

## PENGARUH DAYA HISAP TERHADAP ALAT SUCTION PUMP

Iqbal Eka Riansyah<sup>1</sup> Hotromasari Dabukke<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Fakultas Sain dan Teknologi, Universitas Sari Mutiara Indonesia

Email:iqbalekariansyah@gmail.com

### ABSTRAK

*Research on the effect of suction power on the YB-DX23B smaf suction pump has been carried out. The method used in this research is quantitative experiment by measuring, testing and collecting data directly on the suction pump. The measuring instrument used is Vacum Gauge Meter. By using water as an object to replace blood and with a predetermined 10 second timer set, set the volume to adjust the volume of water you want and set the regulator to adjust how much suction power is needed. This research was conducted at the Electronics Laboratory of Sari Mutiara University- Indonesia. The results of this research are when the regulator is set at parameter -100 mmHg, the output on the vacuum gauge meter becomes -10 cmHg and the liquid is inhaled as much as 700 ml, when the regulator is set at parameter -200 mmHg, the output on the vacuum gauge meter becomes -20 cmHg and the liquid is inhaled as much as 1000 ml, when the regulator is set at the parameter -300 mmHg, the output on the vacuum gauge meter becomes -30cmHg and the liquid sucked is 1300 ml, and the regulator is set to the parameter -400 mmHg and the output on the vacuum gauge meter becomes -40 cmHg and the liquid is inhaled as much as 1500 ml. Measurements using a vacum gauge on the suction pump according to the settings set by the user. The greater the vacuum power, the faster the process of suctioning the volume of liquid in*

*.Keywords: Suction pump, Suction power, Set volume, Set regulator, Set timer,*

### 1. PENDAHULUAN

Dalam bidang medis kini semakin banyak alat yang dapat membantu dan mempermudah para tenaga medis dalam menjalankan tugasnya, oleh karena itu diperlukan upaya pengadaan peralatan medis dan sarana lainnya untuk meningkatkan pelayanan kesehatan khususnya pada peralatan elektromedik. Di antaranya adalah peralatan Suction Pump, permasalahan yang sering terjadi pada alat Suction Pump yaitu cairan yang di hisap melebihi daya tampung botol cairan, sehingga cairan masuk pada mesin. (Kozier & Erb, 2015)

Suction Pump adalah alat kesehatan yang berfungsi untuk menghisap cairan atau partikel (liquid) pada tubuh manusia ke sebuah wadah pengumpul/tabung yang diakibatkan oleh sistem penghisap pada motor kompresor, karena sifat udara cenderung mengisi ruang yang kosong maka udara akan terus masuk ke tabung sesuai dengan hisapan yang dilakukan. (William L, 2016) Kekuatan daya hisapnya dikontrol dengan menggunakan regulator, ini biasanya diatur saat suction kita pakai untuk kondisi hisapan yang berbeda-beda ketika cairan terlalu kental maka regulator kita atur dengan kemampuan hisap yang lebih besar

sedang untuk kondisi cairan yang lebih encer maka sebaliknya.(Elly, 2015)

Sebelum adanya alat Suction Pump adapun cara manual untuk menghisap ingus bayi saat flu yaitu dengan menggunakan mulut secara lembut, pelan-pelan dan lakukan hisapan hanya pada satu lubang hidung dan dilakukan secara bergantian.(Jurnal Teknokes, 2019)

Alat ini terdapat banyak dipasaran yaitu, Suction Pump type mobile biasanya digunakan untuk Ruang Operasi, UGD, ICU dan dilengkapi 2 botol suction, Suction Portable biasanya digunakan diruang perawatan dan terdapat 1 botol suction saja, dan Suction Pump Transport, Suction Type ini designnya compact, ringan, kuat dilengkapi dengan batrey dan AC/DC sehingga sangat cocok digunakan untuk ambulace, evakuasi helikopter, pesawat dll.(Jurnal Teknokes,2019)

