

# KLASIFIKASI OTOMATIS SPESIES TUMBUHAN DI KEBUN RAYA BALIKPAPAN MENGGUNAKAN RESNET DENGAN PEMBELAJARAN TRANSFER

Nama Mahasiswa : Rahmat Ramadhani  
NIM : 11201079  
Dosen Pembimbing Utama : Gusti Ahmad Fanshuri Alfarisy, S.Kom., M.Kom.  
Pembimbing Pendamping : Boby Mugi Pratama, S.Si., M.Han.

## ABSTRAK

Kebun Raya Balikpapan merupakan salah satu kawasan konservasi di Indonesia yang berperan dalam menjaga keanekaragaman hayati, khususnya spesies endemik di pulau Kalimantan. Identifikasi dan klasifikasi spesies yang tepat dan cepat merupakan langkah penting dalam upaya konservasi. Namun, klasifikasi spesies tumbuhan secara tradisional dapat memakan waktu dan memerlukan keahlian khusus, sehingga diperlukan metode otomatis yang akurat dan efisien. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model klasifikasi otomatis berbasis *deep learning* menggunakan *Residual Network* (ResNet) dengan pembelajaran transfer. Dataset citra alami dikumpulkan secara manual di Kebun Raya Balikpapan dengan meniru kondisi dunia nyata, pembagian data dilakukan secara manual untuk mengurangi bias pada model hasil pelatihan. Fokus penelitian ini adalah mengevaluasi tiga model: ResNet-34, ResNet-50 dan ResNet-101 dengan bagian ekstraksi fitur yang sudah dilatih sebelumnya menggunakan dataset ImageNet. Bagian klasifikasi dari model dilatih dengan konfigurasi tanpa *layer* tersembunyi tambahan, satu *layer* tersembunyi tambahan, dan dua *layer* tersembunyi tambahan untuk melihat bagaimana jumlah *layer* mempengaruhi performa model. Hasil evaluasi didasarkan pada akurasi, F1-Score, serta waktu komputasi untuk menentukan model dan konfigurasi yang optimal. Hasil dari penelitian menunjukkan pembagian data secara manual memberikan performa yang lebih baik dibandingkan pembagian secara acak. Model ResNet-50 tanpa *layer* tersembunyi memberikan performa terbaik dengan akurasi sebesar 96.88%, F1-Score sebesar 0.9689 dan waktu komputasi 0.1379 detik pada perangkat CPU dan 0.0861 detik pada perangkat GPU sehingga menjadikannya model paling optimal untuk klasifikasi spesies tumbuhan di Kebun Raya Balikpapan dengan dataset BBG52.

### Kata kunci :

Klasifikasi Tumbuhan, Kebun Raya Balikpapan, ResNet, Pembelajaran Transfer, Bias Dataset.