EVALUASI KINERJA PERSON TERSERTIFIKASI BIDANG UJI TAK RUSAK UNTUK MENDUKUNG PENERAPAN SNI/ISO IEC 17024:2012 DI LEMBAGA SERTIFIKASI PERSON BATAN

Evaluation on Performance Certified Person of Non-Destructive Testing Fields to Support the Implementation of SNI / ISO IEC 17024: 2012 in Person Certification Body of BATAN

Anggraini Ratih Kumaraningrum*, Widjanarko, Sunarto, Iswanto

Pusat Standardisasi dan Mutu Nuklir, Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN)
Gedung 71, Lantai 1, Kawasan Puspiptek Serpong, Tangerang Selatan, Banten 15313, Indonesia
*e-mail: ratih_ak@batan.go.id

Abstrak

LSP BATAN menerapkan SNI/ISO IEC 17024:2012 dalam menjalankan kegiatan sertifikasi personal bidang Uji Tak Rusak (UTR) dan berkomitmen mendapatkan akreditasi dari Komite Akreditasi Nasional (KAN). Salah satu persyaratan dalam penerapan SNI/ISO IEC 17024:2012 adalah melakukan evaluasi terhadap kinerja personel yang telah disertifikasi untuk melihat apakah mereka bekerja sesuai dengan kompetensinya. Namun, selama ini evaluasi kinerja belum pernah dilakukan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan perangkat kerja evaluasi dan mengaplikasikannya dalam kegiatan evaluasi kinerja. Evaluasi kinerja dilakukan dengan cara melakukan survailen baik ke perusahaan yang mempekerjakan maupun ke lapangan atau workshop dimana person tersebut bekerja. Informasi terkait kinerja person tersertifikasi bidang UTR telah berhasil dikumpulkan menggunakan perangkat kerja ini. Namun terdapat kekurangan dalam penggunaan perangkat kerja ini yaitu belum semua person tersertifikasi dapat di evaluasi kinerjanya secara langsung pada saat bekerja dalam bidang UTR. Dari hasil ini dapat disimpulkan metode evaluasi dan perangkat kerja ini dapat digunakan lebih lanjut untuk melakukan evaluasi kinerja dengan perbaikan dan penyesuaian.

Kata Kunci: standar nasional indonesia (sni), lembaga sertifikasi person (lsp), uji tak rusak, survailen

Abstract

LSP BATAN applies SNI/ISO IEC 17024: 2012 in carrying out person certification activities in the field of Non-Destructive Testing (NDT) and committed to get accreditation from the National Accreditation Committee (KAN). One of the requirements in the application of SNI/ISO IEC 17024: 2012 is to evaluate the performance of certified person to see whether they are working in accordance with their competencies. However, so far this performance evaluations have never been carried out. This study aims to develop the performance evaluation tools and apply them in performance evaluation activities. The performance evaluation is carried out by conducting surveillance both to the company and to the field or workshop where the person works. Information related to the performance of certified NDT person has been collected using this tools. However, there are deficiencies in the use of this tools that is not all certified persons can be evaluated directly when working in the NDT field. From these results it can be concluded that this evaluation method and the tools can be used further to conduct performance evaluations with some improvements and adjustments.

Key words: standar nasional indonesia (sni), person certification body, non-destructive test, surveillance

1. PENDAHULUAN

Menurut Munawar (2018), "Sertifikat kompetensi merupakan bentuk pengakuan secara tertulis terhadap kompetensi seseorang pada suatu bidang". Sertifikasi personal telah menjadi elemen penting dalam memverifikasi kompetensi tenaga kerja yang semakin dinamis dan global, serta menggaris bawahi nilai kredensial industri yang diakui dan dapat dibawa melintasi perbatasan nasional.

Dalam rangka memberikan kepastian kompetensi personal tersebut, Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN) melalui salah satu unit kerjanya, yaitu Pusat Standardisasi dan Mutu Nuklir (PSMN) yang memiliki tugas dan fungsi sebagai unit kerja yang melakukan kegiatan sertifikasi personal bidang ketenaganukliran, membentuk lembaga sertifikasi person bidang uji tak rusak (UTR) dan Aplikasi Teknik Nuklir (ATN) yang disebut dengan Lembaga Sertifikasi Person (LSP) BATAN (LSP BATAN, 2018a).

Undang-undang Nomor 20 tahun 2014 tentang standarisasi dan penilaian kesesuaian yang mengatur bahwa Lembaga Penilai Kesesuaian harus terakreditasi oleh Komite Akreditasi Nasional (KAN). Sebagai respon terhadap kebutuhan yang berkembang saat ini, maka SNI ISO/IEC 17024:2012 tentang Penilaian Kesesuaian – Persyaratan Umum untuk Lembaga Sertifikasi Person digunakan untuk sertifikasi kompetensi personal dalam lingkup pekerjaan atau profesi yang berbeda dengan tujuan untuk penyelarasan berbagai prosedur kegiatan sertifikasi sehingga menghasilkan personal yang handal dan memadai di bidangnya dan mampu bersaing secara internasional.

