

## Peningkatan Mutu Hasil Uji Kompetensi Personil Sebagai Strategi Pengawasan Tenaga Nuklir

Aris Sanyoto

Balai DIKLAT - BAPETEN

### Abstrak

Badan Tenaga Atom Internasional (IAEA) memberikan rekomendasi kepada Badan Pengawas untuk melakukan *review* dan pengujian terhadap kompetensi personil yang terlibat dalam pengoperasian instalasi nuklir. Untuk menjamin mutu, pengujian tersebut harus berdasarkan pada kompetensi standar tertentu. Makalah ini mengkaji sistem uji kompetensi yang dikembangkan oleh Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP) yang meliputi tiga pilar utama yaitu Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI), Lembaga Diklat Profesi (LDP) & Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP) dan BAPETEN dalam memberikan Surat Ijin Bekerja (SIB) Petugas Proteksi Radiasi (PPR). Sistem yang dikembangkan oleh BNSP lebih ditekankan pada kompetensi standar suatu jenis pekerjaan, sedangkan sistem yang dikembangkan oleh BAPETEN mengacu pada silabus/materi pelatihan. Untuk meningkatkan mutu, sistem pengujian dapat mengacu pada kompetensi standar yang dikembangkan oleh BNSP. Dari sudut pandang pengawasan, penempatan personil berkompoten akan meminimalisir terjadinya kesalahan dan kecelakaan yang disebabkan faktor manusia.

### Abstract

*The International Atomic Energy Agency (IAEA) give recommendation to regulatory authority to review and assess the competence of personnel involved in the operation of nuclear installation. In order to assure the quality, the assessment should based on defined standard competency. This paper evaluate the two system that had been developed by BNSP which is consist of three mind building (that are SKKNI, LDP and LSP) and BAPETEN in the process granting of license for Radiation Protection Officer. The previous system mainly based on standard competency for defined task, meanwhile for the later based on training syllabus. To improve the quality, the assessment method can refer to system that had been developed by BNSP. From the regulatory authority's stand point, the selection of qualified personnel will minimize the occurrence that may lead to accident, especially human errorfactor.*

### 1. Pendahuluan

#### 1.1. Latar Belakang

Disadari, selain sisi manfaat, aplikasi teknologi nuklir juga

menyimpan potensi bahaya. Sejumlah kecelakaan, dari yang berskala kecil sampai besar telah mewamai perjalanan sejarah

pengoperasian instalasi nuklir (termasuk fasilitas radiasi). Dari analisa data kecelakaan diketahui bahwa penyebab tertinggi terjadinya kecelakaan adalah faktor manusia (68%). Untuk meminimalisir kecelakaan akibat faktor manusia, Badan Tenaga Atom Internasional (IAEA) mengeluarkan rekomendasi kepada Badan Pengawas supaya melakukan *review* dan penilaian terhadap kompetensi personil yang akan terlibat dalam pengoperasian instalasi nuklir. Untuk menjamin mutu, kompetensi personil harus diuji menggunakan metode dan standar tertentu.

#### 1.2. Permasalahan

Setiap instalasi nuklir atau instalasi lainnya yang memanfaatkan tenaga nuklir harus mempunyai sekurang-kurangnya seorang Petugas Proteksi Radiasi (PPR) yang akan bertanggung-jawab terhadap keselamatan. Petugas ini harus menjalani kursus dan pengujian untuk membuktikan kualifikasi (kompetensi)nya. Oleh karena itu diperlukan sebuah sistem yang mampu menjamin mutu kursus dan uji kompetensi dalam menghasilkan PPR.

#### 1.3. Tujuan dan Ruang Lingkup

Tujuan dari tulisan ini adalah untuk membandingkan sertifikasi kompetensi personil yang dikembangkan oleh Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP) dan sertifikasi Petugas Proteksi Radiasi (PPR) melalui pemberian Surat Ijin Bekerja (SIB) oleh BAPETEN.

## II. Review

### 11.1. Fungsi Bapeten dan Rekomendasi IAEA

Mengingat masalah ketenag nukliran, selain mendatangkan manfaat juga menyimpan risiko, maka menurut UU No. 10 Tahun 1997, setiap kegiatan yang berkaitan dengan pemanfaatan tenaga nuklir wajib memperhatikan keselamatan, keamanan, dan ketenteraman, kesehatan, pekerja dan anggota masyarakat, serta perlindungan terhadap lingkungan hidup (pasal 16, ayat 1). Oleh karena itu setiap pemanfaatan tenaga nuklir perlu diawasi dan di Indonesia badan pemerintah yang bertugas melaksanakan fungsi pengawasan adalah Badan Pengawas Tenaga Nuklir (BAPETEN). Sistem pengawasan dilakukan dengan tiga fungsi yaitu, peraturan, perizinan, dan inspeksi (Pasal 14 ayat 2). Selain itu lembaga internasional seperti IAEA juga merekomendasikan kepada Badan Pengawas untuk juga melakukan *review* dan penilaian terhadap penyelenggaraan pelatihan (*training*) dan kualifikasi personil serta ketepatan penugasannya.