#### Prinsip Kerja Alat Suction Pump

Alat suction pump adalah alat yang berfungsi untuk menghisap cairan yang tidak dibutuhkan di dalam tubuh. Prinsip dasar kerja alat ini menggunakan motor vaccum yang daya hisapnya dapat diatur (Low, Medium

dan High). Tiap titik hisapan daya hisap yang digunakan berbeda-beda, penghisapan dengan tekanan 14,66 - 19,99 Kpa untuk dewasa ,12,66 – 14,66 Kpa untuk anak-anak, dan 6,66 — 12,66 Kpa untuk bayi .Prinsip dari pompa pada suction adalah dengan jalan mengekspansi volume ruang oleh pompa sehingga terjadi penurunan tekanan vakum parsial. Sistem Sistem sealing mencegah gas masuk ke dalam ruang tersebut. Selanjutnya pompa melakukan gerakan buang, dan kembali mengekspansi

ruang tersebut. Jika dilakukan secara siklis dan berkali-kali, maka vakum akan terbentuk di ruangan tersebut. (Potter dan Perry,2017)

Suction pump menggunakan penghisapan dengan motor vaccum DC. Proses penghisapan motor vaccum DC dapat diatur (low, medium, high). Semakin cepat perputaran motor maka semakin besar daya hisapnya, sebaliknya jika Motor suction pump adalah sebuah motor listrik, biasanya hanya bekerja pada satu tegangan, yaitu tegangan 110 V atau 220 V, Rpm 145, 50/60 Hz, maka ketika pemilihan motor dilakukan itu harus sesuai dengan besarnya tegangan yang ada yang didalam rangkaiannya dapat kita temukan sebuah capasitor yang memiliki fungsi sebagai starting capasitor. (Potter dan Perry,2017)

#### Pemeliharaan alat

##### a) Harian

- 1.Setelah digunakan, gunakan lap kering untuk membersihkan badan alat agar tidak terjadi korosi
- 2.Lepaskan penekan tutup agar tidak cepet pecah pada bagian yang terkena tekanan
- 3.Bersihkan tabung setelah pemakaian

##### b) Bulanan

- 1.Cek dan bersihkan bagian-bagian alat
- 2.Cek kondisi filter, ganti bila perlu
- 3.Cek karet packing tabung, ganti bila perlu
- 4.Beri pelumas pada lager motor
- 5.Cek daya hisap, lakukan penyetelan bila perlu
- 6.Cek fungsi pelampung ( stop over flow)

##### c)1 Tahunan

1. Cek putaran motor, ganti cool booster bila perlu

2. Cek packing pada katup penghisap, ganti bila perlu

3. Cek kebocoran arus listrik

4. Cek hubungan grounding (Jurnal TEMIK, 2018)

Uji fungsi alat

Pengujian alat secara keseluruhan, melalui uji bagian-bagian alat dengan kemampuan maksimum (secara teknis saat itu) tanpa beban

sebenarnya, sehingga dapat diketahui apakah secara keseluruhan suatu alat dapat dioperasikan dengan baik sesuai fungsi dan spesifikasinya.

Oleh karena itu uji fungsi terhadap suction pump sangat diperlukan supaya hasil keluaran dari alat tersebut mempunyai keakurasian yang baik. Agar perhitungan ketidakpastian semakin kecil.

Cara uji fungsi suction pump ini adalah sebagai berikut:

1) Catat kondisi lingkungan

2) Catat spesifikasi alat pada worksheet

3) Berikan hisapan naik dan turun sesuai hisapan pengamatan yang ditentukan, baca dan catatlah nilai hisapan yang ditunjukkan pada hisap

4) Tambahkan hisapan pada alat untuk nilai pengamatan lain yang ditentukan dengan cara mengatur tombol hisap

5) Ulangi Langkah pada nomor 3 dan 4 sebanyak 3 kali untuk naik dan turun

6) Setelah selesai melakukan pengambilan data, lepaskan selang pada input konektor manometer digital standar kemudian matikan alat hisap

7) Rapihan alat dan gulung selang penghubung/ penghisap cairan

8) Matikan manometer digital standar sesuai intruksi kerja alat. (Jurnal TEMIK, 2018)

## 2. METODE PENELITIAN

penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen kuantitatif. Dengan melakukan pengukuran, pengujian dan pengambilan data secara langsung pada alat suction pump merk Smaf type YB-DX23B, berdasarkan pengaruh daya hisapan -100 mmHg, -200 mmHg, -300 mmHg, dan -400 mmHg. Hasil data yang diperoleh, dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan table.

