
No. Dokumen : PUK/DK2N.2/NN.11

Revisi : 1

Tanggal : 15 September 2015



**PROGRAM UJI PROFISIENSI
PENGUJIAN PESAWAT SINAR-X
TAHUN 2015**

**DIREKTORAT KETEKNIKAN DAN KESIAPSIAGAAN NUKLIR
BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR**

KATA PENGANTAR

Uji profisiensi merupakan suatu kegiatan untuk mengevaluasi kinerja peserta (lembaga penguji) terhadap kriteria yang telah ditetapkan melalui uji banding antara lembaga penguji. Uji profisiensi merupakan salah satu bentuk penjaminan mutu pengujian dan merupakan salah satu syarat dalam proses akreditasi SNI ISO/IEC 17025:2010. Dalam rangka untuk mencapai tujuan tersebut, Badan Pengawas Tenaga Nuklir (BAPETEN) berkomitmen mengundang lembaga penguji pesawat sinar-X untuk berpartisipasi dalam uji profisiensi yang akan dilaksanakan bulan September-Oktober 2015. BAPETEN bekerja sama dengan Badan Standarsasi Nasional (BSN) untuk mensupervisi kegiatan ini agar hasil uji profisiensi dapat digunakan lembaga penguji sebagai syarat untuk mendapatkan akreditasi.

Dokumen ini diharapkan menjadi panduan bagi peserta dan penyelenggara serta pihak berkepentingan dalam pelaksanaan uji profisiensi pengujian pesawat sinar-X dan penilaian kinerja lembaga penguji.

Kami mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang mendukung kegiatan uji profisiensi untuk pengujian pesawat sinar-X. Kami menyadari masih banyak kekurangan dalam program ini, mohon masukan dari berbagai pihak untuk memperbaiki proses penyelenggaraan uji profisiensi berikutnya.

Jakarta, 15 September 2015

Direktur Keteknikan dan Kesiapsiagaan Nuklir



Ir. Dedik Eko Sumargo
NIP. 196612251990121001

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	3
LEMBAR PERUBAHAN	4
1. PENDAHULUAN.....	5
1.1 Umum	5
1.2 Tujuan.....	5
1.3 Manfaat.....	5
1.4 Acuan.....	6
1.5 Lingkup Uji Profisiensi	6
2. INFORMASI UMUM.....	6
2.1 Penyelenggara Uji Profisiensi.....	6
2.2 Peserta Uji Profisiensi	7
3. KEBIJAKAN.....	7
3.1 Kerahasiaan Informasi	7
3.2 Personil	7
3.3 Objek Uji (Artefak) dan Peralatan Uji.....	7
3.4 Metode Uji dan Pengolahan Data.....	7
3.5 Subkontrak.....	8
3.6 Penyeliaan	8
3.7 Biaya.....	8
3.8 Komunikasi	8
3.9 Sangsi.....	8
3.10 Pengendalian Pekerjaan Yang Tidak Sesuai	9
4. SKEMA UJI PROFISIENSI	9
5. TAHAPAN UJI PROFISIENSI	9
6. ANALISIS DATA DAN PENILAIAN KINERJA	10
6.1 Penetapan Nilai Acuan.....	10
6.2 Analisis data dan evaluasi kinerja.....	10
7. PELAPORAN HASIL	11
8. INFORMASI UNTUK PESERTA	11

LEMBAR PERUBAHAN

No.	Klausul
1.	3.4 Metode Uji dan Pengolahan Data
2.	3.10 Pengendalian Pekerjaan Yang Tidak Sesuai
3.	6.1 Penetapan Nilai Acuan
4.	8. Informasi Untuk Peserta

1. PENDAHULUAN

1.1 Umum

Lembaga penguji untuk uji kesesuaian pesawat sinar-X merupakan salah satu infrastruktur pendukung pengawasan ketenaganukliran. Oleh karena itu, Lembaga Penguji untuk uji kesesuaian pesawat sinar-X harus memiliki kompetensi yang memadai karena hasil ujinya sangat mempengaruhi keselamatan pasien dan pekerja baik secara langsung maupun tidak langsung.

