

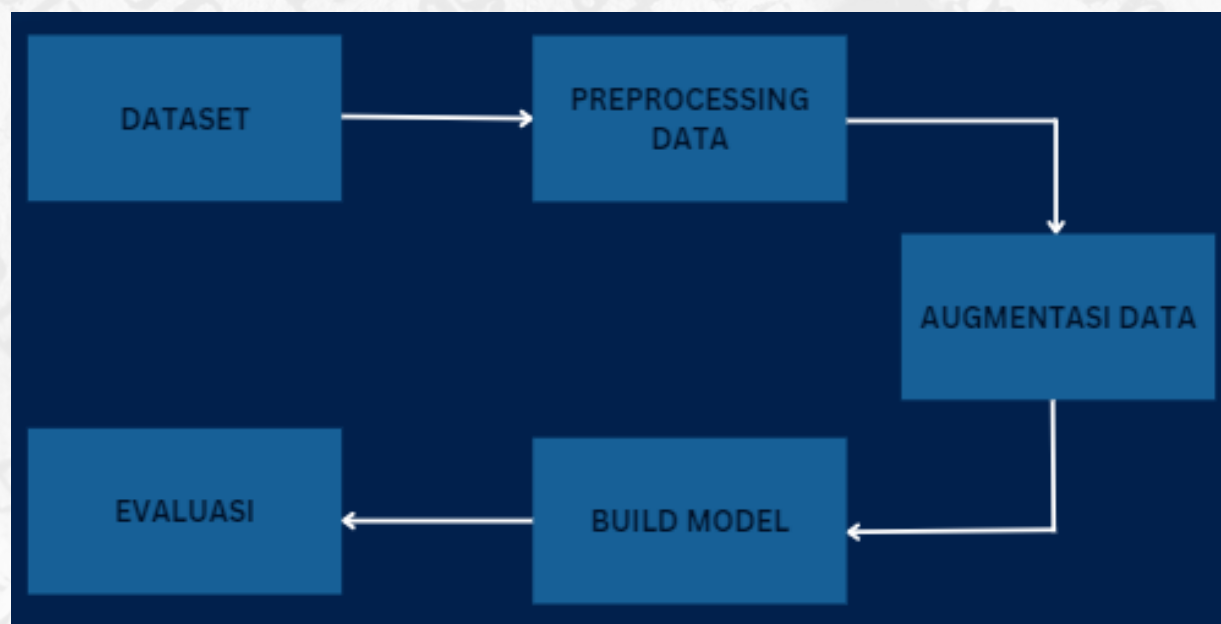
KLASIFIKASI JENIS BUAH KURMA MENGGUNAKAN METODE CONVOLUTION NEURAL NETWORK

AbdulKadir, 201810370311046

Abstrak

Buah kurma banyak dikenali oleh rakyat Indonesia, kurma banyak diproduksi di negara timur tengah KSA dan buah kurma memiliki berbagai macam jenis sehingga susah nya orang dalam membedakan setiap jenis buah kurma. Oleh karena itu, perlu dibuat suatu sistem untuk mendeteksi jenis-jenis buah kurma sesuai dengan jenisnya. Penelitian ini mengfokuskan pada pengklasifikasian pada jenis buah kurma. Dataset yang digunakan dalam penelitian ini adalah 9 jenis buah kurma yang terkumpul dengan jumlah 1658 buah kurma. Penulis menggunakan transfer learning pada model yang telah dilatih sebelumnya dan menggunakan Convolution Neural Network (CNN) dengan adanya komponen yang berbeda dari penelitian sebelumnya untuk mengekstraksi fitur pada semua gambar dalam database. Fitur ekstraksi yang digunakan terdiri dari 12 Layer dari CNN model, perbedaan pada model pertama menggunakan Optimizer Adam dengan learning rate 0.0001 percobaan epoch 20&40 yang mendapatkan nilai maksimal 96% dan model kedua dengan learning rate 0.0001 optimizer RMSprop dengan epoch yang sama dua kali percobaan mendapatkan hasil yang lebih maksimal yaitu 100%. Pada penelitian ini membuktikan kecocokannya database dengan nilai learning rate 0.0001 dan optimizer RMSprop pada model CNN ini dengan hasil yang sesuai dengan tujuan dari penelitian ini. Untuk penelitian selanjutnya, penerapan model model lain seperti Resnet ataupun lain nya dapat digunakan dalam percobaan database buah kurma.

