

**PROGRAM PELAYANAN PEMELIHARAAN
PERALATAN ELEKTROMEDIK
RS PRATAMA KOTA YOGYAKARTA**



**RUMAH SAKIT PRATAMA
KOTA YOGYAKARTA**

**INSTALASI PRASARANA DAN SARANA RUMAH SAKIT
RS PRATAMA KOTA YOGYAKARTA**

2025

A. PEMELIHARAAN PERALATAN ELEKTROMEDIK

Peralatan elektromedik adalah merupakan investasi yang besar difasilitas pelayanan kesehatan serta memerlukan biaya pemeliharaan. Penting bagi fasilitas pelayanan kesehatan memiliki program pemeliharaan terencana untuk menjaga peralatan medis agar aman, bermutu dan laik pakai. Adanya pemeliharaan peralatan elektromedik diharapkan juga akan memperpanjang usia pakai peralatan elektromedik.

Program pelayanan pemeliharaan peralatan elektromedik yang efektif terdiri dari perencanaan yang memadai, manajemen dan pelaksanaan. Perencanaan mempertimbangkan sumber daya keuangan, fasilitas dan SDM yang memadai. Program pemeliharaan peralatan elektromedik harus berkesinambungan tak terputus dan dikelola agar pelayanan kesehatan meningkat.

Adalaknya dalam masa penggunaan, peralatan elektromedik berkurang, tidak sesuai lagi kinerjanya atau tidak dapat digunakan, diperlukan adanya perbaikan untuk mengembalikan fungsi peralatan elektromedik tersebut. Pemeliharaan peralatan elektromedik dapat dibagi menjadi 2 kategori utama yaitu :

- Inspeksi dan pemeliharaan *preventif* (IPM)
- Pemeliharaan korektif / *Corrective Maintenance* (CM)
- Pengujian/kalibrasi

1. Inspeksi dan Pemeliharaan Preventif (IPM)

IPM mencakup semua kegiatan yang dijadwalkan untuk memastikan fungsi peralatan dan mencegah kerusakan atau kegagalan. Inspeksi adalah kegiatan terjadwal yang diperlukan untuk memastikan peralatan medis berfungsi dengan benar. Ini mencakup pemeriksaan kinerja dan keselamatan. Kegiatan inspeksi dapat dilakukan bersamaan dengan kegiatan pemeliharaan preventif, pemeliharaan korektif, atau kalibrasi, tetapi juga dapat dilakukan tersendiri yang dijadwalkan pada interval tertentu.

Prosedur yang digunakan dalam melakukan kegiatan IPM harus dilakukan sebelum pelaksanaan inspeksi atau pekerjaan pemeliharaan melalui kajian yang cermat dari setiap jenis peralatan (atau model).

Prosedur IPM yang dilengkapi oleh tenaga teknik dari bagian IPSRS Rumah Sakit Pratama Kota Yogyakarta . Dalam beberapa kasus, bagaimanapun, tugas-tugas yang rutin dan mudah untuk dilaksanakan, diselesaikan oleh pengguna. Hal ini menghemat waktu untuk personil teknis dalam melakukan tugas – tugas teknis yang lebih kompleks dan kritis dan juga membuat pengguna mempunyai perasaan memiliki.

Jenis inspeksi yang dilakukan pengguna adalah melakukan pemeriksaan sebelum

digunakan atau pemeriksaan harian. Contoh kalibrasi harian monitor glukosa darah, pengujian harian defibrillator atau memeriksa kalibrasi peralatan laboratorium, termasuk pembersihan alat, pengemasan, cek kelengkapan peralatan medis, cek kesiapan alat serta penyimpanan peralatan medis.

Rentang waktu inspeksi dan pemeliharaan peralatan medis didasarkan pada kriteria yang direkomendasikan pabrikan seperti tingkat risiko dan pengalaman dari rumah sakit. Semua peralatan termasuk dalam program ini diperiksa dan diuji sebelum penggunaan awal dan pada interval yang ditetapkan, biasanya disebut sebagai pemeliharaan preventif (PM).

Jadwal pemeliharaan peralatan kesehatan yang sistematis menjamin peralatan tersebut aman digunakan dan memperoleh pemanfaatan maksimal dengan biaya yang wajar. Keuntungan lain adalah meminimalkan risiko klinis dan fisik. Setiap peralatan kesehatan Perbaikan peralatan medis terjadi ketika pengguna peralatan telah melaporkan masalah tentang peralatan tersebut, hal tersebut juga dapat terjadi ketika seorang teknisi Elektromedis menemukan bahwa peralatan tidak memberikan kinerja seperti yang diharapkan pada saat dilakukan pemeliharaan preventif.

