

## ABSTRAK

Proses pelabelan botol secara manual kurang efisien dari segi waktu dan tenaga. Penggunaan alat *labelling* botol manual juga mengakibatkan hasil produksi tidak dapat terukur. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan alat *labelling* botol manual menjadi alat *labelling* semi otomatis dengan cara membuat sistem kontrol yang dapat mengendalikan alat tersebut. Sistem kontrol alat yang akan dibuat berbasis mikrokontroler arduino uno. Penggunaan mikrokontroler arduino uno dapat mempermudah dalam mengontrol beberapa komponen elektronika yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem kontrol. Mikrokontroler arduino di program dengan menggunakan *software arduino IDE* dengan bahasa C++. Pada penelitian ini logika pemrograman yang di gunakan adalah logika fungsi *if else condition*. Logika pemrograman *if else condition* digunakan mengacu pada sistem kontrol yang akan dibuat banyak memuat pernyataan pengambilan keputusan dari suatu kondisi. Sebelum dilakukan pengembangan alat, penelitian ini dimulai dari proses observasi yang bertujuan untuk mengetahui prinsip dasar kerja dari alat *labelling* botol manual. Selanjutnya dari hasil observasi tersebut dilakukan pembuatan program atau pembuatan sistem kontrol yang bertujuan untuk mengontrol sensor ultrasonik sebagai pembaca keberadaan botol, sensor TCS3200 sebagai pembaca *margin* pada label, dan *stepper motor* sebagai penggerak utama *handle shaft* sehingga memperoleh hasil alat yang bekerja secara semi otomatis. Hasil dari penelitian ini adalah program arduino dapat mengontrol sensor ultrasonik, sensor warna TCS3200 dan *stepper motor* pada alat *labelling* botol semi otomatis. Rata-rata waktu pelabelan alat semi otomatis adalah 3,262 detik dan rata-rata waktu pelabelan alat manual adalah 5,088 detik. Berdasarkan perhitungan hasil produksi yang dilakukan, alat *labelling* botol manual mampu menghasilkan 707 botol per jam dan alat *labelling* botol semi otomatis mampu menghasilkan 1.103 botol per jam.

**Kata Kunci:** Alat *labelling*, Arduino Uno, Sistem Kontrol, Sensor

# **CONTROL SYSTEM PROGRAMMING ON SEMI-AUTOMATIC BOTTLE LABELLING EQUIPMENT BASED ON ARDUINO UNO**

## **ABSTRACT**

*The process of manually labeling bottles is less efficient in terms of time and effort. The use of manual bottle labelling tools also results in unmeasurable production results. This study aims to develop a manual bottle labelling tool into a semi-automatic labelling tool by creating a control system that can control the tool. The control system of the tool to be made is based on the arduino uno microcontroller. The use of an Arduino Uno microcontroller can make it easier to control some of the electronic components needed in making a control system. Arduino microcontroller in the program using arduino IDE software with C++ language. In this study, the programming logic used is the logic of the if else condition function. The programming logic if else condition is used to refer to a control system that will be made to contain many decision-making statements of a condition. Before the development of the tool, this research started from an observation process that aimed to find out the basic working principles of the manual bottle labelling tool. Furthermore, from the results of these observations, a program or manufacture of a control system was carried out which aims to control the ultrasonic sensor as a reader of the presence of bottles, the TCS3200 sensor as a margin reader on the label, and the stepper motor as the main mover of the handle shaft so as to obtain the results of a tool that works semi-automatically. The result of this study is an arduino program that can control ultrasonic sensors, TCS3200 color sensors and stepper motors on semiautomatic bottle labelling tools. The average labeling time of the semiautomatic tool is 3.262 seconds and the average manual tool labeling time is 5.088 seconds. Based on the calculation of the production results carried out, the manual bottle labelling tool is able to produce 707 bottles per hour and the semi-automatic bottle labelling tool is able to produce 1,103 bottles per hour.*

*Keywords: Labeling tool, Arduino Uno, Control System, Sensor*