

ABSTRAK PENELITIAN

MODIFIED DRONE INTEGRATED WITH *MACHINE LEARNING*- BASED OBJECT DETECTION FOR ENHANCED MOBILE DEFORESTATION ANALYSIS

In the year 2050, the global population is estimated to exceed 9 billion, leading to an increased demand for natural resources and energy. Thus, environmental degradation and resource depletion will continue, posing a serious threat to human life. The Indonesian government has set the target of Indonesia zero emissions in 2060 as part of the guidelines of LTS-LCCR 2050, due to concerns about the further destruction of the environment. One initiative under this program is the mitigation of deforestation. Because of this, more and more attention is focused on increasing the implementation of remote sensing in the forestry sector to handle deforestation such as the use of Landsat. However, one of the biggest obstacles to the application of remote sensing in forestry is the lack of timely data collection. Our research explores the potential use of advanced technologies such as drone imaging and machine learning as cost-effective real-time solutions to monitor deforestation activities in all forest areas. From the obtained results, it can be concluded that the drone's performance covers a monitoring area of 26.27 hectares with a flight time of 6.45 minutes. Moreover, it is known that the tested machine learning can determine several points of interest and classify them based on predetermined categories. Therefore, the use of a drone platform collaborating with machine learning can be utilized as an effective deforestation monitoring platform.

Pada tahun 2050, populasi global diperkirakan akan melebihi 9 miliar, yang berdampak pada peningkatan permintaan sumber daya alam dan energi. Akibatnya, degradasi lingkungan dan penipisan sumber daya akan terus berlanjut, sehingga menimbulkan ancaman serius bagi kehidupan manusia. Pemerintah Indonesia telah menetapkan target Indonesia Nol Emisi pada tahun 2060 sebagai bagian dari pedoman LTS-LCCR 2050, dengan mengkhawatirkan kerusakan lingkungan yang semakin parah. Salah satu inisiatif dalam program ini adalah mitigasi deforestasi. Oleh karena itu, semakin banyak perhatian terfokus pada peningkatan implementasi penginderaan jauh di sektor kehutanan untuk menangani deforestasi, seperti penggunaan Landsat. Namun, salah satu hambatan terbesar penerapan penginderaan jauh dalam bidang kehutanan adalah kurangnya pengumpulan data yang tepat waktu. Penelitian kami mengeksplorasi potensi penggunaan teknologi canggih seperti pencitraan drone dan pembelajaran mesin sebagai solusi hemat biaya dan real-time untuk memantau aktivitas deforestasi di seluruh kawasan hutan. Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa kinerja drone mencakup wilayah pemantauan seluas 26,27 hektar dengan waktu terbang 6,45 menit. Selain itu, diketahui bahwa pembelajaran mesin yang diuji dapat menentukan beberapa titik kepentingan dan mengklasifikasikannya berdasarkan kategori yang telah ditentukan. Oleh karena itu, penggunaan platform drone yang berkolaborasi dengan pembelajaran mesin dapat dimanfaatkan sebagai platform pemantauan deforestasi yang efektif.