

## INTISARI

### **SISTEM PERSEPSI BERBASIS *DEEP LEARNING* UNTUK DETEKSI DAN ESTIMASI JARAK UNTUK KURSI RODA OTONOM**

Oleh

Jauhar Azka

23/530347/PPA/06728

Objek rintangan dapat didefinisikan sebagai elemen yang menghalangi atau mempengaruhi pergerakan dan interaksi objek lain. Apabila objek mengenai rintangan, maka akan terjadi tumbukan. Tumbukan merupakan sebuah peristiwa dimana dua buah objek saling mendekat dan berinteraksi melalui gaya. Karena pendeteksian rintangan untuk pencegahan tumbukan utamanya pada kursi roda otomatis sangat penting, terdapat banyak penelitian tentang hal tersebut. Namun, performa yang dihasilkan masih rendah, yang ditandai dengan nilai recall yang rendah. Seiring perkembangan *Artificial Intelligence (AI)*, rintangan dapat dideteksi menggunakan AI. Salah satu arsitektur yang dapat mendeteksi adanya rintangan secara visual adalah *You Only Look Once (YOLO)*, yang mana arsitektur tersebut merupakan salah satu bentuk arsitektur *Convolutional Neural Network (CNN)*. Pada arsitektur tersebut, selain dapat melakukan klasifikasi terhadap objek dari citra, tapi juga dapat secara langsung melokalisasi objek dengan memberikan *bounding box*. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model yang dapat mendeteksi rintangan serta melakukan estimasi jarak dengan rintangan. Berdasarkan hasil penelitian, performa model dalam mendeteksi rintangan meningkat dengan baik. Selain itu, model juga secara konsisten mampu memberikan estimasi status jarak terhadap objek yang dianggap sebagai rintangan dengan baik.

**Kata Kunci: Rintangan, Estimasi Status Jarak, YOLO**

## ABSTRACT

### **A DEEP LEARNING-BASED PERCEPTION SYSTEM FOR DISTANCE DETECTION AND ESTIMATION FOR AUTONOMOUS WHEELCHAIRS**

By

Jauhar Azka

23/530347/PPA/06728

Obstacles can be defined as an element that obstruct or influence the movement and interaction of other objects. When an object comes into contact with an obstacle, a collision occurs, which is this phenomenon can be described as a phenomenon in which two objects approach each other and interact through force. Since obstacle detection is crucial for collision prevention, particularly in autonomous wheelchairs, extensive research has been conducted in this area. However, the resulting performance remains suboptimal, as indicated by low recall values. With the advancement of Artificial Intelligence (AI), obstacles can now be detected using AI-based approaches. One architecture capable of visually detecting obstacles is You Only Look Once (YOLO), a type of Convolutional Neural Network (CNN). This architecture not only classifies objects in an image, but also localizes them by providing bounding boxes. This study aims to develop a model capable of detecting obstacles and estimating their distance. Based on the experimental results, the model demonstrated improved performance in obstacle detection. Furthermore, it consistently provided accurate estimations of the distance to objects identified as obstacles.

**Key word: Obstacle, Distance Status Estimation, YOLO**