Untuk mengembalikan peralatan ke layanan secepat mungkin, tindakan yang efektif diperlukan untuk memverifikasi kegagalan dan menentukan penyebabnya. Dalam beberapa kasus teknisi akan menemukan bahwa peralatan itu sendiri telah gagal dan harus diperbaiki. Teknisi itu kemudian menentukan langkah apa yang diperlukan untuk memperbaiki masalah dan mengembalikan fungsi peralatan secara penuh. Para teknisi mulai melakukan pemeliharaan korektif, melakukan beberapa langkah sendiri dan bila diperlukan memanfaatkan tenaga ahli dari dalam fasilitas *in-house expertise* atau penyedia layanan *eksternal*. Pemeliharaan *korektif* ini dapat dicapai pada berbagai tingkatan klasifikasi risiko berdasarkan:

- Fungsi peralatan kesehatan: penghantar energi, pemantau pasien, atau peralatan untuk kenyamanan pasien.
- Risiko fisik
- *Preventif* pemeliharaan
- Riwayat insiden

Untuk kegiatan pemeliharaan preventif, teknisi biasanya memiliki daftar rinci untuk diikuti guna merekam hasil. Memiliki checklist seperti itu juga berfungsi sebagai pengingat untuk setiap langkah dalam proses pemeliharaan preventif dan dengan demikian membantu menghindari terlampaui atau dalam menghadap langkah-langkah tertentu. Merekam pengukuran dan mendokumentasikan hasil akhir (baik dengan pernyataan 'laik/tidak laik'

atau dengan skoring) membantu dalam pelaksanaan pekerjaan pemeliharaan di masa depan, termasuk perbaikan. Untuk kegiatan perbaikan, teknisi mencatat tindakan apa yang telah diambil, termasuk waktu dan biaya untuk tindakan tersebut.

2. Pemeliharaan *Korektif*

- a. **Tingkat komponen**, *troubleshooting* tingkat komponen dan perbaikan mengisolasi kegagalan sampai ke komponen tunggal yang diganti. Dalam peralatan elektrik, peralatan mekanik, dan untuk komponen pasif dari peralatan elektronik (seperti resistor atau kapasitor dalam suatu rangkaian elektronik, atausekering) ini sering pendekatan perbaikan yang paling efektif. Dalam kaitannya dengan peralatan elektronik, bagaimanapun, komponen/tingkat perbaikan dapat memakan waktu dan sulit. Modul (*circuit board*) elektronik modern (terutama modul digital) sering tidak diperbaiki pada tingkat komponen. Dalam kasus papan/tingkat atau bahkan sistem/tingkat perbaikan perlu dipertimbangkan.
- b. **Tingkat Modul (*board level*)**, untuk peralatan elektronik, adalah umum untuk mengisolasi kegagalan untuk sebuah modul tertentu dan untuk mengganti seluruh modul dari pada komponen elektronik yang diberikan.
- c. **Tingkat peralatan atau sistem**. Dalam beberapa kasus bahkan papan/tingkat pemecahan masalah dan perbaikan terlalu sulit atau memakan waktu. Dalam kasus seperti itu lebih efektif jika mengganti seluruh peralatan atau sub sistem tersebut.

3. Pengujian/kalibrasi

Setelah selesai perbaikan, melakukan pengujian fisik, fungsi, kinerja dan keselamatan adalah penting, dan dalam beberapa kasus pengujian/kalibrasi ulang mungkin diperlukan. Kegiatan ini akan mengukur kinerja peralatan dan memungkinkan untuk setiap pengaturan yang diperlukan untuk mengembalikan fungsi peralatan secara penuh. Setelah hal ini diselesaikan, peralatan dapat dikembalikan untuk digunakan dalam layanan pasien.

Selain itu, pengujian dan kalibrasi wajib dilakukan terhadap alat kesehatan dengan kriteria:

- Belum memiliki sertifikat dan tanda lulus pengujian atau kalibrasi.
- Masa berlaku sertifikat dan tanda lulus pengujian atau kalibrasi telah habis.
- Diketahui penunjukkannya atau keluarannya atau kinerjanya atau keamanannya tidak sesuai lagi, walaupun sertifikat dan tanda masih berlaku.
- Telah mengalami perbaikan, walaupun sertifikat dan tanda masih berlaku.
- Telah dipindahkan bagi yang memerlukan instalasi, walaupun sertifikat dan tanda

masih berlaku.

- Atau jika tanda laik pakai pada alat kesehatan tersebut hilang atau rusak, sehingga tidak dapat memberikan informasi yang sebenarnya.

Pengujian dan kalibrasi bertujuan untuk :

- Memastikan kesesuaian karakteristik terhadap spesifikasi dari suatu bahanukur atau instrument.
- Menentukan besaran ukur kebenaran konvensional nilai penunjukan suatu besaran ukur dimensi nominal yang seharusnya untuk suatu bahan ukur.
- Menjamin hasil pengukuran sesuai dengan Standar Nasional maupun Internasional.