Untuk menjamin legalitas dan mutu lembaga penguji di atas, Lembaga Penguji harus ditunjuk/ditetapkan oleh BAPETEN. Hal tersebut dicantumkan dalam ketentuan yang terdapat di dalam Peraturan Pemerintah Nomor 33 Tahun 2007 tentang Keselamatan Radiasi Peninggian dan Keamanan Sumber Radioaktif, dan Perka BAPETEN Nomor 9 Tahun 2011 tentang Uji Kesesuaian Pesawat Sinar-X Radiologi Diagnostik dan Intervensial. Hingga saat ini, lembaga penguji untuk uji kesesuaian pesawat sinar-X yang telah ditetapkan mencapai 23 (dua puluh tiga) lembaga.

Mengingat pentingnya peran lembaga penguji pesawat sinar-X, perlu dilaksanakan penjaminan mutu pengujian melalui Uji Profisiensi (UP). BAPETEN telah berkomitmen menjadi penyelenggara UP pengujian pesawat sinar-X, dan merencanakan kegiatan UP pada bulan September – Oktober 2015. Kegiatan UP ini didukung oleh pihak berkepentingan yang hadir pada Pertemuan Eksekutif Interkomparasi Hp(10) di Medan (Oktober 2014) dan Pertemuan Teknis Uji Kesesuaian di Tangerang (November 2014). Melalui kegiatan UP ini diharapkan dapat dilihat kompetensi lembaga penguji sehingga kinerja lembaga penguji dapat ditingkatkan.

1.2 Tujuan

Dokumen Program UP Pengujian Pesawat Sinar-X ini disusun untuk:

- 1) Memberikan panduan kepada peserta dan penyelenggara serta pihak berkepentingan dalam pelaksanaan uji profisiensi pengujian pesawat sinar-X.
- 2) Memberikan panduan dalam penilaian kinerja lembaga penguji.

1.3 Manfaat

- 1) Diperolehnya evaluasi kinerja dari masing-masing peserta sebagai dasar penyusunan program pembinaan dan peningkatan mutu lembaga penguji.
- 2) Tersedianya hasil uji profisiensi bagi peserta yang akan mengajukan permohonan akreditasi ke Komite Akreditasi Nasional (KAN) untuk lingkup pengujian pesawat sinar-X.

1.4 Acuan

- 1) Peraturan Pemerintah Nomor 33 tahun 2007 tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif.
- 2) Peraturan Kepala BAPETEN Nomor 9 tahun 2011 tentang Uji Kesesuaian Pesawat Sinar-X Radiologi Diagnostik dan Intervensional.
- 3) SNI ISO/IEC 17025:2008 Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi.
- 4) SNI ISO/IEC 17043:2010 Penilaian Kesesuaian – Persyaratan Umum Uji Profisiensi.
- 5) ISO/IEC 13528:2005 Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons.
- 6) KAN-P-06 KAN Policy on Proficiency Testing.
- 7) KAN-G-03 KAN Guide on Conducting Proficiency Testing.
- 8) BAPETEN, 2014. Pedoman Uji Pesawat Sinar-X.

1.5 Lingkup Uji Profisiensi

Pada tahun 2015 UP dilaksanakan dengan lingkup pengujian pesawat sinar-X jenis mobile.

