

## KALIBRASI DAN PERBAIKAN ALAT MEDIS SPHYGMOMANOMETER DI PUSKESMAS PURWOYOSO DAN MANYARAN KOTA SEMARANG

Agung Satrio Nugroho<sup>a</sup>, Prima Widyawati Wardaningsih<sup>b</sup>, Mulyono<sup>b</sup>  
[agungatrio.nugroho@yahoo.com](mailto:agungatrio.nugroho@yahoo.com), [eureka.pw@gmail.com](mailto:eureka.pw@gmail.com), [mulyonopjk@gmail.com](mailto:mulyonopjk@gmail.com)

<sup>ab</sup> *Universitas Widya Husada Semarang*

### ABSTRAK

Peningkatan mutu pelayanan kesehatan kepada masyarakat luas merupakan hal yang harus selalu diusahakan oleh setiap pihak-pihak yang berwenang. Salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam upaya peningkatan mutu pelayanan kesehatan masyarakat antara lain yang berkaitan dengan penyediaan alat kesehatan yang berkualitas, yaitu alat kesehatan yang dapat berfungsi dengan baik, terjamin ketelitian, ketepatan, dan keamanan penggunaannya. Tingkat ketelitian, ketepatan, dan keamanan suatu alat kesehatan dapat diketahui dengan cara melakukan pengujian dan kalibrasi secara periodik dan berkala. Hal tersebut juga dipertegas oleh Undang-Undang Rumah Sakit Tahun 2009 telah mewajibkan bahwa setiap peralatan medik yang digunakan di semua unit pelayanan kesehatan harus dilakukan pengujian dan kalibrasi secara berkala. Keterbatasan instansi pengujian dan tenaga kalibrator menyebabkan proses kalibrasi belum dapat dilakukan secara periodik dan berkala terutama di unit pelayanan kesehatan tingkat kabupaten, kota, atau kecamatan. Sehingga dapat dipastikan bahwa alat-alat medis yang digunakan pada unit-unit pelayanan kesehatan tersebut belum memenuhi standar keamanan dan keselamatan.

Oleh karena itu upaya yang perlu dilakukan dalam penyediaan alat kesehatan yang berkualitas salah satunya dengan melakukan kalibrasi dan perbaikan alat medis sphygmomanometer supaya alat kesehatan dapat berfungsi dengan baik, terjamin ketelitian, ketepatan, dan keamanan penggunaannya. Penyelenggaraan kegiatan kalibrasi dan perbaikan alat medis sphygmomanometer dapat dilakukan oleh operator/teknisi yg mempunyai kemampuan teknis kalibrasi (bersertifikat) setelah melakukan perbaikan rencana tindak lanjutnya dengan melakukan evaluasi serta aplikasi atau penerapan hasil kegiatan.

Kata Kunci : kalibrasi, perbaikan, sphygmomanometer

### ABSTRACT

Improving the quality of health services to the wider community is something that every authorized party must always strive for. One of the things that need to be considered in efforts to improve the quality of public health services, among others, is related to the provision of quality medical devices, namely medical devices that can function properly, ensure accuracy, accuracy, and safety of their use. The level of accuracy, accuracy, and safety of a medical device can be determined by conducting periodic and periodic testing and calibration. This is also confirmed by the 2009 Hospital Law which requires that every medical equipment used in all health care units must be tested and calibrated on a regular basis. The limitations of testing agencies and calibrators have caused the calibration process to not be carried out periodically and periodically, especially in health service units at the district, city, or sub-district levels. So that it can be ascertained that the medical devices used in these health service units do not meet the safety and security standards.

Therefore, efforts need to be made in providing quality medical devices, one of which is by calibrating and repairing sphygmomanometer medical devices so that medical devices can function properly, ensure accuracy, accuracy, and safety of their use. The operation of calibration and repair of sphygmomanometer medical devices can be carried out by operators/technicians who have calibration technical capabilities (certified) after making improvements to the follow-up plan by evaluating and applying or implementing the results of the activities.

Keywords : calibration, repair, sphygmomanometer

## PENDAHULUAN

Peningkatan mutu pelayanan kesehatan kepada masyarakat luas merupakan hal yang harus selalu diusahakan oleh setiap pihak-pihak yang berwenang. Salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam upaya peningkatan mutu pelayanan kesehatan masyarakat antara lain yang berkaitan dengan penyediaan alat kesehatan yang berkualitas, yaitu alat kesehatan yang dapat berfungsi dengan baik, terjamin ketelitian, ketepatan, dan keamanan penggunaannya. Tingkat ketelitian, ketepatan, dan keamanan suatu alat kesehatan dapat diketahui dengan cara melakukan pengujian dan kalibrasi secara periodik dan berkala. Hal tersebut juga dipertegas oleh Undang-Undang Rumah Sakit Tahun 2009 telah mewajibkan bahwa setiap peralatan medik yang digunakan di semua unit pelayanan kesehatan harus dilakukan pengujian dan kalibrasi secara berkala.

