

RINGKASAN

RANCANG BANGUN *AUTOMATIC SHADOW TRAINER* DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR *INFRARED* BERBASIS ARDUINO UNO

Dani Ibrahim

Footwork (gerakan kaki) merupakan faktor penting dalam beberapa cabang olahraga, salah satunya bulu tangkis. *Footwork* yang benar akan meningkatkan kelincahan dan ketepatan gerakan kaki. Terdapat banyak cara untuk melatih *footwork* atlet bulutangkis, salah satunya menggunakan *shadow trainer*. *Shadow trainer* merupakan metode latihan bayangan tanpa menggunakan *shuttlecocks* dan atlet dituntut untuk mencapai beberapa titik target secara acak dengan arahan dari pelatih. Penerapan *shadow trainer* konvensional memiliki kekurangan, seperti ketidakdisiplinan atlet untuk mencapai titik target. Oleh karena itu dibutuhkan pengembangan pada model latihan ini, yaitu dengan menerapkan teknologi sensor *infrared*.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang alat *automatic shadow trainer* berbasis mikrokontroler arduino uno, skematik dari *automatic shadow trainer*, menjelaskan pemrogramannya dan analisa unjuk kerjanya. Alat ini terbagi menjadi dua bagian yaitu modul dan main unit. Pada modul yang berjumlah 8 buah terdapat lampu indikator dan sensor *infrared* untuk mendeteksi ada tidaknya objek. Sedangkan pada main unit terdapat sistem pengendali lampu indikator yang bekerja secara otomatis. Main unit dan modul terhubung dengan kabel sehingga perpindahan nyala lampu indikator pada modul akan sesuai dengan nyala lampu indikator pada main unit secara otomatis. Alat ini memiliki 3 mode latihan. Mode 1 nyala lampu indikator berpindah jika sensor dikenai objek (tangan), mode 2 nyala lampu indikator berpindah sesuai batas waktu yang telah ditentukan, dan mode 3 nyala lampu indikator berpindah jika sensor dikenai objek dalam batas waktu yang telah ditentukan.

Pengujian penelitian ini menggunakan metode RSME (*Root Mean Squared error*) untuk perhitungan *error* pada setiap modusnya. Kesimpulan dari penelitian ini didapatkan bahwa alat ini memiliki nilai *error* paling kecil 0.1225969 detik pada mode 2, dan nilai *error* paling besar 0.272451831 detik pada mode 3.

Kata kunci : Latihan *footwork*, *automatic shadow trainer*, mikrokontroler arduino uno.

SUMMARY

AUTOMATIC SHADOW TRAINER ARCHITECTURE USING INFRARED SENSORS BASED ARDUINO UNO

Dani Ibrahim

Footwork is an important factor in several sports, one of which is badminton. Proper footwork will improve the agility and accuracy of foot movements. There are many ways to train footwork for badminton athletes, one of which uses shadow trainers. Shadow trainer is a shadow training method without using shuttlecocks and athletes are required to randomly reach several target points with directions from the trainer. Conventional shadow trainers have disadvantages, such as athlete's indiscipline to reach the target point. Therefore, development of this training model is needed, namely by applying infrared sensor technology.

This study aims to design an Arduino Uno microcontroller-based automatic shadow trainer tool, a schematic from automatic shadow trainer, explain its programming and analysis of its performance. This tool is divided into two parts, namely modules and main units. In the module which consists of 8 pieces there are indicator lights and infrared sensors to detect the presence or absence of objects. Whereas in the main unit there is an indicator light control system that works automatically. The main unit and the module are connected to the cable so that the switching of the indicator light on the module will automatically match the indicator lights on the main unit. This tool has 3 training modes. Mode 1 turns on the indicator light to move if the sensor is subjected to an object (hand), mode 2 turns on the indicator lights to move according to a specified time limit, and mode 3 turns on the indicator lights if the sensor is subjected to an object within a specified time limit.

The testing of this study uses the RSME (Root Mean Squared error) method for calculating errors in each mode. The conclusion of this study is that this tool has the least error value of 0.1225969 seconds in mode 2, and the error value of at most 0.272451831 seconds in mode 3.

Keywords : footwork training, automatic shadow trainer, arduino uno mikrokontroler.