



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**SISTEM DETEKSI ALAT PELINDUNG DIRI DI
WORKSHOP ALAT BERAT POLITEKNIK NEGERI
JAKARTA MENGGUNAKAN ARTIFICIAL
INTELLIGENCE**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh :

**Muhammad Reza Kusuma
NIM. 1902331034**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ALAT BERAT
JURUSAN TEKNIK MESIN**

HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

SISTEM DETEKSI ALAT PELINDUNG DIRI UNTUK *WORKSHOP* ALAT BERAT POLITEKNIK NEGERI JAKARTA MENGGUNAKAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE*

Oleh:


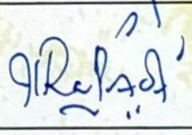
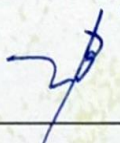
Muhammad Reza Kusuma

NIM. 1902331034

Program Studi Teknik Alat Berat

Telah berhasil dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 11 Agustus 2022 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar Diploma III pada Program Studi Teknik Alat Berat Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Dedi Junaedi, S.S., M.Hum. NIP. 197205022008121003	Ketua		25/8/22
2.	Tia Rahmiati, S.T., M.T. NIP. 19800125200642001	Anggota		25/8/22
3.	Rahmat Noval, S.T., M.T. NIP. 5200000000000000453	Anggota		24/8/22

Depok, 11 Agustus 2022

Disahkan Oleh:

Ketua Jurusan Mesin



Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T.

NIP. 197707142008121005

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Reza Kusuma

NIM : 1902331034

Program Studi : Teknik Alat Berat

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Tugas Akhir telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 25 Agustus 2022



Muhammad Reza Kusuma

NIM. 1902331034

KATA PENGANTAR

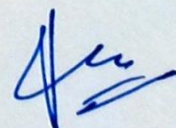
Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah *Subhanahu wa Ta'ala* yang telah melimpahkan rahmat, serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Laporan ini berjudul "Sistem Deteksi Alat Pelindung Diri Untuk *Workshop* Alat Berat Politeknik Negeri Jakarta Menggunakan *Artificial Intelligence*" yang disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Program Studi Teknik Alat Berat Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta. Dalam penulisan laporan ini, penulis mendapatkan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
2. Drs. Azwardi, M.Kom., selaku Kepala Program Studi Teknik Alat Berat Politeknik Negeri Jakarta.
3. Bapak Abdul Azis Abdillah, M.Si., dan Bapak Dedi Junaedi, M.Hum., selaku dosen pembimbing dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
4. Ibu Tia Rahmiati, S.T., M.T., dan Bapak Rahmat Noval, S.T., M.T., selaku penguji satu dan penguji dua.
5. Bapak Zahran selaku staff di Prodi Alat Berat yang telah berbagi ilmu dan pengalaman yang sangat bermanfaat.
6. Orang tua saya yaitu Subhan dan Syarifah yang selalu memberikan do'a dan semangat kepada penulis dalam penulisan laporan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan laporan ini dikemudian hari. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat dijadikan sebagai bahan pembelajaran.

Depok, 25 Agustus 2022



Muhammad Reza Kusuma
NIM. 1902331034



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 <i>Workshop</i>	5
2.2 Alat Pelindung Diri	5
2.3 <i>Artificial Intelligence</i>	9
BAB III METODE PELAKSANAAN	12
3.1 Diagram Alir	12
3.2 Penjelasan Langkah Kerja.....	12
BAB IV PEMBAHASAN	15
4.1 Proses Pembuatan.....	15
4.1.1 Input Data	15
4.1.2 <i>Export Data</i>	18
4.1.3 Pengelompokkan <i>File</i>	20
4.2 Cara Kerja	21
4.2.1 Buka File.....	21
4.2.2 <i>Running</i>	22
4.2.3 <i>Output</i>	23
4.3 Performa.....	23
4.3.1 <i>Webcam Internal</i>	23
4.3.2 <i>Webcam External</i>	24
4.3.3 Kamera <i>Handphone</i>	25
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	28
5.1 Kesimpulan.....	28
5.2 Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA.....	30
LAMPIRAN.....	31