Begitu pula dengan LSP BATAN. Dalam pengoperasiannya, LSP BATAN memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan baik secara nasional seperti yang ditetapkan pada peraturan perundang-undangan, standar nasional Indonesia, maupun secara internasional seperti yang ditetapkan pada standar internasional dan diakreditasi oleh Komite Akreditasi Nasional (KAN).

LSP BATAN melakukan kegiatan sertifikasi personal bidang UTR dan ATN mengacu pada SNI/ISO IEC 17024:2012 (LSP BATAN, 2018a). LSP BATAN telah memperoleh akreditasi SNI/ISO IEC 17024:2012 dari KAN sejak Tahun 2017 dengan lingkup Personel Radiografi Level 1 (Operator Radiografi dan Level 2 (Ahli Radiografi) dan kemudian diamanatkan di Tahun 2018 dengan penambahan ruang lingkup UTR Personel Radiografi Level 3 serta ATN petugas dan supervisor irradiator, petugas analisis aktivasi neutron, serta petugas dan supervisor proses radioisotop dan senyawa bertanda (KAN, 2019). Akreditasi dari KAN ini bertujuan agar sertifikasi personal yang diterbitkan oleh LSP BATAN kepada tenaga kerja kita dapat diakui dan diterima baik ditingkat nasional maupun internasional. Walaupun telah terakreditasi dengan lingkup UTR dan ATN, pada pembahasan ini hanya akan dibahas terkait penerapan SNI/ISO IEC 17024:2012 pada sertifikasi person untuk lingkup UTR radiografi pada bidang industri.

Dengan mengacu pada SNI ISO/IEC 17024:2012 dan peraturan lain yang berlaku, LSP BATAN menyusun Pedoman Mutu LSP BATAN dan Skema Sertifikasi Uji Tak Rusak – Radiografi (LSP BATAN, 2018a,b). Di dalam skema sertifikasi UTR disebutkan mengenai pembekuan dan pencabutan sertifikat dimana salah satu kriteria pembekuan dan pencabutan sertifikat akan dikenakan pada person yang

tidak bekerja selama 1 (satu) tahun terus menerus atau 12 bulan secara terpisah dan kewajiban LSP BATAN dalam pelaksanaan survailen terhadap pemegang sertifikat dan perusahaan yang mempekerjakannya dengan melibatkan stakeholder atau industri terkait untuk memastikan bahwa personil tersertifikasi telah sesuai dengan kebutuhan industri (LSP BATAN, 2018b). Selama ini, informasi terkait hal ini belum pernah didapatkan. Padahal, informasi ini diperlukan untuk proses sertifikasi ulang. Untuk memperoleh informasi mengenai masa jeda waktu dan kinerja person yang memiliki sertifikat, maka kegiatan evaluasi ini dimaksudkan untuk mengali informasi mengenai hal tersebut. Selain itu, salah satu persyaratan dalam penerapan SNI/ISO IEC 17024:2012 adalah melakukan evaluasi secara berkala selama periode sertifikasi terhadap kinerja person yang telah disertifikasi.

Evaluasi dilakukan dalam bentuk survailen. Survailen ini bertujuan untuk melihat apakah person yang telah disertifikasi bekerja sesuai dengan kompetensinya selama dalam masa berlaku sertifikat yang dimilikinya dan untuk memastikan kesesuaian dengan skema sertifikasi secara berkelanjutan.

Dalam melakukan survailen, diperlukan suatu perangkat bantu agar informasi yang ingin digali dapat diperoleh dengan tepat dan lengkap. Selama ini, LSP BATAN belum pernah melakukan evaluasi kinerja person tersertifikasi bidang UTR dan tidak tersedia perangkat kerja untuk melakukan survailen. Sesuai dengan persyaratan SNI/ISO 17024:2012, evaluasi kinerja ini harus dilakukan. Dengan demikian, LSP BATAN perlu melakukan pengembangan metode evaluasi kinerja, termasuk pengembangan perangkat kerjanya.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan perangkat kerja dan metode untuk melakukan survailen terhadap kinerja person tersertifikasi bidang uji tak rusak. Perangkat kerja yang disusun ini juga diaplikasikan dalam kegiatan evaluasi kinerja, sehingga dapat diketahui keefektifannya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sertifikasi Person dan Persyaratannya

