

# AKUISISI DAN PEMANFAATAN FOTO UDARA FORMAT KECIL UNTUK PEMETAAN OBYEK PADA RUANG BEBAS JARINGAN TRANSMISI LISTRIK

Ahmad Faizan Bustomi  
(13/348114/GE/07578)

## INTISARI

Obyek permukaan bumi memiliki jarak aman atau ruang bebas terhadap jaringan transmisi listrik apabila obyek tersebut melebihi jarak aman dapat membahayakan jaringan maupun manusia di sekitarnya. Jarak terdekat obyek dengan jaringan tersebut diatur dalam peraturan menteri ESDM nomor 18 tahun 2015. Perkembangan penginderaan jauh dengan foto udara format kecil dapat menghasilkan data mosaik foto udara yang dapat menggambarkan secara utuh permukaan bumi dan *point cloud* yang menjadi model data elevasi. Tujuan penelitian ini adalah akuisisi foto udara format kecil untuk , mengidentifikasi jaringan transmisi serta mengidentifikasi obyek pada ruang bebas dengan menggunakan perpaduan data hasil pengolahan foto udara format kecil.

Perekaman foto udara menggunakan wahana pabrikan berupa DJI Phantom 4 dengan sensor kamera terintegrasi. Pengolahan foto udara format kecil memanfaatkan metode *structure from motion*. Hasil *Orthophoto* digunakan untuk ekstraksi data jaringan transmisi dan obyek pada ruang bebas secara horizontal. Hasil *point cloud* diolah dengan algoritma *cloth simulation* filtering untuk mendapatkan data elevasi.

Pengolahan foto udara format kecil yang direkam pada ketinggian 100 m dan titik kontrol dengan ketelitian 3cm menghasilkan *orthophoto* dengan resolusi spasial 4 cm dan *point cloud* dengan total jumlah titik 81.411.021. Obyek yang ditemukan diantaranya daerah terbuka, tumbuhan/perkebunan/hutan, bangunan, dan jalan. Obyek yang masuk dalam ruang bebas diantaranya daerah terbuka, tumbuhan/perkebunan/hutan, dan bangunan dengan total luasan 3486 m<sup>2</sup>. *Overall accuracy* data obyek penutup lahan sebesar 100% dan nilai *Root Mean Square Error* data elevasi obyek permukaan sebesar 3,4 meter.

Kata Kunci: Ruang Bebas, SUTT, Foto Udara Format Kecil, *Orthophoto*, *Point Cloud*, *nDSM*

# ACQUISITION AND APPLIED SMALL-FORMAT AERIAL PHOTOGRAPHY FOR RIGHT OF WAY HIGH VOLTAGE ELECTRICAL TRANSMISSION

**Ahmad Faizan Bustomi**  
**(13/348114/GE/07578)**

## ABSTRACT

Right of way is important aspect in weekly high voltage electrical transmission maintainance. 20% from all electrical transmission network must be inspected annually. Ground-based inspection is labour-intensive with longer evaluation times and every people had different prespective. Indonesian right of way standards (peraturan menteri ESDM nomor 18 tahun 2015) contain horizontal and vertical range. Aerial photography remote sensing had evolved with small format aerial photography appearance. This method can produce high resolution *orthophoto* and *point cloud*. Point cloud represent the elevation data. Orthophoto represent whole surface object. This research try to identify right of way from this opportunity.

Small-format aerial photography recorded from 100 meters flying platform with 3 cm ground control points. This data generate 4 cm spatial resolution orthophoto and 81.411.021 points. High voltage tower and land cover , that include in Inonesian right of way standard , can be interprate from orthophoto data. Interpretation result show that land cover in research consist of open land, vegetation, building, and street with 100% overall accuration confussion matrix. *Point cloud* can generate normalized digital surface model(nDSM) with 3,4 meters root mean square accuracy. High voltage tower, land cover, and nDSM, data combination represent 3486 m<sup>2</sup> research area belong to right of way.

*Keyword : right of way, High Voltage Transmission, Small-Format Aerial Photography, Orthophoto, Point Cloud, nDSM*