

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring berkembangnya jaman, ilmu pengetahuan mengalami perkembangan dari masa ke masa. Perkembangan teknologi yang semakin modern dan sistem yang menggunakan komputer diperlukan dalam bidang-bidang tertentu, seperti instansi perusahaan maupun kebutuhan masing-masing manusia, termasuk perkembangan teknologi informasi yang terus menerus berkembang bersamaan dengan berkembangnya ilmu pengetahuan. Penggunaan teknologi informasi saat ini telah masuk ke dalam aspek kehidupan manusia sehari-hari. Salah satu perkembangan dari teknologi informasi yaitu *Artificial Intelligence* (AI) atau biasa disebut dengan kecerdasan buatan.

Menurut John McCarthy (1956), bahwa *artificial intelligence* adalah usaha untuk memodelkan proses berpikir manusia dan mendesain suatu mesin supaya bisa menirukan perilaku manusia (Lubis, 2021). Salah satu faktor yang menyebabkan perkembangan *artificial intelligence* di Indonesia yaitu besarnya jumlah penduduk yang menggunakan internet. Di Indonesia terdapat 70% populasi masyarakat yang menggunakan internet (Fajarrudin, 2022). Menurut data, organisasi di Indonesia menggunakan teknologi AI sebanyak 24,6% (Fajarrudin, 2022). *Artificial intelligence* memiliki beberapa sub bidang salah satunya yaitu *Machine Learning* (ML).

Machine learning dapat didefinisikan sebagai aplikasi komputer dan algoritma matematika yang diadopsi dengan cara pembelajaran yang berasal dari data dan menghasilkan prediksi di masa yang akan datang (Goldberg & Holland dalam Roihan et al., 2020). *Machine learning* ini berisi algoritma tertentu yang dapat mempelajari bagaimana menyelesaikan sebuah tugas, yaitu dengan cara memprediksi dan membaca pola apa yang sudah dipelajari sebelumnya.

PT Berau Coal pada saat ini sedang mengembangkan teknologi berbasis *machine learning* salah satunya untuk membantu pengawasan langsung berjarak di area kegiatan operasional pertambangan. *Machine learning* yang digunakan untuk pengawasan berjarak saat ini disebut *Mining Eyes Analytics* (MEA). *Mining eyes analytics* merupakan pengembangan dari *mining eyes* sebelumnya. *Mining eyes* adalah sebuah konsep pengawasan dan intervensi dengan memanfaatkan teknologi CCTV untuk mengambil gambar/video secara langsung di suatu area kerja (P-SFO-04_Prosedur Pengawasan Langsung Berjarak).

Pada penggunaan *mining eyes* sudah cukup untuk menutupi permasalahan yang ada di area pertambangan, namun pengawasan dari *mining eyes* belum

sepenuhnya optimal ditandai dengan pengawas yang mengawasi lebih dari satu monitor. Hal ini menyebabkan fokus dari pengawas terbagi, sehingga ketika terdapat deviasi tidak terlihat oleh pandangan pengawas. Kemudian faktor *fatigue* dari pengawas dan objek kecil yang ada di layar monitor menyebabkan pengawasan menggunakan *mining eyes* belum optimal. Maka dari itu dilakukan pengembangan pada *mining eyes* dengan menambahkan *machine learning artificial intelligence* untuk mendeteksi deviasi serta menyimpan bukti adanya deviasi.

Proses dalam pembuatan *machine learning* ini diawali dengan mengumpulkan data-data berupa video yang terekam CCTV dari berbagai site. Video tersebut kemudian di *convert* menjadi gambar dan di anotasi. Objek-objek yang digunakan saat ini sebagai pembelajaran atau informasi untuk *machine learning* adalah HD (*Heavy Duty*), LV (*Light Vehicle*), dan *Person*. Dalam pembelajaran *machine learning* untuk mendeteksi objek, terdapat hal yang mempengaruhi kinerja *machine learning* yaitu akurasi. Adapun beberapa hal yang mempengaruhi nilai akurasi *machine learning* salah satunya yaitu data berupa hasil anotasi yang memiliki beberapa kategori (*classes*) yang telah diprogram sesuai dengan ketentuan. Kategori yang dimaksud merupakan kategori dari tiga objek yang akan digunakan untuk pembelajaran *machine learning*.

