



Research Articles

**Evaluasi Kesiapsiagaan Batan Menghadapi Kegagalan Teknologi
Nuklir Melalui Penerapan Occupational Health and Safety
Assessment Series (OHSAS) 18001**

***Batan Preparedness to Face Nuclear Technology Failures through the
Application of the Occupational Health and Safety Assessment Series
(OHSAS) 18001***

Yusabiran*¹, Freddy J. Rumambi², IDK Kerta Wirdana²

¹Program Studi Manajemen Bencana Universitas Pertahanan

²Institut Bisnis dan Multimedia asmi

**corresponding author, email: yusabiran.kartawijaya@gmail.com*

Manuscript received: 16-01-2020. Accepted: 04-03-2020

ABSTRAK

Indonesia telah memiliki teknologi nuklir diantaranya 3 reaktor riset yang dikembangkan. Ketiga reaktor tersebut adalah Triga Mark II daya 250 kW, reaktor Kartini daya 100 kW dan reaktor terbesar adalah reaktor Serba Guna G.A Siwabessy dengan daya 30 MW. Berdasarkan IAEA kapasitas 30 MW termasuk kedalam kategori bahaya dua dan memiliki potensi sebaran radiasi hingga radius 5 KM. Salah satu upaya yang dilaksanakan adalah dengan implementasi OHSAS 18001 pada masing-masing satuan kerja. Implementasi yang telah dilaksanakan, harus dilakukan evaluasi. Model evaluasi yang digunakan adalah model evaluasi Context, Input, Proses, Product (CIPP) menurut Stufflebeam. Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan mengevaluasi penerapan OHSAS 18001 dalam mendukung kesiapsiagaan BATAN menghadapi kegagalan teknologi nuklir. Teknik pengumpulan data menggunakan wawancara, observasi, dan dokumentasi. Hasil penelitian evaluasi context menunjukkan bahwa evaluasi kebijakan K3 dari satuan kerja PTKRN, PTLR, PRFN dan PTRR mendapatkan nilai baik (100%). Evaluasi masukan (Input) dari aspek identifikasi potensi bahaya, identifikasi peraturan, sumberdaya peran dan program K3 mendapatkan penilaian baik (91%). Evaluasi pelaksanaan (process) dari aspek pelatihan, pemantauan dan pengukuran, audit, dan simulasi tanggap darurat mendapatkan penilaian baik (94%). Evaluasi hasil (Product) untuk aspek budaya K3 dan zero accident mendapatkan hasil baik (81%). Dengan demikian implementasi OHSAS 18001 di BATAN dapat mendukung kesiapsiagaan nuklir BATAN.

Kata kunci: kesiapsiagaan; nuklir; kebencanaan; evaluasi konteks; input; proses; produk

ABSTRACT

Indonesia has nuclear technology which has 3 research reactors developed. The three reactors are Triga Mark II power of 250 kW, Kartini power reactor 100 kW and the largest reactor is Multipurpose Reactor G.A Siwabessy with 30 MW power. Based on the IAEA capacity of 30 MW is included in the second

hazard category that has the potential of radiation distribution up to a radius of 5 KM. One of the efforts implemented is with the implementation of OHSAS 18001 on each work unit. In progress, evaluation should be carried out. The evaluation model used is Context evaluation model, Input, Process, Product (CIPP) according to Stufflebeam. This research is a descriptive qualitative research that is important to evaluate the application of OHSAS 18001 in support of BATAN preparedness. Data completion techniques use interviews, observation, and documentation. The results of the context evaluation study indicate that OSH policy of PTKRN, PTLR, PRFN and PTRR work units get good value (100%). Evaluation of scores (inputs) from identification aspects of potential hazards, identification of rules, role resources and OSH programs are both good (91%). Evaluate the implementation (process) of aspects of training, monitoring and measurement, audit, and simulation of emergency response well (94%). Result evaluation (Product) for K3 culture aspect and zero accident result is good (81%). Thus the implementation of OHSAS 18001 in BATAN can support BATAN nuclear preparedness.