Metode



Berikut adalah alur pada penelitian 9 jenis buah kurma, yang dimana memiliki proses untuk mendapatkan hasil yang di harapkan. Pada tahap pertama yaitu tahap pengambilan data yang bersumber dari penelitian sebelumnya berjumlah 1658. Lalu tahap yang selanjutnya yaitu tahap Preprocessing dataset dimana data akan diproses melalui proses solitting data. setelah itu lanjut ke proses Augmentasi data yang bertujuan untuk mengatasi ketidak seimbangannya sebuah data pada penelitian ini. Proses yang paling penting yaitu proses build model dimana data akan diproses sehingga menjadi sebuah hasil dari penelitian ini dengan menggunakan model CNN dengan 2 skenario berbebeda pada Optimizer yang berbeda. Lalu tahap yang terakhir tahap Evaluasi pada penelitian yang dimana mendapatkan hasil terbaik dari penelitian ini.

Hasil

Setelah hasil dari semua skenario selesai dievaluasi, tahap selanjutnya adalah melakukan rekap hasil dari semua skenario. Hal ini bertujuan untuk mengetahui model yang memiliki performa terbaik dan mengetahui penyebab dalam 29 30 keberhasilan penanganan permasalahan pada model tersebut. Rekap hasil dari model yang telah dibangun dapat dilihat pada Tabel 4. 4 berikut.

Model	Jumlah Epoch	Akurasi Test	Nilai Loss	Precision	Recall	F1 Score
CNN+Optimizer Adam	20	0.9583	0.2224	0.97	0.96	0.96
CNN+Optimizer Adam	40	0.9583	0.0461	0.97	0.96	0.96
CNN+Optimizer RMSprop	20	1.0000	0.0356	1.00	1.00	1.00
CNN+Optimizer RMSprop	40	1.0000	0.0122	1.00	1.00	1.00

Kesimpulan

Penelitian ini mengusulkan kegiatan klasifikasi menggunakan metode convolutional neural network dengan bantuan model arsitektur dari transfer learning Tensorflow pada dataset jenis buah kurma. Setiap model pada kedua skenario dan ketiga model tersebut memiliki jumlah layer dan neuron yang sama. Pengujian ini dilakukan dengan tujuan meningkatkanya nilai accuracy dari model Convolution Neural Network. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui pengaruh salah satu teknik compile model dengan menggunakan Optimizer Adam dan RMSprop dalam meningkatkan nilai akurasi pada model. Pada penelitian ini didapati bahwa tidak semua model yang dilakukan pada setiap model dapat menangani permasalahan yang telah diusulkan. Pada model pengujian skenario kedua merupakan model yang baik dari dua model lainnya. Model tersebut dilatih dengan menambahkan Optimizer RMSprop pada kegiatan pre-trained, skenario tersebut menghasilkan nilai akurasi sebesar 100% akurasi pada data test. Hasil pengujian skenario tersebut berhasil menangani permasalahan yang paling umum terjadi pada saat melakukan kegiatan pengklasifikasian yaitu permasalahan overfitting dan underfitting. Selain itu, penelitian ini membuktikan bahwa dengan menggunakan Optimizer RMSprop hasil dari percobaan akan lebih stabil dan menghasilkan nilai accuracy yang lebih tinggi. Dapat dilihat dari hasil skenario pengujian kesatu dengan menggunakan Optimizer Adam mendapatkan hasil dibawah dari pengujian skenario kedua.

Saran

Setelah melakukan penelitian yang terkait, penulis menyarankan bagi penelitian kedepannya untuk mempertimbangkan penggunaan model arsitektur transfer learning yang lain, menambahkan proses segmentasi objek buah kurma baik secara manual (cropping) atau menggunakan algoritma tertentu, dan menerapkan kegiatan hyperparameter tuning untuk mengetahui optimizer lain yang lebih.