Dalam melakukan kegiatan UTR Radiografi, diperlukan orang yang memiliki kompetensi dan kualifikasi dalam bidang ini. Kompetensi merupakan kemampuan menerapkan pengetahuan dan keterampilan untuk mencapai hasil yang diharapkan. Sedangkan kualifikasi adalah pendidikan, pelatihan dan pengalaman

kerja yang ditunjukkan, bila dapat diterapkan. Kompetensi dan kualifikasi person ini dapat dibuktikan dengan suatu sertifikat keahlian yang diperoleh melalui sertifikasi person. Sertifikasi person adalah salah satu cara untuk memberikan jaminan bahwa personel yang disertifikasi memenuhi persyaratan skema sertifikasi (BSN, 2012). Selain memiliki sertifikat keahlian, personil yang bekerja dalam UTR radiografi juga wajib memiliki surat ijin bekerja (SIB) dari BAPETEN (BAPETEN, 2014).

Sertifikasi person dilakukan oleh suatu lembaga sertifikasi person. Lembaga sertifikasi person menetapkan persyaratan yang menjamin bahwa lembaga sertifikasi person mengoperasikan skema sertifikasinya secara konsisten, setara dan andal. Di Indonesia, Badan Standardisasi Nasional telah menyusun dan menerbitkan SNI ISO/IEC 17024:2012 sebagai standar acuan dalam menentukan persyaratan umum akreditasi lembaga sertifikasi person (BSN, 2012).

Pada SNI ISO/IEC 17024:2012 klausul 9 menjelaskan tentang persyaratan proses sertifikasi, dimana pada klausul 9.6 mengatur tentang sertifikasi ulang. Klausul 9.6.2 menyebutkan bahwa lembaga sertifikasi harus menjamin selama kegiatan sertifikasi ulang, keabsahan kompetensi person yang telah disertifikasi tetap berlanjut dan memenuhi persyaratan skema yang berlaku. Berdasarkan klausul 9.6.4, kegiatan sertifikasi ulang yang dipilih harus cukup untuk memastikan adanya assesmen yang netral untuk mengkonfirmasi keberlanjutan kompetensi person yang disertifikasi. Kemudian klausul 9.6.5 menjelaskan sertifikasi ulang oleh lembaga sertifikasi harus mempertimbangkan paling sedikit hal berikut:

- a. Asesmen lapangan;
- b. Pengembangan profesional;
- c. Wawancara terstruktur;
- d. Konfirmasi rekaman mengenai pekerjaan yang memuaskan dan pengalaman kerja;
- e. Ujian
- f. Pemeriksaan kemampuan fisik terkait kompetensi yang diperlukan

Berdasarkan persyaratan standar inilah LSP BATAN melakukan evaluasi kinerja terhadap person tersertifikasi bidang UTR.

2.2. Surveil

Evaluasi kinerja dapat dilakukan dalam bentuk surveil. Surveil adalah pemantauan berkala, selama periode sertifikasi, terhadap kinerja person yang telah disertifikasi untuk memastikan kesesuaian dengan skema sertifikasi secara berkelanjutan (BSN, 2012).

Berdasarkan Skema Sertifikasi Uji Tak Rusak – Radiografi Nomor SS/LSP/BATAN, LSP BATAN menetapkan bahwa surveil dilakukan terhadap pemegang sertifikat dan perusahaan yang mempekerjakannya. Surveil dilakukan minimal 1 kali selama 1 periode masa sertifikasi baik ke pemegang sertifikat ataupun ke perusahaan yang mempekerjakannya (LSP BATAN, 2018b).

2.3. Uji Tak Rusak

Uji tak rusak (UTR) adalah cabang ilmu material yang berhubungan dengan semua aspek keragaman, mutu, dan kemampuan material dan struktur. UTR sering diterjemahkan sebagai uji tak merusak yang berasal dari terjemahan *Non-Destructive Testing* (NDT). Sutanto, dkk. (2018) menjelaskan bahwa UTR biasa digunakan untuk mengetahui diskontinuitas atau cacat pada material dengan tidak merusak material yang diuji.

Dalam UTR terdapat 10 teknik atau metode uji, yaitu uji emisi akustik (AT), arus eddy (ET), termografi inframerah (TT), kebocoran (LT), partikel magnetik (MT), penetrasi (PT), radiografi (RT), regangan (ST), ultrasonik (UT), visual (VT) (BSN, 2014). Teknik radiografi sendiri, menurut Crane (2018), dibagi menjadi 2 bagian, yaitu radiografi untuk industri dan radiografi untuk medis.

