek bangunan, menghasilkan pemetaan kota yang detail. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kenyamanan termal di Tanah Abang sangat dipengaruhi oleh keberadaan vegetasi dan kepadatan bangunan, dengan suhu yang lebih tinggi dan sirkulasi udara yang buruk di area dengan kepadatan tinggi. Suhu udara berkisar antara 29,6°C hingga 38,5°C, kelembaban bervariasi antara 50,1% hingga 96,8%, dan kecepatan angin berkisar antara 0,2 m/s hingga 3,3 m/s, semua dipengaruhi oleh kepadatan bangunan dan keberadaan vegetasi. *Mean Radiant Temperature* (MRT) mencapai 39,75°C di area dengan kepadatan bangunan tinggi dan permukaan aspal, menunjukkan penyerapan panas yang signifikan. Validasi kondisi kenyamanan termal pada penelitian ini dilakukan melalui pengukuran lapangan dan persepsi masyarakat, menunjukkan kesepakatan sedang dengan akurasi 49%, menegaskan efektivitas LIDAR dan penginderaan jauh dalam analisis perkotaan.

Kata Kunci: LIDAR, Pleiades 1A, Kenyamanan Termal, Morfologi Kota, Penginderaan Jauh

ABSTRACT

Urban development encompasses a comprehensive transformation that impacts social, economic, cultural, and physical aspects of the city. Key factors driving urban growth include population increase, shifts in social and economic structures, infrastructure changes, and evolving lifestyle patterns. These changes affect urban morphology and have significant impacts on urban conditions, including land availability, urban environmental quality, and air quality in metropolitan areas. Urban morphology, including building height, orientation, density, and roof design, influences air circulation and thermal comfort. Poor air circulation due to high-density buildings and complex urban morphology can lead to discomfort and health issues. This study utilizes remote sensing, specifically LIDAR data and Pleiades 1A imagery, to analyze urban morphology and its impact on thermal comfort in Tanah Abang, Jakarta. The study provides information on urban morphology parameters using LIDAR data, producing Digital Elevation Models (DEM) and Digital Surface Models (DSM) that illustrate elevation variations ranging from 2 to 371 meters. The Normalized Digital Surface Model (N-DSM) is employed to model building heights, resulting in detailed urban mapping. The findings indicate that thermal comfort in Tanah Abang is significantly affected by vegetation presence and building density, with higher temperatures and poorer air circulation in densely built areas. Air temperatures range from 29.6°C to 38.5°C, humidity varies between 50.1% and 96.8%, and wind speeds range from 0.2 m/s to 3.3 m/s, all influenced by building density and vegetation. The Mean Radiant Temperature (MRT) reaches 39.75°C in high-density areas with asphalt surfaces, indicating significant heat absorption. Validation of thermal comfort conditions in this study was conducted through field measurements and community perceptions, showing moderate agreement with an accuracy of 49%, confirming the effectiveness of LIDAR and remote sensing in urban analysis .

Keywords: *LIDAR, Pleiades 1A, Thermal Comfort, Urban Morphology, Remote Sensing*