Sedangkan manfaat yang dapat diperoleh dari kegiatan pengujian dan kalibrasi adalah kondisi alat ukur dan bahan ukur tetap terjaga sesuai dengan spesifikasinya. Alat kesehatan yang lulus kalibrasi akan mendapatkan Sertifikat Kalibrasi serta tanda **Laik Pakai**, demikian juga alat kesehatan yang lulus uji akan mendapatkan Sertifikat Pengujian/Kalibrasi dan tanda **Laik Pakai**.

Alat kesehatan yang tidak lulus kalibrasi dan/atau uji akan mendapatkan Tanda Tidak Laik Pakai dan tidak boleh digunakan di pelayanan. Sertifikat, Tanda Laik Pakai dan Tanda Tidak Laik Pakai dikeluarkan oleh Balai Pengamanan Fasilitas Kesehatan, Loka Pengamanan Fasilitas Kesehatan dan institusi pengujian fasilitas kesehatan yang berwenang, rekomendasi Permenkes No. 54 tahun 2015 dilakukan sekurang-kurangnya 1 tahun sekali.

B. PELAKSANAAN PEMELIHARAAN

1. Pemeliharaan oleh teknisi yang terlatih

Sebagian besar masalah pada peralatan medis yang relatif sederhana dan dapat diperbaiki oleh teknisi yang terlatih. Inspeksi dan perbaikan ringan memerlukan biaya rendah. Vendor harus menyediakan pelatihan untuk teknisi pada saat instalasi dan penerimaan peralatan medis. Ada tiga tingkat pemeliharaan yang dilakukan :

a. Level 1, Pengguna (lini pertama)

Pengguna atau teknisi akan membersihkan filter, periksa sekering, periksa daya dll tanpa membuka unit peralatan medis dan tanpa memindahkan dari tempatnya.

b. Level 2, Teknisi

Dianjurkan untuk memanggil teknisi ketika lini pertama pemeliharaan tidak dapat menggunakan alat atau ketika cek enam bulanan sekali.

c. Level 3, Teknisi Khusus

Peralatan seperti CT Scanner, MRI dll perlu teknisi khusus yang dilatih untuk peralatan tersebut. Mereka umumnya bekerja di pihak ketiga atau perusahaan vendor.

2. Pemeliharaan oleh produsen atau pihak ketiga

Untuk peralatan khusus dan canggih, vendor harus menyediakan jasa pemeliharaan melalui kombinasi jasa oncall dan kontrak pemeliharaan yang dinegosiasikan pada saat pembelian.

C. BIAYA PEMELIHARAAN

Peralatan dapat terus digunakan pada tingkat kinerja optimal jika secara teratur dilakukan pemeliharaan. Oleh karena itu perlu untuk merencanakan biaya tahunan untuk pemeliharaan untuk peralatan medis baik *preventif* maupun *korektif*.

Biaya yang dibutuhkan untuk melakukan kegiatan pemeliharaan suatu peralatan medis akan meningkat setiap tahun, sesuai dengan peningkatan usia pakai dari peralatan bersangkutan. Bagian utama dalam merencanakan kebutuhan biaya pemeliharaan adalah tersedianya data yang sesuai dengan kebutuhan.

Perkiraan biaya pemeliharaan selama setahun adalah sekitar 7% sampai 10% dari nilai investasi peralatan medis. Biaya pemeliharaan juga dapat dihitung dengan cara yang lebih spesifik berdasarkan kebutuhan rutin tahun sebelumnya serta standar kebutuhan pemeliharaan dari setiap peralatan. Besaran biaya pemeliharaan peralatan medis masing-masing rumah sakit.

D. PENARIKAN (*RECALL*), *UNDER RECALL* DAN PENGHAPUSAN

1. Penarikan (*recall*)

Recall adalah suatu tindakan yang dilakukan untuk mengatasi masalah pada suatu peralatan medis, bila tidak sesuai dengan peraturan yang berlaku atau dapat menyebabkan suatu bahaya pada penggunaannya. Suatu produk yang ditarik dari peredaran, akan diteliti ulang oleh produsen sehingga dapat ditentukan apakah produk tersebut akan diperbaiki atau dimusnahkan

Penarikan peralatan medis tidak selalu berarti bahwa penggunaan peralatan tersebut harus dihentikan dan mengembalikan peralatan medis ke pabrik. Suatu *recall* kadang-kadang dapat berarti bahwa peralatan medis perlu diperiksa, disesuaikan, atau diperbaiki.

