

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi dari tahun ke tahun selalu mengalami kemajuan yang sangat pesat. Banyak teknologi yang sudah kita gunakan pada saat ini, mulai dari gadget, internet, hingga sejumlah inovasi yang mampu memudahkan aktivitas kita sehari-hari. Seiring dengan berkembangnya teknologi dalam kehidupan, teknologi yang paling populer pada saat ini adalah teknologi kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* yang sudah banyak dimanfaatkan dalam segala bidang kehidupan masyarakat. Menurut (John Mc Carthy, 1956), kecerdasan buatan ialah memodelkan proses berpikir manusia dan mendesain mesin agar menirukan perilaku manusia (Yudoprakoso Paulus Wisnu, 2019). Berdasarkan data yang ada, organisasi di Indonesia yang sudah menggunakan teknologi AI sebanyak 24,6%, serta 70% populasi masyarakat memakai internet (Fajarrudin Muhamad, 2022) *Artificial intelligence* mempunyai beberapa sub bidang salah satunya adalah teknologi *machine learning*.

Machine learning merupakan sistem yang mampu belajar sendiri untuk memutuskan sesuatu tanpa harus berulang kali diprogram oleh manusia sehingga komputer menjadi semakin cerdas belajar dari pengalaman data yang dimiliki (A.M Simanullang, 2021). Pengertian *machine learning* menurut para ahli salah satunya adalah (Arthur Samuel, 1959) mendefinisikan bahwa *machine learning* yaitu bagaimana agar komputer dapat berjalan untuk memecahkan masalah sendiri tanpa harus diprogram secara eksplisit. Dalam berbagai aspek kehidupan, teknologi *machine learning* sudah banyak digunakan salah satunya dalam sektor pertambangan.

Pada saat ini PT Berau Coal sudah mulai mengembangkan teknologi *machine learning* berupa *project mining eyes analytics* (MEA) kedalam sistem pengawasan langsung berjarak dengan menggunakan alat bantu berupa *Circuit Closed Television* (CCTV). *Mining eyes analytics* bertujuan untuk membantu pengawas dalam melakukan pengawasan langsung berjarak dengan cara mendeteksi temuan deviasi (pelanggaran) di area tambang yang tidak terlihat atau bahkan yang mungkin terlewatkan oleh pengawas. *Mining eyes analytics* merupakan bentuk pengembangan dari *mining eyes* (ME) yang telah ada sebelumnya. Pengertian *mining eyes* adalah konsep pengawasan dan intervensi dengan memanfaatkan teknologi CCTV untuk mengambil gambar/video secara langsung di suatu area kerja, serta untuk melakukan kebutuhan observasi terhadap KTA (Kondisi Tidak Aman)/ TTA (Tindakan Tidak Aman), kegiatan produksi

yang tidak efisien, keadaan darurat, banjir, isu eksternal dan lainnya sesuai kebutuhan. (P/SFO/04_Prosedur Pengawasan Langsung Berjarak).

Permasalahan secara umum dalam *mining eyes* salah satunya seperti dari pengawasan yang belum optimal yang ditandai dengan beberapa faktor, diantaranya faktor *fatigue* dan pengawas kurang teliti yang disebabkan karena pengawas yang mengawasi lebih dari 1 monitor sehingga fokus pengawas itu terbagi-bagi dimana dapat menyebabkan deviasi atau pelanggaran dapat terlewatkan. Sehingga dari permasalahan tersebut diberikan perbaikan yang diperlukan untuk pengembangan *mining eyes* diantaranya adalah akurasi, dan model. Maka berdasarkan penjelasan *mining eyes* tersebut, sehingga diberikannya alternatif atau solusi lain, yaitu *project mining eyes analytic* di PT Berau Coal, dengan tujuan dapat mendeteksi objek deviasi (pelanggaran) yang ada di area tambang. Model arsitektur bahasa pemrograman yang digunakan dalam *mining eyes analytic* untuk mendeteksi objek yaitu model arsitektur *you only look once* (YOLO) yaitu jaringan syaraf yang pintar untuk melakukan deteksi objek secara *real time*. Pada pengembangan *mining eyes analytics* dengan teknologi *machine learning*, adapun beberapa hal yang mempengaruhi nilai akurasi dari *machine learning* tersebut, salah satunya yaitu dari arsitektur (model). Arsitektur mempunyai beberapa pengaturan yang dilakukan untuk dapat meningkatkan akurasi yaitu *tuning parameter*. *Tuning parameter* yaitu istilah yang digunakan untuk meningkatkan performa model *machine learning*, dan salah satu *tuning parameter*nya yaitu adalah iterasi.

