

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan yang begitu cepat sekarang ini di barengi dengan berkembangnya teknologi-teknologi yang semakin canggih. Banyaknya inovasi yang muncul menuntut industri untuk kreatif menggunakan teknologi untuk meningkatkan efisiensinya. Industri dituntut untuk menciptakan suatu alat atau mengembangkan suatu alat yang sudah ada untuk memudahkan pekerjaan manusia, salah satu inovasi yang diciptakan adalah *syringe pump*.

Syringe pump merupakan peralatan medis yang digunakan untuk menginjeksikan suatu fluida yang pekat ke dalam tubuh pasien dalam jumlah tertentu melalui vena. Fungsinya yaitu mengatur jumlah fluida yang masuk ke dalam sirkulasi darah melalui vena. Cara kerja alat ini menggunakan system pemompaan secara otomatis untuk mendorong *syringe* yang dilakukan secara konstan dalam jangka waktu tertentu ke dalam tubuh pasien.

Mikrokontroler merupakan computer kecil di dalam suatu chip yang digunakan untuk mengontrol peralatan elektronik yang menekankan pada efisiensi dan efektifitas biaya. Mikrokontroler sudah banyak dijumpai di sekeliling kita seperti pada jam digital, sistem pengendali suhu, dan alat pengaman *fingerprint*. Di bidang industri mikrokontroler biasa digunakan pada sistem robotik dan mesin konveyor. Pada *syringe pump* mikrokontroler digunakan untuk mengatur keluarnya fluida, sehingga bisa meningkatkan kepresisian atau keakuratan volume dan laju aliran yang keluar dari *syringe pump*.

Saat ini *syringe pump* hanya digunakan untuk peralatan medis dengan harga yang mahal untuk kedepannya tidak menutup kemungkinan *syringe pump* bisa digunakan untuk menginjeksikan suatu fluida yang bisa diatur tingkat keakurasiannya sehingga meningkatkan efisiensi pada industri atau untuk pengujian laboratorium untuk analisis *microfluida*, yang tidak memerlukan material dan bahan yang steril dalam proses produksinya sehingga biayanya lebih murah.

Viskositas atau kekentalan pada fluida bisa memberi pengaruh pada proses penginjeksian, penggunaan fluida yang memiliki viskositas tinggi bisa saja memberikan hasil yang berbeda dengan fluida yang memiliki viskositas rendah. Oleh karena itu penulis ingin mengetahui pengaruh viskositas atau kekentalan fluida terhadap proses penginjeksian alat *syringe pump*.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana cara kerja *syringe pump* berbasis mikrontroler arduino?
2. Bagaimana pengaruh viskositas, laju aliran, dan volume pada *syringe pump* terhadap proses penginjeksian *syringe pump*?
3. Bagaimana kegunaan alat *syringe pump* di berbagai bidang?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu melakukan uji fungsi alat *syringe pump* berbasis mikrokontroler arduino dengan parameter viskositas, laju aliran, dan volume sehingga alat *syringe pump* siap digunakan dibidang industri maupun bidang lain. Adapun tujuan lain dari penelitian ini yaitu :

1. Melihat pengaruh variasi faktor viskositas, laju aliran dan volume terhadap proses penginjeksian.
2. Melihat pengaruh faktor viskositas secara khusus terhadap proses penginjeksian.
3. Melihat pengaruh faktor laju aliran secara khusus terhadap proses penginjeksian.
4. Melihat pengaruh faktor volume secara khusus terhadap proses penginjeksian.
5. Melihat kemungkinan implementasi alat secara langsung.

1.4 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah pada penelitian kali ini yaitu :

1. *Syringe pump* menggunakan mikrokontroler arduino uno dengan volume *syringe* 50 ml
2. Menggunakan parameter fluida dengan standar viskositas 2 cP dan 15 cP
3. Menggunakan parameter laju aliran atau *flowrate* 0,9ml/second dan 2,7ml/second
4. Menggunakan parameter volume 30ml dan 50ml
5. Waktu penginjeksian selama 60 menit atau 1 jam
6. Posisi *syringe pump* horizontal pada proses penginjeksian

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan studi literatur secara umum dan khusus mengenai hal-hal yang berkaitan dengan penelitian

BAB III METODE PENELITIAN

Berisikan diagram alir penelitian, alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian, dan prosedur penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan hasil penelitian yang telah dilakukan berdasarkan prosedur yang tertera di bab sebelumnya. Dalam bab ini terdapat analisis dan pembahasan dari hasil penelitian yang telah diperoleh.

BAB V KESIMPULAN

Berisikan rangkuman dari hasil penelitian yang dilakukan, yang mengacu pada hasil yang telah didapat. Bab ini merupakan jawaban dari tujuan penelitian.