

## ABSTRAK

Ketepatan sangat penting dalam dunia laboratorium contohnya dalam pencampuran suatu larutan. *Vortex mixer* merupakan alat laboratorium yang sangat penting untuk melakukan pencampuran larutan dengan cepat dan efisien. Kecepatan motor dari *vortex mixer* sangat mempengaruhi proses laboratorium tersebut, selain itu mode yang ada di alat akan sangat membantu pada proses kerja alat *vortex mixer*. Oleh karena itu, dibutuhkan *LCD* agar pekerja laboratorium dapat mengetahui level kecepatan yang di inginkan sesuai apa tidak, sedangkan sensor *Optocoupler* digunakan untuk mendeteksi adanya tabung reaksi.

*Vortex mixer* terdiri dari sebuah motor Listrik yang dipasang vertikal dan di ujungnya terdapat karet yang dipasang sedikit keluar dari posisi tengah. Alat *vortex mixer* ini menggunakan sensor *optocoupler* yang berfungsi untuk mendeteksi tabung reaksi, setelah sensor *optocoupler* bekerja tabung reaksi yang sesuai dengan ukuran karet di masukan ke wadah. Alat *vortex mixer* ini juga dilengkapi *LCD* yang menampilkan kecepatan motor yang bisa digunakan petugas laboratorium yang bekerja. Semua system kerja dari alat ini akan diatur oleh mikrokontroler. Penulisan karya tulis ini bertujuan untuk dapat merancang *vortex mixer* dengan penambahan pengaturan kecepatan motor dan *LCD* dan sensor adanya tabung ,alat *vortex mixer* ini dapat mempermudah petugas laboratorium dalam bekerja karena petugas bisa mengamati secara langsung kecepatan yang di inginkan.

*Vortex Mixer* telah berhasil dibuat berdasarkan urutan langkah – langkah kerja dan hasilnya dapat bekerja dengan baik. Terbuatlah alat *Vortex Mixer* berbasis *Mikrokontroler ATmega 328* . Yang mendapatkan rata-rata persentase kesalahan pada titik pengukuran satu dan tiga sebesar 4,3% sedangkan pada persentase kesalahan setting RPM atau akurasi mendapatkan rata-rata sebesar 2,2% dengan akurasi alat 97,8%. Alat *vortex mixer* ini berfungsi dengan baik dan dipastikan memenuhi presentase kesalahan sesuai dengan nilai toleransi.

Kata kunci : *Vortex mixer*, Laboratorium, *LCD*, *optocoupler*, kecepatan, timer.

## ABSTRAK

*Accuracy is very important in the laboratory world, for example in mixing a solution. Vortex mixer is a very important laboratory tool for mixing solutions quickly and efficiently. The motor speed of the vortex mixer greatly affects the laboratory process, in addition, the mode on the tool will greatly assist in the work process of the vortex mixer tool. Therefore, an LCD is needed so that laboratory workers can find out whether the desired speed level is appropriate or not, while the Optocoupler sensor is used to detect the presence of a test tube.*

*Vortex mixer consists of an electric motor that is mounted vertically and at the end there is a rubber that is installed slightly out of the center position. This vortex mixer tool uses an optocoupler sensor that functions to detect the test tube, after the optocoupler sensor works the test tube that matches the size of the rubber is inserted into the container. This vortex mixer tool is also equipped with an LCD that displays the motor speed that can be used by laboratory officers who work. All working systems of this tool will be regulated by a microcontroller. The writing of this paper aims to be able to design a vortex mixer with the addition of motor speed settings and LCD and a sensor for the presence of a tube, this vortex mixer tool can make it easier for laboratory officers to work because officers can directly observe the desired speed.*

*The Vortex Mixer has been successfully created based on the sequence of work steps and the results can work well. The Vortex Mixer tool was made based on the ATmega 328 Microcontroller. Which gets an average percentage of error at measurement points one and three of 4.3% while the percentage of error in RPM settings or accuracy gets an average of 2.2% with a tool accuracy of 97.8%. This vortex mixer tool functions well and is guaranteed to meet the error percentage according to the tolerance value.*

*Keywords: Vortex mixer, Laboratory, LCD, optocoupler, speed, timer*

