

## **KATA PENGANTAR**

Segala puja dan puji syukur kehadirat Allah Swt., yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua, sehingga panduan pemeliharaan alat/instrument laboratorium Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Makassar dapat tersusun dengan baik.

Panduan pemeliharaan alat/instrument ini dibuat untuk menjadi pedoman di dalam pemeliharaan alat-alat dan instrument yang digunakan dalam pelaksanaan praktikum laboratorium, sehingga dapat digunakan dalam waktu yang lama.

Terimakasih kepada Ketua Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Makassar dan seluruh pihak terkait atas dukungannya sehingga buku panduan ini dapat tersusun. Tidak dapat di pungkiri bahwa panduan ini masih memiliki banyak kekurangan sehingga dibutuhkan saran dari pengguna panduan ini untuk lebih melengkapi panduan pemeliharaan alat/instrument Laboratorium

MAKASSAR, 31 Juli 2023

Laboratorium Keperawatan

## **PANDUAN PEMELIHARAAN ALAT/INSTRUMEN DI LABORATORIUM JURUSAN KEPERAWATAN POLTEKKES KEMENKES MAKASSAR**

### **A. PENDAHULUAN**

Alat atau instrument kesehatan adalah merupakan salah satu bagian yang penting dalam pelaksanaan praktikum keterampilan yang dilakukan baik yang dilakukan di Laboratorium maupun yang dilakukan di luar laboratorium. Keberlangsungan Penggunaan alat/instrument tersebut akan berpengaruh terhadap perubahan dari alat/instrument tersebut. Alat/instrument yang tidak berfungsi dengan baik akan berpengaruh pada proses praktikum keterampilan yang berjalan. Selain itu juga dapat berakibat kecelakaan pada saat Penggunaan alat/instrument tersebut. Sehubungan dengan hal tersebut sehingga dibutuhkan pemeliharaan alat/instrument laboratorium secara berkelanjutan.

Oleh karena itu Laboratorium Keperawatan Makassar Poltekkes Kemenkes Makassar membuat panduan untuk pemeliharaan alat/instrument laboratorium sehingga laboratorium mempunyai standar dalam proses pemeliharaan alat-alat maupun instrument yang ada di laboratorium. Dalam proses penyusunan ini masih banyak hal yang perlu di lengkapi, saran untuk kelengkapan panduan ini akan sangat berharga sehingga panduan ini dapat digunakan secara maksimal.

### **B. KEGIATAN PEMELIHARAAN ALAT/INSTRUMEN**

#### **a. Inventarisasi Alat/Instrumen Kesehatan**

Kegiatan ini dilakukan melalui pencatatan data Alat Kesehatan di Laboratorium yang akan dilakukan Pemeliharaan Alat Kesehatan. Alat/instrument laboratorium yang rusak di lakukan inventarisasi kemudian diajukan ke Direktorat untuk perbaikan.

#### **b. Pemeliharaan promotif**

Kegiatan ini merupakan kegiatan pemeliharaan yang bersifat memberikan petunjuk penggunaan atau pengoperasian Alat Kesehatan. Petunjuk Penggunaan dibuat dalam bentuk Instruksi Kerja dan juga Standar Prosedur Operasional yang di pasang di alat/instrument yang ada di laboratorium.

#### **c. Pemeliharaan pemantauan fungsi/inspeksi;**

Ini merupakan kegiatan pemeliharaan yang bersifat melakukan pemantauan fungsi pada setiap Alat Kesehatan yang akan digunakan atau dioperasikan. Kegiatan ini dilakukan dalam bentuk Pengukuran kalibrasi Alat setiap tahun. Usulan alat yang akan dilakukan kalibrasi di identifikasi dan akan di lakukan kalibrasi berdasarkan anggaran yang ada

#### **d. Pemeliharaan preventif;**

Merupakan kegiatan pemeliharaan yang bersifat pembersihan, pelumasan, penggantian suku cadang dan aksesoris yang masa waktunya harus diganti.

#### **e. Pemeliharaan korektif/perbaikan.**

Merupakan kegiatan pemeliharaan yang bersifat perbaikan kerusakan ringan sampai berat (overhaul). Perbaikan biasanya melibatkan pihak ketiga atau penyedia/distributor alat yang akan dilakukan perbaikan.