Keyword: preparedness; nuclear; disaster; context evaluation; input; process; product

PENDAHULUAN

Usaha pertahanan negara dipersiapkan sejak dini oleh pemerintah dengan melibatkan seluruh warga negara, wilayah, segenap sumberdaya nasional secara total, terpadu, terarah, dan berlanjut (Syahrin, 2018). Usaha pertahanan negara nonmiliter salah satunya diupayakan untuk mengurangi dampak dari segala bentuk ancaman nonmiliter yang nyata seperti bencana. Bencana menurut United Nations International Strategy Disaster Reduction (UNISDR) adalah suatu gangguan serius terhadap keberfungsian komunitas atau masyarakat yang mengakibatkan kerugian dan dampak yang meluas terhadap manusia, materi, ekonomi, dan lingkungan yang melampaui kemampuan komunitas atau masyarakat yang terkena dampak tersebut, serta untuk mengatasinya dengan menggunakan sumberdaya mereka sendiri.

Upaya dalam mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan akibat bencana dan memanfaatkan sumberdaya yang tersedia pada sebelum, saat, dan setelah bencana terjadi dapat disebut sebagai penanggulangan bencana. Salah satu tujuan dari penanggulangan bencana adalah memberikan perlindungan kepada masyarakat dari ancaman bencana dan menyelaraskan peraturan perundang-undangan yang sudah ada (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2007). Bentuk dari ancaman bencana ini termasuk juga ancaman bencana non alam, seperti ancaman bencana akibat kegagalan teknologi.

Sebagai bentuk dari upaya perlindungan terhadap masyarakat, paradigma bencana telah berkembang ke arah kesiapsiagaan bencana untuk mengantisipasi dampak bencana yang merugikan. Kesiapsiagaan untuk bencana akibat kegagalan teknologi dapat berupa serangkaian kegiatan yang dilakukan melalui pengorganisasian serta melalui langkah yang tepat guna dan berdaya guna.

Langkah-langkah tersebut disusun dalam sebuah Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) yang merupakan bagian dari sistem manajemen perusahaan secara keseluruhan dalam rangka pengendalian risiko berkaitan dengan kegiatan kerja yang aman, efisien, dan produktif (PP RI No.50, 2012). Selain itu, dalam standar internasional dikenal OHSAS 18001 (Occupational Health Safety Assessment Series) yang juga banyak digunakan oleh perusahaan-perusahaan di Indonesia.

Penerapan OHSAS 18001:2007 sebagai standar SMK3 di perusahaan bertujuan untuk mengelola aspek kesehatan dan keselamatan kerja, bukan ditujukan untuk mengelola area-area

kesehatan dan keselamatan lain seperti program-program kesejahteraan karyawan, keselamatan produk, serta kerusakan properti. Hal ini bahwa penerapan OHSAS 18001:2007 berfokus pada aspek bahaya yang dapat memberikan dampak pada keselamatan dan kesehatan pekerja maupun masyarakat (Mohammadfah et al., 2017).

OHSAS 18001:2007 sendiri memiliki lima elemen utama yaitu adanya kebijakan K3, perencanaan, penerapan dan operasi, adanya pemeriksaan dan tinjauan manajemen. Penelitian terkait SMK3 sebelumnya sudah pernah dilakukan mengenai Penerapan SMK3 dan Identifikasi Potensi Bahaya Kerja di PT. LTX Cilegon, dengan hasil penelitian menemukan faktor penyebab terbesar terjadinya potensi bahaya kerja karena kondisi ruang kerja yang sempit, tidak sebanding antara jumlah mesin dengan ukuran ruangnya.

Bahaya-bahaya yang disebabkan teknologi telah secara teknis diperhitungkan dan langkah antisipasinya dilakukan, namun peluang terjadinya kegagalan atau bencana yang disebabkan kegagalan teknologi masih tetap dapat terjadi. Hal ini tidak luput karena adanya kegagalan dalam sistem, sehingga menyebabkan terjadinya kegagalan teknologi yang berakibat bencana. Salah satu teknologi yang memiliki dampak besar adalah teknologi nuklir.

Teknologi nuklir merupakan salah satu teknologi yang dikembangkan untuk kebutuhan akan energi (Tjipta Suhaemi, 2008). Namun teknologi nuklir memiliki dampak yang begitu besar dan sulit untuk melakukan pemulihan jika terjadi kebocoran pada reaktornya. Beberapa kasus kejadian kegagalan teknologi nuklir diantaranya adalah: Chernobyl, Ukraina tanggal 26 April 1986. Diperkirakan sekitar 56 kematian yang terjadi sebagai akibat langsung dari bencana ini, 47 orang di antaranya adalah pekerja reaktor nuklir, sedangkan 9 orang lainnya adalah anak-anak yang mengidap kanker thyroid. Sedangkan diperkirakan 4.000 korban meninggal dunia akibat efek radiasi jangka panjang. WHO me-release korban yang meninggal dunia sebagai akibat tidak langsung sebesar 9.000 orang. Oleh sebab itu perlu dilakukan evaluasi penerapan Occupational Health and Safety Assessment Series (OHSAS) 18001 dalam mendukung kesiapsiagaan batan menghadapi kegagalan teknologi nuklir.