Menurut penelitian yang berjudul “Analisis Pengaruh Tingkat Akurasi Klasifikasi Citra Wayang Dengan Algoritma *Convolutional Neural Network*” menyatakan bahwa berdasarkan hasil percobaan menggunakan dataset sebanyak 400 data yang terbagi ke dalam 4 kelas yang akan dilatih menggunakan algoritma CNN (*Convolutional Neural Network*) didapatkan akurasi terbaik sebesar 97%, presisi 93% dan *recall* sebesar 87% dengan menerapkan kombinasi *augmentation* (Yudianto et al., 2020).

Berdasarkan uraian latar belakang diatas penulis tertarik untuk mengangkat judul penelitian yaitu “Pengaruh Jumlah Kategori Terhadap Akurasi *Machine Learning* Di PT Berau Coal Area Binungan *Mining Operation 2* (BMO)” dengan harapan dapat memberikan alternatif solusi untuk perusahaan dalam penggunaan kategori (*classes*) yang efektif.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan beberapa masalah yang akan diteliti yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat akurasi model *machine learning* dari 3 kategori dan 6 kategori?
2. Bagaimana pengaruh jumlah kategori terhadap akurasi model *machine learning mining eyes analytics* di PT Berau Coal Area BMO 2?

1.3 Batasan Masalah

Berikut ini merupakan batasan masalah dari hasil latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, yaitu sebagai berikut:

1. Area penelitian dilakukan di *head office* PT Berau Coal dengan perolehan data dari sub divisi *mining technology* khususnya di area BMO 2.
2. Waktu penelitian dilakukan dari 01 Maret 2023 – 31 Maret 2023.
3. Metode pengambilan sampel data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik *sampling slovin*.
4. Metode yang digunakan dalam perhitungan data akurasi yaitu perhitungan *recall*.
5. Model arsitektur yang dipakai yaitu *You Only Look Once* (YOLO V4 Standar).
6. Data yang digunakan dalam penelitian merupakan data hasil Prakerin 1 mulai dari tanggal 03 Oktober 2022 – 31 Desember 2022.
7. Proses *training* akan dilakukan melalui *google colab*.
8. Data yang digunakan dalam proses *training* berupa data gambar yang didalamnya terdapat beberapa kategori yaitu 3 kategori dan 6 kategori mendeteksi objek seperti *Heavy Duty* (HD), *Light Vehicle* (LV), dan *Person* yang berada di area pit.
9. Penelitian membahas secara khusus mengenai bagaimana tingkat akurasi dari beberapa kategori yaitu 3 kategori dan 6 kategori dalam mendeteksi objek seperti *Heavy Duty* (HD), *Light Vehicle* (LV), dan *Person* dengan data yang didapat sebelumnya.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui tingkat akurasi dari model *machine learning* dari 3 kategori dan 6 kategori.
2. Mengetahui pengaruh jumlah kategori terhadap akurasi model *machine learning mining eyes analytics* di PT Berau Coal Site BMO 2.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat serta kegunaan bagi pihak-pihak terkait, diantaranya:

1. Bagi Politeknik Sinar Mas Berau Coal
Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai referensi dan bahan tinjauan pustaka bagi Politeknik Sinar Mas Berau Coal dalam bidang Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) khususnya mengenai pengawasan

berjarak dengan menggunakan teknologi *mining eyes* yang diprogram khusus dengan algoritma *machine learning*.

2. Bagi PT Berau Coal

- a. Menjadi masukan dan pertimbangan untuk PT Berau Coal dengan adanya penelitian ini dapat memudahkan perusahaan dalam menentukan penggunaan jumlah kategori yang efektif dalam peningkatan akurasi.
- b. Menjalin kerjasama yang saling menguntungkan antara pihak kampus dengan pihak perusahaan/instansi.
- c. Memperoleh kontribusi dalam pelaksanaan operasional perusahaan.

3. Bagi Pembaca

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan para pembaca sehingga dapat lebih memahami terkait sistem pengawasan langsung berjarak *mining eyes analytics* dengan menggunakan bantuan CCTV dan teknologi *machine learning*.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Dapat menjadi rujukan, bahan referensi, dan bahan perbandingan penelitian selanjutnya mengenai sistem pengawasan langsung berjarak *mining eyes analytics* dengan menggunakan alat CCTV dan teknologi *machine learning*.