### Alat Dan Bahan Penelitian

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini, meliputi :

Alat Penelitian

1. Alat suction pump merk smaf type YB-DX23B



Nama : Suction Pump

Merk/type : Smaf/YB-DX23B Setting tekanan : 0-(-760) mmHg

2. Avo Meter merk Sanwa ( Alat Yang Digunakan Untuk Mengukur Tegangan Pada Alat Suction Pump )
3. Vacum Gauge merk Armatherm ( Alat Yang Digunakan Untuk Mengukur Vacum Pada Alat Suction Pump secara manual )
4. Timer Handphone ( untug menghitung waktu pada saat pengambilan data )
5. Tabung suction pump ukuran 2500 ml ( sebagai penampung air dalam bentuk ml)

Bahan Penelitian

1. Cairan Aquadest 3000 ml ( Sebagai Cairan Pengganti Darah )
2. Selang Suction Pump ( Sebagai Penghubung Antara tabung satu ke tabung dua pada alat suction pump )

Prosedur Penelitian

Adapun langkah – langkah yang akan dilakukan sebagai berikut :

1. Menyiapkan alat dan bahan penelitian.
2. Menghidupkan suction pump
3. Pasang selang sekresi pada sample percobaan dan perhatikan posisi pemasangan selang sudah baik dan benar
4. Mengatur posisi vacum target pada variable -100 mmHg , -200 mmHg , - 300 mmhg, dan -400mmHg pada waktu 10 second,
5. Mengatur variable pada regulator vacum.
6. Memasang alat ukur secara pararel , dan lakukan pengukuran sesuai variable data yang ingin di ambil.

7. Mengantur timer selama 10 second / sekali pengambilan data.
8. Amatin dan mencatat hasil pengukuran pada table , dan lakukan prosedur berikutnya sesuai dengan variabelnya.
9. Dokumentasi setiap pergantian variable.
10. Setelah selesai , lepaskan selang sekresi pada sample percobaan , matikan alat dan lakukan pengembalian alat ketempat semula.
11. Analisa data dari hasil percobaan keempat variable
12. Membuat kesimpulan

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Set vacum regulator	Set vacum gauge	Set timer	Hasil daya hisapan (ml)
-200 mmHg	-20 cmHg	10 second	1000 ml
Set vacum regulator	Set vacuum gauge	Set timer	Hasil daya hisapan (ml)
-300mmHg	-30cmHg	10 second	1300ml
Set vacum regulator	Set vacum gauge	Set timer	Hasil daya hisapan (ml)
-400mmHg	-40cmHg	10 second	1500 ml

**Tabel 1. Pengukuran kekuatan acuum**

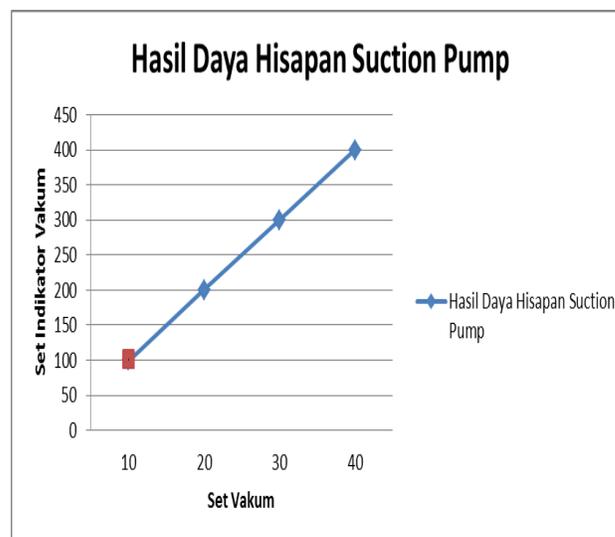
Parameter	Set acuum regulator	Vacum gauge meter	Daya hisap suction terhadap cairan air/ 10 second
-100 mmHg	-100 mmHg	-10 cmHg	700 ml
-200 mmHg	-200 mmHg	-20 cmHg	1000 ml
-300 mmHg	-300 mmHg	-30 cmHg	1300 ml
-400 mmHg	-400 mmHg	-40 cmHg	1500
			1501