2. INFORMASI UMUM

2.1 Penyelenggara Uji Profisiensi

Penyelenggara Uji Profisiensi untuk Pengujian Pesawat Sinar-X yang selanjutnya disebut PUP-X adalah Badan Pengawas Tenaga Nuklir u.p. Direktorat Keteknikan dan Kesiapsiagaan Nuklir dengan alamat berikut:

Badan Pengawas Tenaga Nuklir (BAPETEN)
u.p. Direktorat Keteknikan dan Kesiapsiagaan Nuklir
Jl. Gajah Mada No. 8 Jakarta Pusat 10210
Telepon : 021-63858269/70 ext. 3215 / 3200
Faksimili : 021-6302187
Email : uji_profisiensi@bapeten.go.id
Website : www.bapeten.go.id
Kontak person : Sdr. Sandra / Endang

2.2 Peserta Uji Profisiensi

Lembaga penguji yang diundang untuk berpartisipasi dalam uji profisiensi (selanjutnya disebut sebagai peserta) adalah lembaga penguji yang telah mendapat Ketetapan Kepala BAPETEN sebagai Penguji Berkualifikasi dan memiliki lingkup Radiografi Mobile sekurang-kurangnya 1 (satu) tahun. Target peserta uji profisiensi tahun 2014 paling banyak 14 (empat belas) peserta.

3. KEBIJAKAN

3.1 Kerahasiaan Informasi

Untuk memastikan kerahasiaan, setiap peserta diberi kode identitas unit. Seluruh informasi dalam bentuk apapun yang disiapkan, diperoleh dan dilaporkan selama pelaksanaan uji profisiensi akan dijaga kerahasiaannya. Akses terhadap semua informasi di atas hanya diberikan kepada personil yang berwenang.

3.2 Personil

Semua personil yang terlibat dalam kegiatan Uji Profisiensi telah memiliki kompetensi dalam pengujian pesawat sinar-X dan pelatihan serta pengetahuan mengenai uji profisiensi yang memadai.

3.3 Objek Uji (Artefak) dan Peralatan Uji

PUP-X menyediakan obyek uji (artefak) berupa pesawat sinar-X mobile. Spesifikasi detail akan disampaikan peserta setelah PUP-X mendapatkan lembar konfirmasi keikutsertaan. Obyek uji berlokasi di Laboratorium Uji Kesesuaian BAPETEN (dengan alamat lihat 2.1. Penyelenggara UP).

PUP-X tidak menyediakan peralatan uji/ukur yang akan digunakan dalam pengujian. Setiap peserta diwajibkan membawa peralatan uji/ukur beserta copy sertifikat kalibrasinya.

3.4 Metode Uji dan Pengolahan Data

PUP-X menetapkan metode uji yang akan digunakan oleh setiap peserta yang dilengkapi dengan:

- a) formulir (lembar kerja) pengambilan data;
- b) formulir laporan sementara; dan
- c) format laporan akhir.

Lembar pengolahan data dan perhitungan ketidakpastian pengukuran telah dicakup dalam formulir di atas.

Secara prinsip, metode uji yang digunakan kurang lebih sama dengan dengan metode uji yang digunakan untuk uji kesesuaian pesawat sinar-X.

PUP-X melakukan validasi terhadap penggunaan metode dan lembar kerja elektronik yang digunakan.

Metode uji secara rinci disajikan dalam dokumen Protokol Uji Profisiensi Pengujian Pesawat Sinar-X.

3.5 Subkontrak

PUP-X tidak mensubkontrakkan pekerjaan terkait uji profisiensi kepada pihak lain.

3.6 Penyeliaan

PUP-X dan seluruh kegiatan uji profisiensi ini akan diberikan penyeliaan oleh Badan Standardisasi Nasional u.p. Pusat Akreditasi Laboratorium dan Lembaga Inspeksi.

3.7 Biaya

Peserta tidak dipungut biaya untuk berpartisipasi dalam uji profisiensi. Bahan uji seperti kaset dan film disediakan oleh PUP-X. Biaya transportasi dan akomodasi ditanggung oleh masing-masing peserta.

