

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rumah Sakit adalah sebuah tempat yang memiliki sistem manajemen yang luas. Sebagai contohnya adalah perawatan pasien. Seiring perkembangan zaman perawatan pasien semakin lebih mudah dan terkontrol dengan baik. Hal ini tidak lepas dari peranan perkembangan teknologi dibidang kesehatan yang kini terus berkembang. Obat-obatan dan alat medis merupakan faktor perlengkapan penunjang kebutuhan medis. Obat adalah bahan atau zat yang berasal dari hewan, tumbuhan, atau bahan kimia tertentu yang diolah sehingga dapat dimanfaatkan untuk mengurangi rasa sakit, memperlambat pertumbuhan penyakit, dan menyembuhkan penyakit [1].

Dalam pelaksanaan pemberian obat terhadap pasien seorang paramedik harus memperhatikan enam prinsip benar pemberian obat yaitu benar klien, benar obat, benar dosis, benar rute, benar waktu, serta benar dokumentasi [1]. Metode pemberian obat ada beberapa macam yaitu pemberian obat melalui sistem pencernaan, pemberian obat dengan menggunakan suntik, pemberian obat melalui saluran *intravena*. Injeksi obat secara *intravena* dilakukan apabila: obat dirusak oleh asam lambung atau obat tidak diabsorpsi, obat diabsorpsi tetapi dikeluarkan cepat akibat metabolisme lintas pertama, makanan mempengaruhi absorpsi, jika pasien tidak mau atau tidak dapat menelan, usus tidak berfungsi dengan baik, diperlukan absorpsi yang sangat cepat, diperlukan kadar yang tinggi dalam jaringan, diperlukan pelepasan obat perlahan dan sediaan oral tidak dapat

memenuhi ketentuan tersebut, dan bilamana diperlukan penyesuaian dosis secara terus menerus [2]. Pemberian obat melalui *intravena* biasanya dilakukan secara intensif sehingga membutuhkan alat untuk mengontrol cairan obat yang masuk. Pemberian obat secara *intravena* memiliki 2 metode yaitu metode *epidural bolus* terkontrol dan metode infusio[n] [3]. Metode *Infusio[n]* yaitu metode injeksi obat *intravena* dengan memperhatikan waktu dan kecepatan aliran obat yang masuk kedalam pasien, metode *infusio[n]* ini dilakukan secara kontinyu dan otomatis. Sedangkan metode *epidural bolus* terkontrol adalah metode *intravena* yang dilakukan dengan tetap memperhatikan kecepatan aliran obat, namun aplikasi metode ini yaitu tidak secara kontinyu dan tidak otomatis melainkan obat akan mulai diinjeksikan ketika dibutuhkan saja.

Tindakan injeksi *intravena* pada pasien tertentu membutuhkan ketepatan, akurasi injeksi obat yang sangat tinggi, dan secara kontinyu. Metode yang tepat untuk tindakan ini adalah tindakan injeksi *intravena* dengan metode *infusio[n]*. Dengan metode ini tindakan injeksi obat sangat dipermudah karena perawat hanya melakukan pengaturan *flow rate* dan volume perjamnya (ml/jam) yang dibutuhkan oleh pasien. Alat yang dapat digunakan untuk tindakan injeksi *intravena* dengan tingkan ketelitian dan presisi yang sangat tinggi adalah *syringe pump*. Dengan memanfaatkan *Syringe pump* proses injeksi obat dapat dilakukan secara tepat sehingga dapat mengurangi kesalahan dalam pemberian obat. Contohnya pasien yang dalam keadaan kondisi kritis atau sedang menjalani operasi sangat dibutuhkan injeksi obat secara intensif dengan dosis yang tepat dan konstan karena dalam

kondisi tersebut terjadi ketidakseimbangan cairan pada tubuh pasien sehingga hal ini sangat membahayakan bagian pasien. Dengan demikian perlu teknik injeksi obat infusio n sebagai tindakan injeksi obat dalam durasi waktu yang lama dengan kecepatan atau *flow rate* yang dapat diatur sesuai kebutuhan pasien dan dapat bekerja secara otomatis.