### 11.2. Tujuan Pengujian Kompetensi Personil

Sejumlah industri nuklir telah mengalokasikan sumber daya yang signifikan besar guna pelaksanaan kegiatan penilaian kompetensi. Kegiatan ini meliputi seleksi penerimaan personil, penilaian peserta pelatihan, kualifikasi, rekualifikasi, otorisasi dan pelaksanaan promosi. Metoda dan prosedur pengujian yang tidak efektif, atau penafsiran

hasil pengujian yang tidak sesuai, dapat mengakibatkan efek yang signifikan pada kinerja personil maupun keselamatan nuklir. Oleh karena itu dalam pelaksanaan pengujian diperlukan keterampilan unik (pengalaman dan pelatihan) dalam mengembangkan dan meningkatkan kinerja personil maupun keselamatan nuklir. Pengembangan sistem pengujian dan *item-item* test terkait, penggunaan, penafsiran hasil dan perbaikan pengujian dan hasil, pendekatan terhadap pelatihan (*systematic approach to training*), harus merupakan bagian dari suatu proses berkelanjutan yang sistematis. Pengujian, dan terutama hasil pengujian, dapat juga digunakan untuk memotivasi peserta pelatihan, mengevaluasi program dan peningkatan instruksi. Selain itu, pengujian dapat juga digunakan sebagai umpan balik pengajaran.

#### 11.3. Dasar Pengujian

Area spesifik yang diuji harus sesuai dengan area penting menyangkut unjuk kerja sebuah pekerjaan. Analisa yang sesuai menyangkut pekerjaan atau tugas dimana peserta pelatihan sedang dilatih, memberikan arah terhadap keseluruhan program pelatihan. Menurut referensi[3], analisa tugas atau pekerjaan atau analisa kompetensi pekerjaan harus dilakukan. Kompetensi dan tugas yang dibutuhkan untuk kinerja pekerjaan harus dikenali, didokumentasikan dan tercakup dalam program pelatihan sebagai hasil suatu analisa tugas atau pekerjaan dan analisa kompetensi

dan pekerjaan. Sasaran hasil pelatihan yang mengidentifikasi isi pelatihan dan menggambarkan prestasi yang memuaskan diperoleh dari analisa tugas ini. Pengujian secara efektif memerlukan pemilihan dan penggolongan jenis kompetensi secara hati-hati sebelum pengembangan pengujian. Penetapan suatu hubungan langsung antara syarat pekerjaan yang nyata, sasaran program belajar pelatihan dan materi setiap *test* meningkatkan keandalan dan validitas pengujian.

#### 11.4. Metode Pengujian

Tidak ada metoda pengujian tunggal yang sesuai untuk semua situasi. Satu metoda yang sesuai untuk satu lingkungan atau jenis pekerjaan tertentu mungkin kurang sesuai untuk lingkungan yang lain. Masing-masing metoda mempunyai kekurangan dan kelebihan. Mutu pengujian tergantung pada mutu sasaran pelatihan dan konsistensi antara sasaran hasil dan item pengujian. Sebelum sebuah sistem pengujian dibuat, maka harus dipilih metoda yang sesuai. Ada tiga metoda dasar pengujian yaitu: (1) pengujian tertulis, (2) pengujian lisan dan (3) pengujian unjuk kerja (performa).

Pengujian tertulis adalah jenis utama pengujian yang digunakan untuk menilai pengetahuan dan, sedikit lebih luas, untuk menguji sikap. Format pengujian tertulis meliputi pilihan ganda, esei dan jawaban pendek/singkat dan jenis format lain seperti mempertemukan dan memberikan label pertanyaan. Ujian lisan adalah jenis yang utama untuk