Keterbatasan instansi penguji dan tenaga kalibrator menyebabkan proses kalibrasi belum dapat dilakukan secara periodik dan berkala terutama di unit pelayanan kesehatan tingkat kabupaten, kota, atau kecamatan. Sehingga dapat dipastikan bahwa alat-alat medis yang digunakan pada unit-unit pelayanan kesehatan tersebut belum memenuhi standar keamanan dan keselamatan.

Banyak alat medis *sphygmomanometer* yang ada di Puskesmas Purwoyoso dan Manyaran yang sudah harus dilakukan perbaikan dan kalibrasi ulang untuk memenuhi standar keamanan dan keselamatan alat medis. Salah satu kendala bagi pihak puskesmas adalah mereka belum mempunyai teknisi untuk bertugas untuk melakukan pemeliharaan dan perbaikan alat medis, sehingga salah satu tindakan yang dilakukan adalah bertahan dengan *sphygmomanometer* yang ada walaupun nilai keakurasiannya kemungkinan besar sudah tidak sesuai atau mengadakan *sphygmomanometer* yang baru.

Upaya yang perlu dilakukan dalam penyediaan alat kesehatan yang berkualitas salah satunya dengan melakukan kalibrasi dan perbaikan alat medis *sphygmomanometer* supaya

alat kesehatan dapat berfungsi dengan baik, terjamin ketelitian, ketepatan, dan keamanan penggunaannya.

## METODE

Metode yang dilaksanakan dalam kegiatan ini adalah ;

1. Melakukan secara langsung perawatan, perbaikan dan kalibrasi *sphygmomanometer*.  
Melakukan kalibrasi dengan prinsip :
  - a. Obyek Ukur (Unit Under Test)
  - b. Standar Ukur (alat standar kalibrasi, Prosedur/ Metode Standar (mengacu ke standar kalibrasi internasional atau prosedur yang dikembangkan sendiri oleh laboratorium yg sudah teruji (diverifikasi))
  - c. Operator/Teknisi (dipersyaratkan operator/ teknisi yang mempunyai kemampuan teknis kalibrasi (bersertifikat))
  - d. Lingkungan yang dikondisikan (suhu dan kelembaban selalu dikontrol, gangguan faktor lingkungan luar selalu diminimalkan dan sumber ketidakpastian pengukuran)

Melakukan identifikasi terlebih dahulu terhadap alat yang akan dilakukan kalibrasi dengan cara :

- a. Membuat jadwal kalibrasi (internal/external)
- b. Menyiapkan alat dan bahan
- c. Melakukan kalibrasi, dengan cara :
  - 1) Sebelum dipakai, air raksa harus selalu tetap berada pada level angka nol (0 mmHg).
  - 2) Pompa manset sampai 200mmHg kemudian tutup katup buang rapat-rapat. Setelah beberapa menit, pembacaan mestinya tidak turun lebih dari 2mmHg ( ke 198mmHg).
  - 3) Disini kita melihat apakah ada bagian yang bocor.
  - 4) Laju Penurunan kecepatan dari 200mmHg ke 0mmHg harus 1 detik, dengan cara melepas selang dari tabung kontainer air raksa.
  - 5) Jika kecepatan turunnya air raksa di *sphygmomanometer* lebih dari 1 detik, berarti anda harus

memperhatikan keandalan dari sphygmomanomete. Karena jika kecepatan penurunan terlalu lambat, akan mudah untuk terjadi kesalahan dalam menilai. Biasanya tekanan darah sistolic pasien akan terlalu tinggi (tampilan) bukan hasil sebenarnya. Begitu juga dengan diastolic.