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Data kasus kecelakaan kerja.	1
Gambar 2.1 <i>Workshop</i> Alat Berat Politeknik Negeri Jakarta.	5
Gambar 2.2 <i>Safety Helmet</i>	6
Gambar 2.3 <i>Wearpack</i>	6
Gambar 2.4 <i>Safety Glass</i>	7
Gambar 2.5 <i>Safety Ear Plug</i>	7
Gambar 2.6 Respirator.	8
Gambar 2.7 <i>Safety Glove</i>	8
Gambar 2.8 <i>Safety Shoe</i>	9
Gambar 2.9 Ilustrasi <i>Artificial Intelligence</i>	9
Gambar 2.10 Tampilan Website <i>Teachable Machine</i>	10
Gambar 2.11 Logo Visual Studio Code.	10
Gambar 2.12 Tampilan <i>Visual Studio Code</i>	11
Gambar 3.1 Diagram Alir.	12
Gambar 4.1 Tampilan awal Website <i>Teachable Machine</i>	15
Gambar 4.2 Tombol “ <i>Get Started</i> ”.	15
Gambar 4.3 Fitur “ <i>Image Project</i> ”.	16
Gambar 4.4 Opsi “ <i>Standard image model</i> ”.	16
Gambar 4.5 Jendela input data.	16
Gambar 4.6 Tombol “ <i>Webcam</i> ”.	17
Gambar 4.7 Input indikator pertama yaitu “ <i>safety complete</i> ”.	17
Gambar 4.8 Cara menambahkan indikator.	17
Gambar 4.9 Tombol “ <i>Train Model</i> ”.	18
Gambar 4.10 Kolom “ <i>Preview</i> ”.	18
Gambar 4.11 Tombol “ <i>Export Model</i> ”.	19
Gambar 4.12 Tombol “ <i>Download my model</i> ”.	19
Gambar 4.13 File data yang sudah diunduh.	19
Gambar 4.14 <i>File</i> yang sudah diunduh.	20
Gambar 4.15 <i>File</i> yang sudah diekstrak.	20
Gambar 4.16 <i>Rename folder</i>	20
Gambar 4.17 Algoritma.	21
Gambar 4.18 <i>File</i> “ <i>main.txt</i> ” diubah menjadi “ <i>main.py</i> ”.	21
Gambar 4.19 <i>File</i> “ <i>main.py</i> ”.	22
Gambar 4.20 Tampilan <i>file</i> setelah dibuka.	22
Gambar 4.21 Simbol “ <i>Running</i> ”.	22
Gambar 4.22 Tombol teks “ <i>Running and Debug</i> ”.	23
Gambar 4.23 <i>Output</i>	23
Gambar 4.24 Hasil dari <i>webcam</i> internal.	24
Gambar 4.25 Hasil <i>webcam external JETE W5 Series</i>	25
Gambar 4.26 Hasil kamera <i>handphone</i>	26

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kondisi pengambil data.	13
Tabel 3.2 <i>Output</i> dan kondisi.....	14
Tabel 4.1 Hasil persentase <i>webcam</i> internal.....	24
Tabel 4.2 Hasil persentase <i>webcam external</i>	25
Tabel 4.3 Hasil persentase kamera <i>Handphone</i>	26





SISTEM DETEKSI ALAT PELINDUNG DIRI DI *WORKSHOP* ALAT BERAT POLITEKNIK NEGERI JAKARTA MENGUNAKAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE*

Muhammad Reza Kusuma¹⁾ ; Abdul Azis Abdillah¹⁾ ; Dedi Junaedi¹⁾

¹⁾Program Studi Teknik Alat Berat, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

E-mail : m.rezakusuma29@gmail.com

ABSTRAK

Proses pembuatan, cara kerja dan performa dari sistem deteksi menggunakan *Artificial Intelligence*. Pengembangan inovasi ini memberikan kontribusi bagi Bengkel Alat Berat Politeknik Negeri Jakarta untuk mendeteksi awal potensi terjadinya kecelakaan kerja. Metode yang dilakukan yaitu penyetelan perangkat, input, *training model*, performa, uji coba dan *output*. Proses pembuatan dan cara kerja sistem deteksi menggunakan *Artificial Intelligence* masing-masing terdapat 3 langkah dan akurasi menggunakan 3 kamera, yaitu *webcam internal* (1MP), *webcam external JETE* (720P) dan kamera *handphone Samsung Galaxy A22* (13MP). Proses pembuatan inovasi ini terdapat 3 langkah yaitu input data, *export*, pengelompokan file. Cara kerja terdapat 3 langkah yaitu buka *file*, *running* dan *output*. Performa diukur dengan hasil dari akurasi melalui penggunaan *webcam internal* yaitu sangat rendah, *webcam external JETE* yaitu lebih baik dari *webcam internal* dan kamera *handphone* yaitu lebih baik daripada *webcam external JETE*.

Kata kunci : sistem deteksi, *artificial intelligence*, input, performa.