Masalah yang sering terjadi dalam penggunaan *syringe pump* yaitu ketika pasien tiba-tiba mengalami drop kondisi secara tiba-tiba sehingga *flow rate* yang telah diatur sebelumnya tidak dapat menanggulangi masalah tersebut, sehingga dibutuhkannya metode *epidural bolus* terkontrol untuk menanggulangi masalah tersebut. Metode ini hendaknya memiliki tingkat *flow rate* yang lebih tinggi dari pada *flow rate* pada metode *infusion*. Cara melakukan metode ini adalah dengan menekan suatu fitur *bolus* sampai kondisi pasien kembali stabil [4].

Sebelumnya pernah dibuat alat injeksi obat secara otomatis namun alat ini masih mempunyai kekurangan yaitu alat yang dibuat belum dilengkapi dengan mode *epidural bolus* terkontrol sehingga hanya bisa untuk injeksi secara otomatis saja, belum bisa digunakan untuk mengatasi kondisi ketika mengalami drop kondisi secara tiba-tiba atau terjadi nyeri berlebih secara tiba-tiba pada pasien.

Dengan memandang kronologi diatas maka dengan ini penulis ingin membuat alat injeksi obat berupa alat *syringe pump* dengan presisi yang sangat tinggi secara kontinyu, otomatis serta dapat digunakan untuk tindakan *emergency* seperti pasien drop tiba-tiba atupun pasien mengalami nyeri berlebih dan kondisi yang tidak stabil. Diharapkan dengan adanya alat

ini dapat memudahkan perawat dalam melaksanakan pemberian obat secara benar dan teratur sesuai kebutuhan pasien.

1.2 Rumusan Masalah

Kurangnya alat yang digunakan untuk melakukan injeksi obat secara intensif, serta kurangnya fitur alat yang difungsikan untuk tindakan *emergency* ketika pasien mengalami drop kondisi tiba-tiba ataupun pasien mengalami nyeri berlebih. Maka dibutuhkan suatu alat *syringe pump* dilengkapi *mode epidural bolus* guna mempermudah dalam pemberian obat secara intensif, dengan ketepatan dosis yang sangat tinggi dan secara otomatis serta mempermudah tindakan *emergency* ketika pasien mengalami drop kondisi secara tiba-tiba ataupun nyeri berlebih.

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak terjadi perluasan masalah maka akan dibatasi masalah tersebut, antara lain :

1. Menggunakan *sprit* ukuran 10 ml, 20ml, 50 ml
2. *Flow Rate* :
 - *Mode Infusion* :

<i>Sprit</i> 50 ml	: 1-250 ml/jam
<i>Sprit</i> 20ml, 10 ml	: 1-100ml/jam
 - *Mode Bolus* :

<i>Sprit</i> 50 ml	: 1-250 ml/jam
<i>Sprit</i> 20ml, 10 ml	: 1-100ml/jam
3. Rentang Volume 1-50 ml
4. Menggunakan nilai *flow rate* dan volume dengan nilai bilangan bulat

5. Menggunakan *sprit* merk Terumo.
6. *Sprit* hanya bisa digunakan sekali pakai jika berganti pasien, jika pasiennya sama maka dapat digunakan 1-3 kali injeksi.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Dibuatnya *Electrical Syringe Pump dengan Dua Mode Untuk Tindakan Pengobatan Analgesik..*

1.4.2 Tujuan Khusus

- a. Membuat rangkaian minimum *system* mikrokontroler ATmega16
- b. Membuat rangkaian *display LCD Liquid 2x16*
- c. Membuat rangkaian *driver* motor.
- d. Membuat rancangan mekanik pendorong *sprit* suntik.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Memberikan sumbang pemikiran tentang perkembangan teknolgi peralatan medis dan menambah pengetahuan ilmu peralatan medis khususnya peralatan *life Support Syringe Pump*.

1.5.2 Manfaat Praktis

Dengan dibuatnya *alat Electrical Syringe Pump dengan Dua Mode Untuk Tindakan Pengobatan Analgesik*, diharapkan dapat membantu perawat untuk mengontrol injeksi obat pada pasien agar lebih tepat dan presisi dan dapat memecahkan masalah pada injeksi obat pasca operasi.