

ABSTRAK

Praktikum fisika salah satu mata kuliah yang penting dan diajarkan di berbagai program studi di bidang teknik. Banyaknya alat praktikum fisika membuat mahasiswa menjadi kebingungan pada saat menggunakannya, hal ini dikarenakan minimnya pengetahuan akan alat – alat praktikum fisika terutama pada fungsi dan kegunaan alat tersebut, sehingga mahasiswa kesulitan dalam melakukan praktikum. Berdasarkan situasi tersebut, dibutuhkan sistem yang mampu membantu dalam mengenali alat-alat praktikum fisika. Pengenalan alat praktikum dapat memanfaatkan pengolahan gambar, salah satu sistem untuk pengolahan gambar yaitu YOLO. Metode *You Only Look Once* (YOLO) adalah sebuah algoritma yang dikembangkan untuk mendeteksi sebuah objek menggunakan *repurpose classifier* atau *localizer*. Darknet digunakan dalam pengimplementasian YOLO, agar dapat mendeteksi alat - alat praktikum. File darknet diproses menggunakan tensorflow yang diimplementasikan ke dalam website. Proses *Training* menggunakan data *training* yang diambil dari Laboratorium Fisika IT Telkom Surabaya sebanyak 1.462 data gambar dengan 10 kelas yang berbeda. Proses *training* menghasilkan model pelatihan YOLO, dengan nilai akurasi tertinggi yaitu 94 %. Dalam penelitian ini dilakukan pengujian dengan dua skenario. Skenario pertama mendapatkan tingkat akurasi sebesar 30 %, dengan tingkat rata – rata presisi 20 % dan rata – rata *recall* 8 %, pada skenario pertama banyak gambar yang tidak terdeteksi dengan baik dikarenakan jarak yang terlalu jauh. Pada skenario kedua memiliki tingkat akurasi sebesar 100 %, rata – rata presisi 100 % dan rata – rata *recall* sebesar 100 % yang menandakan gambar dapat terdeteksi dengan baik dalam jarak dekat, dengan demikian pada saat pendeteksian objek gambar harus dilakukan dalam jarak yang dekat.

Kata Kunci: YOLO, Tensorflow, Repurpose Classifier

ABSTRACT

Physics practicals are essential courses taught across various engineering programs. Many variations of physics laboratory equipment often confuses students when they use them. This is due to their limited understanding of the functions and purposes of these laboratory tools, leading to difficulties in conducting the practical experiments. because of this situation, a system capable of assisting in recognizing these physics laboratory tools is needed. Image processing can be used to recognized of these tools, and one of the systems used for image processing is YOLO (You Only Look Once). The You Only Look Once (YOLO) method is an algorithm developed to detect objects using a repurposed classifier or localizer. Darknet is utilized in implementing YOLO to enable the detection of laboratory tools. The darknet file is processed using TensorFlow, which is implemented into a website. The training process utilizes training data taken from the from IT Telkom Surabaya Physics Laboratory, consist of 1,462 image data with 10 different categories. The training process yields a YOLO training model with the highest accuracy value at 94%. This research involves testing using two scenarios. In the first scenario, an accuracy rate of 30% is achieved, with an average precision rate of 20% and an average recall rate of 8% are achieved. In this scenario, many images are not detected properly due to their considerable long distance. In the second scenario, an accuracy rate of 100% is achieved, with an average precision and recall rate of 100% are achieved. This indicates that images can be detected well at close distances. Consequently, when detecting object images, it is recommended to do so at close range.

Keywords: YOLO, Tensorflow, Repurpose Classifier