

## ANALISA PEMELIHARAAN KOREKTIF PADA SYRINGE PUMP

Tenberry Sitorus<sup>1</sup>, Hotromasari Dabukke<sup>2</sup>, Harold Situmorang<sup>3</sup>, Fitri Priyulida<sup>4</sup>  
<sup>1,2,3,4</sup>Fakultas Pendidikan Vokasi, Universitas Sari Mutiara Indonesia

Email:

[Tenberry.sitorus@gmail.com](mailto:Tenberry.sitorus@gmail.com), [saridabukke21@gmail.com](mailto:saridabukke21@gmail.com), [haroldsitumorang1234@gmail.com](mailto:haroldsitumorang1234@gmail.com),  
[fitri.apriyulida@yahoo.com](mailto:fitri.apriyulida@yahoo.com)

### ABSTRAK

*Research has been carried out on the analysis of corrective maintenance on Syringe pumps. Maintenance of medical equipment is very important, which is useful for extending the service life of the equipment and ensuring the performance of the equipment to function according to its specifications. Corrective maintenance is a maintenance activity that is repairing damaged equipment with or without replacement of spare parts. This maintenance is intended to restore the damaged equipment to a usable and operational condition. The purpose of the study was to determine the of the Syringe Pump maintenance. The method used is Observational and Qualitative. The results of the research are Damaged Batteries, Soaks, Empty Alarm Sensors, Syringe Size sensors, Power Supply completely dead, the solution is after measurement and analysis. Syringe Pump found a Syringe size sensor problem that is not functioning properly, the solution is to replace the new Syringe size sensor. Syringe pump Supply is totally dead, the solution is to replace the 5 ampere fuse. Empty on the Syringe Pump is damaged, the solution is to replace the empty sensor. So the solution is to replace the battery with a new battery.*

**Keywords:** *Corrective Maintenance, Syringe pump, Syringe size sensor, Alarm sensor, Batter*

### 1. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, membuat dunia kesehatan juga ikut berkembang. Terutama dalam hal perkembangan alat-alat kesehatan yang saat ini sudah banyak digunakan di rumah sakit dan lembaga-lembaga kesehatan yang ada di Indonesia. Hal ini dipengaruhi oleh perkembangan teknologi kesehatan dan elektronika yang saling menunjang satu dengan yang lainnya, sehingga dapat membantu para ahli medis untuk menciptakan serta menemukan ide baru dalam membuat alat kesehatan yang lebih efisien dan efektif, sehingga dapat meningkatkan mutu pelayanan kesehatan.

Pemeliharaan merupakan suatu usaha atau proses kegiatan untuk mempertahankan kondisi fisik, daya guna, dan daya hasil barang investasi. Pemeliharaan memerlukan petunjuk teknisi dan *Standart Operational*

*Procedure* (SOP) terkait pemeliharaan dan optimalisasi pemanfaatan peralatan medik guna keberhasilan pelayanan yang diberikan.(Universitas Andalas, Putri YDI (2011).

Salah satu peralatan kesehatan yang digunakan adalah alat sryinge pump yang terdapat pada Rumah Sakit. *Syringe Pump*, merupakan peralatan medis yang digunakan untuk membantu memberikan cairan ke dalam tubuh dengan cara menggunakan spuit dan sistem kerja spuit dengan cara memberikan dorongan cairan dan menggunakan selang yang diinjeksikan ke dalam tubuh pasien dalam jumlah tertentu melalui vena. Fungsi *Syringe Pump* yaitu untuk mengatur jumlah cairan yang masuk ke dalam sirkulasi darah melalui vena (Prayadi Sulistyanto, 2013). Cara kerja alat ini menggunakan system pemompaan secara otomatis untuk mendorong syringe yang

dilakukan secara terus menerus dalam jangka waktu tertentu ke dalam tubuh pasien (Krisdiyanto, 2014). Secara khusus alat ini memfokuskan pada jumlah cairan yang dimasukkan ke dalam tubuh pasien, dengan satuan mililiter per jam.

