

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Penyakit jantung *coroner* memiliki suatu kondisi yang biasanya disebabkan oleh penyempitan serta adanya penghambatan dalam pembuluh *arteri* atau pembuluh darah yang mengalirkan darah ke otot jantung. Terjadinya penyempitan dan penghambatan karena disebabkan akumulasi plak yang berada pada bagian dinding arteri *coronaria* sehingga dapat menyebabkan terjadinya penurunan aliran darah ke jantung yang dapat mengakibatkan terjadinya gangguan oksigenasi otot jantung dengan derajat bentuk iskemia, infark sampai nekrosis otot jantung serta juga mengakibatkan kematian. [1]

Angiografi ini adalah jenis pemeriksaannya yang dapat dilakukan untuk mengamati pembuluh darah jantung dengan mudah menggunakan teknologi pencitraan sinar-X. Jenis ini dilakukan untuk mengamati jalannya darah mengalir melalui arteri jantung dan menentukan apakah terdapat penyumbatan dan penyempitan arteri. Prosedur ini merupakan salah satu jenis kateterisasi jantung yang biasanya digunakan untuk membantu dalam melakukan mediagnosa serta menangani kondisi yang berhubungan dengan jantung dan pembuluh darah atau arteri. [2]

Untuk dapat mengetahui letak penyumbatan atau penyempitan arteri perlu dilakukan pemotretan Angiografi dengan memberikan cairan kontras ke tubuh karena jalan peredaran darah sangat sulit dideteksi tanpa menggunakan cairan kontras, hal ini dikarenakan daya serap intensitas sinar-X sangat rendah. Biasanya disebut *radiopaque* yang memiliki arti cairan kontras tidak dapat ditembus oleh sinar-X.[3]. Dalam pemberian dosis untuk melakukan pemeriksaan maka digunakanlah cairan kontras sebanyak 70 ml dan NaCl 80 ml. [4]

Penambahan cairan NaCl (*saline*) ini, selain untuk membilas (*flushing*) cairan kontras juga untuk memanfaatkan cairan kontras yang masih ada di tabung *injector* (atau di conector)

dan cairan kontras yang masih ada di vena peripheral (di lengan atau tangan) untuk dapat di distribusikan ke sistem pusat peredaran darah. [5]

Dari permasalahan di atas penulis ingin menyempurnakan alat yang sudah ada, maka di buatlah alat dengan judul “Pengembangan Injeksi Cairan Kontras dan NaCl (*saline*) *One Power Dual Syringe*” dengan mengubah dosis cairan kontras 70 ml sedangkan cairan NaCl 80 ml alat ini beroperasi menggunakan aki 12V 5A karena alat sebelumnya menggunakan tegangan PLN maka peneliti ingin membuat alat ini berbeda dengan alat sebelumnya yang menggunakan tegangan PLN beralih dengan daya aki 12V 5A mengapa menggunakan aki karena lebih simple dan apabila listrik padam secara tiba-tiba maka alat ini masih bisa digunakan dan terdapat lubang steker untuk melakukan pengecasan, juga akan membuat akurasi pada alat ini lebih mendekati dengan hasil yang akan *disetting*. Mengingat bahwa alat yang sudah ada masih memiliki beberapa kekurangan pada tingkat ke akuratan sehingga alat ini masih bisa di perbaiki ke akuratanya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian ini, permasalahan yang harus di selesaikan adalah bagaimana cara membuat alat ini lebih akurasi, yaitu dengan cara merubah mekanik motor *stepper* dengan motor *linear actuator* yang memiliki torsi yang kuat sehingga mampu mendorong *syringe* dengan *needle* dan mengubah tingkat *error* alat lebih rendah dengan alat sebelumnya.

1.3 Batasan Masalah

Terdapat Batasan masalah dalam pembuatan modul alat ini yaitu:

1. Pengisian *syringe* hanya bisa dilakukan secara manual
2. *Syringe* tidak mampu terdorong motor sampai 0ml dikarenakan panjang motor hanya 10cm sedangkan panjang *syringe* 13cm
3. Menggunakan satu *syringe* untuk penginjekan cairan kontras 70ml dengan kecepatan 4ml/s

4. Menggunakan satu *syringe* untuk penginjekan cairan NaCl(*saline*) 80ml dengan kecepatan 6ml/s
5. *Syringe* 1 maupun *syringe* 2 tidak bisa menginjek secara bersamaan

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Dibuatnya alat ini dengan judul “Pengembangan Sistem Akurasi injeksi Cairan Kontras dan Cairan NaCl (*saline*) *one power dual syringe* ini untuk membantu operator atau pengguna supaya dalam melakukan pemberian dosis cairan ke pasien lebih mudah untuk pemeriksaan Angiografi. Sehingga dapat mengetahui resiko bahaya sinar-X dalam memberikan tambahan dosis cairan ke pasien pada saat melakukan pemeriksaan.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Merancang minsis sistem *mikrokontroler*
2. Merancang rangkaian *driver* motor
3. Merancang rangkaian lcd 16x2
4. Merancang software arduino
5. Merancang mekanisme *syringe*
6. Merancang box *syringe* dan control
7. Merancang agar alat lebih akurasi
8. Menggunakan daya aki sebesar 12V 5A
9. Merancang rangkaian *power supply*

1.5 Manfaat

1.5.1 Manfaat Teoritis

Untuk mendapatkan pengalaman serta pengetahuan di bidang Teknik diagnostic radiografi terutama pada Teknik Angiografi dan pengetahuan tentang cairan kontras dan cairan

NaCl (*saline*). Juga untuk memahami tentang Teknik penginjekan cairan kontras dan NaCl (*saline*) pada pemeriksaan Angiografi.

1.5.2 Manfaat Praktis

Dengan membuat modul alat ini sehingga dapat membantu dokter maupun operator dalam melakukan pemeriksaan Angiografi terutama pada teknik penginjekan cairan kontras dan cairan NaCl (*saline*), dengan alat ini dokter tidak perlu melakukan injeksi cairan secara manual dan ketika ingin melakukan penyuntikan Kembali dokter maupun operator tidak perlu memasuki ruangan pemeriksaan sehingga tidak terkenanya radiasi sinar-X.