BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penerapan Keselamatan dan Kesehatan kerja seharusnya dapat diwujudkan dengan sebaik-baiknya agar tercipta lingkungan dan kondisi kerja yang aman dan nyaman, serta dapat meningkatkan produktifitas kerja[1]. K3 merupakan merupakan hal yang tidak terpisahkan dalam sistem ketenagakerjaan dan sumber daya manusia. Keselamatan dan kesehatan kerja tidak hanya sangat penting dalam meningkatkan jaminan sosial dan kesejahteraan para pekerjanya akan tetapi jauh dari itu keselamatan dan kesehatan kerja berdampak positif atas keberlanjutan produktivitas kerjanya[2]. Tujuannya adalah untuk menciptakan tempat kerja yang nyaman, dan sehat sehingga produktivitas kerja karyawan dapat dijaga ataupun ditingkatkan[3]. Kewajiban mendasar APD kepada pekerja lapangan, dalam penggunaannya sebagai berikut:

a. helm
b. rompi keselamatan
c. sarung tangan pelindung
d. sepatu bot pelindung.

Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) harus diterapkan dan dilaksanakan secara konsisten. UU Ketenagakerjaan No. 13 Tahun 2003 pasal 86 menyatakan bahwa pengusaha wajib melindungi pekerja dan Undang-Undang No.1Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja Pasal 14 mengenai kewajiban pengurus untuk melindungi pekerja dari potensi bahaya di tempat kerja. Tingkat penggunaan alat pelindung diri sangat berpengaruh pada tingkat keselamatan kerja. Semakin rendah frekuensi penggunaan alat pelindung diri maka semakin besar kesempatan terjadinya kecelakaan kerja[4].

Para teknisi lapangan berpotensi terhadap kemungkinan terjadinya kasus kecelakaan saat bekerja. Kasus kecelakaan kerja tersebut dapat mengakibatkan cidera ringan sampai dengan cidera berat atau bahkan dapat menyebabkan kehilangan nyawa[5]. Contoh kasus kecelakaan kerja yang kemungkinan terjadi adalah pada saat para teknisi lapangan menggali kabel di pinggir jalan bisa saja terdapat batu atau alat pecah belah yang tidak

sengaja terinjak dan dapat menyebabkan terjadinya cidera ringan pada kaki, maka dari itu penggunaan sepatu *safety* sangatlah penting dalam kasus ini[6]. Selain itu penggunaan helm dan rompi *safety* juga tidak kalah penting bagi para teknisi lapangan karena dapat mencegah cidera pada saat terkena barang yang jatuh mengenai bagian tubuh para teknisi lapangan.

Penggunaan APD dalam Keselamatan dan Kesehatan Kerja merupakan hal yang sangat penting untuk seorang teknisi lapangan. Namun, tidak sedikit para teknisi lapangan tidak menggunakan APD. Bahaya yang terdapat di lingkungan kerja meliputi faktor fisik, biologis, kimia, mental psikologis, hubungan antar manusia dan mesin maupun lingkungan kerja yang kurang ergonomis, gizi kerja yang kurang memadai dan faktor lain penyebab timbulnya penyakit akibat kerja dan kecelakaan kerja[7]. Berdasarkan data dari BPJS Ketenagakerjaan, jumlah kecelakaan kerja mencapai 234.370 kasus pada tahun 2021. Jumlah tersebut semakin bertambah pada tahun berikutnya yang mencapai 265.334 kasus sampai dengan November 2022. Banyak faktor yang menjadi penyebab para teknisi lapangan tidak menggunakan APD meskipun sebenarnya perusahaan telah menyediakan APD dengan lengkap dan menerapkan peraturan yang mewajibkan tenaga kerja untuk menggunakan APD[8]. Penggunaan alat pelindung diri sering dianggap tidak penting ataupun remeh oleh para pekerja. Padahal penggunaan alat pelindung diri ini sangat penting dan berpengaruh terhadap keselamatan dan kesehatan kerja pekerja[9]. Hal ini berarti menandakan masih ada yang perlu dilakukan untuk dapat menyadarkan para teknisi lapangan untuk dapat menggunakan APD secara lengkap agar jumlah kecelakaan kerja dapat berkurang.

Untuk mengatasi masalah tersebut dibutuhkan sebuah sistem yang dapat mendeteksi APD dengan kecepatan mendeteksi sangat tinggi dan akurasi yang baik, yaitu “Sistem Deteksi Alat Pelindung Diri Untuk K3 Menggunakan Metode YOLO (*You Only Look Once*)”. Dengan adanyna *prototype* ini, dapat menjadi langkah awal untuk selanjutnya dapat dikembangkan dan diimplementasikan sehingga dapat membantu mendeteksi para teknisi lapangan untuk dapat meningkatkan kesadaran diri akan pentingnya penggunaan APD.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Membuat sebuah sistem deteksi APD pada para teknisi sebelum ke lapangan dengan menggunakan sebuah metode YOLO.
2. Dapat dijadikan alat peringatan untuk teknisi lapangan agar lebih memperhatikan aspek keselamatan dan Kesehatan kerja saat melakukan pekerjaannya.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Bagaimanakah cara membuat sistem yang dapat mendeteksi APD pada teknisi lapangan?
2. Bagaimanakah cara kerja deteksi APD helm menggunakan YOLO?
3. Bagaimana performa dan akurasi dari YOLO dalam mendeteksi objek pada teknisi lapangan?
4. Bagaimana hasil deteksi APD pada teknisi lapangan dengan metode YOLO?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Sistem dapat digunakan sebagai deteksi Alat Pelindung Diri dan yang tidak menggunakan Alat Pelindung Diri pada teknisi lapangan.
2. Data yang digunakan adalah gambar.
3. APD yang dideteksi terdiri dari: helm, sarung tangan, dan sepatu.
4. Sistem menggunakan metode YOLO.

1.5 Metodologi

Adapun metodologi pada penelitian Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Studi Literatur

   Studi literatur yang dilakukan adalah mencari informasi dan pendalaman materi-materi yang terkait melalui referensi yang tersedia di berbagai sumber.

2. Pengumpulan Data

   Pengumpulan data berupa alat pelindung diri yang memiliki beberapa jenis APD sebagai citra gambar pada dataset yang di gunakan dari berbagai sumber.

3. Perancangan

   Pada tahap ini, melakukan persiapan dan perancangan system deteksi APD secara otomatis.

4. Pembangunan Sistem

   Pembangunan sistem ialah tahap untuk mulai dikerjakan, diimplementasikan menjadi sebuah sistem yang dapat digunakan.

5. Simulasi

   Di tahap ini, melakukan simulasi dengan sistem deteksi objek APD pada teknisi lapangan yang sudah dibuat.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Proyek Akhir terdiri atas lima bab, dengan keterangan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori pendukung pengerjaan Proyek Akhir, seperti alat pelindung diri, *artificial intelligence, you look only once, convolutional Neural network, opencv,* dan lain sebagainya.

BAB III MODEL SISTEM

Pada bab ini membahas tentang blok diagram sistem, tahapan perancangan, dan perancangan sistem.

BAB IV SIMULASI DAN ANALISIS

Pada bab ini membahas tentang simulasi dan analisis perencanaan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari pengerjaan Proyek Akhir dan saran untuk pembaca yang akan mengambil penelitian dengan topik yang sama.