- d. Membuat laporan kalibrasi
  - 1) Nilai Obyek Ukur
  - 2) Nilai Koreksi/Penyimpangan
  - 3) Nilai Ketidakpastian Pengukuran (besarnya kesalahan yang mungkin terjadi dalam pengukuran, dievaluasi setelah ada hasil pekerjaan yang diukur dan analisis ketidakpastian yang benar dengan memperhitungkan semua sumber ketidakpastian yang ada di dalam metode perbandingan yang digunakan serta besarnya kesalahan yang mungkin terjadi dalam pengukuran)
  - 4) Sifat metrologi lain seperti faktor kalibrasi, kurva kalibrasi.
- e. Evaluasi hasil kalibrasi
- f. Sesuai standar
  - 1) Ya (mencatat/memasang tabel kalibrasi).
  - 2) Tidak (melakukan evaluasi data dampak dari penyimpangan alat ke laporan ke membuat laporan kerusakan ke prosedur perbaikan alat).
2. Memberi catatan kepada pihak puskesmas terkait keakuratan alat yang sudah diperbaiki dan dikalibrasi. Perbaikan yang dilakukan juga termasuk penggantian sparepart apabila ada sparepart yang rusak.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Kalibrasi dan Perbaikan Alat Medis Sphygmomanometer Di Puskesmas Purwoyoso Dan Manyaran Kota Semarang telah dilaksanakan dengan hasil terdapat beberapa Sphygmomanometer yang harus diperbaiki, dibersihkan dan dikalibrasi serta dilakukan pengantian *sparepart* tensimeter berupa manset dan bulb pada beberapa tensimeter.

Dengan adanya Kegiatan Kalibrasi dan Perbaikan Alat Medis Sphygmomanometer Di Puskesmas Purwoyoso Dan Manyaran Kota Semarang peningkatan mutu pelayanan kesehatan masyarakat dapat terlaksana dengan penyediaan alat kesehatan yang berkualitas, yaitu alat kesehatan yang dapat berfungsi dengan baik, terjamin ketelitian, ketepatan, dan keamanan penggunaannya. Hal ini menjadi salah satu upaya keberhasilan dalam peningkatan mutu pelayanan kesehatan masyarakat.

## SIMPULAN

Berdasarkan tujuan yang ingin dicapai dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah :

1. Terlaksananya kegiatan Kegiatan Kalibrasi dan Perbaikan Alat Medis Sphygmomanometer Di Puskesmas Purwoyoso Dan Manyaran Kota Semarang.
2. Tersedia alat kesehatan yang berkualitas, yaitu alat kesehatan yang dapat berfungsi dengan baik, terjamin ketelitian, ketepatan, dan keamanan penggunaannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Permenkes Nomor 363/MENKES/PER/IV/1998 tentang Pengujian dan Kalibrasi Alat Kesehatan di Sarana Pelayanan Kesehatan
- Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2009 Tentang Rumah Sakit
- GUM, Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, issued by BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP and OIML
- ISO/IEC 17011, Conformity Assessment – General Requirements For Accreditation Bodies Accrediting Conformity Assessment Bodies
- Anwar Hadi, Ketidakpastian Pengujian Mendukung penerapan ISO IEC 17025/2017, 2019, IPB Press
- Agung Satrio Nugroho, 2017, Pengaruh Tingkat Pengetahuan Tentang Kalibrasi Terhadap Perilaku Mengkalibrasikan Alat Sphygmomanometer Pada Bidan Praktek*

Mandiri Di Puskesmas Wilayah Kabupaten  
Demak, Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan ,  
Vol 8, No 1

Ika Santi Widyasari, 2020, Manajemen Peralatan  
Kesehatan Klinik Medical Center Ptn Di Jawa  
Timur, Jurnal unair, 3 (2): 95-106, [http://e-  
journal.unair.ac.id/JPHRECODE](http://e-journal.unair.ac.id/JPHRECODE)

Dinkes Prov. Gorontalo, 2018, *Kalibrasi Alat  
Kesehatan Perlu Untuk Tingkatkan Mutu  
Pelayanan*, Diakses pada 22 September 2021  
dari  
[http://\[https://dinkes.gorontaloprov.go.id/kalibrasi-  
alat-kesehatan-perlu-untuk-tingkatkan-mutu-  
pelayanan/\]\(https://dinkes.gorontaloprov.go.id/kalibrasi-alat-kesehatan-perlu-untuk-tingkatkan-mutu-pelayanan/\)](http://https://dinkes.gorontaloprov.go.id/kalibrasi-alat-kesehatan-perlu-untuk-tingkatkan-mutu-pelayanan/)

Permenkes Nomor 54 Tahun 2015 Tentang  
Pengujian Dan Kalibrasi Alat Kesehatan

Dinkes Kota Banjarmasin, 2020, Pentingnya  
Kalibrasi Alat Kesehatan agar Hasil  
Pemeriksaan Akurat, Diakses pada 22  
September 2021 dari  
[https://dinkes.banjarmasinkota.go.id/2020/03/p  
entingnya-kalibrasi-alat-kesehatan.html](https://dinkes.banjarmasinkota.go.id/2020/03/pentingnya-kalibrasi-alat-kesehatan.html)

Metode Kerja Pengujian Dan Kalibrasi Alat  
Kesehatan, 2020, Kementrian Kesehatan  
Republik Indonesia