

ANALISIS KALIBRASI CENTRIFUGES MENGGUNAKAN METODE ECRI 456-0595

Zainal Abidin Siregar¹, Yulizham²

^{1,2}Fakultas Sain dan Teknologi, Universitas Sari Mutiara Indonesia
email:zainalsiregar11@gmail.com

ABSTRACT

Health equipment is a supporting tool for medical services. Health services that are well supported by equipment that is good, safe and in accordance with its function so that there is no error in the patient's diagnosis. Calibration is a series of activities that form a relationship between the value indicated by a measuring instrument or a measurement system, or a value represented by a measuring material, with known values that are related to the magnitude measured in certain conditions. In other words. Calibration is an activity to determine the conventional truth of the value of measuring and measuring instruments by comparing traceable standards to national and international standards for measurement and / or international units and certified reference materials. Calibration is carried out by trained technicians so no calibration procedure errors occur.

This research was conducted at the Medan Health Facilities Security Center with a type of approach quantitatively by analyzing the speed (RPM) of centrifuges using a tachometer. Repeated measurements or more will get better results for data analysis in this study.

The results of the research conducted at the Medan Health Facilities Security Center were obtained by u_exp data in the range (1.32-1.92RPM) and centrifuges were declared suitable for use.

Keywords: Maintenance, Speed, Testing and Calibration.

1. PENDAHULUAN

Menurut ISO/IEC Guide 17025:2005 dan *Vocabulary of International Metrology* (VIM) Kalibrasi adalah serangkaian kegiatan yang membentuk hubungan antara nilai yang ditunjukkan oleh instrumen ukur atau sistem pengukuran, atau nilai yang diwakili oleh bahan ukur, dengan nilai-nilai yang sudah diketahui yang berkaitan dari besaran yang diukur dalam kondisi tertentu.

Dengan kata lain. Kalibrasi adalah kegiatan untuk menentukan kebenaran konvensional nilai penunjukan alat ukur dan bahan ukur dengan cara membandingkan terhadap standar ukur

yang mampu tertelusur (traceable) ke standar nasional maupun internasional untuk satuan ukuran dan/atau internasional dan bahan-bahan acuan tersertifikasi. (KIM LIPI., 2016.)

Tujuan kalibrasi peralatan kesehatan adalah untuk mencapai ketertelusuran pengukuran. Hasil pengukuran dapat dikaitkan/ditelusur sampai ke standar yang lebih tinggi/teliti (standar primer nasional dan / internasional), melalui rangkaian perbandingan yang tak terputus dan Menentukan deviasi (penyimpangan) kebenaran nilai konvensional penunjukan suatu instrument ukur. Agar pengguna (user) tidak salah mendiagnosa pasien melalui

cairan sample yang telah di ambil dari tubuh pasien.

Adapun manfaat kalibrasi untuk menjaga kondisi instrumen ukur dan bahan ukur agar tetap sesuai dengan spesefikasinya. Untuk mendukung sistem mutu yang diterapkan di berbagai rumah sakit pada peralatan laboratorium dan Bisa mengetahui perbedaan (penyimpangan) antara harga benar dengan harga yang ditunjukkan oleh alat ukur.(KIM LIPI., 2016,)

Peralatan kesehatan merupakan sarana penunjang untuk penyelenggaraan pelayanan kesehatan baik secara langsung maupun tidak langsung. Peralatan kesehatan semakin banyak jenis dan pengelompokannya sesuai dengan kebutuhan dan fungsi alat tersebut. Secara khusus peralatan kesehatan di bidang laboratorium seperti alat pemisah cairan sangat perlu di bidang laboratorium alat pemisah darah ini lebih di kenal dengan nama Centrifuge. Dimana alat ini dapat menghasilkan kecepatan putaran 0 - 3000 RPM, 0 - 20000 RPM, dan 0 – 50000 RPM. Maka untuk mengetahui keakuratan data hasil pemisahan cairan maka sangat perlu di lakukan pengujian dan kalibrasi yang di lakukan teknis kesehatan di bidang kalibrasi.

2. Untuk mengetahui cara menentukan layak atau tidak layak pakai

2. METODE PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dan Deskriptif yaitu analisis alat *centrifuges* menggunakan *tachometer* yang ada di Laboratorium Kelistrikan Balai Pengamanan Fasilitas Kesehatan Medan (BPFK). Metode yang digunakan adalah Data primer di peroleh dari hasil observasi yang di lakukan terhadap centrifuge yang ada Alat dan Peralatan Penelitian

Adapun alat yang digunakan:

1. Centrifuges General
 - Merk : Hanshin
 - Tipe : HC-16D
 - S/N : ZH01018
 - Kecepatan Putar : 4000 RPM
2. Photo Tachometer
 - Merk : Lutron
 - Tipe : DT-2236
 - S/N : 18004071
 - Resolusi pengukuran : 0,5-20.000 Rpm

No	Parameter	Pembacaan				Prosodure Kalibrasi Centrifuges Sesuai Standar Operasional Kerja Laboratorium BPFK :	
		alat (RPM)	I	II	III	IV	VI
1	Akurasi	2000	2010	2002	2008	2003	12005, 1995
2	Kecepatan	2500	2496	2506	2503	2500	22497, 2504
3	Putarang	3000	2998	3001	3003	2997	3006, 3001
4	(RPM)	3500	3501	3503	3498	3499	33502, 3501

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui teknik kalibrasi *centrifuge*.

