

# Perencanaan Kalibrasi dan *Maintenance* Mesin Sterilisasi di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta

Didik Rendi Yulianto<sup>1</sup>, Mohammad Arsyad<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi D3 Teknik Elektronika Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Email-Address: [didik.rend@gmail.com](mailto:didik.rend@gmail.com)

## ABSTRAK

Istilah untuk pusat sterilisasi bervariasi, mulai dari *Central Sterile Supply Department (CSSD)*, *Central Service (CS)*, *Central Supply (CS)*, *Central Processing Department (CPD)* dan lain lain, namun kesemuanya mempunyai fungsi utama yang sama yaitu menyiapkan alat-alat steril dan bersih untuk keperluan perawatan pasien. RSUP Dr. SARDJITO sendiri bernama IP2SB (*Instalasi Pusat Pelayanan Sterilisasi dan Binatu*). Kalibrasi adalah suatu kegiatan untuk menentukan kebenaran konvensional nilai penunjukan alat dan bahan ukur atau Kalibrasi adalah memastikan hubungan antara harga-harga yang ditunjukkan oleh suatu alat ukur atau system pengukuran, atau harga- harga yang diabadikan pada suatu bahan ukur dengan harga yang sebenarnya dari besaran yang diukur.

**Kata Kunci:** *CSSD, Sterilisasi, Alat Medis, Kalibrasi*

## I. PENDAHULUAN

Gagasan mendirikan Rumah Sakit Umum dan Pendidikan pada satu lokasi guna pendidikan calon dokter dan dokter ahli serta untuk pengembangan penelitian, pertama kali dicetuskan oleh Prof. Dr. Sardjito pada tahun 1954, dan karena dirasakan pula adanya kebutuhan mendesak perlunya Rumah Sakit Umum Pemerintah (RSUP) guna mencukupi kebutuhan pelayanan kesehatan bagi masyarakat di Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta serta Jawa Tengah Bagian Selatan.

Salah satu membutuhkan perhatian khusus adalah mengenai terjaminnya steril alat medis yang di gunakan. Di RSUP Dr. Sardjito sendiri instalasi yang bertugas menyeterilkan alat medis adalah IP2SB (*Instalasi Pusat Pelayanan Sterilisasi dan Binatu*). Secara terperinci, fungsi dari pusat sterilisasi adalah menerima, memproses, memproduksi, mensterilkan, menyimpan serta mendistribusikan peralatan medis ke berbagai ruangan di rumah sakit untuk kepentingan perawatan pasien.

## II. LANDASAN TEORI

*Central Sterilization Supply Department (CSSD)* atau Instalasi Pusat Pelayanan Sterilisasi merupakan satu unit/departemen dari rumah sakit yang menyelenggarakan proses pencucian, pengemasan, sterilisasi terhadap semua alat atau bahan yang dibutuhkan dalam kondisi steril. Instalasi CSSD ini merupakan pusat pelayanan yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan alat/bahan steril bagi unit-unit yang membutuhkan sehingga dapat mencegah dan mengurangi infeksi yang berasal dari rumah sakit itu sendiri. Alur aktivitas fungsional

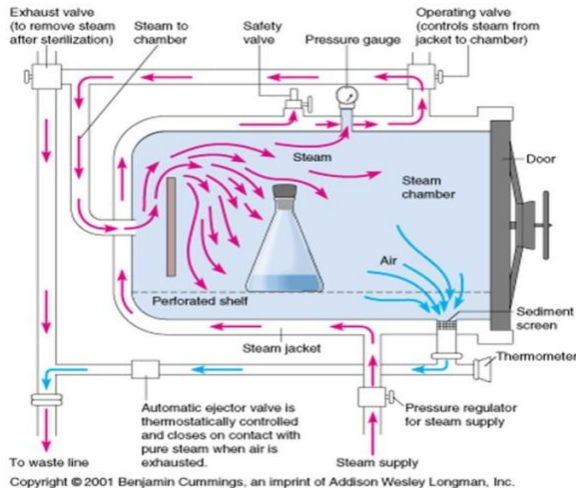
CSSD dimulai dari pembilasan, pembersihan atau dekontaminasi, pengeringan, inspeksi dan pengemasan, memberi label, sterilisasi, sampai proses distribusi.