Contoh jenis-jenis tindakan yang dapat dianggap *Recall* :

- Memeriksa peralatan medis terhadap masalah.
- Perbaiki peralatan medis.
- Menyesuaikan pengaturan pada peralatan medis
- Pelabelan ulang peralatan medis.
- Menghancurkan peralatan medis.
- Memberitahukan kepada pengguna tentang masalah pada peralatan medis.

Recall dapat berupa tindakan koreksi atau removal tergantung tingkat masalah yang terjadi. Koreksi adalah mengatasi masalah peralatan medis di tempat alat kesehatan tersebut digunakan atau dijual. Mekanisme pelaksanaan *recall* peralatan medis di rumah sakit ditentukan oleh Standar Prosedur Operasional yang ditetapkan oleh rumah sakit.

2. *Under Recall*

Dalam kegiatan ini adalah melakukan kegiatan pengambilan suatu barang yang sudah tidak digunakan karena tidak memenuhi standart keselamatan kerja. Tujuannya adalah menghindari terjadinya kecelakaan kerja akibat penggunaan peralatan yang tidak masuk standar kelayakan dan menjamin ketersediaan dan berfungsi dengan baik peralatan yang dirumah sakit guna mencapai peningkatan mutu keselamatan pasien.

Prosedur yang dilakukan adalah :

- a. Petugas elektromedik melakukan kalibrasi alat
- b. Petugas elektromedik menetapkan parameter – parameter standar kalibrasi
- c. Petugas elektromedik memberikan data dari hasil pengukuran jika terjadi penyimpangan yang tidak sesuai kemudian melakukan telaahan teknik yang berisi data – data pengukuran dan rekomendasi bahwa alat tidak layak untuk digunakan pelayanan.
- d. Rumah sakit mengambil keputusan untuk tidak menggunakan alat tersebut dan mengembalikan kepada vendor/pemasok.

3. Pelaporan Insiden

Data kewaspadaan meliputi jenis kejadian, frekuensi kejadian dan akibat insiden secara sistem dilaporkan oleh pengguna atau teknisi ke Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). K3 melakukan penilaian insiden, melakukan investigasi sederhana untuk memastikan apakah penyebab insiden berasal dari peralatan medis yang dipakai.

4. Penghapusan

Penghapusan peralatan medis agar pemanfaatan peralatan medis di rumah sakit efektif dan efisien serta penatausahaan peralatan medis akuntabel serta membebaskan pengguna dan atau kuasa pengguna barang dari tanggung jawab administrasi dan fisik

barang yang berada dalam penguasaannya. Peralatan medis dihapuskan apabila memenuhi antara lain :

a. Persyaratan teknis:

- Secara fisik alat kesehatan tidak dapat digunakan karena rusak, dan tidak ekonomis bila diperbaiki
- Secara teknis barang tidak dapat digunakan lagi akibat modernisasi
- Alat kesehatan telah melampaui batas usia teknis/kadaluarsa
- Alat kesehatan mengalami perubahan dalam spesifikasi karena penggunaan, seperti terkikis, aus dll

b. Secara ekonomis lebih menguntungkan bagi negara apabila alat Kesehatan dihapus, karena biaya operasional dan pemeliharaan alat kesehatan lebih besar dari manfaat yang diperoleh. Penghapusan peralatan medis dari daftar barang pengguna dan/atau daftar barang kuasa pengguna barang dilakukan sesuai persyaratan administrasi dan peraturan yang berlaku.

E. STANDAR PROSEDUR

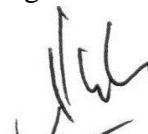
Prosedur Operasional dan Pemeliharaan Peralatan Medis disusun secara umum sebagai panduan dalam melaksanakan pengoperasian dan pemeliharaan peralatan medis di sarana pelayanan medis pada umumnya di rumah sakit pada khususnya.

Prosedur Tetap Pengoperasian Peralatan disusun secara umum hanya berdasarkan aspek teknis untuk setiap jenis alat, dimaksudkan sebagai panduan bagi pemakai alat dalam menyusun Prosedur Tetap Pengoperasian untuk setiap jenis, merk dan type alat tertentu yang berada di masing-masing sarana pelayanan medis yang mencakup aspek pelayanan medik.

Prosedur Tetap Pemeliharaan Peralatan disusun secara umum untuk setiap jenis alat. dimaksudkan sebagai panduan bagi para petugas atau teknisi pemeliharaan peralatan dalam menyusun Prosedur Tetap Pemeliharaan Alat untuk setiap jenis, merk dan type alat tertentu yang berada di masing-masing sarana pelayanan medis dengan tetap mempertimbangkan operating manual dan service manual alat yang bersangkutan.

Yogyakarta, 2 Januari 2025

Yang membuat,



Imas Setyo Gunawan, Amd.EM.

NIP. 19800430 201001 1 009