

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah *website* sistem deteksi kelelahan yang menggunakan *Machine Learning* untuk menentukan lelah atau tidaknya seseorang. Adapun latar belakang dari dilakukannya pembuatan sistem deteksi kelelahan ini karena adanya permintaan untuk otomatisasi sistem dari PT Kereta Api Indonesia (KAI). Sebelum bekerja, setiap masinis maupun asisten masinis diwajibkan melakukan pemeriksaan kesehatan, *assessmen* singkat, pengecekan kondisi lokomotif dan mematuhi Standar Operasional Prosedur (SOP) dalam bekerja. Pengecekan kesehatan yang dilakukan yaitu masih menggunakan cara manual dengan cara tanya jawab antara tenaga kesehatan dan masinis yang bertugas, sehingga pengecekan kondisi kesehatan tubuh masinis kurang fleksibel dan memakan waktu. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah solusi yang dapat mengatasi masalah dalam pengecekan kondisi tubuh masinis dengan cepat dan lebih fleksibel.

Solusi yang ditawarkan untuk mengatasi masalah dalam pengecekan kondisi tubuh yang kurang fleksibel dan memakan waktu adalah dengan menggunakan teknologi *Image Processing* dan *Machine Learning*. Dalam penelitian ini, *Convolutional Neural Network* (CNN) akan digunakan sebagai metode dari *Machine Learning*. Kemudian akan ada 3 arsitektur yang akan digunakan, yaitu *VGG-19*, *ResNet50*, dan *EfficientNetV2*. Selanjutnya, arsitektur dengan tingkat akurasi tertinggi akan diintegrasikan dalam *website*, sehingga dapat memudahkan dalam pengecekan kondisi tubuh melalui kondisi mata.

Dalam pengujian menggunakan dataset yang diambil dari 32 orang untuk kelas lelah dengan jumlah total 315 data dan 30 orang dari kelas tidak lelah dengan jumlah total 298 data, *VGG-19* mencapai tingkat akurasi 98%, sementara *ResNet50*, mencapai 75%, dan *EfficientNetV2* mencapai 86%. Hal ini menunjukkan bahwa arsitektur *VGG-19* memiliki kemampuan yang lebih baik dalam mengklasifikasikan kelelahan melalui kondisi mata. Sehingga dapat disimpulkan penelitian ini berhasil mengembangkan sistem deteksi kelelahan melalui kondisi mata. Penggunaan metode CNN dengan arsitektur *VGG-19* memberikan tingkat akurasi yang tinggi dalam mengklasifikasikan kelelahan. *Website* deteksi kelelahan yang telah diintegrasikan dengan sistem dapat digunakan dengan mudah dan fleksibel. Dengan demikian, penelitian ini memberikan solusi yang efektif dalam memudahkan pengecekan kondisi tubuh terhadap kelelahan.

Kata kunci : *Machine Learning*, *Convolutional Neural Network*, *VGG-19*, *ResNet50*, *EfficientNetV2*