

	UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM LINGKUNGAN DINAS LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN	No. Dokumen : IK/ 7.7.3
	INSTRUKSI KERJA	Terbitan/ Tanggal : 2/14-08-2018 Revisi /Tanggal : 0/
	OPERASIONAL PENGECEKAN ANTARA DAN PERAWATAN ALAT	Halaman : 1 dari 7

1. Tujuan

Pengecekan antara atau *intermediate check* diperlukan untuk memelihara kepercayaan pada status kalibrasi standar acuan primer, standar pengalih atau standar kerja dan bahan acuan.

2. Ruang Lingkup

Pengecekan antara peralatan dan standar acuan

3. Acuan

3.2 Panduan Mutu (PM/ 7.7)

3.2 ISO/IEC-17025:2017 Ps. 7.7 Menjamin Keabsahan Hasil

3.3 PK/7.7

4. Prosedur

4.1 *Intermediate check* merupakan konfirmasi melalui pengujian dan penyajian bukti bahwa persyaratan yang ditetapkan telah dipenuhi. Dalam pengelolaan peralatan ukur, *intermediate check* merupakan sarana untuk mengetahui apakah penyimpangan antara nilai yang ditunjukkan oleh instrumen pengukur dan nilai yang telah diketahui dari besaran yang diukur, selalu lebih kecil dari toleransi yang dibolehkan oleh standar, peraturan atau spesifikasi khusus dalam peralatan ukur.

4.2 Hasil *intermediate check* dipakai sebagai bahan pertimbangan dalam menetapkan peralatan ukur tetap dapat dipakai, perlu distel, diperbaiki, diturunkan tingkatnya, atau tidak dapat dipakai lagi.

4.3 Dalam segala hal diperlukan pernyataan tertulis tentang hasil *intermediate check* dan harus disimpan pada rekaman masing-masing instrumen ukur. Semua peralatan dan standar acuan yang mempunyai pengaruh terhadap mutu data hasil pengujian parameter kualitas lingkungan yang telah dikalibrasi baik secara internal maupun eksternal harus dilakukan pengecekan antara.

Copy Ke-	01	02	03	04	05	06
----------	----	----	----	----	----	----

	UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM LINGKUNGAN DINAS LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN	No. Dokumen : IK/ 7.7.3
	INSTRUKSI KERJA	Terbitan/ Tanggal : 2/14-08-2018 Revisi /Tanggal : 0/
	OPERASIONAL PENGECEKAN ANTARA DAN PERAWATAN ALAT	Halaman : 2 dari 7

- 4.4 Susun jadwal pengecekan antara terhadap standar acuan yang dimiliki dan semua peralatan yang telah dikalibrasi sesuai rekomendasi manufaktur pembuat peralatan. Jadwal pengecekan antara meliputi antara lain:
- a) nama peralatan;
 - b) bagian yang harus dicek;
 - c) waktu pengecekan antara; dan
 - d) personil yang melaksanakan pengecekan antara.
- 4.5 Laksanakan pengecekan antara sesuai jadwal yang dibuat oleh penyelia atau apabila peralatan dalam kondisi:
- a) jika diperlukan, saat peralatan akan digunakan untuk melaksanakan pengujian atau kalibrasi;
 - b) peralatan mengalami pembebanan lebih;
 - c) kesalahan penggunaan;
 - d) memberikan hasil yang mencurigakan;
 - e) telah dijumpai mengalami cacat; dan
 - f) berada di luar batas-batas yang ditentukan.
- 4.6 Untuk peralatan instrumen, pengecekan antara dapat dilaksanakan dengan cara melakukan pengujian dengan menggunakan bahan acuan bersertifikat atau membandingkan hasil pengujian dengan peralatan yang mempunyai spesifikasi teknis yang sama.
- 4.7 Instrumen berada dalam keadaan kondisi laik pakai, apabila hasil pengecekan antara dengan menggunakan bahan acuan bersertifikat berada dalam kisaran nilai benar dengan angka ketidakpastiannya atau hasil perbandingan dengan peralatan yang mempunyai spesifikasi teknis yang sama atau dengan pengujian *in-house reference materials* memberikan hasil yang dinyatakan tidak beda nyata.
- 4.8 Apabila hasil pengecekan antara dinyatakan tidak memenuhi maka dilakukan pengulangan untuk memastikan hal tersebut bukan diakibatkan oleh variasi bahan acuan bersertifikat atau *in-house reference materials* yang berasal dari variasi pengukuran.

	UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM LINGKUNGAN DINAS LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN	No. Dokumen : IK/ 7.7.3
	INSTRUKSI KERJA	Terbitan/ Tanggal : 2/14-08-2018 Revisi /Tanggal : 0/
	OPERASIONAL PENGECEKAN ANTARA DAN PERAWATAN ALAT	Halaman : 3 dari 7

4.9 Apabila hasil pengulangan pengecekan antara tetap tidak memenuhi maka instrumen tersebut harus dikalibrasi ulang, atau diperbaiki, atau distel sampai menunjukkan kebenaran unjuk kerjanya.