BAHAN DAN METODE

Model evaluasi yang dikembangkan oleh Stufflebeam adalah evaluasi program CIPP. Nama CIPP merupakan singkatan dari komponen program yang perlu dievaluasi yaitu: Context, Input, Process, dan Product. Konsep inti model CIPP bertujuan membantu pengelolaan program untuk memperbaiki program, dan membantu pengelola program membuat akuntabilitas program (Stufflebeam, 2005). Model evaluasi CIPP memiliki makna sebagai berikut:

1. Evaluasi konteks (*context*), terkait dengan penilaian situasi atau latar belakang yang mempengaruhi, jenis-jenis tujuan yang ingin dicapai.
2. Evaluasi masukan (*input*), terkait dengan penilaian terhadap aspek perencanaan dan sumber daya (*resources*) yang digunakan untuk menyelenggarakan program.
3. Evaluasi proses (*process*), terkait dengan penilaian terhadap aspek pelaksanaan atau implementasi program, pelaksanaan /penggunaan sarana/modal/bahan dalam kegiatan program nyata di lapangan.

4. Evaluasi hasil (*product*), terkait dengan penilaian terhadap hasil yang dicapai baik selama maupun pada akhir program yang di evaluasi.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif. Penelitian secara mendalam dengan metode penelitian deskriptif kualitatif dilakukan di BATAN Serpong terkait evaluasi penerapan OHSAS 18001:2007 yang telah dilakukan dalam mendukung kesiapsiagaan nuklir berdasarkan Perka BAPETEN No.1 Tahun 2010. Langkah penelitian evaluasi dengan menggunakan model *Context, Input, Process, dan Product* (CIPP) yang dikembangkan oleh Stufflebeam, dkk.

Pemilihan informan dalam penelitian ini secara purposive sampling yaitu ditentukan selaras dengan tujuan penelitian (Sugiyono, 2010). Beberapa informan yang dijadikan sampel penelitian yang dianggap mengetahui penerapan OHSAS 18001:2007 di BATAN Serpong. Beberapa informan yang terlibat antara lain, Sekretaris P2K3 Pusat Teknologi Keselamatan Reaktor Nuklir (PTKRN); Ketua P2K3 dan Anggota P2K3 Pusat Fasilitas Rekayasa Nuklir (PRFN); Kepala Subbidang Keselamatan dan Proteksi Pusat Teknologi Limbah Radioaktif (PTLR); Kepala Keselamatan Klinik BATAN; Sekretaris P2K3 dan Anggota P2K3 Pusat Pendayagunaan Informatika Kawasan Strategis Nuklir (PPIKSN); Kepala Subbidang Keselamatan dan Proteksi Pusat Teknologi Radioisotop dan Radiofarmaka (PTRR); serta Kepala Subbidang Keselamatan dan Proteksi Pusat Reaktor Serba Guna (PRSG).

Setelah data terkumpul maka tahapan selanjutnya adalah menganalisa data menggunakan teknik analisis data secara kualitatif menggunakan model Miles dan Huberman, yaitu Data Reduction, Data Display, dan Conclusion Drawing (Syah, 2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan dilakukan dengan menggunakan teori atau konsep yang berhubungan dengan implementasi standar OHSAS 18001 dalam mendukung kesiapsiagaan nuklir BATAN di empat satuan kerja, antara lain satuan kerja PTKRN, PTLR, PRFN, dan PTRR. Pembahasan dilakukan sesuai tahapan evaluasi menggunakan model CIPP dan hubungan implementasi standar OHSAS 18001 dalam mendukung kesiapsiagaan nuklir BATAN.

Evaluasi Kebijakan K3 (Context Evaluation) secara keseluruhan hasil evaluasi penetapan kebijakan K3 dari masing-masing satuan kerja PTKRN, PTLR, PRFN dan PTRR mendapat kategori baik, yang berarti penetapan kebijakan K3 telah memenuhi dari standar OHSAS 18001. Berdasarkan wawancara dengan informan dari satuan kerja PTKRN, bahwa kebijakan K3 merupakan komitmen dari manajemen puncak. Salah satunya yaitu pimpinan puncak menyadari adanya potensi bahaya berupa gangguan arus listrik yang dapat menyebabkan kebakaran pada area kerja di PTKRN. Sehingga, PTKRN menetapkan kebijakan K3 sesuai dengan tingkat resiko di fasilitasnya. Sedangkan satuan kerja PTLR, PRFN dan PTRR berdasarkan hasil penelitian, telah menetapkan kebijakan K3 sesuai dengan yang disyaratkan standar OHSAS 18001.

