

## ABSTRAK

Pembangunan jalur Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT) dalam perkembangannya mengalami berbagai tantangan akibat aktivitas pertumbuhan permukiman yang semakin meningkat. Salah satu jalur transmisi yang mempunyai tantangan lingkungan pertumbuhan permukiman perkotaan dan perdesaan adalah jalur transmisi SUTT Kentungan-Sanggrahan pada *tower* T-01 hingga T-012 dengan lokasi awal pada Gardu Induk Kentungan pada posisi 7°44'19" LS, 110°23'35" BT. Kegiatan pengembangan jalur transmisi SUTT sebagian besar dipusatkan pada pekerjaan *reconducting* pada jalur transmisi yang sudah berdiri, hal ini didasarkan pada masa kerja konduktor pada SUTT kentungan yang akan memasuki usia dua puluh tahun. Perencanaan pekerjaan *reconducting* yang dilakukan dengan matang dapat meminimalkan resiko dan dampak negatif yang muncul, sehingga membutuhkan data pendukung untuk merumuskan kebijakan maupun pengambilan keputusan terkait permasalahan dalam pembangunan infrastruktur SUTT di lapangan. Salah satu data pendukung yang dibutuhkan adalah melalui teknologi *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) dengan keluaran data berupa foto udara yang diolah menjadi ortofoto.

Kegiatan aplikatif ini secara garis besar berupa pembuatan peta skala 1:5.000 yang terdiri dari peta *Right of Way* (ROW) jalur transmisi 150 kV dari *tower* T-01 hingga T-012, pembuatan peta verifikasi rencana tata ruang wilayah Kabupaten Sleman jalur transmisi SUTT, dan peta penggunaan lahan jalur transmisi SUTT pada wilayah yang terkena dampak jarak bebas minimum horizontal. Ortofoto yang dihasilkan memiliki tingkat ketelitian visual yang tinggi sehingga dapat dijadikan sebagai *base map* untuk acuan perencanaan maupun interpretasi zonasi. Validasi ketelitian ortofoto secara horizontal berupa koordinat X dan Y dengan menggunakan ICP (*Independent Check Point*) hasil pengukuran GPS metode RTK, hasil yang dihasilkan dapat digunakan untuk perencanaan penentuan lokasi titik SUTT sesuai dengan peraturan jarak bebas minimum yang berlaku dengan nilai RMSE horizontal untuk ortofoto sebesar 0.361 meter dengan skala optimum pada skala 1:2.500 kelas 1.

Hasil zonasi yang terdampak jalur ROW transmisi SUTT merupakan daerah yang didominasi oleh permukiman sehingga membutuhkan pertimbangan teknis terkait *ground clearance* pada jalur transmisi *existing* 150 kV Kentungan-Sanggrahan dari *tower* T-01 hingga T-012 sepanjang 4,3 km dengan tipe yang bervariasi.

**Kata Kunci :** Listrik, SUTT, UAV, ROW, *reconducting*

## ABSTRACT

The development of the High Voltage Power Lines (SUTT) route in its development has experienced of various challenges due to increasing residential growth number. One of the transmission route that has challenges in the growth of urban environment and rural settlements is the SUTT 150 kV Kentungan-Sanggrahan transmission route from tower T-01 to T-012 with the initial location of the substation's Kentungan at coordinates 7°44'19" S, 110°23' 35" E. The development activities of the SUTT transmission route are mostly focused on reconductoring work on established transmission route, this is based on the working period of the conductors on the SUTT which will enter the age of 20 years. The Planning reconducting work that is done carefully can minimize the risks and negative impacts that arise, so it requires supporting data to formulate policies and make decisions regarding problems in the development of SUTT infrastructure in the field. One of the supporting data needed is through the technology of Unmanned Aerial Vehicle (UAV) with the output of data is aerial photographs that are processed into orthophoto.

This applicative study is focused on mapping with scale of 1: 5.000 consisting of a Right of Way (ROW) map of the SUTT 150 kV Kentungan-Sanggrahan transmission route from tower T-01 to T-012 with initial location started from Kentungan's Substation, verification mapping of the Sleman Regency spatial plan for SUTT transmission route, and land use mapping of SUTT transmission route in area affected by horizontal minimum clearance. Orthophoto also has a high level of visual detail so that it can be used as a basemap for reference in zoning and planning and also interpretation. The Validation of orthophoto accuracy horizontally in the form of X and Y coordinates is checked using the ICP (Independent Check Point) from GPS measurement results of the RTK method, the results can be used to plan the location of SUTT points in accordance with applicable minimum clearance rules by using horizontal RMSE values for orthophoto 0.361 meter with an optimum scale is 1: 2.500 on class 1.

The zoning results affected by the ROW route of the SUTT transmission are areas that are dominated by settlements and thus require technical considerations related to ground clearance. The existing transmission route of 150 kV from Kentungan to Sinduharjo has a length of 4.3 km with a number of 12 towers which have varying types.

**Keywords:** Electricity, SUTT, UAV, ROW, reconducting