ABSTRACT

The creating process, how it works and the performance of the detection system using Artificial Intelligence. The development of this innovation contributes to the Heavy Equipment Workshop of the Jakarta State Polytechnic to detect the early potential for work accidents. The methods are device tuning, inputs, training models, performance, trials and outputs. The creating process and how the detection system works using Artificial Intelligence each has 3 steps and accuracy using 3 cameras, namely the internal webcam (1MP), the JETE external webcam (720P) and the Samsung Galaxy A22 mobile phone camera (13MP). The process of making this innovation has 3 steps, namely data input, export, file grouping. There are 3 steps to work, namely open the file, run and output. The result of the accuracy of the internal webcam is very low, the JETE external webcam is better than the internal webcam and the mobile phone camera is better than the JETE external webcam.

Keywords: detection system, artificial intelligence, input, performance.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

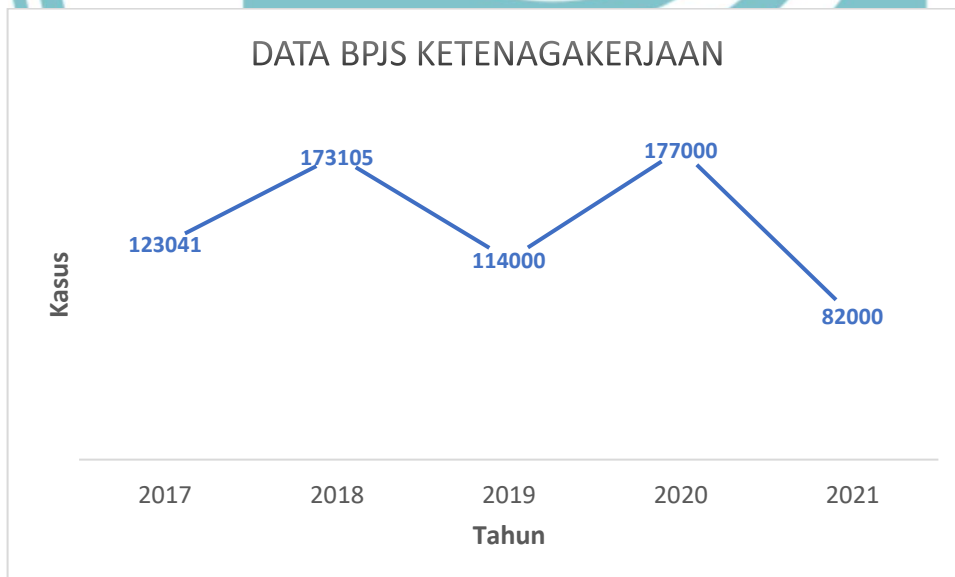
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kecelakaan kerja merupakan kejadian yang tidak direncanakan, tidak terduga dan tidak diharapkan oleh setiap perusahaan. Kecelakaan kerja menjadi hal yang harus diminimalisir oleh setiap perusahaan, baik perusahaan besar maupun perusahaan kecil. Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak diinginkan pada area kerja yang terjadi karena lingkungan kerja yang berbahaya atau tindakan yang berbahaya (Nur 2019).

Data dari BPJS Ketenagakerjaan menunjukkan bahwa pada tahun 2017 angka kecelakaan kerja mencapai 123.041 kasus, 2018 mencapai 173.105. Dan diakhir 2021, kasus mencapai 82.000.



Gambar 1.1 Data kasus kecelakaan kerja.

Kecelakaan kerja terjadi karena adanya dua faktor, yaitu tindakan yang tidak aman dan kondisi lingkungan yang tidak aman. Akibatnya, perusahaan dan pekerja mengalami kerugian. Dampak kecelakaan kerja bagi perusahaan yaitu menurunnya produktivitas, beban operasional bertambah, rusaknya alat dan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

inventaris, rusaknya produk, serta penurunan kemampuan pekerja. Dampak kecelakaan kerja bagi pekerja yaitu cedera ringan hingga berat, cacat fisik, bahkan kematian. Kemudian, kurangnya pengawasan dalam K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) juga memengaruhi terjadinya kecelakaan kerja tersebut. Kinerja pengawasan yang dilakukan oleh sumber daya manusia akan berkurang seiring berjalannya waktu. Sehingga diperlukan teknologi otomatisasi untuk memecahkan masalah tersebut.