(Faizatul Rosyidah, Tri Bowo Indarto, Moch. Prastawa Assalim T.P) Alat ini memanfaatkan dorongan putaran motor stepper ke spuit, dilengkapi dengan sensor cairan yang menggunakan *optocoupler* yang dikontrol oleh Mikrokontroler ATmega328PU. Pada alat ini terdapat 2 pilihan setting kecepatan 10ml/jam atau 20ml/jam.

M Arief Dermawan Mailani 2020, Hasil pengukuran dengan menggunakan kecepatan 10ml/jam di titik 5 ml memiliki error sebesar 2% dan di titik 10 ml sebesar 2%. Selanjutnya untuk kecepatan 20ml/jam di titik 5 ml memiliki error sebesar 2% dan di titik 10 ml memiliki error sebesar 2%.

Cairan obat dimasukkan ke dalam tubuh pasien melalui injeksi *intravenous* untuk durasi waktu yang lama dengan *flow rate* disesuaikan dengan tingkat yang tepat sehingga diperlukan jarum suntik otomatis yang dapat diprogram. *Syringe Pump* merupakan alat medis yang difungsikan untuk melakukan injeksi cairan obat secara lambat dan terus-menerus dengan tujuan terapeutik maupun diagnostik (Saidi *et al.*, 2010).

T. A. Neff, J. E. Fischer, G. Schulz, O. Baenziger, M. Weiss 2000, vertikal pompa jarum suntik. Dengan demikian, perpindahan vertikal dari setiap pompa jarum suntik yang terhubung ke saluran infus yang memberikan obat yang sangat kuat pada tingkat infus yang rendah harus dihindari. Variabilitas di seluruh pompa jarum suntik menunjukkan bahwa desain pompa jarum suntik tetap menjadi area yang potensial untuk perbaikan lebih lanjut atau mengurangi risiko kejadian pasien yang merugikan.

Kegiatan pemeliharaan peralatan kesehatan khususnya *syringe pump* sudah berada dibawah pengawasan unit teknik elektromedik sudah memiliki Standart Operasional Prosedur (SOP). Untuk menjaga atau meningkatkan performa alat *Syringe Pump* agar tetap berfungsi dengan baik dan layak pakai serta mencegah kerusakan lebih parah maka kegiatan pemeliharaan ini harus dilakukan. Pemeliharaan alat ini sendiri dapat dilaksanakan oleh operator alat tersebut, maupun perawat yang bertugas pada saat itu dan teknisi dari rumah sakit tersebut.

Pemeliharaan secara Korektif adalah pemeliharaan yang dilakukan secara berulang atau pemeliharaan yang dilakukan untuk memperbaiki suatu bagian (termasuk penyetulan dan reparasi) yang telah terhenti untuk memenuhi suatu kondisi yang bias diterima, Corder, Antony, K. Hadi, (2013).

Masalah yang sering timbul saat penggunaan *Syringe Pump* adalah oklusi (penyumbatan) selama mekanisme pompa. Penggunaan *Syringe Pump* yang dipasang secara berkelanjutan dapat menyebabkan terjadinya oklusi yang menyebabkan cairan obat yang masuk ke dalam tubuh tidak mengalir secara konstan dan terbentuk tekanan besar pada *syringe* dan aliran cairan (Wang, 2010)

Pada alat *Syringe Pump* terjadi permasalahan yang mengganggu kinerja peralatan dan menghambat kinerja alat. Adapun permasalahan/troubleshooting yang sering terjadi diantaranya seperti baterai error karena terjadinya korosi sehingga menyebabkan tegangan pada alat menjadi tidak stabil pada alat, oklusi terjadi karena adanya sumbatan selang pada spuit terlipat maka cairan tidak masuk dengan baik (beluber atau tumpah keluar), mati total fuse putus kabel rusak sehingga *Syringe Pump* tidak menyala, display error power board control bermasalah sehingga layar monitor tidak menyala atau pun tidak membaca

aktivitas kerja *Syringe Pump* dengan baik, pluger tidak bekerja driver motor bermasalah sehingga spuit tidak bergerak dan tidak dapat memberikan cairan, terjadinya kerusakan pada clutch sehingga spuit terkunci dan tidak dapat bergerak.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis melakukan penelitian tentang pemeliharaan teknis peralatan kesehatan di Rumah Sakit, untuk itu penulis ingin membuat Tugas Akhir dengan judul “**Analisa Pemeliharaan Korektif pada Syringen Pump.**”