Selain menetapkan kebijakan K3 dari masing-masing satuan kerja, kebijakan yang telah ditetapkan tersebut dilakukan sosialisasi kepada karyawan maupun tamu dan pihak ke-3 (Kani, Mandagi, Rantung, & Malingkas, 2013). Salah satu media sosialisasi yang digunakan adalah pemasangan media poster kebijakan K3 dan berita-berita atau

informasi keselamatan kerja di tiap lobi masing-masing satuan kerja. Dalam sosialisasi pada pihak ke-3, masing-masing satuan kerja melakukan *safety induction* pada pihak ke-3 yang melakukan pekerjaan di area BATAN. Salah satu fungsi *safety induction* diberikan kepada pihak ke-3, agar para pekerja yang melakukan kegiatan di lingkungan BATAN, mengetahui bahwa satuan kerja mengimplementasikan OHSAS 18001 sehingga keselamatan dan kesehatan kerja dapat terjaga. Hal ini pun berhubungan dengan yang dipersyaratkan di dalam standar OHSAS 18001 pasal 4.4.3.1 tentang komunikasi. Terkait dengan peninjauan kebijakan K3, berdasarkan wawancara kepada tiap-tiap informan dari satuan kerja, diketahui bahwa kebijakan K3 yang telah ditetapkan secara rutin dilakukan peninjauan. Hal ini berhubungan dengan salah satu yang disyaratkan oleh standar OHSAS 18001, yaitu kebijakan yang telah ditetapkan dikaji ulang secara berkala untuk memastikan bahwa kebijakan tersebut masih relevan dan sesuai dengan organisasi.

Peninjauan ulang kebijakan K3, dilakukan setahun sekali pada saat rapat tinjauan manajemen (*management review*) (Information, 2011). Kegiatan tinjauan manajemen ini diatur oleh standar OHSAS 18001 pada pasal 4.6 tentang tinjauan manajemen, dimana hasil tinjauan manajemen harus sesuai dengan komitmen organisasi untuk peningkatan berkelanjutan. Evaluasi Masukkan (*Input Evaluation*) 1. Identifikasi Potensi Bahaya Secara keseluruhan, bahwa satuan kerja PTKRN, PTLR, PRFN dan PTRR mendapatkan hasil baik, yaitu telah sesuai dengan standar OHSAS 18001 pasal 4.3.3 Program dan Sasaran. Hal ini dengan dibuktikannya penetapan program dari masing-masing satuan kerja dan pemenuhannya serta peninjauan yang dilakukan setiap tahunnya. Masing-masing satuan kerja telah melakukan identifikasi potensi bahaya dan ditinjau secara periodik 1 tahun sekali. Identifikasi potensi bahaya yang telah dibuat, juga dilakukan penilaian risiko dan penetapan pengendaliannya.

Identifikasi potensi bahaya yang dilakukan dari masing-masing satuan kerja PTKRN, PTLR, PRFN dan PTRR mengacu pada Perka BATAN No. 20 Tahun 2012 tentang Pedoman Penilaian Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Hasil penelitian dari masing-masing informan, identifikasi potensi bahaya telah sesuai dengan standar OHSAS 18001 pasal 4.3.1 identifikasi bahaya, penilaian risiko dan penetapan pengendaliannya. Berdasarkan standar OHSAS 18001 organisasi harus membuat, menerapkan dan memelihara prosedur untuk mengidentifikasi bahaya yang ada, penilaian risiko dan penetapan pengendalian yang diperlukan (Susiati, 2014).

Dalam hasil identifikasi potensi bahaya memiliki potensi bahaya yang besar. Satuan kerja PTKRN potensi bahaya terbesarnya yaitu dari gangguan arus listrik, PTLR potensi terbesar dari insenerator dan evaporator, PRFN potensi terbesarnya kebakaran dan PTRR potensi terbesar yaitu radiasi dan kontaminasi. Melihat dari potensi bahaya terbesar dari masing-masing satuan kerja, maka satuan kerja melakukan langkah pengendalian mulai dari eliminasi hingga penggunaan APD atau kombinasi dari hirarki pengendalian yang ada.