3.8 Komunikasi

Semua komunikasi antara peserta dan PUP-X baik untuk pertanyaan, masukan, banding, dan pelaporan melalui email: uji_profisiensi@bapeten.go.id, faksimili 021-6302187, telepon nomor 021-63858269/70 ext. 3215 / 3200.

Peserta dilarang berkomunikasi dengan peserta lain yang mengarah pada tindakan kolusi atau penyebaran informasi secara tidak bertanggungjawab.

3.9 Sangsi

Peserta harus berkomitmen untuk mencegah kecurangan dan menghindari kolusi dan pemalsuan hasil. Apabila ditemukan adanya bukti kecurangan, kolusi atau pemalsuan hasil, peserta dan hasil yang dimaksud akan digugurkan.

3.10 Pengendalian Pekerjaan Yang Tidak Sesuai

Pada pelaksanaan pengujian terdapat potensi hal-hal yang mempengaruhi proses atau hasil uji profisiensi, antara lain namun tidak terbatas pada

- a) Penyebab dari PUP-X:
 - 1) tidak berfungsinya pesawat sinar-X secara normal,
 - 2) kondisi lingkungan, misalnya listrik PLN padam,
- b) Penyebab dari peserta:
 - 1) alat ukur dari peserta mengalami gangguan,

Apabila terjadi hal-hal tersebut, maka dipertimbangkan beberapa opsi berikut ini:

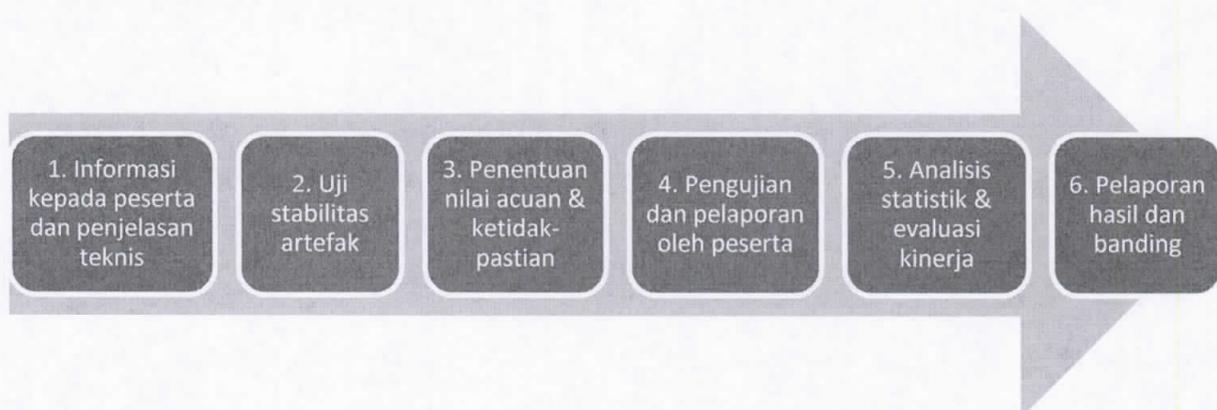
- a) Kegagalan proses yang disebabkan karena gangguan teknis pada fasilitas penyelenggara maka kegiatan pengujian akan dihentikan sementara hingga perbaikan terhadap fasilitas dinyatakan selesai. Kegiatan pengujian dapat dilanjutkan pada hari yang sama hingga selesai.
- b) Kegagalan proses yang disebabkan dari pihak peserta, maka kegiatan pengujian akan dihentikan sementara. Peserta dapat melanjutkan pengujian pada hari yang sama atau yang berbeda yang ditetapkan oleh PUP-X

Pengambilan tindakan di atas harus mendapatkan persetujuan dari Ketua PUP-X

4. SKEMA UJI PROFISIENSI

PUP-X menerapkan skema partisipasi berurutan (*sequential participation schemes*), mengingat obyek uji yang digunakan adalah 1 (satu) unit pesawat sinar-X radiografi mobile. Peserta secara berurutan, sesuai jadwal, akan melakukan pengujian bergantian satu demi satu di Laboratorium Uji Kesesuaian BAPETEN. Hasil yang diperoleh dari tiap peserta akan dievaluasi dan dibandingkan dengan nilai acuan.