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pemeliharaan korektif *Syringe Pump*.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini, adalah Observasi dan Kualitatif. Yang bertujuan untuk menganalisa pemeliharaan alat *Syringe Pump*



Gambar 1 SYRINGE PUMP Terumo

### Spesifikasi Alat :

Merek/Type : Terumo/ SS TE 700  
V.Input : 100-240 VAC  
Serial Number : 1701010956  
Made In : Jepang

Setelah mendapatkan data primer dan data sekunder selanjutnya dianalisis melalui pengolahan data mulai dari editing dan coding. Analisis data dilakukan analisis

data univariat untuk mengetahui hasil wawancara dengan menggunakan kusioner

## 3. HASIL

Penelitian Analisa Pemeliharaan Korektif pada *Syringe Pump* ini dilakukan dengan jenis metode penelitian observasi kualitatif. Pemeliharaan korektif adalah pemeliharaan yang dilakukan secara mendadak atau tidak direncanakan dan dikarenakan menerima laporan dari user terhadap kerusakan alat. *Syringe Pump* merk terumo tipe SS TE-SS700 adalah alat yang saya lakukan penelitian. Adapun hasil penelitian yang dilaksanakan ditemui beberapa permasalahan baik itu yang disampaikan secara langsung oleh perawat atau juga pengecekan alat secara langsung. Permasalahan yang ditemui adalah : tidak terbacanya spuit syringe pada saat digunakan, power suply mati total, alarm empty tidak berfungsi dan kerusakan pada baterai. hal ini diketahui ketika alat dihidupkan, namun display menampilkan “*Syringe Detection*” yang berarti tidak terdeteksinya sensor *Syringe Size*, syringe kosong dan soak baterai.

Adapun masalah yang muncul pada alat *Syringe Pump* pada saat penelitian adalah :

1. Tidak terbacanya spuit syringe pada saat digunakan. Spuit adalah jarum suntik yang digunakan untuk meneruskan cairan tetesan kedalam tubuh pasien. *Syringe Pump* ini menggunakan spuit ukuran 50 ml. pada saat penelitian, penulis melakukan analisa pemeliharaan preventif terlebih dahulu. Adapun yang dilakukan adalah
  - a. Mengecek kondisi alat
  - b. menguji fungsi alat dengan menyalakan alat dan mencoba prinsip kerja alat
  - c. Mengecek kabel power, catu daya dan baterai
  - d. Mengecek suara buzzer dan lampu

alarm (pastikan berwarna merah)  
Pada saat pemasangan spuit, muncul kode alarm berupa bunyi dari buzzer dan lampu LED merah yang menyala secara otomatis. Setelah dilakukan pengecekan, ternyata display menampilkan tulisan “*Syringe Detection*”.

#### 4. PEMBAHASAN .

##### Pergantian Sensor size

Langkah- langkah pergantian sensor size adalah sebagai berikut:

Untuk langkah awalnya kita buka casing *Syringe Pump* dengan cara membuka baut yang ada pada alat kemudian angkatlah sensor boardnya. Buka baut pengikat sensor board. Setelah sensor board terbuka pasang sensor board yang baru lalu tutuplah semua casing alat *Syringe Pump* dengan rapi. Setelah melakukan pergantian sensor size, maka langkah selanjutnya adalah dengan melakukan pengujian alat kembali.

Untuk percobaan pertama dalam pengujian alat yaitu sambungkan kabel power ke tegangan listrik 220 V. kemudian siapkan *sputit* ukuran 10 ml, 20 ml, 30 ml dan 50 ml. Setelah itu nyalakanlah alat kemudian masukan syringe ukuran 10 ml ke *syringe size* ketika di alat menunjukkan membaca ukuran 10 ml berarti berfungsi dengan baik. Selanjutnya untuk percobaan kedua keluarkan *Syringe* 10 ml lalu pasangkan 20 ml kemudian ketika alat ketika menunjukkan ukuran 20 ml maka percobaan kedua berhasil. Untuk percobaan ketiga keluarkan *Syringe* 20 ml lalu pasangkan 30 ml ketika alat akan membaca ukuran 30 ml berarti percobaan berhasil. Untuk percobaan terakhir keluarkan *Syringe* 30 ml lalu pasangkan 50 ml ketika alat akan membaca ukuran 50 ml maka percobaan berhasil. Apabila tidak ada kendala maka

sensor *Syringe size* sudah berfungsi dengan baik.

