

## ABSTRAK

*Magnetic stirrer* adalah sebuah alat yang digunakan di laboratorium untuk mengaduk larutan secara homogen dengan memanfaatkan medan magnet. Alat ini terdiri dari sebuah pelat datar yang di bawahnya terdapat motor penggerak dengan magnet permanen atau *electromagnet*. Di dalam larutan yang akan diaduk, ditempatkan sebuah batang pengaduk (*stir bar*) yang akan bergerak mengikuti putaran medan magnet dari motor tersebut. *Magnetic stirrer* yang dilengkapi dengan *hot plate* yang digunakan untuk memanaskan larutan selama proses pengadukan.

Alat *magnetic stirrer* ini menggunakan motor DC yang dikendalikan oleh Arduino Uno untuk mencapai rentang kecepatan yang diinginkan. Pengguna dapat dengan mudah mengatur dan memonitor kecepatan pengadukan melalui LCD SPI yang menampilkan informasi secara *real-time*. Selain itu, alat ini dilengkapi dengan sebuah *hot plate* yang dapat memanaskan larutan hingga suhu tertentu, yang diukur secara akurat oleh sensor LM35. Sensor LM35 memberikan umpan balik suhu ke Arduino Uno, memungkinkan pengguna untuk memantau dan mengontrol suhu larutan secara presisi.

Alat *magnetic stirrer* yang telah selesai dibuat ini mampu menghasilkan kecepatan 100 hingga mencapai 1200 RPM. Larutan yang dipanaskan sehingga pengadukan dapat dilakukan dengan efisien sehingga mendapatkan hasil yang konsisten dan akurat selama homogenisasi. *Heater* yang dapat berfungsi dengan baik hingga mencapai suhu yang diinginkan ketika pengadukan akan dilakukan. *Hall effect* sensor yang berfungsi dengan baik ketika motor bekerja dan dapat mengukur putaran motor dengan akurat.

Dari hasil pengujian menunjukkan bahwa alat ini mampu berfungsi dengan baik sesuai dengan spesifikasi yang dirancang. Pengadukan berjalan stabil pada berbagai kecepatan, dan sistem kontrol suhu beroperasi dengan akurasi yang tinggi. Dengan demikian, alat ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam mendukung penelitian di laboratorium.

## ABSTRACT

*Magnetic stirrer is a laboratory tool used to stir solutions homogeneously by utilizing a magnetic field. This tool consists of a flat plate underneath which there is a driving motor with a permanent magnet or electromagnet. In the solution to be stirred, a stir bar is placed which will move following the rotation of the magnetic field of the motor. Magnetic stirrer equipped with a hot plate which is used to heat the solution during the stirring process.*

*This magnetic stirrer tool uses a DC motor controlled by Arduino Uno to achieve the desired speed range. Users can easily set and monitor stirring speed via the SPI LCD which displays real-time information. In addition, this tool is equipped with a hot plate that can heat the solution to a certain temperature, which is measured accurately by the LM35 sensor. The LM35 sensor provides temperature feedback to the Arduino Uno, allowing users to precisely monitor and control solution temperature.*

*The finished magnetic stirrer tool is capable of producing speeds of 100 to 1000 RPM. The solution is heated so that stirring can be done efficiently so as to obtain consistent and accurate results during homogenization. A heater that can function properly until it reaches the desired temperature when stirring is carried out. Hall effect sensors function well when the motor is running and can measure motor rotation accurately.*

*The test results show that this tool is able to function well according to the designed specifications. Stirring is stable at various speeds, and the temperature control system operates with high accuracy. Thus, it is hoped that this tool can make a significant contribution in supporting research in the laboratory.*