Iterasi merupakan suatu pengulangan, dimana pengulangan yang dimaksudkan yaitu berupa proses (*training*) yang dilakukan untuk melihat sejauh mana kemampuan *machine learning* itu dapat belajar sendiri dari data yang telah dia dapatkan sehingga mampu menghasilkan nilai akurasi yang baik. Menurut penelitian yang berjudul “Sistem Cerdas Penghitung Jumlah Mobil untuk Mengetahui Ketersediaan Lahan Parkir Berbasis Python dan YOLO V4” menyatakan bahwa deteksi yang dilakukan dengan menggunakan algoritma YOLOV4 serta berdasarkan hasil pengujian pada beberapa video, didapatkan tingkat akurasi program sebesar 72,8% (Novandra Rizkatama Getsa et al., 2021)

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, peneliti tertarik untuk mengangkat judul penelitian yaitu “Pengaruh Jumlah Iterasi Terhadap Akurasi Model *Machine Learning Mining Eyes Analytics* Di PT Berau Coal Site Binungan *Mining Operation 2* (BMO) dengan menggunakan model YOLO V4 (standar) serta metode perhitungan data dan akurasi, dengan harapan dapat melihat perbandingan hasil akurasi dari 3 kali proses iterasi (*training*) dari *machine learning*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh jumlah iterasi terhadap akurasi model *machine learning mining eyes analytics* dengan variabel data yang diambil 1 *classes* yaitu (*person*) di PT Berau Coal Site BMO 2?
2. Berapa iterasi yang dibutuhkan untuk mendapatkan akurasi maksimal pada *machine learning mining eyes analytics* di PT Berau Coal Site BMO 2?

1.3 Batasan Masalah

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

1. Area Penelitian ini dilakukan di *Head Office* PT Berau Coal site BMO2 dengan perolehan data yang diambil dari sub divisi *mining technology*
2. Metode yang digunakan untuk perhitungan data yaitu (Teknik *Sampling Slovin*)
3. Metode yang digunakan untuk perhitungan akurasi yaitu (*Recall*)
4. Model arsitektur yang dipakai yaitu *you only look once* (YOLO V4 Standar)
5. Waktu penelitian dilakukan dari 01 maret 2023 – 31 maret 2023
6. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data dari hasil prakerin 1 yang dimulai dari tanggal 03 oktober 2022 - 31 desember 2022.
7. Proses Iterasi akan diuji di *google collab* untuk melihat hasil *training* yang dilakukan sebanyak 3 kali. Serta hasil uji coba akan diolah di *Microsoft Office Excel*
8. Objek penelitian ini difokuskan pada jumlah iterasi (pengulangan) sebanyak 3 kali (iterasi ke 3000, 4000 dan 5000).
9. Data yang digunakan dalam proses *training* yaitu berupa data gambar dengan 1 *classes*/kategori yaitu (*person*) manusia yang berada di area pit.
10. Penelitian ini membahas secara khusus (tidak meluas) mengenai bagaimana hasil iterasi yang telah dilakukan dengan tujuan untuk melihat akurasi *machine learning* dalam belajar mendeteksi objek dengan data yang dia dapatkan sebelumnya.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, adapun tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh jumlah iterasi terhadap akurasi model *machine learning mining eyes analytics* dengan variabel data yang diambil 1 *classes* yaitu (*person*) di PT Berau Coal Site BMO 2.
2. Mengetahui berapa iterasi yang dibutuhkan untuk mendapatkan akurasi maksimal pada *machine learning mining eyes analytics* di PT Berau Coal Site BMO 2.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yang berjudul “Pengaruh Jumlah Iterasi Terhadap akurasi *Model Machine Learning Mining Eyes Analytics* Di PT Berau Coal Site Binungan *Mining Operation 2* (BMO) sebagai berikut:

1.5.1 Bagi Politeknik Sinar Mas Berau Coal

- a. Sebagai referensi bahan literatur dan bahan tinjauan pustaka serta informasi bagi Politeknik Sinar Mas Berau Coal dalam bidang Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) berupa pengawasan langsung berjarak khususnya dengan menggunakan teknologi *mining eyes* yang diprogram khusus dengan algoritma *machine learning*.
- b. Dapat memberikan gambaran mengenai Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) serta sistem transportasi yang diterapkan di PT Berau Coal yaitu *project mining eyes analytics* yang dibuat khusus untuk dapat membantu pengawas dalam melakukan pengawasan langsung berjarak dengan CCTV yang diprogram khusus dengan *machine learning* untuk dapat mendeteksi objek secara *real time* yang dipantau langsung di *control room*.

1.5.2 Bagi PT Berau Coal

- a. Menjadi masukan untuk PT Berau Coal dengan adanya penelitian jumlah iterasi yang telah dilakukan ini, kiranya dapat memudahkan perusahaan sehingga menjadi bahan masukan dan pertimbangan dalam menentukan di jumlah iterasi seberapa *machine learning* itu bisa belajar dengan mendapatkan nilai jumlah iterasi yang baik.
- b. Mendapatkan *feedback* berupa hasil penelitian yang telah peneliti lakukan selama kegiatan prakerin, serta dapat menjalin kerjasama dan hubungan yang baik antara perusahaan dan Poltek Simas Berau.

1.5.3 Bagi Peneliti Selanjutnya

- a. Dapat menjadi rujukan atau sebagai sumber informasi dan bahan referensi mengenai sistem pengawasan langsung berjarak *mining eyes analytics* dengan menerapkan sistem *machine learning* ini untuk penelitian selanjutnya.
- b. Dapat digunakan untuk bahan perbandingan selanjutnya dengan penelitian yang serupa atau memiliki keterkaitan dengan *machine learning*, serta dapat menambah wawasan, pengetahuan serta keterampilan mengenai sistem pengawasan langsung berjarak *mining eyes analytics* dengan menggunakan bantuan alat CCTV dan teknologi *machine learning*.

