

**Perancangan Sistem Pengawasan Penggunaan *Safety Helmet* pada PT. Semen
Padang Berbasis *Computer Vision* dengan Metode Faster R-CNN**

TUGAS AKHIR

*Karya ilmiah sebagai salah satu syarat menyelesaikan jenjang strata 1 (S-1) di
Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas*

Oleh:

**Sandy Azizi
2010952006**

Dosen Pembimbing :

**Prof. Dr.Eng. Ir. Muhammad Ilhamdi Rusydi, S.T.,M.T
NIP. 198205222005011002**

**Dr.Eng Rahmadi Kurnia, S.T.,M.T
NIP. 196908201997031002**



**PROGRAM STUDI SARJANA
TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
2024**

Judul	Perancangan Sistem Pengawasan Penggunaan <i>Safety Helmet</i> pada PT. Semen Padang Berbasis <i>Computer Vision</i> dengan Metode Faster R-CNN	Sandy Azizi
Program Studi	Teknik Elektro	2010952006
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak Kecelakaan kerja menimbulkan kerugian bagi orang yang dikenai dan atau bagi perusahaan pertambangan. Alat Pelindung Diri (APD) adalah alat yang digunakan untuk melindungi pekerja dari luka atau penyakit yang diakibatkan oleh adanya kontak dengan bahaya ditempat kerja, baik yang bersifat kimia, biologis, radiasi, fisik, elektrik, mekanik dan lain-lain. APD merupakan salah satu bentuk upaya dalam menanggulangi resiko akibat kerja. Penggunaan alat pelindung diri seringkali dianggap kurang penting ataupun remeh oleh para pekerja, terutama pada pekerja yang bekerja pada ruang lingkup kerja yang dianggap aman. Dengan perkembangan teknologi, pengawasan dapat dilakukan dengan menggunakan <i>computer vision</i>. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode Faster R-CNN dan berfokus pada penggunaan helm. Faster R-CNN memiliki kemampuan untuk mengklasifikasikan objek, mendeteksi lokasi objek, waktu pendeteksian yang cepat, serta mendeteksi lebih dari satu objek dalam satu waktu. Sistem yang telah dibuat mampu melakukan pengawasan terhadap penggunaan alat pelindung diri berupa helm. Sistem mampu mendeteksi pada Siang dan Malam hari serta dengan jumlah empat orang pada suatu ruangan. Pengujian dilakukan dengan menguji kemampuan deteksi sistem pada siang dan malam serta berbagai variasi jumlah orang pada suatu ruangan. Berdasarkan data pengujian yang didapatkan akurasi pengujian siang yaitu sebesar 90% untuk kelas helm, dan kelas tanpa helm sebesar 87%. Pendeteksian pada malam hari menggunakan Faster R-CNN didapatkan akurasi sebesar 97% untuk kelas, sedangkan untuk pengujian kelas tanpa helm didapatkan akurasi sebesar 91%. Waktu komputasi yang dibutuhkan sebanyak 0.1 detik sehingga sistem dapat mendeteksi sebanyak 10 kali dalam satu detik. Kata Kunci: Faster R-CNN, <i>Computer Vision</i>, Alat Pelindung Diri		

<i>Title</i>	<i>Design of Safety Helmet Usage Monitoring System at PT Semen Padang Based on Computer Vision with Faster R-CNN Method</i>	Sandy Azizi
<i>Mayor</i>	<i>Electrical Engineering Department</i>	2010952006
<i>Engineering Faculty Universitas Andalas</i>		
<i>Abstract</i> <i>Work accidents cause losses for the person subjected and or for the mining company. Personal Protective Equipment (PPE) is a tool used to protect workers from injury or disease caused by contact with hazards in the workplace, both chemical, biological, radiation, physical, electrical, mechanical and others. PPE is one form of effort in overcoming risks due to work. The use of personal protective equipment is often considered less important or underestimated by workers, especially for workers who work in a scope of work that is considered safe. With the development of technology, supervision can be done using computer vision. In this study, researchers used the Faster R-CNN method and focused on the use of helmets. Faster R-CNN has the ability to classify objects, detect object locations, fast detection time, and detect more than one object at a time. The system that has been created is able to monitor the use of personal protective equipment in the form of helmets. The system is able to detect during the day and night and with the number of four people in a room. Tests were carried out by testing the system's detection capabilities at lion and night and various variations in the number of people in a room. Based on the test data obtained, the accuracy of daytime testing is 90% for the helmet class, and the class without a helmet is 87%. Detection at night using Faster R-CNN obtained an accuracy of 97% for the class, while for testing the class without a helmet obtained an accuracy of 91%. The computation time required is 0.1 seconds so that the system can detect 10 times in one second.</i> <i>Keyword: Faster R-CNN, Computer Vision, Personal Protective Equipment</i>		