

INTISARI

Industri manufaktur di Indonesia terus berkembang dan berkontribusi besar terhadap perekonomian serta penyerapan tenaga kerja. Namun di sisi lain menimbulkan tantangan berupa meningkatnya risiko *musculoskeletal disorders* (MSDs) akibat paparan faktor risiko di tempat kerja. Metode asesmen risiko seperti *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) umumnya dilakukan secara konvensional yang dilakukan melalui observasi. Namun metode ini memiliki keterbatasan dalam dikarenakan adanya variabilitas penilai yang memengaruhi hasil asesmen. Seiring kemajuan teknologi, pendekatan baru berbasis *computer vision* dan *convolutional neural networks* (CNNs) memungkinkan deteksi postur tubuh secara otomatis dan real-time.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan *prototype* program asesmen REBA berbasis *framework Mediapipe* dengan input video dari kamera ponsel. Selain itu penelitian ini juga menganalisis pengaruh dari kondisi input video tersebut, khususnya sudut pengambilan video terhadap akurasi hasil prediksi asesmen REBA untuk mendapatkan hasil evaluasi terhadap tingkat eror dari hasil prediksi asesmen REBA yang dihasilkan. Adapun data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data primer yang didapatkan dari eksperimen secara langsung dengan menggunakan 20 responden yang melakukan 14 aktivitas manufaktur yang bersifat statis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan perhitungan MAPE, terdapat pengaruh antara kondisi sudut input dan hasil asesmen REBA baik hasil prediksi skor maupun hasil prediksi kategori risiko REBA. Hasil MAPE terbaik untuk prediksi skor REBA sebesar 29.23% yang ada pada sudut input 0°. Sementara berdasarkan perhitungan MAE, perbedaan antara kondisi input tidak terlalu besar dilihat dari hasil MAE yang relatif sama. Hasil MAE terbaik untuk prediksi skor REBA yaitu 1.640 yang ada pada sudut input 0°. Sedangkan berdasarkan perhitungan tingkat *accuracy*, sudut input 90° memiliki hasil yang paling tinggi akurasi sebesar 56% tetapi dengan perbedaan yang tidak cukup signifikan dengan sudut input lainnya. Adapun berdasarkan *confusion matrix*, sudut input 90° hanya memiliki performa yang baik dalam memprediksi kategori risiko *medium*.

Kata kunci: *rapid entire body assessment*, gangguan muskuloskeletal, *mediapipe*, sudut input kamera

ABSTRACT

The manufacturing industry in Indonesia continues to grow and contributes greatly to the economy and employment. But on the other hand, it poses challenges in the form of increased risk of musculoskeletal disorders (MSDs) due to exposure to risk factors in the workplace. Risk assessment methods such as Rapid Entire Body Assessment (REBA) are generally done conventionally through observation. However, this method has limitations due to rater variability that affects the assessment results. As technology advances, new approaches based on computer vision and convolutional neural networks (CNNs) enable automatic and real-time posture detection.

This research aims to develop a prototype REBA assessment program based on the Mediapipe framework with video input from a mobile phone camera. In addition, this research also analyzes the effect of the video input conditions, especially the angle of video capture on the accuracy of the REBA assessment prediction results to get evaluation results on the error rate of the resulting REBA assessment prediction results. The data used in this study is primary data obtained from direct experiments using 20 respondents who performed 14 static manufacturing activities.

The results showed that based on the MAPE calculation, there is an influence between the input angle condition and the results of the REBA assessment, both the score prediction results and the REBA risk category prediction results. The best MAPE results for REBA score prediction is 29.23% at an input angle of 0°. While based on the MAE calculation, the difference between the input conditions is not too large as seen from the relatively similar MAE results. The best MAE result for REBA score prediction is 1.640 which is at 0° input angle. Meanwhile, based on the calculation of the accuracy rate, the 90° input angle has the highest result with 56% accuracy but with a difference that is not significant enough with other input angles. As for the confusion matrix, the 90° input angle only performs well in predicting the medium risk category.

Keywords: rapid entire body assessment, musculoskeletal disorders, mediapipe, camera input angle