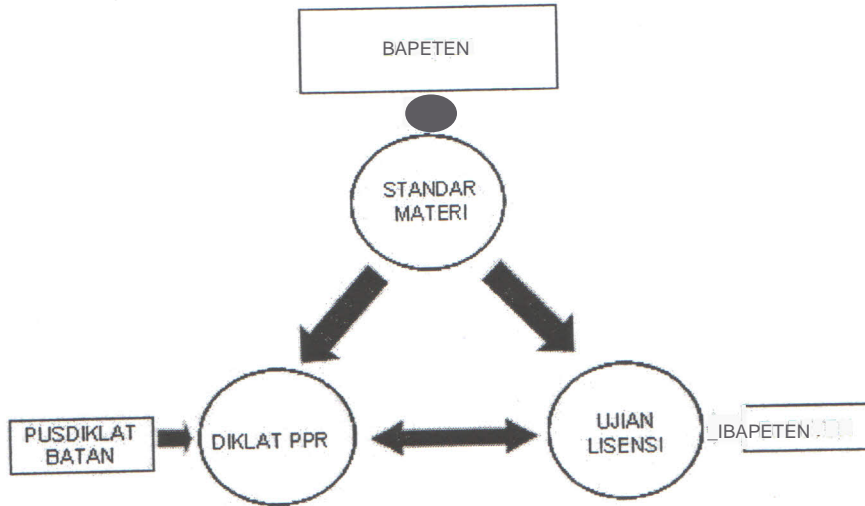
menilai sikap dan juga pengetahuan. Ujian lisan dapat berupa wawancara untuk para manajer dan staf profesional, sampai pada tanya jawab yang lebih terstruktur dan penggunaan lembaga ujian lisan (untuk pengujian otorisasi). Pengujian performa adalah merupakan cara utama untuk menilai ketrampilan tetapi dapat juga digunakan untuk menilai sikap dan pengetahuan, terutama dengan penggunaan simulator. Pengujian performa sering dikombinasikan dengan kelanjutan tanya jawab/lisan. Jenis pengujian performa dapat mulai dari penilaian yang sedikit lebih formal tentang penyelesaian tugas pekerjaan untuk para manajer, profesional/staf teknik dan staf badan pengawas sampai *on-the-job* yang sangat terstruktur, pengujian simulator dan laboratorium untuk operasi, personil teknisi dan pemeliharaan.

#### 11.5. Kompetensi Personil PPR oleh BAPETEN

Aplikasi teknik nuklir meliputi berbagai bidang, seperti kesehatan, industri, pertanian, hidrologi, konstruksi jalan, pendidikan dan pelatihan, dan lain-lain. Setiap jenis aplikasi tersebut memerlukan personil yang memiliki kompetensi menangani permasalahan keselamatan radiasi yang disebut Petugas Proteksi Radiasi (PPR). Menurut

PERKA-BAPETEN No. 15 Tahun 2008 tentang Persyaratan Untuk Memperoleh Surat Ijin Bagi Petugas Tertentu di Instalasi Yang Memanfaatkan Sumber Radiasi Pening, Pasal 1 (5) PPR adalah petugas yang ditunjuk oleh pemegang ijin dan oleh BAPETEN dinyatakan mampu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan proteksi radiasi. Pernyataan mampu diberikan oleh BAPETEN dalam bentuk Surat Ijin Bekerja (SIB), setelah yang bersangkutan lulus ujian yang diselenggarakan oleh Kepala BAPETEN (Pasal 9). Pelaksanaan ujian tersebut meliputi ujian tertulis dan lisan.

Dinyatakan dalam Perka tersebut, bahwa salah satu persyaratan untuk mengikuti ujian tersebut adalah sudah lulus pelatihan proteksi radiasi yang dibuktikan dengan sertifikat telah mengikuti pelatihan proteksi radiasi (Pasal 11 ayat d). Selanjutnya dalam menyelenggarakan ujian SIB, Kepala BAPETEN membentuk tim pengujian yang bertugas melakukan pengujian dengan mengacu pada materi pelatihan sebagaimana tercantum dalam Lampiran 1 dan 2 (Pasal 12 ayat 2). Secara bagan, proses pembentukan profesi PPR yang dikembangkan BAPETEN dapat dilihat dari Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Proses Penilaian dan Protes PPR

### 11.6. Sistem Kompetensi Personil oleh BNSP

Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP) dibentuk dengan Peraturan Pemerintah No.23 tahun 2004, adalah lembaga independen yang bertanggung jawab langsung kepada Presiden, dengan tugas menyelenggarakan sertifikasi tenaga kerja melalui kompetensi. Dengan tugas seperti itu, pada dasarnya BNSP adalah lembaga pengendali mutu kualitas tenaga kerja di Indonesia. Keberadaan BNSP kurang lebih sama dengan Badan Standarisasi Nasional (BSN). Apabila BSN mengendalikan mutu barang dan jasa, maka BNSP mengendalikan mutu tenaganya. Mengingat bidang dan tingkat profesi yang harus disertifikasi kompetensinya sangat luas cakupannya, maka BNSP dapat memberi lisensi kepada Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP) melalui sistem akreditasi. LSP melakukan uji kompetensi dan sertifikasi kompetensi atas nama