5. TAHAPAN UJI PROFISIENSI



Gambar 1. Tahapan UP Pesawat Sinar-X

Informasi atau undangan kepada peserta akan disampaikan pada awal minggu ke-1 September, dan lembar konfirmasi diharapkan diterima pada minggu ke-2 September. Penjelasan teknis kepada peserta akan disampaikan di Kantor BAPETEN pada minggu ke-2 September.

Pengujian oleh masing-masing peserta akan dimulai minggu ke-5 September dan berakhir pada minggu ke-2 Oktober.

Laporan sementara oleh peserta disampaikan langsung pada saat pengujian, dan laporan final disampaikan paling lambat 5 hari kerja setelah pelaksanaan uji.

Laporan sementara dari PUP-X ke peserta disampaikan paling lambat minggu ke-4 Oktober. Peserta diberikan kesempatan untuk melakukan banding atas evaluasi kinerja paling lambat 7 hari kerja setelah laporan sementara disampaikan. PUP-X akan menjawab banding paling lambat 5 hari kerja setelah diterima banding.

Laporan final dari PUP-X akan diterbitkan pada minggu ke-2 November.

6. ANALISIS DATA DAN PENILAIAN KINERJA

6.1 Penetapan Nilai Acuan

Nilai acuan dan ketidakpastian pengukuran dari masing-masing parameter uji ditetapkan oleh TA-X. Penetapan nilai acuan dilakukan pada awal sebelum uji profisiensi dilaksanakan dan pada akhir pelaksanaan uji profisiensi.

6.2 Analisis data dan evaluasi kinerja

Metode evaluasi kinerja menggunakan:

- a) Perbedaan persen (*percentage difference*)

Persamaan yang digunakan

$$D = \frac{(x_i - X)}{X} \times 100\% \quad (\text{Pers. 1})$$

dengan x = nilai laboratorium peserta ke- i

X = nilai acuan dari laboratorium acuan

Evaluasi kinerja:

- 1) Jika nilai D peserta berada dalam rentang antara $-200\sigma/X\%$ dan $200\sigma/X\%$ (atau $|D| \leq 200\sigma/X\%$), hasil peserta memuaskan.
- 2) Jika nilai D peserta berada dalam rentang antara $-300\sigma/X\%$ dan $-200\sigma/X\%$ atau rentang antara $200\sigma/X\%$ dan $300\sigma/X\%$ ($200\sigma/X\% < |D| < 300\sigma/X\%$), peserta akan diberikan sinyal "peringatan".

- 3) Jika nilai D peserta berada dalam rentang kurang dari $-300\sigma/X\%$ atau di atas $300\sigma/X\%$ (atau $|D| \geq 300\sigma/X\%$), peserta akan diberikan sinyal "tindakan".

b) Bilangan En (*En number*)

Persamaan yang digunakan:

$$E_n = \frac{x - X}{\sqrt{U_{lab}^2 + U_{ref}^2}} \quad (\text{Pers. 2})$$

dengan x = nilai laboratorium peserta ke-i

X = nilai acuan dari laboratorium acuan

U_{lab} = ketidakpastian terentang dari laboratorium peserta

U_{ref} = ketidakpastian terentang dari laboratorium acuan

Evaluasi kinerja:

- 1) Apabila nilai En peserta dalam rentang antara -1 dan 1 atau $|En| \leq 1$, kinerja peserta memuaskan.
- 2) Apabila nilai En peserta $|En| > 1$, kinerja peserta tidak memuaskan.

7. PELAPORAN HASIL

PUP-X menyediakan format lembar kerja untuk pengisian data hasil uji dan format laporan dalam bentuk softfile dan hardfile.

