

ABSTRAK

PENGEMBANGAN APLIKASI *MOBILE* PEMINDAI *REAL-TIME* UNTUK IDENTIFIKASI KERAPATAN DAN TRANSPARANSI TAJUK POHON MENGGUNAKAN YOLOV10

Oleh

ALKHADAFI SADDAM SIMPARICO

Pemantauan kesehatan hutan selama ini memiliki keterbatasan pada metode pengukuran yang masih dilakukan secara manual yang menggunakan kartu skala atau *magic card* sehingga kurang efisien hasil pengukuran masih bersifat subjektif. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi *mobile* pemindai *real-time* untuk mengidentifikasi kerapatan dan transparansi tajuk pohon daun jarum dan daun lebar berdasarkan metode *Forest Health Monitoring* menggunakan YOLOv10. Metode penelitian meliputi pengumpulan dataset sebanyak 5.000 citra, *preprocessing* melalui augmentasi data, pelatihan model, hingga konversi ke format *TensorFlow Lite* untuk implementasi pada perangkat *Android*. Data yang digunakan mencakup pengambilan citra tajuk dari sepuluh jenis pohon yang terdiri dari lima jenis daun jarum yaitu Cemara Norfolk (*Araucaria heterophylla*), Cemara Bundel (*Cupressus retusa*), Pinus Sumatra (*Pinus merkusii*), Damar Mata-Kucing (*Anthoshorea javanica*), dan Damar Biasa (*Agathis dammara*) serta lima jenis daun lebar yaitu Cokelat (*Theobroma cacao*), Durian (*Durio zibethinus*), Karet (*Havea brasiliensis*), Kemiri (*Aleurites moluccana*), dan Sonokeling (*Dalbergia latifolia*). Hasil pengujian aplikasi di lapangan menghasilkan hasil prediksi yang cukup baik serta hasil dari *User Acceptance Testing* (UAT) memperoleh nilai rata-rata 80.40%, yang mendukung simpulan bahwa aplikasi ini layak digunakan sebagai alat bantu digital yang efisien dan praktis bagi praktisi kehutanan di lapangan.

Kata Kunci: YOLOv10, *Deep Learning*, *Forest Health Monitoring*, Tajuk Pohon, Aplikasi *Mobile*

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF A REAL-TIME MOBILE SCANNING APPLICATION FOR IDENTIFYING TREE CANOPY DENSITY AND TRANSPARENCY USING YOLOV10

By

ALKHADAFI SADDAM SIMPARICO

Forest health monitoring currently faces limitations due to measurement methods that are still performed manually using scale cards or magic cards, resulting in inefficiency and subjective outcomes. This study aims to develop a real-time mobile scanning application to identify canopy density and transparency of coniferous and broadleaf trees based on the Forest Health Monitoring method using the YOLOv10 algorithm. The research methodology includes dataset collection consisting of 5.000 images, preprocessing through data augmentation, model training, and conversion into TensorFlow Lite format for implementation on Android devices. The data used consist of canopy images from ten tree species, including five coniferous species Norfolk Island Pine (*Araucaria heterophylla*), Bundled Cypress (*Cupressus retusa*), Sumatran Pine (*Pinus merkusii*), Javanese Dammar (*Anthoshorea javanica*), and Common Dammar (*Agathis dammara*) and five broadleaf species: Cacao (*Theobroma cacao*), Durian (*Durio zibethinus*), Rubber Tree (*Hevea brasiliensis*), Candlenut (*Aleurites moluccana*), and Sonokeling (*Dalbergia latifolia*). The field testing results show that the application achieves satisfactory prediction performance. Furthermore, the User Acceptance Testing (UAT) yielded an average score of 80.40%, supporting the conclusion that this application is feasible to be used as an efficient and practical digital tool for forestry practitioners in the field.

Keywords: YOLOv10, Deep Learning, Forest Health Monitoring, Tree Crown, Mobile Application