Persyaratan Lain Secara keseluruhan hasil evaluasi identifikasi peraturan dan persyaratan lain serta pemenuhannya dari masing-masing satuan kerja mendapat kategori baik, yang berarti identifikasi peraturan dan persyaratan lain yang dilakukan telah memenuhi dari standar OHSAS 18001 pasal 4.3.2 identifikasi peraturan dan persyaratan lain serta pasal

4.5.2 evaluasi kesesuaian, sedangkan untuk satuan kerja PRFN mendapatkan penilaian cukup, hal ini dikarenakan kurangnya dalam melakukan peninjauan serta sosialisasi pencapaian pemenuhan peraturan kepada karyawan.

Selain peraturan K3 yang dikeluarkan menurut Peraturan Pemerintah atau Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi, terdapat juga peraturan khusus untuk pekerja yang bekerja di area radiasi yang dikeluarkan oleh BAPETEN. Dalam implemetasi atau pemenuhan dari peraturan BAPETEN yakni Perka BAPETEN No. 16 Tahun 2014 tentang Surat Izin Bekerja Petugas Tertentu yang Bekerja di Instalasi yang Memanfaatkan Sumber Radiasi (Bapeten, 2011).

Pengion, yaitu tiap satuan kerja PTKRN, PTLR, PRFN dan PTRR, memantau dosis dari tiap pekerja yang berhubungan langsung dengan sumber radiasi, selain itu tiap pekerja yang berhubungan dengan sumber radiasi wajib memiliki Surat Izin Bekerja (SIB) yang dikeluarkan dari BAPETEN.

Secara keseluruhan, bahwa satuan kerja PTKRN, PTLR, PRFN dan PTRR mendapatkan hasil baik, yaitu telah sesuai dengan standar OHSAS 18001 pasal 4.4.1 Sumberdaya, peran, tanggung jawab, akuntabilitas dan wewenang. Berdasarkan OHSAS 18001 pasal 4.4.1 adalah manajemen puncak harus menjadi penanggung jawab tertinggi untuk SMK3, dan memastikan ketersediaan sumberdaya untuk membuat, menerapkan, memelihara dan meningkatkan SMK3 (Tjakra, at all, 2013).

Berdasarkan kriteria Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. 02 Tahun 1992 tentang Tata Cara Penunjukkan Kewajiban dan Wewenang Ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja, bahwa setiap perusahaan atau organisasi yang mempekerjakan tenaga kerja lebih dari 100 orang dan atau memiliki bahaya yang besar terhadap K3 wajib memiliki Ahli K3 (AK3). Tiap satuan kerja PTKRN, PTLR, PRFN dan PTRR telah memiliki ahli K3 dari masing-masing satuan kerja. Ahli K3 di satuan kerja memiliki tugas dan fungsi khusus yaitu membantu mengawasi pelaksanaan peraturan K3 sesuai dengan bidangnya dan memberikan laporan K3 kepada Menteri Tenaga Kerja setiap 3 bulan sekali. Menurut Heru (2009), fungsi K3 bertugas sebagai konseptor yang diberikan kepada manajemen terkait pengelolaan K3 di tempatnya, serta melakukan pengawasan K3 terhadap kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan oleh tiap-tiap fasilitas di BATAN.

Secara keseluruhan, bahwa satuan kerja PTKRN, PTLR, PRFN dan PTRR mendapatkan hasil baik, yaitu telah sesuai dengan standar OHSAS 18001 pasal 4.3.3 Program dan Sasaran. Hal ini dengan dibuktikannya penetapan program dari masing-masing satuan kerja dan pemenuhannya serta peninjauan yang dilakukan setiap tahunnya. Selain menetapkan program kerja K3 dari masing-masing satuan kerja. Program kerja K3 pun disosialisasikan dengan cara yang berbeda-beda. Salah satu media komunikasi yang digunakan adalah dengan pemasangan *standing banner* atau spanduk. Sosialisasi program kerja merupakan salah satu alat yang digunakan dalam penyampaian program kerja kepada seluruh karyawan BATAN, sehingga karyawan dapat menyadari program yang telah ditetapkan dan dapat dijalankan.

