

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Citra gambar satelit memberikan informasi visual tentang permukaan bumi dengan resolusi tinggi dan luas jangkauan yang luas. Keunggulan ini membuat citra gambar satelit menjadi alat yang tak tergantikan dalam pertahanan negara [1], pemetaan [2], [3], pemantauan lingkungan [4], pengelolaan sumber daya alam [4], pemantauan perubahan iklim [5], dan banyak lagi. Pemanfaatan citra satelit dengan algoritma machine learning yang belajar seperti layaknya manusia telah membawa manfaat besar dalam berbagai bidang. Firmansyah et al. [4] menunjukkan bahwa dalam pemantauan hutan mangrove, citra satelit dapat dimanfaatkan bersamaan dengan algoritma machine learning Support Vector Machine (SVM). Bidang lainnya juga menggunakan citra satelit dan machine learning untuk melakukan pemantauan geografis wilayah [2] dan pengamatan bencana alam [6].

MobileNet adalah sebuah model arsitektur CNN yang dikembangkan khusus untuk penggunaan pada perangkat dengan perhitungan dengan sumber daya terbatas seperti pada penggunaan *smartphone*. Dalam hubungannya dengan masalah klasifikasi citra satelit, Prioko et al. [7] telah mendemonstrasikan klasifikasi asap pada citra satelit dengan model MobileNet V-2 dan menghasilkan akurasi sebesar 83%. Dataset yang digunakan dari penelitian ini didapatkan dari Li et al. yang meneliti RSI-CB (Remote Sensing Image Classification Benchmark) menggunakan metode data crowdsourcing untuk membangun dataset bernama RSI-CB256.

Pada Penelitian ini dilakukan proses klasifikasi Citra Satelit dengan algoritma Convolutional Neural Network dan model pretrained bernama MobileNet V-2, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan model klasifikasi yang akurat dan efektif dalam mengidentifikasi citra satelit. Hasil penelitian berfokus untuk menghasilkan akurasi yang tinggi sehingga dapat membantu dalam berbagai aplikasi, seperti pemetaan lingkungan, pengelolaan sumber daya alam, dan pemantauan bencana alam. Oleh karena itu, penulis membuat penelitian berjudul "KLASIFIKASI

CITRA SATELIT MENGGUNAKAN ALGORITMA MOBILENET V-2, VGG-16, DAN RESNET50".

1.2. Rumusan Masalah

Adapun yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana menerapkan algoritma MobileNet V-2 untuk klasifikasi citra satelit untuk dapat membantu dalam pemantauan lingkungan dan pemetaan lahan yang akurat, serta memberikan informasi yang berharga bagi pemerintah ataupun ilmuwan untuk menjaga kelestarian bumi.

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan akurasi klasifikasi citra satelit dengan menggunakan algoritma MobileNet V-2 serta memanfaatkan proses-proses yang relevan untuk tujuan klasifikasi, sehingga mendukung pemetaan lingkungan dengan citra jarak jauh dengan lebih efektif.

1.4. Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari dilakukannya penelitian ini, antara lain:

1. Hasil akurasi yang lebih Baik

Model klasifikasi citra satelit yang akurat diharapkan dapat membantu membuat keputusan yang lebih baik dalam memahami dan menganalisis citra satelit, seperti untuk pemetaan lingkungan dan pengelolaan sumber daya alam.

2. Pengembangan teknologi untuk membantu manusia

Dengan menggunakan model MobileNet V-2 diharapkan kita dapat memproses dan menganalisis citra satelit dengan lebih mudah dan efisien dan tidak perlu melakukannya secara manual.

3. Memberikan kontribusi bagi ilmu pengetahuan

Diharapkan pengembangan teknologi klasifikasi citra satelit dengan MobileNet V-2 dapat memberikan peluang inovasi dan pemahaman yang lebih baik tentang citra satelit dan model tersebut.

1.5. Batasan Masalah

Ruang lingkup penelitian ini, adalah sebagai berikut:

1. Dataset yang digunakan adalah 178 Dataset Citra Satelit RSI-CB256¹ dengan ukuran gambar digital 224x224 px (<https://github.com/lehaifeng/RSI-CB>)
2. Penelitian ini mengevaluasi tingkat akurasi model MobileNet V-3 dalam mengklasifikasi citra satelit
3. Proses preprocessing yang digunakan adalah Data Augmentation
4. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Python 3

1.6. Keterbaruan

Penelitian terkait sebelumnya antara lain sebagai berikut:

Tabel 1. 1. Keterbaruan

No.	Judul Penelitian	Temuan
1	Convolutional Neural Network untuk Klasifikasi Citra Asap pada Gambar Satelit [7]	Akurasi MobileNet V-2 sebesar 83% untuk memprediksi 1 <i>class</i> terkait ada atau tidaknya asap.
2	Perbandingan klasifikasi SVM dan Decision Tree untuk pemetaan mangrove berbasis objek menggunakan citra satelit Sentinel-2B di Gili Sulat, Lombok Timur [4]	Klasifikasi citra satelit dengan SVM menghasilkan akurasi 95% untuk memprediksi 1 <i>class</i> terkait ada atau tidaknya hutan mangrove
3	Klasifikasi Tutupan Lahan Melalui Citra Satelit SPOT-6 dengan Metode Convolutional Neural Network (CNN) [2]	Klasifikasi citra satelit dengan CNN menghasilkan akurasi 95,45% untuk memprediksi 1 <i>class</i> terkait bervegetasi atau tidaknya suatu lahan

Dengan memperhatikan penelitian-penelitian sebelumnya tersebut, penelitian ini mengambil langkah lebih lanjut dengan mengembangkan model klasifikasi citra satelit menggunakan MobileNet V-2 dengan proses preprocessing Data Augmentation untuk meningkatkan akurasi. Kontribusi penelitian ini terletak pada pengaplikasian

¹ <https://github.com/lehaifeng/RSI-CB>

MobileNet V-2 dalam konteks klasifikasi citra satelit dan penggunaan metode preprocessing yang tepat agar menghasilkan akurasi yang tinggi bahkan untuk memprediksi 4 *class* sekalipun.