### C. PROSEDUR PEMELIHARAN ALAT/INSTRUMEN

#### a. Air Yang Digunakan

Kualitas air yang digunakan untuk proses pengolahan instrumen sangat mempengaruhi penurunan nilai. Air memiliki bermacam fungsi dalam proses perawatan, mencakup :

- Melarutkan pembersih dan agen-agen perawatan yang lain
- Transmisi tekanan mekanik dan mentransfer panas ke permukaan material yang akan dicuci
- Melarutkan noda dan kotoran
- Membilas larutan pembersih dan Perawatan

Komposisi air yang tidak mudah diuapkan, mempunyai efek yang merugikan pada proses perawatan maupun pada penampilan instrumen dan materialnya. Penggunaan air tawar dapat menimbulkan lapisan keras (deposit kapur, kerak air) yang susah dilarutkan. Hal ini memungkinkan terjadinya korosi dilapisan bawahnya.

#### b. Perawatan Untuk Instrumen Baru dan Telah diperbaiki

- Instrumen harus dipindahkan dari kemasan transportnya dan membuka semua kemasan plastic
- Selalu memeriksa kebersihan melalui inspeksi visual. Lazimnya, instrumen harus tampak bersih setelah langkah pembersihan. Lapisan pasif pada instrumen yang baru masih tipis, oleh karena itu instrumen tersebut lebih sensitif terhadap kondisi-kondisi kritis dibandingkan dengan instrumen yang lama.
- Instrumen baru dan instrumen yang telah diperbaiki hanya boleh disimpan pada suhu kamar dalam lemari atau ruang kering. Jika tidak, air kondensasi akibat dari perubahan suhu dalam paket plastik akan menyebabkan korosi yang berlanjut

#### c. Tindakan Pembersihan

- Sebelum meletakkan instrumen ke pembuangan, bersihkan sebisa mungkin semua residu hemostatik, desinfektan kulit, pelumas dan obat yang tajam.
- Jangan pernah membenamkan instrumen baja stainless kedalam larutan garam fisiologis (NaCl). Sebab lamanya masa kontak instrumen dengan larutan garam fisiologis dapat menyebabkan *pitting* [bintik korosi] dan *stress corrosion cracking* [korosi pada retakan yang disebabkan oleh tegangan].
- Keteledoran menjatuhkan instrumen dapat merusak instrumen. Sebagai contoh, ujung gunting yang dikeraskan (tungsten carbide) telah berubah bentuk, atau klem kecil menjadi bengkok. Untuk menghindari kerusakan, selalu menurunkan instrumen secara hati-hati setelah digunakan.

- Baki, rak, matras/keset, penyangga, dan pendukung lainnya harus dibersihkan dalam bak ultrasonik atau desinfektan pencuci tidak akan bisa masuk ke area yang tidak dapat dilalui ultrasound atau air
  - Untuk pembersihan secara manual, menggunakan pembersih aktif yang tidak mengikat protein dengan atau tanpa efek antimikroba dan/ atau enzim. Jika pembersihan pendesinfeksi diperlukan, desinfektan tersebut harus terbukti mampu mendesinfeksi kuman dalam “kondisi yang kotor” (memuat protein yang tinggi) menurut standar European (EN), atau sesuai dengan peraturan nasional.
  - Larutan pembersih/desinfektan yang digunakan harus selalu diperbaharui setiap hari. Jika tingkat pencemarannya tinggi, sebaiknya larutan diperbaharui dengan interval waktu yang lebih pendek.
  - Untuk proses pembersihan kami merekomendasikan penggunaan bahan yang lembut, kain-bebas serat yang menempel atau handuk, sikat plastik, dan pistol pembersih.
  - Pastikan instrumen dibilas secara adekuat dibawah air bersih yang mengalir.
- d. Kelompok-kelompok Instrumen Yang Membutuhkan Perawatan Khusus
- Instrumen bedah mikro dapat dicuci menggunakan mesin dan didesinfeksi menggunakan cara yang sama dengan instrumen bedah yang lainnya, sediakan tempat agar instrumen tersimpan dengan aman pada tempatnya (misalnya menggunakan rak atau tempat lain yang sesuai) dan menggunakan metoda pembilasan yang efektif.
  - Instrumen dengan komponen yang memiliki roda putar. seperti : *drill bits, cutters, burrs* atau alat abrasi dikondisikan hanya sesuai dirawat menggunakan mesin. Biasanya, rendaman ultrasonik boleh menjadi pilihan
  - Instrumen dengan bekuan residu yang membandel, dan tidak dapat dihilangkan melalui pembersihan yang intensif (misalnya menggunakan sikat atau ultrasonik) harus dibuang karena fungsi dan higiene alat tidak bisa lagi digaransi.
- e. Pendesinfeksi
- Desinfeksi akhir dilakukan untuk instrumen yang tidak bisa disterilkan atau bila tidak diperlukan sterilisasi. Dalam banyak kasus, ini berlaku untuk instrumen yang tidak tahan panas/sensitif seperti fleksibel endoskopi atau peralatan yang digunakan untuk anestesi.
  - Desinfeksi akhir dapat dilakukan secara manual atau secara mekanis pada suhu kamar, atau secara mekanis pada suhu yang lebih tinggi menggunakan chemothermal atau proses pemanasan
  - Bila menggunakan proses kimia untuk desinfeksi akhir, aldehyde, campuran peroxo organik atau alkylamines terutama digunakan sebagai agen