Menurut Soembogo (2016), "UTR dengan metode radiografi merupakan metode yang banyak digunakan". Podgorsak (2005) menjelaskan bahwa metode UTR mempunyai daya penetrasi dan penyerapan sinar-x dan/atau sinar gamma, sehingga dapat digunakan untuk memeriksa berbagai macam produk antara lain sambungan las, pengecoran, penempaan, dan fabrikasi, serta dapat digunakan untuk berbagai jenis material.

2.4. Level Kualifikasi Person Tersertifikasi Uji Tak Rusak

Berdasarkan SNI ISO 9712:2014, person tersertifikasi bidang UTR dibedakan dalam 3 level, yaitu level 1, level 2, dan level 3 (BSN, 2014). Tiap level memiliki kualifikasi masing-masing seperti berikut (BSN, 2014).

1. Level 1

Individu bersertifikat level 1 menunjukkan kompetensi untuk melaksanakan UTR berdasarkan instruksi tertulis dan di bawah pengawasan personel level 2 atau level 3. Personel level 1 dapat diberi wewenang oleh pihak yang mempekerjakan (sesuai dengan instruksi UTR) untuk menyiapkan peralatan UTR, melaksanakan uji, merekam dan mengklasifikasikan hasil uji sesuai dengan kriteria yang tertulis dan melaporkan hasil.

Personel level 1 bersertifikat tidak bertanggung jawab atas pilihan metode pengujian atau teknik yang akan digunakan, maupun untuk interpretasi hasil.

2. Level 2

Individu bersertifikat level 2 harus menunjukkan kompetensi untuk melakukan UTR sesuai dengan prosedur UTR. Personel level 2 dapat diberi wewenang oleh pihak yang mempekerjakan untuk memilih teknik UTR, menentukan keterbatasan penerapan metode pengujian, menerjemahkan code UTR, standar, spesifikasi dan prosedur ke dalam instruksi UTR disesuaikan dengan kondisi kerja yang sebenarnya, mengatur dan memverifikasi pengaturan peralatan, melakukan dan mengawasi uji, menginterpretasi dan mengevaluasi hasil rekaman dengan standar yang berlaku, code, spesifikasi atau prosedur, melaksanakan dan mengawasi semua tugas pada atau di bawah level 2, memberikan panduan bagi personel pada atau di bawah level 2, dan melaporkan hasil UTR.

3. Level 3

Individu bersertifikat level 3 harus menunjukkan kompetensi untuk melakukan dan mengarahkan operasi UTR yang akan disertifikasi. Personel level 3 harus menunjukkan kemampuan untuk mengevaluasi dan menginterpretasi hasil dalam hal standar yang ada, code, dan spesifikasi, pengetahuan praktis yang cukup dan bahan yang digunakan, fabrikasi, proses, dan teknologi produk untuk memilih metode UTR, penetapan teknik UTR, dan membantu menetapkan kriteria keberterimaan bila dinyatakan tidak ada yang tersedia, dan pengetahuan umum dengan metode UTR lainnya. Personel level 3 dapat diberi wewenang untuk bertanggung jawab penuh untuk fasilitas uji atau pusat ujian dan pegawai; menetapkan, meninjau editorial dan kebenaran teknis, dan memvalidasi instruksi dan prosedur UTR; menginterpretasi standar, code, spesifikasi dan prosedur; menetapkan metode uji tertentu, prosedur, dan instruksi UTR yang akan digunakan; serta melaksanakan dan mengawasi semua tugas di semua level; memberikan panduan bagi personel UTR di semua level.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan melalui tahapan berikut:

1. Penyusunan perangkat kerja dan program kerja survailen.
2. Survailen ke perusahaan.
3. Survailen ke lapangan atau workshop.
4. Analisis Hasil.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Penyusunan Perangkat Kerja dan Program Kerja Survailen

Perangkat kerja survailen berupa ceklis yang berisi beberapa pertanyaan yang akan ditanyakan pada saat survailen, yaitu melalui Form Survailen untuk Perusahaan Pemegang Sertifikat dan Form Pemantauan (Survailen) terhadap Pemegang Sertifikat sesuai Kompetensi UTR Radiografi yang dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2. Sedangkan program kerja survailen yang disusun berisi tentang jadwal pelaksanaan kegiatan survailen. Program kerja ini dikomunikasikan dengan perusahaan tempat personil pemegang sertifikasi agar pelaksanaannya tidak mengganggu kinerja perusahaan.

Form Pemantauan Perusahaan Pemegang Sertifikat berisi tabel pertanyaan yang akan ditanyakan kepada perusahaan tempat pemegang sertifikat bekerja. Pertanyaan berisi tentang penggalan informasi mengenai jumlah pekerja radiografi baik level 1, 2, maupun 3 yang bekerja pada perusahaan tersebut, rekaman masing – masing personel (sertifikat keahlian, SIB, perjanjian kerja, daftar riwayat hidup, *time sheet*, pembacaan TLD, pemeriksaan kesehatan), penyediaan alat pelindung diri dan alat proteksi radiasi, penyimpanan dan perawatan alat utama dan pendukung kegiatan UTR.