**Gambar 1. Komponen pendukung mesin sterilisasi**

Berdasarkan skema kerja *autoclave* adalah penggunaan uap air jenuh pada tekanan di atas tekanan atmosfer dan digunakan untuk memanaskan isi autoclave. Pada awalnya, muatan / isi autoclave tersebut dalam keadaan dingin, kemudian uap air memenuhi ruang dalam autoklaf sehingga tekanannya menghasilkan suhu tinggi. Agar autoclave bekerja dengan tepat, perlu dipastikan bahwa uap air telah benar-benar jenuh (udara dalam autoclave harus dikeluarkan). Umumnya autoclave telah dirancang bekerja untuk sterilisasi pada temperatur 121°C dengan tekanan 103,4kPa (15 lbf in) atau pada temperatur 115°C dengan tekanan 6kPa (10 lbf in). Temperatur yang bias dicapai akan lebih rendah jika

masih terdapat sebagian udara yang bercampur dengan uap air dalam ruangan autoclave. Hal ini mengikuti hukum tekanan parsial Dalton, bahwa tekanan total campuran uap air dan udara akan sama dengan jumlah tekanan individualnya.



**Gambar 2. Chamber mesin sterilisasi**

Dengan demikian, semakin banyak terdapat udara, maka tekanan parsial uap air akan semakin rendah sehingga akan menurunkan keseluruhan temperature campuran. Akan sedikit berbeda untuk sistem kerja yang ada di mesin sterilisasi prevacum. Terbagi menjadi tiga fase yaitu:

### 2.1 Proses prevacum

Proses prevacum pada mesin sterilisasi dimulai saat tombol start mulai diaktifkan atau dipencet, yaitu proses memvacum udara yang ada di dalam chamber sebanyak 3 kali oleh pompa vacum, tekanan yang ada di dalam chamber untuk sekali siklus prevacum mencapai -1bar. Udara dibuang melalui saluran buang.

### 2.2 Proses sterilisasi

Proses sterilisasi dimulai saat selesai proses prevacum, yaitu proses heating menaikkan suhu di dalam chamber dengan memasukkan steam (melalui piston valve) dan menahan di dalamnya, suhu yang di tuju sesuai program yang di kehendaki ( 121 atau 134°C), setelah suhu tercapai, proses selanjutnya adalah proses Holding time yaitu menahan suhu sterilisasi tersebut selama 7 menit untuk suhu 134 dan 20 menit untuk 121°C .

### 2.3 Proses postvacum.

Proses ini terjadi diakhir, yaitu pembuangan uap jenuh dan udara di dalam chamber setelah proses sterilisasi, postvacuum dilakukan sebanyak 3 kali

juga. akhir proses ini adalah press iq, yaitu memasukan udara murni ( steril) ke dalam chamber yg disaring melalui filter udara terlebih dahulu, agar tekanan di dalam chamber kembali normal 0 bar dan suhu akan turun.

## III. CARA PENGAMATAN

### 3.1 Alat Pengamatan

Adapun alat yang diamati dalam kegiatan on job training di RSUP Dr. Sardjito adalah mesin autoclave gravitasi, autoclave prevacum, dan autoclave false pressure yang digunakan di lingkup RSUP Dr. Sardjito pada Instalasi Pusat Pelayanan Sterilisasi (IP2S) seperti pada Gambar 3, 4 dan 5.

Ada tiga jenis autoclave berdasarkan perbedaan pada proses udara dihilangkan dari dalam autoclave selama proses sterilisasi.

#### 3.1.1 Gravity Displacement Autoclave

Udara dalam ruang autoclave dipindahkan hanya berdasarkan gravitasi. Prinsipnya adalah memanfaatkan keringanan uap dibandingkan dengan udara, sehingga udara terletak di bawah uap. Cara kerjanya dimulai dengan memasukan uap melalui bagian atas autoclave sehingga udara tertekan ke bawah. Secara perlahan, uap mulai semakin banyak sehingga menekan udara semakin turun dan keluar melalui saluran di bagian bawah autoclave, selanjutnya suhu meningkat dan terjadi sterilisasi. Autoclave ini dapat bekerja dengan cakupan suhu antara 121-134 °C dengan waktu 10-30 menit.



**Gambar 3. Autoclave gravitasi**

#### 3.1.2 Prevacumatau High Vacuum Autoclave

Autoclave ini dilengkapi pompa yang mengevakuasi hampir semua udara dari dalam autoclave. Cara kerjanya dimulai dengan pengeluaran udara. Proses ini berlangsung selama 8-10 menit.

Ketika keadaan vakum tercipta, uap dimasukkan ke dalam autoclave. Akibat kevakuman udara, uap segera berhubungan dengan seluruh permukaan benda, kemudian terjadi peningkatan suhu sehingga proses sterilisasi berlangsung. Autoclave ini bekerja dengan suhu 132-135°C dengan waktu 3-4 menit.



Gambar 4. Autoclave prevacum

### 3.1.2 Prevacum atau High Vacuum Autoclave

Autoclave ini menggunakan aliran uap dan dorongan tekanan di atas tekanan atmosfer dengan rangkaian berulang. Waktu siklus pada autoclave ini tergantung pada benda yang disterilisasi.