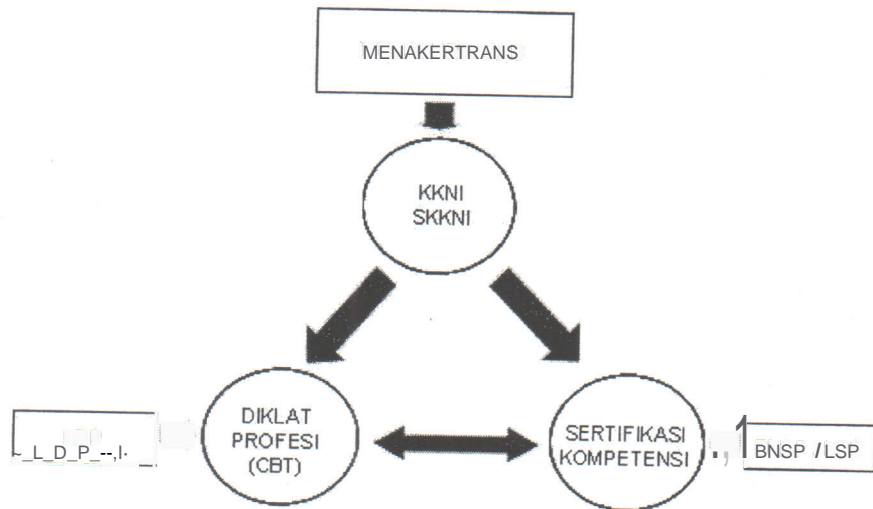
BNSP. Uji kompetensi yang dilakukan LSP, mengacu pada standar kompetensi Nasional yang telah dilakukan oleh BNSP dan ditetapkan dengan Keputusan Menteri yang bertanggung jawab dibidang ketenagakerjaan.

Sebagai kepanjangan-tangan BNSP, LSP berada dibawah kendali dan bertanggung jawab kepada BNSP. Dengan sistem uji kompetensi seperti ini, jaminan mutu dan kredibilitas sertifikat akan lebih dapat dipertanggung jawabkan. Selama ini jaminan mutu tenaga kerja banyak dilakukan melalui sistem ijazah sekolah atau sertifikat pelatihan. Hal ini berarti antara produsen dan pengendali mutu menjadi satu. Akibatnya fungsi kendali mutu kurang dapat dilakukan secara efektif.

Sistem sertifikasi kompetensi yang dikembangkan BNSP meliputi tiga (3) pilar utama, yaitu (1) menetapkan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI)

oleh para *stake holder* (2) merumuskan silabus pelatihan berdasarkan SKKNI dan oleh Lembaga Diklat Profesi digunakan sebagai standar pelaksanaan pelatihan (3) melakukan *assesment* terhadap kompetensi peserta pelatihan oleh Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP). Sistem tersebut dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini.

LDP dalam menyelenggarakan pelatihan berdasarkan materi yang dikembangkan berdasarkan standar kompetensi yang telah ditetapkan secara nasional. Di sisi lain, LSP yang merupakan kepanjangan-tangan BNSP, dalam melakukan uji kompetensi juga berdasarkan standar kompetensi kerja yang telah ditetapkan dalam SKKNI. Dengan



G84TQ81"2. Pengamang8fl ... SDM Derbasis, KQTI)telr-j

### III. Analisa Data

Sistem sertifikasi personil yang dikembangkan oleh Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP) berdasarkan tiga pilar utama, yaitu Pembentukan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI), Lembaga Diklat Profesi (LDP) dan Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP) yang merupakan kepanjangan-tangan BNSP. Ketiga pilar tersebut berdiri secara terpisah dan independen. Sistem ini dikembangkan untuk menjamin mutu hasil uji kompetensi personil. Di satu sisi,

cara uji kompetensi yang dilakukan oleh LSP dapat dititikberatkan pada unjuk kerja kritis pada setiap jenis pekerjaan, profesi yang dibutuhkan. Sistem ini diharapkan dapat menjamin mutu kompetensi personil, karena dilakukan oleh lembaga yang terpisah dan mengikuti standar atau acuan yang sama (SKKNI).