Di era Industri 4.0, adanya *Artificial Intelligence* (Kecerdasan Buatan) memberikan solusi dari masalah tersebut. Sistem otomatisasi yang sudah dibuat mampu mendeteksi para pekerja dalam kurun waktu 24 jam selama 7 hari untuk pengawasan K3, sehingga potensi terjadinya kecelakaan kerja bisa dideteksi secara dini oleh sistem yang sudah dibuat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang yang dikemukakan diatas, maka rumusan masalah yang diajukan adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana proses pembuatan sistem deteksi dengan *Artificial Intelligence* menggunakan *tools Teachable Machine* ?
2. Bagaimana cara kerja sistem deteksi dengan *Artificial Intelligence* menggunakan *tools Teachable Machine* ?
3. Bagaimana performa dari sistem deteksi alat pelindung diri *Artificial Intelligence* menggunakan *tools Teachable Machine* ?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah, maka penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Mengetahui proses pembuatan sistem deteksi dengan *Artificial Intelligence* menggunakan *tools Teachable Machine*.
2. Mengetahui cara kerja sistem deteksi dengan *Artificial Intelligence* menggunakan *tools Teachable Machine*.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3. Mengetahui performa sistem deteksi dengan *Artificial Intelligence* menggunakan *tools Teachable Machine*.

1.4 Manfaat

Pengembangan inovasi ini memberikan kontribusi bagi Bengkel Alat Berat Politeknik Negeri Jakarta untuk mendeteksi awal potensi terjadinya kecelakaan kerja.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan mendapat gambaran sekaligus memudahkan melakukan pembahasan tugas akhir ini, maka penulis menyusun penulisan ini dengan sistematika sebagai berikut:

1. Bagian Awal Tugas Akhir

Bagian awal tugas akhir berisi halaman sampul, judul, lembar pengesahan, abstrak, kata pengantar, daftar isi, tabel, daftar gambar, daftar tabel, dan daftar lampiran.

2. Bagian Utama Tugas Akhir

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi berisikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan Pustaka yaitu kegiatan yang meliputi: mencari, membaca, dan menelaah bahan pustaka terkini yang memuat teori-teori yang berkorelasi sebagai dasar untuk melakukan kajian terhadap suatu permasalahan yang menjadi topik penulisan laporan tugas akhir.

BAB III METODOLOGI PELAKSANAAN

Metodologi pemecahan masalah merupakan pemaparan mengenai metode yang digunakan dalam penyelesaian tugas akhir objek dalam penulisan laporan tugas akhir. Bab 3 ini paling tidak memuat informasi mengenai: diagram alir dan penjelasan diagram alir.

BAB IV PEMBAHASAN



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Bab Pembahasan terdiri dari beberapa subbab dimana setiap bab merupakan pembahasan dari setiap tujuan penulisan laporan tugas akhir, oleh karena itu banyaknya subbab dalam pembahasan sama dengan banyaknya tujuan yang dinyatakan dalam Bab I.

BAB V SARAN DAN KESIMPULAN

Bab ini berisikan kesimpulan dari setiap sub bab pembahasan yang menjadi jawaban dari tujuan penulisan laporan tugas akhir yang telah dinyatakan dalam bab 1. Selain kesimpulan, bab ini juga terdapat saran yang berupa usulan perbaikan suatu kondisi berdasarkan analisis yang dilakukan.

3. Bagian Akhir Tugas Akhir
Bagian akhir dari laporan tugas akhir ini berisi tentang daftar pustaka dan lampiran.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

2.1 Kesimpulan

1. Pembuatan sistem deteksi menggunakan *Artificial Intelligence* dengan menggunakan *tools Teachable Machine*. Terdapat 3 proses, yaitu:
 - a. Input Data.
 - b. *Export* Data.
 - c. Pengelompokkan *File*.
2. Cara kerja sistem deteksi menggunakan *Artificial Intelligence* dilakukan pada *software Visual Studio Code* yang sudah terpasang bahasa pemrograman *Python* versi 3.8.6. Terdapat 3 langkah cara kerja yang dilakukan *software* tersebut, yaitu sebagai berikut:
 - a. Buka *File*.
 - b. *Running*.
 - c. *Output*.
3. Akurasi sistem deteksi menggunakan *Artificial Intelligence* berbeda tergantung dengan kamera yang digunakan. Penggunaan kamera dan hasil akurasi yaitu sebagai berikut:
 - a. *Webcam internal computer* Samsung ATIV Book 2 dengan spesifikasi kamera 1MP. Persentase akurasi bernilai 0%.
 - b. *Webcam external* merek *JETE W5 Series* dengan spesifikasi kamera yaitu 720P. Hasil akurasi dari kamera ini jauh berbeda dari *webcam internal*. Persentase akurasi bernilai 60%.
 - c. Kamera depan *handphone Samsung Galaxy A22* dengan spesifikasi kamera yaitu 13MP. Akurasi yang dihasilkan lebih baik daripada *webcam external JETE*. Persentase akurasi bernilai 80%.

