

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Suction dalam penggunaannya di bidang medis adalah untuk mengambil atau mengalirkan cairan keluar dari tubuh. Penggunaan *suction pump* sudah ada sejak tahun 1933 [1]. Penggunaan *suction* untuk profesional dapat digunakan untuk menghapus darah dari daerah yang dioperasikan untuk memungkinkan ahli bedah untuk melihat dan bekerja pada daerah tersebut. *Suction* juga dapat digunakan untuk menghilangkan darah yang telah ada dalam tengkorak setelah perdarahan intracranial [2].

Suction pump merupakan alat elektromedik yang terdiri dari motor penggerak untuk sistem hisap dan tabung vakum sebagai media cairan yang dihisap. Terdapat dua buah selang pada *suction* masing-masing berfungsi sebagai selang hisap dan selang buang, selang hisap dihubungkan langsung dengan pasien dan selang buang dihubungkan dengan sistem hisap dari motor, sistem penghisap ini ada dua macam yaitu menggunakan kipas dan piston. Tabung berisi udara normal yang dihisap oleh motor akan mengakibatkan kevakuman tabung sehingga udara akan masuk melalui selang yang dihubungkan ke pasien. Dari sini akan terjadi penghisapan cairan yang menutupi lubang selang. Alat ini sering digunakan pada ruang operasi dan *Intensive Care Unit (ICU)*.

Dewasa ini kebanyakan dari *suction pump* pengaturan tekanan dilakukan setelah vakum berjalan. Hal ini akan menghambat penggunaan yang akan dilakukan oleh *user*, *user* akan kesulitan untuk menentukan tekanan yang akan

digunakan karena manometer masih menggunakan bentuk jarum. Sedangkan pada kegiatan tertentu, *user* diperlukan untuk mengetahui daya hisap yang dikeluarkan oleh *suction pump*. Hal tersebut dikarenakan adanya penggunaan suction untuk pasien dengan trakeostomi dan bayi baru lahir. Ketika bayi baru lahir tidak dapat bernafas dengan baik dalam beberapa menit, maka bayi akan mengalami afiksia. Cara menanggulangi hal tersebut adalah dengan penggunaan suction. Namun, tekanan yang tinggi sangat berbahaya bagi jalan nafas bayi. WHO menerbitkan rekomendasi tekanan negatif untuk bayi baru lahir adalah 80-100 mmHg. Selain itu, ISO merekomendasikan perangkat suction memiliki tekanan negatif kurang dari 20 kPa (150 mmHg) [3]. Suction juga sering mengalami henti kerja sesaat, hingga mengalami kerusakan dikarenakan adanya lendir atau cairan yang masuk ke dalam putaran motor. Akibat dari lendir atau cairan yang masuk ke dalam putaran motor, putaran motor yang berfungsi menimbulkan daya hisap akan berhenti karena terjadi korsleting.

Penelitian ini sebelumnya telah dilakukan oleh Wongwit Sanavongse dan Tanathawat Sutdaen yang berjudul *Development of Simple Low Pressure Suction Machine* pada tahun 2012 ini membahas tentang penggunaan *suction* dengan tekanan yang rendah. Penelitian ini dilakukan karena penulis menganggap apabila *suction* menggunakan tekanan yang tinggi akan membuat jaringan lunak yang ada pada bagian yang akan dilakukan *suction* akan ikut terambil. Maka dari itu peneliti membuat *suction* dengan dua pilihan tekanan yaitu 90 mmHg dan 120 mmHg, pemilihan tekanan ini dikarenakan tekanan tersebut merupakan tekanan alami pada tubuh manusia ketika jantung bekerja. Pada penelitian ini penulis

menggunakan perut babi sebagai bahan percobaan. Penelitian yang dilakukan didapatkan bahwa untuk menghisap 1 L air pada perut babi diperlukan waktu sekitar 201,2 detik, selain itu penulis juga menggunakan *Solid State Relay* (SSR) dengan *software* dan *hardware* yang dapat diandalkan saat ini. Kekurangan pada alat ini adalah *suction* masih menggunakan manometer sebagai penampil yang membuat *user* kesulitan dalam pembacaannya, selain itu belum terdapatnya alarm pada *suction* membuat cairan dapat masuk kedalam motor dan membuat motor konslet [1].

Berdasarkan permasalahan diatas peneliti membuat **“Modifikasi Suction Pump Dilengkapi Safety Cairan”**. Alat ini dibuat karena *suction pump* sebelumnya hanya menggunakan manometer berbentuk jarum. Tampilan tekanan pada *suction pump* akan dibuat menjadi *digital* agar mempermudah *user* untuk memastikan daya hisap yang dihasilkan oleh *suction pump*. Selain itu alarm pada alat ini juga sangat diperlukan untuk memudahkan *user* mengetahui cairan yang hampir penuh. Sehingga kejadian masuknya lendir atau cairan pada putaran motor akan berkurang karena alat akan memberi peringatan berupa alarm ketika cairan hampir penuh. Karena sebelumnya *suction pump* belum memiliki alarm sebagai peringatan untuk *user* apabila cairan hampir penuh.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. *Suction pump* masih menggunakan tampilan berupa manometer akibatnya *user* akan kesulitan untuk menentukan secara tepat daya hisap yang keluar dari *suction pump*. Maka pada penelitian ini dibuat tampilan berupa LCD agar *user* dapat memastikan daya hisap yang keluar dari *suction pump*.
2. Seringnya *suction pump* mengalami henti kerja karena masuknya lendir dan cairan. Akibatnya alat menjadi tidak siap pakai, maka pada penelitian ini peneliti akan membuat alarm cairan atau *safety* cairan agar memudahkan *user* untuk merawat alat.

1.3 Batasan Masalah

Agar dalam pembahasan alat ini tidak terjadi pelebaran masalah dalam penyajiannya, maka penulis membatasi pokok-pokok batasan yang akan dibahas yaitu:

1. Tampilan tekanan daya hisap dimulai dari 32 mmHg hingga 200 mmHg.
2. Alarm akan menyala ketika cairan berada pada *level* 2,5 L.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk membuat alat *suction* dengan tampilan tekanan yang diubah kebentuk digital dan dilengkapi *safety* cairan.

1.4.2 Tujuan Khusus

Dengan acuan permasalahan diatas, maka secara operasional tujuan khusus pembuatan modul ini antara lain :

1. Melakukan pengujian dan percobaan pada alat.
2. Menganalisis hasil percobaan atau pengukran.
3. Pengujian modul menggunakan DPM4 merek *Fluke Biomedical*.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Dapat dirancang dan dibuat alat *suction pump* dilengkapi *safety* cairan yang berfungsi untuk menghisap cairan yang tidak diperlukan oleh tubuh manusia.

1.5.2 Manfaat Praktis

Dengan adanya alat ini diharapkan mempermudah *user* dalam penggunaannya terutama pada pemilihan tekanan yang keluar dari suction karena *suction* tidak lagi menggunakan manometer berbentuk jarum namun sudah secara digital ditampilkan pada LCD. Selain itu juga membantu teknisi untuk merawat alat agar mengurangi resiko rusaknya motor karena cairan yang dihisap *suction* masuk pada motor.