##### Power Supply Mati Total

Untuk masalah power supply mati total langkah pertama yang harus kita lakukan yaitu masukkan pesan sensor untuk mengatur motor maju dan mundur di antar muka perangkat lunak untuk memeriksa arah gerakan kepala penggerak tidak normal atau tidak, jika tidak normal ganti motor. Kemudian atur pesan sensor kecepatan motor yang berbeda untuk memeriksa apakah nomor motor dan kecepatan kepala penggerak tidak berubah atau tidak, jika tidak, ganti motor. Setelah itu Periksa apakah posisi papan pendeteksi kecepatan motor sudah terpasang dengan baik atau tidak, jika tidak sesuaikan posisinya. Untuk langkah selanjutnya periksa sambungan kabel motor. Setelah semua selesai pasang kembali papan pendeteksi kecepatan motor dan uji kemudian ganti unit penggerak motor dan uji

##### Baterai Soak

Baterai merupakan salah satu bagian penting yang digunakan sebagai bahan cadangan daya saat alat membutuhkan daya selain dari tegangan jala-jala langsung. Untuk melihat daya baterai, bisa dilihat langsung melalui display yang tertera pada LCD.

Tindakan yang harus kita lakukan dalam menangani permasalahan baterai soak yaitu ganti dan periksa listrik AC apakah normal atau tidak atau periksa baterai dan kabelnya normal atau tidak. Ketika baterai sudah bagus pasang kembali powerboard AC-DC dan periksa kembali.

## 5. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang pemeliharaan alat *Syringe Pump* disimpulkan bahwa:

- Pemeliharaan korektif pada *Syringe Pump* ditemukan masalah sensor syringe size yang tidak berfungsi dengan baik, solusinya adalah mengganti sensor syringe size dengan yang baru
- Pemeliharaan korektif pada *Syringe Pump power supply* mati total solusinya adalah mengganti fuse 5 amper
- *Empty* pada *Syringe Pump* rusak solusinya adalah mengganti sensor empty
- Baterai soak solusinya adalah ganti baterai baru.

## 6. REFERENSI

1. Faizatul Rosyidah, Tri Bowo Indarto, Moch. Prastawa Assalim T.P juni 2018. *Monitoring Tetesan Infuse Pump dan SYRINGE PUMP* , Surabaya : Teknik Elektromedik Politeknik Kesehatan Surabaya
2. Hikmah, fitriyatul, nada. 2012. *Rancang bangun SYRINGE PUMP berbasis mikrokontroller Atmega8535 dilengkapi detector oklusi* : universitas Airlangga
3. Korder Antony K. Hadi 2013. siti ulfah. Pemeliharaan secara korektif. Academia.edu. Published October 7, 2019. [https://www.academia.edu/40550525/Pemeliharaan\\_secara\\_korektif](https://www.academia.edu/40550525/Pemeliharaan_secara_korektif)
4. Kris Diyanto, 2014. *Monitoring Tetesan Infuse Pump dan Syringe Pump : piltekkesdepkes.*
5. "M Arief Dermawan Mailani, ." 2020 - Repository UPN Veteran Jakarta. [Upnvj.ac.id](http://upnvj.ac.id). Published 2020.
6. Putri YDI, 2011 Sistem Pemeliharaan Peralatan Medik di RSUD Padang Pariaman : Universitas Andalas
7. Roza, Haria , Shelvy. 2016. Volume 7 " *ANALISIS PENYELENGGARAAN SISTEM PEMELIHARAAN PERALATAN RADIOLOGI DI RSUP DR. M. DJAMIL* ", <http://syedzasaintika.ac.id/jurnal> : Desember 2016
8. Sulistyanto, prayadi 2013. *SYRINGE PUMP otomatis berbasis mikrokontroller arduino uno*, Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma
9. T. A. Neff, J. E. Fiseher, G. Schulz, O. Baenziger, M. Weiss 2000. *Infusion pump performance with vertical displacement: effect of syringe pump and assembly type.*