Form Survailen terhadap Pemegang Sertifikat sesuai Kompetensi UTR Radiografi berisikan 14 pertanyaan yang ditujukan kepada personel pemegang sertifikat kompetensi UTR Radiografi. Pertanyaan tersebut merupakan pertanyaan – pertanyaan terkait kemampuan personel tersebut dalam mendemonstrasikan kompetensinya dalam bekerja di lingkup UTR radiografi, contohnya cara penyetelan dan penyimpanan mesin sinar-x atau mesin sinar gamma, cara menentukan jenis dan ukuran penetrasi meter, cara melakukan penghitungan waktu tembak, cara melakukan penembakan dalam uji radiografi dan cara penanganan film, mulai dari cara melakukan pembuatan larutan pemrosesan film, loading film, pemrosesan film, pembacaan film dan penyimpanan film yang telah diproduksi.

SURVAILLEN TERHADAP PERUSAHAAN YANG MEMPEKERJAKAN PEMEGANG SERTIFIKAT UTR RADIOGRAFI				
Nama Perusahaan : Alamat : Lingkup Usaha : Lokasi yang dipantau : Tanggal Pemantauan : Personil Pemantau : Personil yang diwawancara:				
No.	Pertanyaan	Jawaban		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Apakah perusahaan mempunyai daftar pemegang sertifikat level 1, level 2 dan level 3.			
2.	Apakah daftar pemegang sertifikat sesuai dengan daftar yang ada di LSP, baik dari jumlah maupun level dan pemegang sertifikat			
3.	Apakah perusahaan menyimpan copy dokumen personil (Sertifikat Keahlian, SIB, Perjanjian Kerja, DRH, Time Sheet, Pembacaan TLD, Pemeriksaan Kesehatan)			
4.	Apakah perusahaan memiliki program sertifikasi personel dibidang UTR baik untuk perpanjangan maupun yang baru.			

Gambar 1. Form Survailen untuk Perusahaan yang Mempekerjakan Pemegang Sertifikat

SURVAILLEN TERHADAP PEMEGANG SERTIFIKAT SESUAI KOMPETENSI UTR RADIOGRAFI					
Nama Personil Yang Dipantau : Level : Nama Instansi/Perusahaan : Alamat : Tanggal Pemantauan : Personil Pemantau :					
No.	Pertanyaan	Standar/Acuan	Jawaban		Keterangan
			Benar	Salah	
1.	Bagaimana personil melakukan penyimpanan peralatan utama Uji Radiografi (mesin pesawat X Ray / Gamma Ray)?	Perka BAPETEN			
2.	Bagaimana personil melakukan pembuatan larutan pemrosesan film ?	Petunjuk pembuatan larutan developer, fixer dan stop bath			
3.	Bagaimana personil melakukan loading film ke dalam kaset/holder film?	Manual penyimpanan film			

Gambar 2. Form Survailen terhadap Pemegang Sertifikat UTR Radiografi

4.2. Survailen ke Perusahaan

Survailen ke perusahaan tempat person tersertifikasi bekerja dimaksudkan untuk mempermudah dalam pendataan person tersertifikasi itu sendiri mengingat mereka dapat bekerja berpindah-pindah tempat sesuai kebutuhan dalam suatu proyek. Dari

perusahaan yang mempekerjakan mereka, kita dapat mendata ulang person tersertifikasi yang bekerja disana dan menggali informasi yang diperlukan sesuai dengan perangkat kerja yang telah disusun. Pelaksanaan survailen ini juga dimaksudkan untuk melakukan uji coba penerapan perangkat kerja yang telah disusun untuk mengetahui keefektifannya.

Sebagai langkah awal, survailen telah dilakukan di 2 perusahaan yang berbeda, yaitu perusahaan yang berlokasi di Bogor (Perusahaan A) dan perusahaan yang berlokasi di Jakarta (Perusahaan B). Dari hasil wawancara dan pengecekan rekaman yang dimiliki perusahaan, Perusahaan A mempekerjakan sebanyak 29 orang dan Perusahaan B mempekerjakan 76 orang pemegang sertifikat UTR radiografi.

Seluruh pekerja UTR radiografi, baik di Perusahaan A maupun di Perusahaan B, telah memiliki sertifikat keahlian di bidang UTR radiografi dan memiliki Surat Ijin Bekerja (SIB) yang masih berlaku dari BAPETEN.