5.2 Saran

1. Pada *webcam internal*, kemungkinan pertama dikarenakan kamera *computer* tidak memadai, kemungkinan kedua dikarenakan *library*



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

yang ada belum lengkap terinstall, maka hasil akurasi sangat rendah. Sehingga disarankan memakai *computer* dengan spesifikasi kamera yang memadai atau menambahkan *library* dari algoritma yang sudah dibuat.

2. Untuk pengembangan selanjutnya, objek yang diinput bukan hanya 3 alat pelindung diri saja, melainkan seluruh alat pelindung diri menurut Peraturan Kemnaker. Dan data (gambar) yang diinput tidak hanya satu orang saja, melainkan lebih dari satu orang. Sehingga sistem ini bisa digunakan sebagai absensi ketika memasuki *Workshop* Alat Berat Politeknik Negeri Jakarta.





DAFTAR PUSTAKA

- Jeong, Hyunja. 2020. "Feasibility Study of Google's Teachable Machine in Diagnosis of Tooth-Marked Tongue." *Journal of Dental Hygiene Science* 20(4): 206–12.
- Jaya, Hendra et al. 2018. 53 *Journal of Chemical Information and Modeling Kecerdasan Buatan*.
- Kristal, Agri, and Harintaka Harintaka. 2022. "Analisis Keandalan Ekstraksi Garis Tepi Bangunan Dari Data Foto Udara Menggunakan Pendekatan Deep Learning Berbasis Mask R-CNN." *Geoid* 17(2): 273.
- Mulyawan, Hendy, M Zen Hadi Samsono, and Setiawardhana. 2011. "Identifikasi Dan Tracking Objek Berbasis Image." : 1–5.
http://repo.pens.ac.id/1324/1/Paper_TA_MBAH.pdf.
- Nur, Muhammad. 2019. "ANALISIS KECELAKAAN KERJA DENGAN MENGGUNAKAN METODE HAZARD AND OPERABILITY STUDY (HAZOP) (Studi Kasus: PT. XYZ)." *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi* 2(2): 30–37.
- Welim, Yohannes Yahya, Wisjhnuadji T.W., and Rasip Firmansyah. 2015. "Pengembangan Sistem Informasi Service Kendaraan Pada Bengkel Kfmp." *Simetris : Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer* 6(1): 17.
- Ismara, K.I, Nuha, Eko. 2020. "Bekerja Dengan Alat Berat Secara Selamat dan Sehat". Yogyakarta. *UNY Press*.
- Salamah, U.G. 2021. "Tutorial Visual Studio Code." Bandung. *CV. Media Sains Indonesia*
- Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi. 2010. "Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia." Peraturan Menteri tenaga Kerja dan Transmigrasi VII(8): 1–69.
<https://indolabourdatabase.files.wordpress.com/2018/03/permenaker-no-8-tahun-2010-tentang-apd.pdf>.

Hak Cipta :

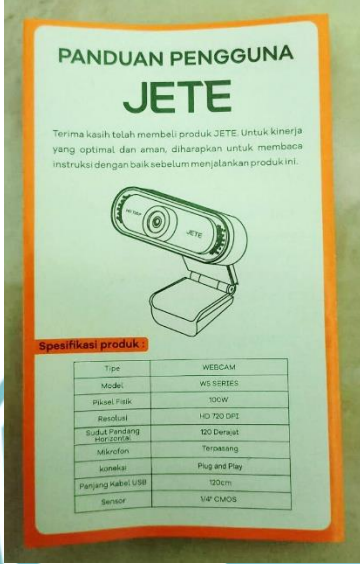
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN 1

Perangkat Webcam External

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



LAMPIRAN 2

Perangkat *Handphone*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



LAMPIRAN 3

Atribut *Safety*



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BIODATA PENULIS



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Nama Mahasiswa : Muhammad Reza Kusuma
Tempat, Tanggal Lahir : Jakarta, 29 Maret 2001
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Teknik Alat Berat
NIM : 1902331034
Alamat : Jl. Keadilan, Kec. Pancoran Mas, Kota Depok, Jawa Barat
No. HP : 085891183621
Email : m.rezakusuma29@gmail.com
Riwayat Pendidikan

- SD (2007-2013) : SDN Rangkapan Jaya Baru
- SMP (2013-2016) : SMPN 9 Depok
- SMA (2016-2019) : SMAN 6 Depok