

ABSTRAK

Kualitas dimensi geometri jalan, yang mencakup alinyemen horizontal dan vertikal, merupakan faktor krusial dalam menjamin keselamatan lalu lintas, khususnya pada kawasan pegunungan. Ruas Jalan Tangkuban Perahu di Kabupaten Subang dikategorikan sebagai wilayah rawan kecelakaan akibat kondisi geometrik jalan eksisting yang dinilai ekstrem. Penelitian ini bertujuan untuk menilai akurasi geometrik pemetaan *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) LiDAR, menganalisis karakteristik alinyemen horizontal, superelevasi, dan vertikal jalan eksisting, serta mengevaluasi tingkat kesesuaiannya terhadap standar Pedoman Desain Geometrik Jalan (PDGJ) Bina Marga No. 20/SE/Db/2021. Pengumpulan data spasial dilakukan sepanjang $\pm 1,07$ km menggunakan wahana DJI Matrice 350 RTK dengan sensor Zenmuse L1. Uji akurasi horizontal ortofoto dan vertikal *Digital Terrain Model* (DTM) dievaluasi menggunakan 12 *Independent Check Points* (ICP) berdasarkan kriteria Badan Informasi Geospasial (BIG). Hasil uji akurasi menunjukkan nilai *Circular Error* 90% (CE90) sebesar 0,0813 meter dan *Linear Error* 90% (LE90) sebesar 0,1445 meter, yang memenuhi kualifikasi ketelitian peta Skala 1:1.000 Kelas 1. Hasil evaluasi geometri jalan menunjukkan adanya ketidaksesuaian yang signifikan terhadap standar PDGJ 2021. Pada alinyemen Jalan Tangkuban Perahu – Subang berdasarkan data UAV LiDAR, ditemukan pelanggaran batas radius minimum pada lengkung PI-2 dan PI-5 ($R = 47,186 \text{ m} < 51 \text{ m}$), ketidaksesuaian panjang busur lingkaran (L_c) sebesar 75%, serta panjang lengkung peralihan spiral (L_s) sebesar 0% yang memenuhi standar pada tipe lengkung *Spiral-Circle-Spiral*. Nilai superelevasi eksisting pada 7 titik kritis melanggar batas aman maksimum 8%, dengan nilai ekstrem tertinggi mencapai 14,5% pada STA 0+663,97. Pada alinyemen vertikal, terdapat 11 segmen jalan (17,74%) dengan kelandaian memanjang melebihi batas maksimum 10%, dengan kecuraman tertinggi 12,50% pada STA 0+720 s.d STA 0+735. Selain itu, panjang tanjakan rata-rata 10,03% sepanjang 500 meter teridentifikasi melanggar panjang kritis tanjakan maksimum yang disyaratkan (200 meter).

Kata Kunci : Alinyemen Horizontal; Alinyemen Vertikal; Geometri Jalan; LiDAR; PDGJ 2021