

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Surfactant and Bioenergy Research Center (SBRC) merupakan lembaga penelitian di bawah Badan Penelitian dan Pemberdayaan Masyarakat (LPPM), Institut Pertanian Bogor (IPB). Lembaga penelitian ini berfokus pada surfaktan dan bioenergi. Implementasi dari pengembangan penelitian pada SBRC akan berfokus pada *Enhanced Oil Recovery* (EOR), *Improved Oil Recovery* (IOR), penanganan lingkungan, agen pembersih, pestisida, herbisida, hingga produk perawatan pribadi. Penelitian dan pengembangan bioenergi meliputi kegiatan seperti teknik pemuliaan dan budidaya tanaman bioenergi, proses dan teknologi, model peran pengembangan kelembagaan pada bisnis bioenergi.

Dikarenakan perkembangan teknologi semakin pesat di segala bidang termasuk dalam peralatan atau *instrument* di laboratorium. Salah satu laboratorium penelitian di SBRC IPB sering melakukan pencampuran zat-zat kimia yang akan dianalisis. Dalam pencampuran tersebut beberapa zat akan dicampur dengan menggunakan sebuah pengaduk agar zat tersebut dapat tercampur dengan sempurna atau homogen. Pengadukan ini dapat dilakukan secara *manual* maupun secara otomatis dengan menggunakan peralatan elektronik .

Pencampuran zat dengan menggunakan *magnetic stirrer* akan lebih baik dengan menggabungkan operasi pengadukan dengan pemanasan secara bersamaan. Dengan menambahkan operasi pemanasan maka proses pelarutan dan pencampuran akan lebih cepat, alat ini dinamakan *Hot Plate Magnetic Stirrer*.

Hot Plate Magnetic Stirrer merupakan salah satu alat laboratorium yang digunakan untuk memanaskan dan mengaduk larutan satu dengan larutan lain yang bertujuan untuk membuat suatu larutan homogen dengan bantuan pengaduk batang magnet (*stirr bar*). Pada sistem pengaduk dan pemanas ini yang dilakukan adalah mengontrol suhu pemanas dan kecepatan putar pengaduk. Alat ini memiliki prinsip kerja berupa plate yang dapat dipanaskan dan hubungan antara dua magnet yaitu, magnet yang dihubungkan pada motor dan magnet (*stirr bar*) yang akan diletakan dalam wadah sehingga mampu mempercepat pengadukan. Dengan menggunakan *Hot Plate Magnetic Stirrer* ini pencampuran dapat dilakukan dengan menghemat waktu, tenaga, serta dari segi pemanasan *Hot Plate Magnetic Stirrer* dapat dikontrol dibandingkan menggunakan kompor atau bunsen dan zat yang dihasilkan akan lebih homogen dibandingkan dengan cara *manual* (Banuwati 2016)

Alat yang sudah ada saat ini hanya bisa melakukan kontrol suhu dan kecepatan pengadukan secara *manual*, oleh karena itu pembuatan *Hot Plate Magnetic Stirrer* ini akan dirancang dengan *monitoring* suhu dan kecepatan pengadukan serta pengaturan(*setting*) yang akan memanfaatkan konektivitas dari NodeMCU ESP32 untuk mengontrol suhu dan kecepatan pengadukan. Alat ini dapat membantu peneliti tanpa harus menunggu proses pemanasan dan pengadukan dikarenakan akan ada notifikasi berupa suara *buzzer* ketika suhu sudah sesuai dengan yang ditentukan.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah sebagai berikut :

- 1) Bagaimana mekanisme kerja alat *Hot Plate Magnetic Stirrer* menggunakan Arduino Nano dan NodeMCU ESP32?
- 2) Bagaimana penerapan aplikasi Blynk dalam melakukan *monitoring* serta pengaturan suhu pada *Hot Plate Magnetic Stirrer*?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

- 1) Dapat mengetahui mekanisme kerja dari *Hot Plate Magnetic Stirrer* menggunakan mikrokontroler Arduino Nano dan NodeMCU ESP32.
- 2) Dapat melakukan *monitoring* suhu serta melakukan pengaturan terhadap suhu dengan menggunakan aplikasi Blynk ataupun secara langsung.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Dapat melakukan proses pelarutan dan pencampuran suatu larutan.
- 2) Dapat melakukan *monitoring* serta pengaturan suhu dan kecepatan pengadukan pada *Hot plate Magnetic Stirrer*.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian ini terbagi dalam beberapa *point* sebagai berikut :

- 1) Jangkauan suhu antara 0-100 °C untuk suhu objek.
- 2) Suhu objek berupa larutan atau cairan.
- 3) Tidak melakukan pengujian RPM (Revolusi per menit untuk menyatakan kecepatan revolusi atau perputaran setiap menitnya).
- 4) Menggunakan gelas beker ukuran 250 ml dan 1 *stirr bar* sebagai pengaduk.
- 5) Jika suhu objek sudah mencapai data yang dimasukan, maka pengadukan akan berhenti.
- 6) Tidak mengatur lama pengadukan.
- 7) *Monitoring* menggunakan aplikasi Blynk yang terkoneksi dengan WiFi.
- 8) Tidak ada kecepatan tertentu untuk pengadukan suatu larutan.