

RINGKASAN

Penelitian ini bertujuan merancang bangun orbital *shaker* sederhana berbasis arduino mega dan motor dc. Tujuan kedua yaitu mengetahui kelebihan dan kekurangan orbital *shaker* sederhana berbasis arduino mega dan motor dc. Secara mendasar *Orbital shaker* memiliki prinsip kerja yaitu memanfaatkan gerakan dan getaran satu arah dengan kecepatan relatif lambat. Sehingga rotor yang digunakan dapat menggunakan motor dc magnet permanen. Motor DC Magnet Permanen didefinisikan sebagai suatu mesin dengan fungsi mengubah tenaga listrik arus searah menjadi gerak atau energi mekanik. Konstruksi dasar Motor DC ini terdiri dari dua bagian utama, yaitu rotor dan stator.

Sistem kerja dari rancangan bangun orbital *shaker* sederhana berbasis Arduino Mega dan motor dc yaitu memanfaatkan gerak melingkar dari motor dc untuk mengaduk sampel baik berupa larutan maupun suatu bahan menjadi homogen. Motor dc dihubungkan dengan mikrokontroler melalui driver motor dc L298N yang berfungsi untuk mengontrol kecepatan serta arah putar motor dc. Sedangkan untuk mengatur waktu putar yang diinginkan dibutuhkan ritme pengaturan atau rotasi per menit. Pengaturan ritme dapat dilakukan dengan memasukkan nilai kecepatan berputar dan waktu yang dibutuhkan dengan memberi *input* melalui *push button*. Setelah ritme putaran dan waktu yang dibutuhkan sudah ditentukan. Ritme putaran dan waktu ini, kemudian akan dieksekusi oleh motor penggerak. Ritme putaran diatur menggunakan metode pulsa with modulation. Semua dibungkus dengan mikrokontroler Atmega 2560 dan LCD sebagai monitor. Kemudian dibuat skematik rangkaian sistem serta gambaran mekanik sistem secara mendetail.

Hasil penelitian diperoleh hasil bahwa selisih waktu putar motor dc tidak berbeda jauh dengan waktu yang terukur pada stopwatch. Semakin lama waktu putar motor dc selisih waktu yang dengan stopwatch semakin besar tetapi nilai error tidak begitu besar yaitu 0,77% untuk waktu 300 detik, 0,85% untuk waktu 600 detik dan 0,83% untuk waktu 900 detik. Selain itu diukur pengaruh perubahan pwm terhadap kecepatan rotasi motor dc. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa terjadinya perubahan kecepatan rotasi pada motor dc seiring dengan penambahan *input* dari pwm. Selain itu saat terjadi perubahan *input* pwm tegangan yang ada pada motor dc juga berubah.

SUMMARY

This study aims to design a simple orbital shaker based on an arduino mega and a dc motor. The second objective is to know the advantages and disadvantages of simple orbital shakers based on Arduino Mega and DC motors. Basically the Orbital shaker has a working principle that is to utilize movement and vibration in one direction at a relatively slow speed. So that the rotor used can use a permanent magnet dc motor. Permanent Magnet DC Motor is defined as a machine with the function of converting direct current electric power into motion or mechanical energy. The basic construction of this DC motor consists of two main parts, namely the rotor and the stator.

The working system of a simple orbital shaker design based on Arduino Mega and a dc motor is to utilize the circular motion of a dc motor to stir samples both in the form of a solution and a material to become homogeneous. The dc motor is connected to the microcontroller through the L298N dc motor driver which functions to control the speed and direction of rotation of the dc motor. Meanwhile, to set the desired play time required rhythm settings or rotations per minute. Rime settings can be done by entering the value of the rotating speed and time required by providing input via a push button. After the rhythm of the round and the time required has been determined. This rotation rhythm and time will then be executed by the motor. The rotation rhythm is set using the pulse with modulation method. All wrapped with an Atmega 2560 microcontroller and LCD as a monitor. Then made a schematic of the system circuit as well as a detailed mechanical description of the system.

The results showed that the difference in the rotational time of the dc motor was not much different from the time measured on the stopwatch. The longer the rotation time of the dc motor, the greater the time difference with the stopwatch, but the error value is not so large, namely 0.77% for 300 seconds, 0.85% for 600 seconds and 0.83% for 900 seconds. In addition, the effect of changes in pwm on the rotational speed of the dc motor is measured. The results obtained indicate that there is a change in the rotational speed of the dc motor along with the addition of input from pwm. In addition, when there is a change in the PWM input, the voltage on the dc motor also changes.