Dari hasil penelitian dan pengukuran kekuatan vacum yang keluar dari alat suction pump pada parameter -100 mmHg, -200 mmHg, -300 mmHg, -400 mmHg dengan menggunakan vacum gauge serta mengukur daya hisapan pada alat suction pump dengan batas waktu yang sudah ditetapkan (10 second), maka diperoleh data sebagai berikut :

Pada table diatas kita dapat mengetahui keluaran serta kecepatan hisapan pada alat

suction pump tidak melewati batas toleransi yaitu  $\leq 10\%$  , yaitu pada saat set regulator -100 mmHg menghasilkan sesuai dengan yang disetting pada alat suction pump dengan keluaran pada vacum gauge meter menjadi -10 cmHg , pada saat set regulator -200 mmHg ,keluaran pada vacum gauge meter menjadi - 20 cmHg, pada saat set regulator -300 mmHg, keluaran pada vacum gauge meter menjadi -30 cmHg, pada saat set regulator -400 mmHg, keluaran pada vacum gauge meter menjadi -40 cmHg.

Untuk melihat daya hisapan suction pump terhadap cairan air/ 10 second , dapat kita lihat dalam bentuk gambar grafik berikut,



Grafik Hasil Hisapan saction pump

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengukuran dan pengujian yang telah dilakukan dalam penelitian ini, maka didapatkan kesimpulan bahwa:

1.Semakin besar daya vacum maka akan semakin cepat proses penghisapan volume

cairan yang ada dalam tabung suction pump, sehingga didapatkan hasil dari pengukuran hisapan vacum pada alat suction pump agar tidak terjadi gangguan ataupun cedera pada saat menggunakan suction pump.

2. Hasil pengukuran menggunakan vacum gauge pada alat suction pump sesuai dengan yang di setting dengan user. Sehingga nilai yang di tampilkan pada vacuum gauge tidak mengalami perubahan.

7. Zulfadlih, L. S. (2018). Suction Pump Dengan Kecepatan Hisap Terkontrol. Jurnal TEMIK (Teknologi Elektro-medis), 3(1).

## REFERENSI

1. Aubrey, L. Burgess, and D. R. Spotz, "Portable Suction Pump System," 1971. United States Patent
2. Anugerah Medical Service, "Suction Pump," 2010 <http://amedevice.blogspot.co.id/2010/06/suction-pump.html>, Diakses pada tanggal 7 November 2016.
3. Anita Dwi Septiani, "KTI Perancangan Alat Pemantau Kondisi Kesehatan Manusia." 2015. Jurusan Teknik Elektro-Universitas Negeri Semarang.
4. Kho, "Pengertian Relay dan Fungsinya", 2015 <http://teknikelektronika.com/pengertian-relay-fungsi-relay/>. Diakses Pada tanggal 23 APRIL 2020.
5. Pakpahan, "Liquid Crystal Display (LCD) adalah", 2011. [http://ilmuef.blogspot.co.id/2013/11/liquid-crystal-display-lcdadalah\\_9490.html](http://ilmuef.blogspot.co.id/2013/11/liquid-crystal-display-lcdadalah_9490.html). Diakses Pada tanggal 31 Desember 2016
6. Zulfadlih, LaOde Sahlan. "Suction Pump Dengan Kecepatan Hisap Terkontrol." Jurnal TEMIK (Teknologi Elektro-medis) 3.1 (2018).