

Segmentasi dan Klasifikasi Gambar Citra pada Kanker Kulit Menggunakan Metode Convolutional Neural Network (CNN) dengan Arsitektur ResNet-50

Ferdy Yoga Permana
202010370311148

Universitas Muhammadiyah Malang
Data Science

Abstrak

Kanker Kulit merupakan salah satu jenis kanker yang angka kejadiannya terus meningkat di seluruh dunia. Deteksi dini dan akurat sangat penting untuk meningkatkan peluang kesembuhan. Pada penelitian ini, mengembangkan sebuah sistem berbasis Convolutional Neural Network (CNN) dengan menggunakan arsitektur ResNet-50 untuk segmentasi dan klasifikasi gambar citra kanker kulit. Metode ini dipilih karena ResNet-50 memiliki kemampuan dalam mengatasi masalah degradasi akurasi pada jaringan yang sangat dalam melalui penggunaan residual learning. Penelitian ini melibatkan beberapa tahap utama, yaitu pengumpulan dan preprocessing data, pelatihan model CNN dengan arsitektur ResNet-50, serta evaluasi performa model. Data yang digunakan diambil dari Kaggle "Melanoma Skin Cancer Dataset Of 10000 Images" memiliki data sebanyak 10615 gambar didalamnya dibagi menjadi 2 kelas yaitu citra Malignant dan Benign.

Latar Belakang

Kanker kulit adalah penyakit mematikan yang menyerang orang-orang di seluruh dunia. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), lebih dari 160.000 orang di seluruh dunia menderita penyakit kulit setiap hari. Pertumbuhan sel kulit yang tidak normal dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu benign (jinak) dan malignant (ganas).

Rumusan Masalah

1. Bagaimana memperoleh informasi secara visual kanker kulit yang dapat diklasifikasi melalui citra?
2. Bagaimana hasil performa akurasi menggunakan metode CNN terhadap klasifikasi kanker kulit dengan arsitektur model ResNet-50?

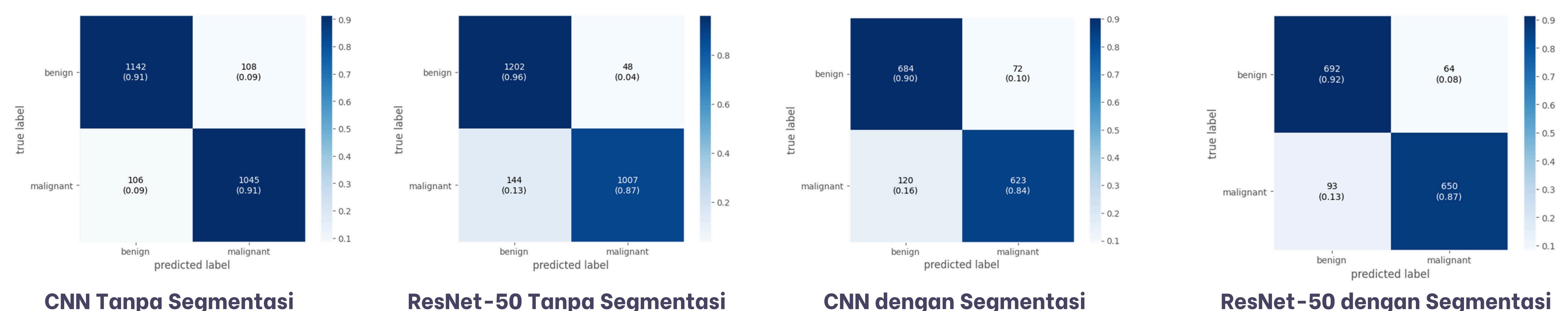
Tujuan Penelitian

Melakukan segmentasi dan klasifikasi pada kanker kulit menggunakan metode CNN dengan arsitektur model ResNet-50 untuk meningkatkan hasil performa analisis dengan model CNN dalam klasifikasi data citra gambar pada kanker kulit.

Methodology

Pada penelitian ini, peran segmentasi dalam klasifikasi perlu membandingkan proses klasifikasi dengan segmentasi dan tanpa segmentasi dengan arsitektur model untuk pengolahan data citra kanker kulit. Klasifikasi tanpa segmentasi model mengambil semua data masukan secara langsung dan mengklasifikasikan data tersebut tanpa membaginya menjadi segmen tertentu. Selanjutnya klasifikasi berdasarkan segmentasi berarti data terlebih dahulu dibagi menjadi segmen-segmen tertentu, dan kemudian setiap segmen diklasifikasi atau informasi dari segmen tersebut digunakan untuk klasifikasi akhir menggunakan ResNet-50.

Confusion Matrix



CNN Tanpa Segmentasi

ResNet-50 Tanpa Segmentasi

CNN dengan Segmentasi

ResNet-50 dengan Segmentasi

Hasil

Hasil perbandingan performa model menunjukkan bahwa hasil klasifikasi tanpa segmentasi lebih unggul dibandingkan dengan hasil klasifikasi dengan segmentasi dapat dilihat pada tabel. Meskipun hasil klasifikasi tanpa segmentasi lebih unggul, akan tetapi peran segmentasi juga perlu dilakukan agar dapat membantu memfokuskan model pada area penting, mengurangi noise, dan menyediakan fitur yang lebih relevan untuk klasifikasi.

Kesimpulan

Studi ini mengembangkan sistem untuk segmentasi dan klasifikasi gambar guna mendeteksi kanker kulit dengan memanfaatkan CNN menggunakan arsitektur ResNet-50. Dataset gambar kanker kulit yang digunakan displit menjadi 7204 untuk data training dan 2401 untuk data validation tanpa segmentasi dan 5998 hasil dataset yang sudah disegmentasi lalu displit menjadi 4499 untuk data training dan 1499 untuk data validation. Dengan menggunakan CNN arsitektur ResNet-50 dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibuat mampu mengklasifikasikan dua jenis kanker kulit Malignant (Ganas) dan Benign (Jinak). Hasil yang diperoleh pada penelitian ini didapatkan akurasi sebesar 92.00% tanpa segmentasi dan 89.53% dengan segmentasi.

Model	Accuracy
CNN Tanpa Segmentasi	91.17%
ResNet-50 Tanpa Segmentasi	92.00%
CNN dengan Segmentasi	87.19%
ResNet-50 dengan Segmentasi	89.53%