

## ABSTRAK

Indonesia adalah negara dengan pertanian terluas di dunia, khususnya perkebunan teh. Dengan luasnya lahan dari perkebunan, membuat para pekebun memiliki kesulitan dalam memantau lahanya, sehingga berdampak terhadap hasil panen yang di dapatkan. Pada saat ini penelitian mengenai perkebunan khususnya perkebunan teh masih sangat sedikit, seiring perkembangan teknologi para peneliti lebih tertarik untuk meneliti teknologi yang diperuntukan di perkotaan, sedangkan teknologi yang diperuntukan untuk perkebunan maupun pertanian masih sangatlah jarang. *Unmanned Aerial Vehicle (UAV)* atau *drone* diusulkan untuk menjadi solusi dalam mengatasi masalah tersebut. Namun drone memiliki keterbatasan dalam konsumsi daya, *drone* hanya dapat bertahan 30 menit di udara, oleh karena itu diperlukan sebuah jalur optimum untuk menghemat efisiensi energi dalam pengambilan gambar di udara.

*Design Autonomous drone control for monitoring tea plantation* adalah sebuah teknik untuk memantau lahan perkebunan teh di udara. *Drone* yang digunakan akan menjadi solusi bagi para pekebun untuk dapat memonitoring lahan lebih baik lagi. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sebuah sistem kendali terhadap *drone* untuk dapat memantau perkebunan teh di udara. Selain itu jalur optimum dari drone dibutuhkan dalam menentukan efisiensi energi dan hasil gambar yang baik. Efisiensi energi yang di dapatkan harus dapat di terima dengan hasil gambar yang diperoleh. Algoritma yang diusulkan dalam penelitian ini adalah *Dynammmic Programming* untuk membuat sebuah graph dan mencari kemungkinan jalur yang ditemui dan Kruskal algoritma untuk menghitung jalur yang dihasilkan dari *Dynammmic Programming*. Algoritma ini merupakan algoritma jaringan yang akan diimplementasikan untuk mencari jalur optimum drone dalam pengambilan gambar. *Drone* berperan sebagai alat yang akan mengambil data informasi berupa gambar daun teh dari udara. Pada penelitian sebelumnya, *Drone* hanya mencakup sensing data berupa landing pad untuk mendaratkan *drone* secara otomatis, yang masih bisa dikembangkan kembali. Oleh karena itu, dalam penelitian ini kami menggunakan *drone* yang dapat bekerja dengan baik untuk mengatasi kebutuhan akan monitoring kebun teh.

Dari data awal diperoleh 3 data yang berbeda diantaranya, ketinggian, jalur dan gambar. Dari data tersebut diambil 2 ketinggian yang memenuhi syarat untuk dilakukan perhitungan yaitu 100m dan 80m. Hasil yang diperoleh dari Ketinggian 100m, didapatkan jalur optimum untuk pengambilan gambar dengan asumsi error gambar yang didapatkan 4% ,lebih kecil 2% dari data sebelumnya yaitu 6%. Selain itu dengan menggunakan kedua algoritma berdampak terhadap konsumsi daya yang lebih baik. Di ketinggian 100m memiliki konsumsi daya 29% atau 25Wh tiap iterasi, hasil ini lebih baik 26% atau 23Wh dibandingkan data awal 100m yang memiliki daya rata-rata sebesar 55% atau 49 Wh tiap iterasi, namun hasil gambar dari ketinggian 100m berbeda dengan data awal sehingga ketinggian 100m ini tidak di rekomendasikan. Ketinggian 80m diperoleh jalur optimum untuk pengambilan gambar dengan asumsi error gambar yang di dapatkan sebesar 3%, nilai ini lebih baik 1% dibandingkan sebelumnya yang memiliki error 4% hasil gambar yang diperoleh masih sama dengan data awal. konsumsi daya rata-rata 29% atau 25,8 Wh tiap iterasi, hasil ini lebih baik 17% atau 15Wh dibandingkan data awal 80m yang memiliki daya rata-rata sebesar 45.1% atau 40 Wh tiap iterasi. Jadi dari hasil penelitian yang telah diperoleh di lapangan, didapatkan satu ketinggian yang sesuai untuk monitoring kebun teh di Pusat Penelitian Teh dan Kina (PPTK) Gambung degan tingkat ke akuratan gambar di atas 95% yaitu ketinggian 80m dan jalur optimum yang telah di temukan membuat nilai konsumsi daya yang lebih efisien dari sebelumnya. Hasil yang telah di peroleh ini akan

menjadi solusi dimana para pekebun teh bisa memanfaatkan drone untuk memonitoring kebun di PPTK Gambung, ciwidey.

**Keywords:** *Unmanned Aerial Vehicle, Monitoring, Tea Plantation, Dynamic Programming, Kruskal*