

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Material teknik merupakan bahan yang mengalami pemrosesan atau perlakuan terlebih dahulu. Perlakuan material bisa digunakan langsung menjadi bahan baku yang bermanfaat ataupun tidak[1]. Material tersebut baik digunakan secara langsung ataupun dipilih terlebih dahulu untuk disesuaikan pada material yang diinginkan. Material yang tercampur atau masuknya benda asing (material yang tidak diinginkan) seringkali membuat manusia memisahkan secara konvensional. Untuk mempermudah memisahkan material dan mempersingkat waktu tersebut dibutuhkan penerapan metode baru visi komputer berupa *Deep Learning* yang menjadi salah satu solusi yang tepat.

CNN (Convolutional Neural Networks) metode pembelajaran algoritma *Deep Learning* dengan memanfaatkan *image* sebagai input untuk mendapatkan pemahaman gambar yang lengkap, tidak hanya fokus pada klasifikasi gambar yang berbeda, tetapi juga mencoba secara tepat memperkirakan konsep dan lokasi dari objek yang terdapat pada setiap gambar[2]. Pengenalan objek (*object detection*) merupakan solusi bagi yang ingin membuat sistem pengenalan dengan menghasilkan deteksi yang akurat. Sistem pengenalan suatu objek pada citra dua dimensi termasuk persoalan yang cukup rumit dan dapat diselesaikan dengan berbagai algoritma deep learning.

CNN memiliki beberapa lapisan yaitu *Convolutional Layer*, *Pooling Layer* dan *Fully Connected Layer*[3]. *Convolutional Neural Networks (CNN)* serupa dengan *ANNs* atau jaringan syaraf tiruan tersusunnya neuron dilapisan menjadi tiga dimensi. *ANN* itu sendiri, neuron yang terhubung dari lapisan sebelumnya ke lapisan sesudahnya seperti meniru otak manusia yang terhubung dengan milyaran sel ke puluhan juta sel[5]. *CNN* sendiri memiliki banyak arsitektur yang digunakan

untuk pendeteksian objek contohnya seperti *R-CNN*, *Fast R-CNN*, *Faster R-CNN*, *YOLO*, *Mobile-net* dan *Resnet* dll[7].

Pada penelitian ini digunakan Arsitektur *Faster R-CNN*. *Faster R-CNN* merupakan arsitektur CNN yang mengalami perkembangan dari Arsitektur sebelumnya yaitu *R-CNN* dan *Fast R-CNN*, *R-CNN* mengalami kekurangan yaitu saat komputasi daya kinerja yang kurang optimal dengan waktu kinerja juga yang sangat lama sehingga menghasilkan akurasi yang kurang baik, setelah itu mengalami perkembangan menjadi *Fast R-CNN*, *Fast R-CNN* juga mengalami kekurangan dalam pendeteksian realtime sehingga berlanjut berkembang pada *Faster R-CNN*. *Faster R-CNN* itu sendiri diperkenalkan diakhir tahun 2015 sampai mendapatkan versi pertamanya ditahun 2017. *Faster R-CNN* terdiri 3 layar, yaitu ; *layer CNN*, *RPN* dan *Layer Detection*. Pendeteksian ini diperlukan *hyperparameter* yang sesuai untuk mengoptimalkan kinerja saat training. *Loss Function* merupakan fungsi untuk memberitahu kesalahan yang terjadi pada saat proses training dengan memprediksi ke nilai target maka untuk meminimalkan terjadinya kerugian saat proses training dibutuhkan pemilihan parameter yang sesuai, karena semakin kecil loss function hasil akurasi akan semakin baik.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa rumusan masalah sebagai berikut Bagaimana cara membangun sistem pendeteksian pada material batu dan ranting

1. Bagaimana cara mengidentifikasi material menggunakan Arsitektur *CNN Deep Learning*?
2. Bagaimana cara mendapatkan akurasi tinggi pada penerapan arsitektur *Faster R-CNN* yang digunakan?
3. Bagaimana penggunaan parameter yang dapat membangun sistem akurasi?.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa batasan masalah?.

1. Data yang diambil menggunakan smartphone dengan kamera 12MP.

2. Data yang diambil sekitar 200 *image*.
3. Data yang digunakan pada pendeteksian material yang tercampur hanya dua kelas yaitu (batu dan ranting).
4. Pengambilan citra image dilakukan disiang hari disaat kondisi masih cerah.
5. *Object Detection* menggunakan *Faster R-CNN*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini sebagai berikut :

1. Menerapkan metode *CCN* untuk mendapatkan hasil akurasi yang baik saat pendeteksian batu dan ranting.
2. Mengukur tingkat akurasi pada penggunaan arsitektur *Faster R-CNN*.
3. Menerapkan parameter yang digunakan pada pendeteksian batu dan ranting.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini sebagai berikut :

1. Dapat mengidentifikasi material batu dan ranting secara modern.
2. Mempermudah proses memisahkan material batu dan ranting.
3. Dapat menerapkan algoritma *Faster R-CNN* dengan baik.
4. Mengetahui parameter yang sesuai untuk digunakan pada sistem tersebut.

1.6 Agenda Penelitian

No	Keterangan	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul
1	Penyusunan dan Pengajuan Judul					
2	Studi Pustaka					
3	Penelitian dan Riset					
4	Analisa Data					
5	Penentuan Tindakan					
6	Penyusunan Laporan					
7	Publikasi					
8	Mendaftar Seminar					

1.7 Sistematika Penelitian

Pada penelitian ini akan menjelaskan pada penulisan dari bab awal hingga akhir yang terdiri dari bab I sampai V.

BAB I

PENDAHULUAN

Bab 1 ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Bab II ini akan mengkritik dari penelitian sebelumnya serta meriview teori-teori yang berhubungan dengan penggunaan metode yang akan diterapkan pada penelitian ini untuk mendukung dalam memecahkan permasalahan yang terkait apa yang diteliti.

BAB III

METEDOLOGI PENELITIAN

Pada bab III ini memberitahu tahapan penelitan yang akan dilakukan dari awal hingga akhir penelitian.

BAB IV

PEMBAHASAN

Pada bab IV ini membahas tahap-tahap atau proses yang telah dipaparkan di bab III dan menganalisa hasil dari penelitian ini.

BAB V

PENUTUP

Pada bab V ini menyimpulkan dari apa yang didapat di bab IV yaitu berupa tahapan tahapan yang dilakukan pada penelitian ini hingga menganalisa hasil serta saran saran yang bisa diterapkan untuk berkembangnya penelitian kedepannya.