Pada kegiatan survailen juga dilakukan pengecekan terhadap rekaman kesehatan pemegang sertifikat. Hal ini sesuai dengan SNI/ISO IEC 17024:2012 yang menyebutkan bahwa pemeriksaan kemampuan fisik terkait dengan kompetensi yang diperlukan harus dilakukan (BSN, 2012). Sertifikasi person bidang UTR radiografi mensyaratkan pemegang sertifikat diharuskan memiliki fisik yang sehat dan juga tidak buta warna. Rekaman tes kesehatan seluruh pekerja bersertifikat radiografi di Perusahaan A menunjukkan seluruh pekerja telah melakukan pemeriksaan kesehatan dan lulus tes mata (*jagger test*). Namun, terdapat 3 orang pekerja di Perusahaan A yang masa berlaku tes kesehatannya telah habis. Pekerja ini telah melakukan tes kesehatan ulang dan sedang menunggu hasil resmi dari pihak rumah sakit. Pekerja radiografi di Perusahaan B juga seluruhnya telah memenuhi persyaratan kesehatan. Hasil survailen terhadap perusahaan yang mempekerjakan pemegang sertifikat dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Survailen terhadap Perusahaan yang Mempekerjakan Pemegang Sertifikat

Parameter		Perusahaan	
		A	B
Jumlah Pekerja	Level 1	13	24
Pemegang Sertifikat	Level 2	15	51
UTR Radiografi	Level 3	1	1
Total		29	76
Kesesuaian bidang kerja		sesuai	sesuai
Kepemilikan Sertifikat keahlian		memiliki	memiliki
Kepemilikan SIB Masa berlaku sertifikat keahlian dan SIB		memiliki	memiliki
Tes kesehatan dan buta warna		berlaku	berlaku
		Sehat dan tidak buta warna*	Sehat dan tidak buta warna
		*3 pekerja sedang menunggu hasil tes ulang	
Program sertifikasi person UTR Radiografi (baru/perpanjangan)		program perpanjangan dan kenaikan level	program perpanjangan
Jeda waktu bekerja tidak selama 1 tahun terus menerus atau 12 bulan secara terpisah.		memenuhi	memenuhi
Ketersediaan peralatan radiografi (alat utama dan pendukung)		tersedia, milik sendiri	tersedia, milik sendiri
Ketersediaan peralatan proteksi diri		tersedia	tersedia
Ketersediaan peralatan proteksi radiasi		Tersedia	Tersedia
Laporan pekerjaan dan <i>time sheet</i>		Tersedia	Tersedia

Gambar 3. Survailen terhadap Perusahaan yang Mempekerjakan Pemegang Sertifikat UTR Radiografi

4.3. Survailen ke lapangan atau workshop

Survailen ke lapangan dilakukan dengan maksud melihat kemampuan personil bekerja sesuai dengan kompetensinya, pemenuhan terhadap prosedur pada saat bekerja, dan kelengkapan peralatan proteksi radiasi dan keselamatan kerja. Survailen terhadap kinerja personil yang bekerja di Perusahaan A dilakukan dengan meninjau ke lapangan di Cilegon, yaitu tempat dimana personil Perusahaan A bekerja. Survailen pada Perusahaan B dilakukan dengan mengunjungi lokasi proyek di Bekasi. Personil yang dipantau baik pada Perusahaan A dan Perusahaan B masing – masing adalah 3 orang yang terdiri atas supervisor, pekerja dengan sertifikat radiografi level 1 (Operator Radiografi, OR), dan pekerja bersertifikat radiografi level 2 (Ahli Radiografi, AR). Hasil survailen pada personil pemegang sertifikat dapat dilihat pada Tabel 2.

Pemantauan kinerja personil pada Perusahaan A dilakukan terhadap personil dalam melakukan pekerjaan uji radiografi pada las bejana tekan dengan ketebalan 15 cm baik pada posisi long shim dengan teknik SWSI dan circum weld dengan teknik panoramik. Sedangkan pada Perusahaan B pemantauan kinerja personil dilakukan dalam pekerjaan uji radiografi pada jalur pipa minyak dengan diameter pipa 3 inchi.