Gambar 5. Autoclave fulse pressure

### 3.2 Jalan Pengamatan

Dalam pengamatan mengenai mesin *autoclave* gravitasi, *autoclave* prevacum, dan *autoclave fulse pressure* perlu dilakukan langkah-langkah yang sistematis sehingga didapatkan data yang valid mengenai alat yang diamati yaitu kalibrasi dan pemeliharaan proses kerja mesin selama melakukan kegiatan on job training di RSUP Dr. Sardjito.

Kalibrasi adalah suatu kegiatan untuk menentukan kebenaran konvensional nilai penunjukan alat dan bahan ukur atau Kalibrasi adalah memastikan hubungan antara harga-harga yang ditunjukkan oleh suatu alat ukur atau system pengukuran, atau harga-harga yang diabadikan pada suatu bahan ukur dengan harga yang sebenarnya dari besaran yang diukur.

Pemeliharaan, penggantian spare part khusus dan kalibrasi mesin harus dilakukan secara rutin, sesuai dengan rekomendasi pabrikan. Dengan tujuan menjamin bahwa mesin sterilisasi bekerja dengan baik, efektif serta dapat diandalkan; serta meminimalisasi mesin error/rusak yang tentunya akan berdampak pada kelancaran proses sterilisasi. Usulan penggantian spare part dan kalibrasi diusulkan (Instalasi Pusat Pelayanan Sterilisasi) IP2S dan selanjutnya RAB dibuat dan diproses melalui (Instalasi Pemeliharaan Sarana Rumah Sakit) IPSRS.

### IV. HASIL PENGAMATAN

Tune up dan kalibrasi minimal dilakukan pada sterilisator:

- 4.1 Autoclave steam dilakukan satu kali per tahun, bulan November oleh tehnisi dari Getinge.
- 4.2 Sterilisator EtO dilakukan satu kali per tahun pada Oktober, dilakukan tehnisi PT Usamed.
- 4.3 Sedang sterilisator formaldehid (LTSF) dilakukan oleh tehnisi dari PT Royal Med Pro. (KSO).

### V. SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari kegiatan kerja OJT penyusunan laporan, dapat disimpulkan bahwa:

Proses kegiatan diinstalasi sterilisasi RSUP Dr Sardjito sterilisasi pekerjaan perencanaan kalibrasi dilakukan rutin setiap akhir semester 1 dan atau awal semester 2. Pemeliharaan, penggantian spare part khusus dan kalibrasi mesin harus dilakukan secara rutin, sesuai dengan rekomendasi pabrikan. Dengan tujuan menjamin bahwa mesin sterilisasi bekerja dengan baik, efektif serta dapat diandalkan; serta meminimalisasi mesin error/rusak yang tentunya akan berdampak pada kelancaran proses

Pembuatan perencanaan kalibrasi dan maintenance mesin sterilisasi di IP2S RSUP Dr Sardjito melalui usulan penggantian sparepart dan kalibrasi diusulkan IP2S dan selanjutnya RAB dibuat oleh tim CSSD diketahui oleh kepala instalasi IP2S dan diproses melalui IPSRS untuk diusulkan kepada direktur umum operasional rumah sakit melalui tim pengadaan barang dan jasa Rumah Sakit.

Perencanaan kalibrasi dan maintenance mesin sterilisasi ini ada beberapa kendala diantaranya : Jenis pekerjaan yang direncanakan tidak sesuai dengan aktual saat pengerjaan yang di acc oleh tim penerima karena plotting pembiayaan oleh rumah sakit.

### **UCAPAN TERIMAKASIH**

Terimakasih kepada Direktur RSUP Dr. Sardjito dan pembimbing lapangan yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk melaksanakan On Job Training dan Bapak Mohammad Arsyad, ST. M.Kom sebagai pembimbing On Job Training.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Tekno. 2020. Cara Kerja Autoclave Dalam Mensterilkan Alat Medis. PT Tekno Medicalogy. <https://www.medicalogy.com/blog/cara-kerja-autoclave-dalam-mensterilkan-alat-medis/>. Diakses 05 September 2019 (11:33).

Permenkes Pusat. 1998. No. 363 Tentang Pengujian dan Kalibrasi Alat kesehatan.

Permenkes Pusat. 2017. No. 27 Tentang Pedoman Pencegahan Dan Pengendalian Infeksi Di Rumah Sakit.

Dokumen Instalasi Pusat Pelayanan Sterilisasi dan Binatu atau Grafik Sterilisasi, dan Diagram Keorganisasian RSUP Dr. Sardjito.