PUP-X melakukan penilaian melalui perhitungan statistik terhadap laporan hasil uji dari seluruh peserta berdasarkan jenis analisa statistik yang telah ditetapkan. Laporan hasil penilaian tersebut akan disampaikan kepada masing-masing peserta.

Laporan hasil uji dari setiap peserta dan laporan hasil penilaian dari PUP-X akan dipaparkan dan dibahas bersama pada saat Pertemuan Teknis ada bulan November 2015.

8. INFORMASI UNTUK PESERTA

- a) Informasi kepada peserta akan disediakan melalui surat, email dan website.
- b) Pendaftaran peserta dimulai pada tanggal 1 s.d. 15 September 2015, dengan menyampaikan formulir pendaftaran dan dan lembar konfirmasi melalui faksimili nomor 021-6302187 dan/atau email: uji_profisiensi@bapeten.go.id. Berikan judul subyek: UP 2015.
- c) Penjelasan Teknis akan diselenggarakan pada tanggal 8 September 2015 di Kantor BAPETEN. Penjelasan Teknis akan diutamakan mengundang peserta di

- wilayah Jabotabek. Peserta dari luar Jabotabek dapat menyampaikan pertanyaan atau masukan melalui email di atas.
- d) PUP-X akan menetapkan tanggal pelaksanaan pengujian untuk masing-masing peserta. Dalam situasi mendesak, peserta dapat mengajukan permohonan perubahan jadwal pada saat menyampaikan lembar konfirmasi.
 - e) Peserta mengirimkan tim yang terdiri dari 2 (dua) orang personil dengan komposisi 2 (dua) orang personil penguji atau 1 (satu) orang personil penguji dan 1 (satu) orang anggota pendukung.
 - f) Pelaksanaan pengujian pesawat sinar-X dilakukan di Laboratorium Uji Kesesuaian BAPETEN, mulai pukul 9.00 hingga 15.30 WIB dengan waktu istirahat jam 12.00 – 13.00. Peserta diharapkan hadir 30 menit sebelum dimulai. Pelaksanaan pengujian diharapkan dapat selesai sebelum pukul 12.00 dan dilanjutkan dengan penyusunan laporan. PUP-X menyediakan pengawas sekaligus pendamping selama pelaksanaan pengujian. Peserta diharapkan menggunakan protokol uji, lembar pengambilan data, dan formulir laporan sementara yang disediakan panitia.
 - g) Peserta harus membawa surat tugas dari kepala instansi masing-masing.
 - h) Peserta membawa alat uji/ukur yang diperlukan dalam pengujian dan copy sertifikat kalibrasi alat. Alat ukur yang harus dibawa yaitu, x-ray multimeter, lux meter, alat ukur panjang serta alat uji *collimator test tool* dan plat Pb. Alat ukur pendukung, misalnya alat ukur suhu dan kelembaban serta plat Al untuk uji HVL.
 - i) Selama pengujian peserta dilarang membawa HP yang memiliki kamera atau kamera.
 - j) Peserta membawa laptop untuk melakukan pengolahan data.
 - k) Laporan sementara oleh peserta disampaikan langsung pada saat pengujian, dan laporan final disampaikan paling lambat 5 hari kerja setelah pelaksanaan uji.
 - l) Laporan sementara dari PUP-X ke peserta disampaikan paling lambat tanggal 27 Oktober 2015.
 - m) Peserta diberikan kesempatan untuk melakukan banding atas evaluasi kinerja paling lambat 7 hari kerja setelah laporan sementara disampaikan.
 - n) PUP-X akan menjawab banding paling lambat 5 hari kerja setelah diterima banding.
 - o) Laporan final dari PUP-X akan diterbitkan pada tanggal 16 November 2015.
 - p) Laporan final akan disampaikan kepada peserta pada saat Pertemuan Teknis pada tanggal 19 November 2015 di Jakarta.