Tabel 2. Hasil Survailen Pemegang Sertifikat UTR Radiografi

No.	Parameter	Standar/ Acuan	Perusahaan A	Perusahaan B
1.	Penyimpanan peralatan utama Uji Radiografi (mesin pesawat X Ray / Gamma Ray)	Perka BAPETEN	Di Ruang Tembak (Workshop) dan bunker, dinding berlapis timbal	Bunker dan gudang tempat penyimpanan yang dilapisi timbal
2.	Pembuatan larutan pemrosesan film	Petunjuk pembuatan larutan developer, fixer dan stop bath	Darkroom permanen, temperatur 20°C	Darkroom permanen dan nonpermanen di lapangan, temperatur 20°C
3.	Loading film ke dalam kaset/holder film.	Manual penyimpanan film	Darkroom pada area kering	Darkroom area kering
4.	Metoda/Teknik penembakan Uji Radiografi.	ASME V Artikel 2. T2. 271, Prosedur	Metoda SWSI	Metoda DWDI
5.	Penetranmeter yang digunakan	ASME V Artikel 2 Tabel 276, Prosedur	Penetranmeter ASTM wire side A	Penetranmeter ASTM wire side B
6.	Penghitungan waktu tembak.	Exposure Chart	Berdasarkan exposure chart, SFD dan tebal material	Berdasarkan data aktivitas Ir.192 dan decay chart
7.	Persiapan peralatan Uji Radiografi X Ray/Gamma Ray termasuk pemasangannya (set up).	Manual Alat, SOP pengoperasian alat, Juklak, Materi diklat.	Teknik SWSI dengan penembakan panoramik	Teknik DWDI dengan pergeseran, pipa 3 inch
8.	Persiapan dan penggunaan peralatan proteksi Radiasi	Perka BAPETEN	Menggunakan surveymeter dan TLD	Menggunakan surveymeter dan TLD
9.	Penembakan Uji Radiografi dengan peralatan X Ray/Gamma Ray	Manual Alat, SOP pengoperasian alat, Juklak, Materi diklat.	Di lapangan area terbuka, jauh dari pekerja dan memenuhi batas sesuai peraturan	Di lapangan area terbuka, jauh dari pekerja dan memenuhi batas sesuai peraturan
10.	Pemrosesan film uji radiografi	Asme V artikel 2	Di dark room permanen. Temperatur 20°C agar density film memenuhi persyaratan	Di dark room non permanen. Temperatur 20°C agar density film memenuhi persyaratan
11.	Pembacaan film Uji Radiografi	ASME V Artikel 2	Menggunakan viewer	Menggunakan viewer
12.	Penyimpanan film yang telah diproduksi	Manual pengelolaan film radiograph, Materi diklat	Di darkroom dalam lemari penyimpanan.	Di darkroom dalam lemari penyimpanan
13.	Pelaporan hasil uji radiografi	Prosedur	Sesuai prosedur	Sesuai prosedur

Kegiatan survailen pemegang sertifikat UTR Radiografi dapat dilihat pada Gambar 4.

Gambar 4. Survailen Pemegang Sertifikat

4.4. Analisis Hasil

Survailen di 2 perusahaan yang mempekerjakan personel dengan sertifikat radiografi level 1, level 2, dan level 3, meliputi asesmen lapangan, pengembangan profesional, wawancara terstruktur, konfirmasi rekaman mengenai pekerjaan dan pengalaman kerja, dan pemeriksaan kemampuan fisik yang diperlukan terkait kompetensi.

Asesmen di lapangan dan wawancara terstruktur menunjukkan bahwa personel telah bekerja sesuai dengan kompetensi dan kualifikasinya. Rekaman terkait pekerjaan dan pengalaman kerja menunjukkan bahwa personil bekerja dengan memuaskan, sesuai prosedur, standar, maupun *code* yang berlaku. Pekerja radiografi juga telah mendapatkan pengembangan profesional yang sesuai, contohnya mendapatkan pelatihan atau

penyegaran radiografi, peningkatan sertifikat yang dimiliki (misalnya, dari operator radiografi/level 1 menjadi ahli radiografi/level 2) yang dilakukan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Evaluasi kinerja terhadap person tersertifikasi bidang UTR telah dapat dilaksanakan melalui kegiatan survailen dengan menggunakan perangkat kerja yang telah disusun. Perangkat kerja yang telah disusun sangat membantu dalam mengarahkan pelaksana survailen dalam menggali informasi yang diperlukan. Namun, metode pelaksanaan survailen masih harus diperbaiki karena pelaksanaan survailen di lapangan tempat person tersertifikasi bekerja belum dapat dilakukan secara menyeluruh. Hanya beberapa orang saja yang dapat dievaluasi. Hal ini mengingat proyek yang mereka kerjakan tersebar di seluruh Indonesia bahkan ada person yang bekerja di luar negeri. Selain membutuhkan banyak tenaga pelaksana survailen, pelaksanaan evaluasi kinerja person tersertifikasi bidang UTR juga memerlukan dana yang besar. Kekurangan ini menjadi kelemahan dalam pelaksanaan metode yang telah ditetapkan sekarang ini. Ke depan, metode ini harus diperbaiki agar survailen dapat dilakukan secara menyeluruh, misalnya dengan memanfaatkan teknologi informasi.