4.10 Laporkan hasil pengecekan antara yang dilakukan kepada penyelia laboratorium untuk dievaluasi dan disahkan dengan membubuhkan tanda tangan atau paraf sebagai bukti bahwa peralatan atau standar acuan dalam kondisi laik pakai.

5. Perhitungan

Untuk perhitungan membandingkan hasil pengujian dengan peralatan yang mempunyai spesifikasi teknis yang sama

Teknik *t*-test (Uji-t)

Uji-t adalah teknik statistik yang digunakan untuk mengetahui apakah ada perbedaan antara nilai yang diperkirakan dengan nilai hasil perhitungan statistik.. *Uji-t* digunakan untuk mengukur perbedaan mean dan keragaman dari dua kelompok data yang berbeda secara statistik satu sama lain serta percobaan dirancang secara acak.

Rumus uji-t *Separated Varians*

Rumus *Separated Varians* digunakan dengan ketentuan:

1. Jumlah anggota sampel kesatu dan kedua sama ($n_1=n_2$) serta data berdistribusi normal dan varians homogen, maka derajat kebebasan yang digunakan adalah $dk = n_1 + n_2 - 2$.
2. Jumlah anggota sampel kesatu dan kedua sama ($n_1=n_2$) serta varians tidak homogen, maka derajat kebebasan yang digunakan adalah $dk = n_1 - 1$ atau $dk = n_2 - 1$.
3. Jumlah anggota sampel kesatu dan kedua tidak sama ($n_1 \neq n_2$) serta varians tidak homogen, maka derajat kebebasan yang digunakan adalah selisih harga t tabel dengan $dk = n_1 - 1$ dan $dk = n_2 - 1$ dibagi dua kemudian ditambah dengan harga t yang terkecil.

Copy Ke-	01	02	03	04	05	06
----------	----	----	----	----	----	----

	UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM LINGKUNGAN DINAS LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN	No. Dokumen : IK/ 7.7.3
	INSTRUKSI KERJA	Terbitan/ Tanggal : 2/14-08-2018 Revisi /Tanggal : 0/
	OPERASIONAL PENGECEKAN ANTARA DAN PERAWATAN ALAT	Halaman : 4 dari 7

4. Taraf signifikansi 1% atau 5%.
5. Kriteria pengujian adalah terima H_0 dan tolak H_1 jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, tolak H_0 dan terima H_1 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$.

Berikut adalah rumus uji-t *separated varians*:

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{s} \sqrt{\frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2}}$$

Keterangan

t = nilai t hitung

\bar{X}_1 = Rata-rata nilai kelompok 1

\bar{X}_2 = Rata-rata nilai kelompok 2

S_1^2 = Varian Kelompok 1 (standar deviasi 1)

S_2^2 = Varian Kelompok 2 (standar deviasi 2)

n_1 = Banyak subjek kelompok 1

n_2 = Banyak subjek kelompok 2

Uji F adalah uji perbandingan varian

$$F = \frac{S_2^2}{S_1^2}$$

Contoh : Sebuah contoh analisa sulfat dianalisa dengan dua alat berbeda yang spesifikasi alat tersebut sama , dan memberikan hasil-hasil sebagaiberikut:

Cara 1

$$\bar{X}_1 = 42,34$$

$$s_1 = 0,10$$

$$n_1 = 5$$

Cara 2

$$\bar{X}_2 = 42,44$$

$$s_2 = 0,12$$

$$n_2 = 4$$

a. Apakah perbedaan antara s_1 dan s_2 berarti?

Copy Ke-	01	02	03	04	05	06
----------	----	----	----	----	----	----

	UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM LINGKUNGAN DINAS LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN	No. Dokumen : IK/ 7.7.3
	INSTRUKSI KERJA	Terbitan/ Tanggal : 2/14-08-2018 Revisi /Tanggal : 0/
	OPERASIONAL PENGECEKAN ANTARA DAN PERAWATAN ALAT	Halaman : 5 dari 7

$$F = \frac{S_2^2}{S_1^2} = 1,44$$

Lihat daftar 2.7 di bawah lajur $n-1 = 3$ (karena $s_1 > s_2$) dan baris $n-1 = 4$,
 Ditemukan $F = 6,59$. Karena $6,59 > 1,44$ maka deviasi-deviasi standar tidak
 berbeda

- b. Apakah kedua harga rata-rata berbeda secara berarti pada tingkat 95%
 probabilitas?

$$\text{Harga } t = \frac{|42,34 - 42,44|}{0,10} \sqrt{\frac{5 \times 4}{5 + 4}} = 1,491$$

