

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada zaman sekarang ada banyak sekali alat yang dapat mempermudah dalam melakukan kegiatan sehari-hari, salah satunya adalah syringe pump. Alat tersebut sering ditemukan dirumah sakit, alat ini juga mempunyai fungsi yang cukup vital. Syringe pump digunakan ketika kondisi darurat dan dalam keadaan tertentu, contohnya yaitu perawatan seorang pasien dalam ruang ICU, perawatan pasien pada keadaan kritis (Yunardi et al., 2018).

Selain dapat digunakan sebagai alat penyuntik obat otomatis atau untuk dunia medis, alat ini juga dapat dikembangkan sebagai alat *injector nano* material atau dengan kata lain juga dapat berfungsi untuk dunia perindustrian. Hal ini yang mendasari untuk membuat alat syringe pump yang berfungsi untuk menginjeksikan suatu cairan secara tepat berdasarkan waktu dan kuantitas. Alat ini pula diharapkan dapat membantu mempercepat serta meningkatkan akurasi pada proses penginjeksian nano material.

Penetapan *volume* aliran *carrier* mengacu pada seberapa cepat, hingga waktu penentuan *volume* laju aliran *carrier* yaitu ditetapkan oleh pergerakan pompa *syring* berdasarkan kecepatan dan waktu tujuan, hal ini dilakukan untuk mengetahui berapa banyak *volume* yang dikeluarkan oleh pompa *syring* pada setiap kecepatan. Semakin tinggi laju pada pompa *syring*, maka *volume* sampel yang disemburkan semakin banyak. Sehingga menghasilkan data hasil penelitian *volume* sampel yang dikeluarkan oleh pompa *syring* (Mulyono & Faruq, 2013).

Penelitian ini bertujuan merancang alat *syring pump nano* material, untuk mengetahui durabilitas waktu hidup pompa, pada *volume* hingga akan difungsikan untuk penginjeksian *nano* material. Unit penggerak yang berupa motor DC 12V yang diperintah oleh arduino uno, kedua komponen tersebut merupakan komponen vital pada alat ini. Pompa merupakan komponen pendukung dan tidak kalah penting yang berguna untuk menampung dan mendorong larutan dikenal dengan nama pompa *syring*, Pada dunia medis pompa *syring* digunakan dalam menyuntikkan cairan obat ke dalam tubuh maupun media tertentu secara teratur berdasarkan perintah secara otomatis.

1.2. Rumusan masalah

Berdasarkan paparan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara *mendevlopment* alat *syring pump nano* material?
2. Bagaimana cara membuat sebuah sistem pengendali pada *syring pump* otomatis?

3. Bagaimana cara mengetahui nilai dari laju cairan *syring pump* yang bekerja pada tabung suntik volume 1ml?

1.2.1. Tujuan penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka diberikan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mengetahui cara development alat *syring pump nano* material
2. Mengetahui cara kerja alat *syring pump nano* material
3. Mengetahui data kalibrasi *output syring pump nano* material

1.2.2. Batasan masalah

Berdasarkan tujuan penelitian diatas maka diberikan batasan-batasan masalah sebagai berikut :

1. Alat ini menggunakan Arduino Uno R3 untuk mengatur nilai PWM tegangan keluaran, serta mengolah hasil nilai tegangan dari keluaran catu daya dan menampilkan kedalam lcd 16 x 2.
2. Motor yang digunakan adalah Nema - 17
3. Jangkauan dari menu flow rate yaitu 1 ml/jam hingga 12 ml/jam.
4. Penelitian ini hanya akan membahas tentang informasi komponen yang digunakan dalam pembuatan “*development alat syring pump untuk nano material*”
5. penggunaan *nano material* dalam penelitian ini di analogikan dengan sebuah sebuah cairan yaitu air.
6. *syring pump* ini dirancang dengan rentang 1-12 ml/jam.

1.2.3. Manfaat penelitian

Berdasarkan batasan-batasan masalah diatas maka diberikan manfaat penelitian sebagai berikut :

1. Memperoleh pengetahuan tentang proses kalibrasi yang akurat untuk alat *syring pump*
2. Mendapatkan pengetahuan tentang cara *encoding* yang benar untuk Arduino uno
3. Mengetahui jenis atau tipe material yang cocok untuk mendvelopmet alat syring pump nano material

1.3. Sistematika Penulisan

BAB 1 PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang, identifikasi batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penulisan, sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Membahas secara garis besar teori dasar yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan.

BAB 3 METODE PENELITIAN.

Membahas tentang tahap penelitian mulai dari pemilihan material sampai ke pengujian secara lengkap.

BAB 4 HASIL DAN ANALISA.

Membahas tentang hasil pengujian dan analisa data pengujian.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.

Bagian akhir yang berisikan tentang kesimpulan dari penelitian dan saran yang mendukung penelitian agar memberikan hasil yang lebih baik lagi untuk pengembangannya.