Walaupun masih memiliki kekurangan yang harus diperbaiki, survailen ini secara khusus bermanfaat bagi perusahaan yang mempekerjakan personel pemegang sertifikat. Dengan memiliki personil yang berkompeten dan memiliki kinerja yang baik, maka diharapkan dapat meningkatkan nilai bisnis bagi perusahaan. Dan secara umum bermanfaat bagi LSP BATAN dalam melaksanakan kegiatannya dengan menerapkan SNI/ISO IEC 17024:2012. Dengan demikian, Indonesia memiliki sumber daya manusia yang mampu bersaing dengan negara lain.

5. KESIMPULAN

LSP BATAN telah melakukan pengembangan dan aplikasi metode evaluasi kinerja person tersertifikasi bidang UTR berdasar SNI/ISO IEC 17024:2012. Walaupun terdapat beberapa kekurangan, metode dan kegiatan yang dikembangkan LSP BATAN dapat digunakan untuk evaluasi kinerja pemegang sertifikat yang lain dengan beberapa penyesuaian dan perbaikan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada PSMN – BATAN atas dukungan sarana dan prasarana yang diberikan sehingga kegiatan ini dapat terselenggara.

DAFTAR PUSTAKA

- BAPETEN. (2013). Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 4 Tahun 2013 tentang Proteksi dan Keselamatan Radiasi Pengion dalam Pemanfaatan Tenaga Nuklir. [Regulation of the head of the Nuclear Energy Regulatory Agency No. 4 of 2013 concerning Protection and Safety of Ionizing Radiation in Nuclear Power Utilization].
- (2014). Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 16 Tahun 2014 tentang Surat Izin Bekerja Petugas Tertentu yang Bekerja di Instalasi yang Memanfaatkan Sumber Radiasi Pengion. [Regulation of the head of the Nuclear Energy Regulatory Agency Number 16 of 2014 concerning Work Permits for Certain Officers Working in Installations that Utilize Ionizing Radiation Sources].
- BSN. (2012). SNI ISO/IEC 17024: 2012. Penilaian Kesesuaian – Persyaratan Umum Lembaga Sertifikasi Person. [Conformity assessment – General requirements for bodies operating certification of persons].
- (2014). SNI ISO 9712:2014. Uji tak rusak - Kualifikasi dan sertifikasi personel UTR. [Non-destructive testing — Qualification and certification of NDT personnel]
- Crane, Robert L. (2018). Radiographic Inspection of Composite Materials. Comprehensive Composite Materials II, Volume 7, pages 167-194.
- Komite Akreditasi Nasional. Direktori Klien LSP. [LSP Clients Directory]. Retrieved July 8, 2019 from <http://www.kan.or.id/index.php/document/s/terakreditasi/doc17021/sni-iso-iec-17024/lembaga-sertifikasi-person>
- LSP BATAN. (2018a). Pedoman Mutu LSP BATAN Nomor PM/LSP/BATAN Revisi 5. [LSP BATAN Quality Guidelines No. PM/LSP/BATAN 5th Revision].
- (2018b). Skema Sertifikasi Uji Tak Rusak – Radiografi Nomor SS/LSP/BATAN Revisi 1. [Non-Destructive Test-

- Radiography Certification Scheme No. SS / LSP / BATAN 1st Revision].
- Munawar, Yusuf. (2018). Manfaat Berganda dari LSP – Lembaga Sertifikasi Person yang Terakreditasi SNI ISO/IEC 17024. [Multiple Benefits of LSP – Person Certification Bodies who are SNI ISO / IEC 17024 Accredited]. Retrieved July 8, 2019 from <http://lspmks.co.id/2018/07/23/manfaat-berganda-dari-lsp-lembaga-sertifikasi-person-yang-terakreditasi-sni-iso-iec-17024/>
- Podgorsak, E. B. (2005). Radiation oncology physics. *Vienna: International Atomic Energy Agency*, 123-271.
- Soembogo, D. (2016). Radiografi sinar-X pada coran bracket. [X-ray radiography on castings bracket]. *Seminar Nasional Pendayagunaan Teknologi Nuklir*, 1, 134–140.
- Sutanto, Jepri, dkk. (2018). Kajian Penerapan Standar Iptek Nuklir ISO 9712 Bidang Uji Tak Rusak (UTR). [Study of the Implementation of Nuclear Science and Technology Standards ISO 9712 Non-Destructive Testing (NDT)]. *Prosiding PPIS 2018*, pp. 83 – 89.
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2014 tentang Standardisasi dan Penilaian Kesesuaian. [Law of the Republic of Indonesia Number 20 of 2014 concerning Standardization and Conformity Assessment].