Sistem sertifikasi dalam bentuk pemberian Surat Ijin Bekerja (SIB) Petugas Proteksi Radiasi (PPR) yang dikembangkan oleh BAPETEN juga memiliki kemiripan dengan sistem yang dikembangkan oleh BNSP

dalam mensertifikasi kompetensi personil. Pusat Pendidikan dan Pelatihan (Pusdiklat) BATAN dan beberapa instansi lainnya, menyelenggarakan diklat proteksi radiasi berdasarkan materi yang telah ditetapkan dalam Perka BAPETEN No. 15 Tahun 2008. Setelah memperoleh sertifikat pelatihan, para peserta diuji oleh BAPETEN untuk mendapatkan Surat Ijin Bekerja (Sill). Sistem ini juga mengacu pada tiga pilar utama, yaitu Standar Materi Pelatihan, Lembaga Pelatihan dan Lembaga Penguji (BAPETEN).

Meskipun sarna-sarna mengacu pada tiga pilar utama, akan tetapi ada perbedaan antara sistem yang dikembangkan oleh BNSP dan BAPETEN. Acuan yang dikembangkan oleh BNSP adalah kompetensi standar (SKKNI), sedangkan BAPETEN menggunakan materi silabus pelatihan standar. Artinya, dalam sistem BNSP, penekanan lebih dititikberatkan pada uji kompetensi. Bagaimana personil yang sedang diuji dapat menerapkan pengetahuan (*knowledge*), keterampilan (*skill*) dan perilaku (*attitude*) untuk melaksanakan tugas-tugas yang telah ditetapkan. Dengan cara ini maka LDP akan mengembangkan materi pelatihan yang sesuai dengan standar pengujian, sehingga peserta pelatihan dapat lulus ujian yang diselenggarakan oleh LSP. Sedangkan sistem yang dikembangkan oleh BAPETEN, Lembaga Pelatihan (Pusdiklat BATAN) menyelenggarakan pelatihan berdasarkan materi-materi (minimal) yang telah

ditetapkan oleh BAPETEN. Akibatnya, penyelenggara pelatihan kurang memperoleh informasi mengenai kompetensi yang diharapkan. Selain itu para penguji juga tidak mendapatkan gambaran (acuan) mengenai kompetensi yang diharapkan dari proses pengujian yang sedang dilakukan. Apalagi sistem ujian hanya meliputi ujian tertulis dan ujian lisan (Pasal 10) sehingga unjuk kerja (performa) dari peserta yang sedang diuji tidak mudah dikenali. Meskipun memerlukan usaha yang tidak mudah, sistem yang dikembangkan oleh BAPETEN ini bisa digunakan sebagai acuan dalam mengembangkan kompetensi standar Petugas Proteksi Radiasi (PPR). Selanjutnya sistem ini bisa digunakan sebagai acuan dalam uji kompetensi (uji performa) dalam ujian PPR. Memang untuk pelaksanaan uji kompetensi dibutuhkan sumber daya yang tidak sedikit. Akan tetapi, sistem ini diyakini akan mampu mencetak personil-personil PPR yang berkompeten.

Peningkatan mutu hasil ujian PPR ini diyakini juga akan membantu tugas-tugas BAPETEN dalam menjamin keselamatan pekerja, masyarakat dan lingkungan dalam pemanfaatan tenaga nuklir (sumber radiasi), mengingat PPR ini merupakan mitra strategis BAPETEN.

### M. Kesimpulan

Dari analisa data dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

- Peningkatan mutu hasil ujian Petugas Proteksi Radiasi (PPR)

yang dilakukan oleh BAPETEN dapat dilakukan dengan menetapkan standar kompetensi bagi setiap kategori/ klasifikasi PPR.

- Bagi Lembaga Diklat, standar kompetensi ini dapat digunakan sebagai dasar penyusunan silabus dan materi pelatihan yang dapat dikembangkan untuk menjawab standar pengujian yang tepat.

- Dari sudut pandang pengawasan, peningkatan mutu kompetensi PPR akan meminimalisir terjadinya kesalahan dan kecelakaan sehingga sangat membantu tugas-tugas BAPETEN.

#### **Daftar Pustaka.**

PERKA BAPETEN No. 15 Tahun 2008 tentang Persyaratan Untuk Memperoleh Surat Ijin Bagi Petugas Tertentu, di Instalasi yang Memanfaatkan Sumber Radiasi Pengion.

PP No. 23 Tahun 2004 tentang Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP).

International Atomic Energy Agency. "Competency assessment for Nuclear Industry Personnel", IAEA, Vienna, 2006.