microbicidal (baik digunakan secara tunggal atau dikombinasikan dengan komponen pembersih dan/atau penghambat korosi dan zat aditif). Obat desinfektan akan efektif bila digunakan pada kondisi lingkungan yang bersih (tidak tercemar). Sesuai dengan standar European (EN) atau petunjuk lokal yang sepadan.

- Ketika produk yang sama digunakan untuk desinfeksi, pencucian, dan proses desinfeksi akhir, harus dilakukan dalam dua langkah dengan larutan yang terpisah. Jika menggunakan produk yang berbahan dasar berbeda, harus dipastikan kecocokannya (contohnya untuk mencegah pembentukan deposit).
- Pada proses desinfeksi menggunakan kimia, sangat penting untuk memastikan seluruh permukaan yang akan didesinfeksi seluruhnya telah dibasahi oleh larutan desinfektan, termasuk saluran-saluran dan rongga-rongga
- Setelah pendesinfeksi, instrumen harus dibilas secara menyeluruh secara steril, untuk menghilangkan semua residu gunakan air yang telah didemineralisasi sempurna, dan kemudian segera keringkan

f. Penyimpanan

- Instrumen dapat berkarat akibat dari kondisi-kondisi penyimpanan yang kurang baik. Untuk mencegah hal tersebut instrumen harus disimpan di tempat yang kering dan bebas debu.
- Perubahan temperature yang fluktuatif harus di hindari untuk mencegah akumulasi air kondensasi (embun) pada instrument
- Bahan kimia dapat menghancurkan logam saat terjadi kontak langsung, atau dapat mengakibatkan korosi akibat dari evaporasi. Jangan pernah menyimpan instrumen dekat bahan kimia
- Penyimpanan instrumen yang tepat memerlukan sistem yang tersusun dan sesuai dan telah secara hati-hati diperhitungkan keamanan penyimpanannya Hal ini tidak hanya mencegah kerusakan akibat kontak tetapi juga mengurangi resiko terjadinya luka-luka pada instrumen.
- Sangat dianjurkan untuk menggunakan sistem penyimpanan/stok secara tertutup karena dapat digunakan sebagai tambahan perlindungan terhadap pencemaran ulang secara biologi.
- Kebutuhan yang lebih lanjut untuk perlindungan penyimpanan pada persediaan steril [gudang penyimpanan] dan pencegahan terhadap kerusakan akibat korosi, antara lain adalah lingkungan yang bebas debu dan kering, serta bebas dari temperatur yang berfluktuasi. Seperti kondisi yang mengijinkan penyimpanan selama enam bulan (atau lebih).

g. Perawatan Spesifik

- Residu Organik: Deposit berwarna terdiri dari darah, protein, dan residu obat.  
Rekomendasi Perawatan: Pembersihan ulang menggunakan ultrasonic dan

Ditargetkan pembersihan ulang secara manual

- Noda Yang disebabkan oleh kapur: rekomendasi perawatannya adalah Lap dengan menggunakan kain yang lembut dan Pembersihan berbasis asam dengan menggunakan pembersih khusus seperti yang direkomendasikan oleh pabriknya
- Silika atau kandungan mineral lainnya; rekomendasi perawatannya antara lain adalah Deposit mineral dapat dibersihkan menggunakan pembersihan berbahan dasar asam menggunakan deterjen khusus yang direkomendasikan oleh pabriknya, deposit yang membandel dapat dibersihkan menggunakan agen yang berisi asam hidruoflouric.
- Perubahan warna menjadi hitam: Perawatan permukaan secara mekanik (pengerjaan ulang) dilakukan oleh pabriknya atau jasa perbaikan jika mungkin diperlukan karena - pengalaman menunjukkan - pembersih yang berbahan asam tidak efektif karena secara jelas meningkatkan resiko terhadap karatan.
- Korosi Pitting: Produk korosi dapat dibersihkan menggunakan pembersih yang berbahan dasar asam, sesuai dengan yang diinstruksikan oleh pabriknya. Sisa korosi pada lubang boleh di rawat secara mekanik (pengerjaan ulang baik oleh pabriknya atau oleh jasa pelaksana reparasi yang berkualitas).