

ACTIVE LEARNING DENGAN STRATEGI SELEKSI BERBASIS PROBABILITAS PREDIKSI PADA KLASIFIKASI TUMBUHAN KEBUN RAYA BALIKPAPAN MENGGUNAKAN MOBILEVIT V2

Nama Mahasiswa : Fhiqi Maulana As-Sddiq
NIM : 11221003
Dosen Pembimbing Utama : Gusti Ahmad Fanshuri Alfariy, S.Kom.,
M.Kom., Ph.D.
Dosen Pembimbing Pendamping : Rizal Kusuma Putra, M.T.

ABSTRAK

Identifikasi spesies tumbuhan di Kebun Raya Balikpapan (KRB) secara manual terkendala terbatasnya pakar taksonomi, lambatnya validasi, dan mahal biaya operasional. Otomatisasi dengan *deep learning* menawarkan solusi, namun terhambat mahal biaya pelabelan data skala besar. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem klasifikasi tumbuhan yang efisien menggunakan arsitektur model ringan *MobileViT v2* dan metode *active learning*. Tiga strategi seleksi (*prediction probability-based selection*, *hybrid sampling*, dan *random sampling*) dievaluasi menggunakan dataset BBG52 (52 spesies) dengan variasi *AL batch size* 16, 32, 64, dan 128 sampel per iterasi. Evaluasi performa model diukur menggunakan metrik *F1-Score*. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa strategi seleksi berbasis informativitas data jauh lebih efisien menekan kebutuhan data berlabel dibandingkan *random sampling*. Pada *AL batch size* kecil hingga menengah (16 dan 32), strategi *hybrid sampling* menghasilkan performa terbaik dengan capaian *F1-Score* tertinggi masing-masing sebesar 0,820 (pada 2.000 data berlabel) dan 0,818 (pada 2.144 data berlabel). Sementara itu, *prediction probability-based selection* unggul pada *batch size* 64 dengan *F1-Score* 0,815 menggunakan 1.888 data berlabel. Pembesaran ukuran *batch* hingga 128 menurunkan keunggulan strategi seleksi informatif akibat akumulasi data yang terlalu besar dalam satu putaran. Kesimpulannya, integrasi *active learning* dan *MobileViT v2* terbukti menghasilkan model klasifikasi dengan performa tinggi menggunakan jumlah data berlabel yang lebih sedikit, sehingga menjadi solusi praktis dan hemat biaya untuk digitalisasi koleksi tumbuhan di Kebun Raya Balikpapan.

Kata kunci: *Active Learning*, *MobileViT v2*, Klasifikasi Tumbuhan, *Prediction Probability-based Selection*, *Hybrid Sampling*.