LAPORAN FINAL PROJECT
KECERDASAN BUATAN (LANJUT)

KLASIFIKASI JENIS BUAH MENGGUNAKAN TRANSFER LEARNING MOBILENETV2 BERBASIS CITRA DIGITAL

Anggota kelompok

- Kelompok 7
- Anggota Kelompok:
- 1.23.61.0258 | Surya Farrel Fawwaz Assyarofi| Universitas Amikom Yogyakarta
- 2.23.61.0267 | Ahmad Fikri Robbani | Universitas Amikom Yogyakarta
- 3.2303010107 | Achmad Naufal | Universitas Perjuangan Tasikmalaya
- 4. 2303010101 | Muhammad Sudrajat | Universitas Perjuangan Tasikmalaya
-

Latar Belakang

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan, khususnya di bidang Computer Vision, mendorong pemanfaatan citra digital dalam sektor pertanian dan industri pangan. Salah satu penerapannya adalah klasifikasi buah secara otomatis untuk membantu proses penyortiran, pengendalian kualitas, dan distribusi produk. Metode manual masih memiliki keterbatasan karena memerlukan waktu lama dan berpotensi menimbulkan kesalahan subjektif. Deep Learning dengan pendekatan Convolutional Neural Network mampu mengenali karakteristik visual buah, namun membutuhkan data dan sumber daya komputasi yang besar. Oleh karena itu, Transfer Learning menggunakan arsitektur MobileNetV2 dipilih sebagai solusi yang lebih efisien karena ringan, cepat, dan tetap menghasilkan akurasi yang tinggi dalam klasifikasi jenis buah.

Permasalahan

Proses klasifikasi dan penyortiran buah di sektor pertanian masih banyak dilakukan secara manual, sehingga memerlukan waktu yang lama, kurang konsisten, dan berpotensi menimbulkan kesalahan subjektif. Di sisi lain, penerapan metode Deep Learning konvensional membutuhkan dataset besar dan sumber daya komputasi tinggi, sehingga kurang efisien untuk skala penelitian atau implementasi terbatas. Oleh karena itu, diperlukan metode klasifikasi buah yang akurat, cepat, dan efisien dari sisi komputasi.

Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode Transfer Learning menggunakan arsitektur MobileNetV2 dalam melakukan klasifikasi jenis buah berbasis citra digital. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat akurasi dan efisiensi model dalam mengenali berbagai jenis buah, serta membuktikan bahwa MobileNetV2 mampu memberikan performa yang optimal meskipun menggunakan dataset berukuran terbatas.

2

Data dan Hasil

Penelitian ini menggunakan Fruit and Vegetable Image Recognition Dataset yang diperoleh dari platform Kaggle, dengan fokus pada 10 kelas buah yaitu banana, apple, pear, grapes, orange, kiwi, watermelon, pomegranate, pineapple, dan mango. Dataset terdiri dari citra RGB dengan pembagian data latih, validasi, dan uji yang terstruktur rapi. Seluruh citra diproses melalui tahap resizing, normalisasi, serta data augmentation untuk meningkatkan kualitas dan variasi data.

Model Transfer Learning MobileNetV2 dilatih selama 15 epoch dan menunjukkan performa yang sangat baik. Model mencapai akurasi training sekitar 88% dan akurasi validasi tertinggi sebesar 95,88% dengan nilai validation loss sebesar 0,18. Selisih akurasi antara data training dan validasi relatif kecil, menandakan bahwa model mampu melakukan generalisasi dengan baik dan tidak mengalami overfitting yang signifikan.

Kesimpulan

Penerapan Transfer Learning menggunakan arsitektur MobileNetV2 berhasil mengklasifikasikan jenis buah berbasis citra digital dengan tingkat akurasi yang tinggi dan efisiensi komputasi yang baik. Model ini efektif meskipun menggunakan dataset berukuran terbatas dan cocok untuk diimplementasikan pada sistem klasifikasi buah otomatis. Pengembangan lebih lanjut dapat dilakukan dengan menambah variasi data serta melakukan fine-tuning pada layer MobileNetV2 untuk meningkatkan performa.

TERIMA KASIH

Kelompok 7