2. Siapkan Lembar kerja
3. Siapkan peralatan kalibrasi yang akan digunakan
3. Lakukan pendataan administrasi meliputi merk, type, nomor seri, tanggal pengujian, lokasi pengujian, dan ruangan alat
4. Lakukan pengukuran suhu dan kelembaban, ruangan sebelum dan sesudah melaksanakan kegiatan kalibrasi

5. Pengamatan
 - A. Pengamatan fisik dan Fungsi alat
 - i. Badan dan permukaan : Periksa bagian luar dan kondisi kebersihan fisik secara menyeluruh. Pastikan meja tempat centrifuges dalam keadaan datar dan tidak miring
 - ii. Pelabelan : periksa bahwa semua keberadaan plakat, label dan penunjuk masih sesuai dan terbaca
 - a. Catat kondisi tersebut (baik atau tidak baik) pada lembar kerja

n : banyaknya data pengukuran
 n1 : hasil data pengukuran

4. Hitung nilai ketidakpastian daya ulang pembacaan terhadap titik ukur yang sama (repeatability)/ ketidakpastian tipe A. Karena hanya dilakukan 5 kali pengambilan data atau lebih < (lebih kecil) dari 10 data untuk tiap titik pengukuran maka untuk ketidakpastian daya ulang pembacaan menggunakan rumus 2.2 ketidakpastian pada pengukuran berulang
5. Hitung ketidakpastian daya baca/resolusi
6. Hitung ketidakpastian
7. Ketidakpastian standar
8. Ketidakpastian gabungan
9. Ketidakpastian yang diperluas/ bentangan

3. PEMBAHASAN

Analisa Data

Adapun langkah-langkah kerja penganalisaan adalah sebagai berikut :

1. Model matematik untuk kesalahan

$$K = P_{test} - P_{standar}$$

Dimana :

K : Nilai kesalahan

P test : Penunjukan Centrifuges

P standar : Penunjukan Standar
2. Adapun sumber-sumber Ketidakpastian Terdiri dari :
 1. Ketidakpastian daya ulang Pembacaan (repeatability)
 2. Ketidakpastian daya baca (resolusi)
 3. Ketidakpastian standar dari Sertifikat Kalibrasi
 4. Ketidakpastian standar atau acuan
3. Hitung nilai rata rata Hasil pengukuran:

Rumus

Dimana :

x : Jumlah data pengukuran

4. HASIL

Dari hasil penelitian terhadap kalibrasi *Centrifuges* yang dilaksanakan Di laboratorium Kelistrikan BPFK medan diperoleh hasil pada tabel dibawah ini.

Merk : Centrifuges general

Model/type : HC-16D

Nomor Seri : ZHO101S

Lokasi alat: Laboraturium BPFK

No	Parameter	Pembacaan alat (RPM)						
			I	II	III	IV	V	VI
1	Akurasi	2000	2010	2002	2008	2003	2005	1995
2	Kecepatan	2500	2496	2506	2503	2500	2497	2504
3	Putarang	3000	2998	3001	3003	2997	3006	3001
4	(RPM)	3500	3501	3503	3498	3499	3502	3501
5		4000	3998	3999	4002	4001	4001	4002

5. SIMPULAN

Dari hasil pemeriksaan yang dilakukan terhadap kalibrasi Centrifuges general yang ada di laboratorium kelistrikan BPFK Medan Diperoleh hasil dari enam data dinyatakan layak pakai dan telah memenuhi syarat dan ketentuan berlaku.

1. Pengukuran dari titik 2000-4000 RPM di peroleh hasil Pengukuran rata- rata (0,50-3,83 RPM)
2. Pengukuran dari titik 2000-4000 RPM di peroleh hasil Pengukuran Standar deviasi (1,64-4,00 RPM)
3. Pengukuran dari titik 2000-4000 RPM di peroleh hasil Pengukuran Ketidakpastian Tipe A (0,25-0,66 RPM)
4. Pengukuran dari titik 2000-4000 RPM di peroleh hasil Pengukuran Ketidakpastian Tachometer (0,55-0,85 RPM)
5. Pengukuran dari titik 2000-4000 RPM di peroleh hasil Pengukuran Ketidakpastian gabungan (0,67-0,94 RPM)
6. Dari hasil analisa data yang di Bab IV dinyatakan alat ini masih dibawah toleransi 10% untuk setiap pengukuran

7. Alat dinyatakan layak pakai dengan toleransi 10% untuk tiap titik pengukuran
8. Stamp kalibrasi yang di tempelkan pada hali berlaku 1 tahun sejak stamp di tempelkan dan telah memenuhi syarat dan ketentuan berlaku

6. REFERENSI

1. KIM LIPI., 2016, ***Defenisi kalibrasi***, pusat penelitian metrologi, Tangerang.
2. Ryan Andrian Pratama 2017, alat kalibrasi centriduges non contact menggunakan microcontroller atmega 8, skripsi, Universitas Muhamadiyah Yogyakarta
3. Djonosaputro, B Darmawan., 1984, ***Teori Ketidakpastian Menggunakan SI*** , Penerbit ITB Bandung
4. Burhanudin, M 2011. ***Dasar ketidakpastian pengukuran***, jakarta : Salemba Medika.
5. LIPI., 2016, ***ketidakpastian pengukuran***, Pusat Penelitian Metrologi, Tangerang.
6. Spesifikasi tachometer
<https://lutron.id/shop/tachometer/tachometers-lutron-dt-2236/>