Lihat daftar 2.5 pada derajat kebebasan $n_1 + n_2 - 2 = 7$, ditemukan t untuk
 tingkat 95% probabilitas = 2,365, karena $1,491 < 2,365$, maka hipotesa nol betul
 dan perbedaannya tidak berate

Dokumen Terkait :

1. F-IK/ 7.7.3 Laporan Pengecekan Antara

	UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM LINGKUNGAN DINAS LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN	No. Dokumen : IK/ 7.7.3
	INSTRUKSI KERJA	Terbitan/ Tanggal : 2/14-08-2018 Revisi /Tanggal : 0/
	OPERASIONAL PENGECEKAN ANTARA DAN PERAWATAN ALAT	Halaman : 6 dari 7

Contoh : Cek antara untuk alat konduktivimeter

Tabel : Hasil analisa parameter DHL (SNI-06-6989.1-2004)

DHL = 1413 μ S/cm

No	Alat Cond Meter HANNA HI 8733 (79.1/2016)	Alat Alat Cond HANNA HI 8733 (79.2/2016)		
1	1413	1410		
2	1410	1405		
3	1412	1410		
4	1412	1406		
5	1412	1406		
6	1414	1405		
7	1413	1407		
Rata-rata	1412	1407		
sd	1.25	2.16		
n	7	7		
	Hitung		Tabel	Kesimpulan
Uji F	0.337		4.284	(Tidak Berbeda)
Uji t	0.24		1.782	(Perbedaan Tidak Berarti)



**UNIT PELAKSANA TEKNIS
LABORATORIUM LINGKUNGAN
DINAS LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN**

No. Dokumen :
IK/ 7.7.3

INSTRUKSI KERJA

Terbitan/ Tanggal : 2/14-08-2018
Revisi /Tanggal : 0/

**OPERASIONAL PENGECEKAN ANTARA
DAN PERAWATAN ALAT**

Halaman :
7 dari 7

1. Nama Alat	:	Conduktivimeter Meter HANNA Type HI 8733 (79.1/2016 dan 79.2/2016)
2. Bagian Alat yang di cek	:	Pembacaan alat
3. Waktu Pengecekan	:	28 Agustus 2018 dan 28 Agustus 2018
4. Nama Analis Pengecekan	:	Fajar Nanda Pratama
Ceklist yang dikerjakan		
<input checked="" type="checkbox"/> Peralatan akan digunakan/ Kalibrasi <input type="checkbox"/> Peralatan mengalami pembebanan lebih <input type="checkbox"/> Kesalahan penggunaan		<input type="checkbox"/> Memberikan hasil yang mencurigakan <input type="checkbox"/> Telah dijumpai mengalami cacat <input type="checkbox"/> Berada diluar batas-batas yang ditentukan
<input type="checkbox"/> Bahan standar/ Bahan acuan yang digunakan : 1. Nama bahan acuan : DHL = 1413 $\mu\text{S/cm}$ 2. Konsentrasi bahan acuan pada sertifikat : DHL = 1413 $\mu\text{S/cm}$ 3. Hasil pengujian bahan acuan : DHL = 1412 $\mu\text{S/cm}$ dan 1407 $\mu\text{S/cm}$		Kesimpulan : <input checked="" type="checkbox"/> Berada dalam kisaran nilai benar dengan angka ketidakpastiannya <input type="checkbox"/> Berada diluar kisaran nilai benar dengan angka ketidakpastiannya
<input checked="" type="checkbox"/> Membandingkan hasil pengujian dengan peralatan yang mempunyai spesifikasi yang sama : 1. Nama Alat 1. Conduktivimeter Meter HANNA Type HI 8733 (79.1/2016) 2. Nama Alat 2 Conduktivimeter Meter HANNA Type HI 8733 (79.2/2016) 3. Hasil pengujian dengan alat 1 : Conduktivimeter = 1412 $\mu\text{S/cm}$. 4. Hasil pengujian dengan alat 2 : Conduktivimeter = 1407 $\mu\text{S/cm}$		Kesimpulan <input checked="" type="checkbox"/> Hasil yang diberikan tidak beda nyata <input type="checkbox"/> Hasil yang diberikan beda nyata
hasil pengecekan antara dinyatakan tidak memenuhi maka dilakukan pengulangan untuk memastikan hal tersebut bukan diakibatkan oleh variasi bahan acuan bersertifikat atau <i>in-house reference materials</i> yang berasal dari variasi pengukuran.		<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Cek antara di ulang
hasil pengulangan pengecekan antara tetap tidak memenuhi maka instrumen tersebut harus		<input type="checkbox"/> Kalibrasi ulang <input type="checkbox"/> Diperbaiki <input type="checkbox"/> Distel sampai menunjukkan kebenaran unjuk kerjanya
Penyelia		Analis
.....	