Metode

Pre-process

Segmentasi

Augmentasi

Ekstraksi Fitur

Algoritma

Pre-process:

Setelah data diperoleh sesuai kebutuhan, langkah selanjutnya adalah melakukan pra-pemrosesan. Tahap pre-process melibatkan serangkaian teknik untuk mempersiapkan citra dari tanaman jagung, gulma, dan juga rumput sebelum dilakukan analisis lebih lanjut. Proses ini dapat melibatkan langkah-langkah seperti pengurangan derau (noise reduction), penguatan kontras, normalisasi intensitas, dan pemotongan (cropping) citra. Dalam penelitian ini, pra-pemrosesan dilakukan dengan menyesuaikan ukuran gambar, melakukan filtrasi, dan memberi label objek.

|  |  |
| --- | --- |
| Algorithm I Preprocess of Training Model | |
| Input | : image dataset |
| Output | : Model |
| Algorithm | 1. Membuat dataset citra. 2. Membuat array kontainer untuk dataset. 3. Memproses citra seperti meresize berukuran 224x224, memotong, dan memasukkan ke dalam array. 4. Melakukan augmentasi data, dan membagi data untuk pelatihan dan pengujian. 5. Membuat model MobileResNet50. Melakukan pelatihan menggunakan imaginet |

Segmentasi:

Dalam penelitian ini, metode segmentasi yang digunakan adalah deteksi tepi. Deteksi tepi digunakan untuk mengidentifikasi batas suatu objek yang terdapat dalam gambar. Batasan dalam penelitian ini terletak pada daun dan rumput. Hasil implementasi deteksi tepi ditunjukkan dalam Gambar “..”. Garis merah muncul pada rumput sedangkan garis biru muncul pada daun yang ditampilkan. Garis tersebut adalah batas yang telah ditetapkan untuk mengidentifikasi jenis tanaman. Di luar batas tersebut, tidak akan diperhatikan.

Metode segmentasi dapat menjadi lebih cepat jika menggunakan region of interest (ROI). Pada dasarnya, gambar dengan kualitas tinggi memberikan informasi yang lebih detail, namun tidak semua gambar memungkinkan untuk dianalisis dengan kecepatan pemrosesan yang tinggi. Pemilihan algoritma yang tepat tentu akan mempengaruhi kecepatan waktu pemrosesan. Jika waktu pemrosesan sangat tinggi, hal ini akan mengakibatkan aliran data menjadi kurang cepat. Untuk mencegah hal ini, perlu menggunakan algoritma wilayah minat (ROI)

Augmentasi:

Augmentasi digunakan untuk meningkatkan variasi dan jumlah data pelatihan dengan membuat variasi citra yang serupa namun sedikit berbeda dari citra asli. Hal ini dapat dilakukan dengan memutar, memotong, memperbesar, atau mengubah tingkat kecerahan kontras citra tumbuha. Augmentasi berguna untuk mengurangi overfitting dan meningkatkan performa algoritma klasifikasi.

Feature extraction:

Setelah dilakukan tahap segmentasi, langkah selanjutnya adalah melakukan ekstraksi fitur. Ekstraksi fitur bertujuan untuk mengidentifikasi area fitur yang signifikan dalam gambar berdasarkan karakteristik intrinsik dan aplikasinya. Dalam penelitian ini, ekstraksi fitur menggunakan beberapa fitur yang umum digunakan meliputi orientasi garis-garis (ridge orientation), frekuensi gelombang (wavelet frequency), dan deskriptor tekstur (texture descriptor).

Keluaran dari proses ini kemudian digunakan sebagai input untuk mengklasifikasikan detektor jenis tanaman. Pendekatan ini memungkinkan deteksi wajah secara real-time tanpa menggunakan banyak sumber daya. Selain itu, metode ini juga dapat mendeteksi wajah dalam orientasi yang berbeda dengan akurasi yang baik.

Pada tahap ini, fitur-fitur penting dari citra tanaman diekstraksi untuk digunakan sebagai input dalam proses klasifikasi.

Algoritma klasifikasi:

Setelah fitur-fitur diekstraksi, algoritma klasifikasi digunakan untuk mempelajari pola dari data pelatihan tanaman rumput dan jagung dan mengklasifikasikan citra tumbuhan yang tidak diketahui. Beberapa algoritma klasifikasi yang umum digunakan termasuk Support Vector Machines (SVM), K-Nearest Neighbors (KNN), Random Forest, dan Convolutional Neural Networks (CNN).

Implementasi Algoritma CNN