Evaluasi Proses (*Process Evaluation*)

1. Pelatihan

Secara keseluruhan, bahwa satuan kerja PTKRN, PTLR, PRFN dan PTRR mendapatkan hasil baik, yaitu telah sesuai dengan standar OHSAS 18001 pasal 4.4.2 kompetensi, pelatihan dan kepedulian. Hal ini dibuktikan dengan penetapan rencana pelatihan dan pelaksanaannya dari masing-masing satuan kerja.

Menurut Bapak Bambang Heru PTKRN memiliki 3 pelatihan rutin, yakni latihan kesiapsiagaan baik nuklir maupun kedaruratan, latihan kebakaran dan latihan kedaruratan nuklir, namun untuk kedaruratan nuklir menginduk pada Pusat Pendayagunaan Infomatikan dan Kawasan Strategis Nuklir (PPIKSN). Selain pelatihan kedaruratan nuklir, terdapat pelatihan yang rutin dilaksanakan oleh semua satuan kerja dan dilaksanakan berbedabeda tiap satuan kerja yaitu penanganan kebakaran. Penanganan kebakaran yang biasa dilatihkan yaitu penggunaan APAR dan *hydrant*.

Sedangkan untuk satuan kerja PTLR dan PTRR selain terkait pelatihan K3 seperti APAR dan hydrant, keduanya terdapat pelatihan petugas proteksi radiasi yang lisensinya dikeluarkan langsung dari BAPETEN. Hal ini dikarenakan kedua satuan kerja tersebut berhubungan langsung dengan sumber radiasi. Pelatihan K3 tidak hanya satuan kerja yang melaksanakannya, melainkan terdapat pusat pendidikan dan latihan (PUSDIKLAT) BATAN. Penanganan bencana memerlukan tenaga-tenaga terlatih dan terampil (Bapeten, 2011). Oleh karena itu, program yang telah dirancang dari masing-masing satuan kerja harus terprogram dan berkelanjutan, hal ini untuk meningkatkan kapasitas atau keterampilan dari karyawan.

Selain itu pelatihan yang dilaksanakan oleh masing-masing satker turut mendukung dan memenuhi Peraturan Kepala BAPETEN No. 1 Tahun 2010 tentang Kesiapsiagaan dan Penanggulangan Kedaruratan Nuklir pada fungsi infrastruktur. Dalam infrastruktur terdapat unsur pelatihan yaitu pemegang izin harus melaksanakan pelatihan kedaruratan minimal 1 tahun sekali.

2. Pemantauan dan Pengukuran

Secara keseluruhan, bahwa satuan kerja PTKRN, PTLR, PRFN dan PTRR mendapatkan hasil baik, yaitu telah sesuai dengan standar OHSAS 18001 pasal 4.5.1 pemantauan dan pengukuran kinerja. Hal ini dengan dibuktikannya dengan pelaksanaan pengukuran dan pemantauan dari masing-masing satuan kerja.

Dalam implementasi pemantauan dan pengukuran terhadap kesehatan kerja diarea BATAN, masing-masing satuan kerja melakukan pemantauan dengan *medical check up* seluruh karyawan. Selain *medical check up*, terdapat pemantauan dosis radiasi personil, tiap satuan kerja memantau dosis personil yang diterima.

Selain pemantauan dan pengukuran mengenai lepasan radiasi, terdapat pula pengukuran dari masing-masing satuan kerja berdasarkan Permenaker No. 13 Tahun 2011 tentang nilai ambang batas faktor fisika dan faktor kimia tempat kerja. Pemantauan berdasarkan peraturan tersebut yakni mengukur tingkat kebisingan dan pencahayaan pada area lingkungan kerja seperti kantor dan laboratorium. Masing-masing satuan kerja telah melakukan pemantauan kebisingan dan pencahayaan minimal 1 tahun sekali. Dalam mengantisipasi terjadinya kecelakaan kerja, masing-masing satuan kerja PTKRN, PTLR, dan

PTRR secara rutin melakukan *safety patrol* pada kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan. *Safety patrol* ini merupakan inspeksi lapangan, yang berguna untuk melakukan pengawasan kepada karyawan yang tidak menggunakan APD atau terjadinya kesalahan dalam melakukan pekerjaan dan atau tidak sesuai dengan prosedur. Selain *safety patrol* yang dilakukan oleh petugas P2K3 atau bidang keselamatan, setahun dua kali *safety patrol* dilaksanakan oleh pimpinan dari masing-masing satuan kerja, sehingga pimpinan dapat mengetahui aktual kondisi dilapangan.

3. *Audit Internal*

Secara keseluruhan, bahwa satuan kerja PTKRN, PTLR, PRFN dan PTRR mendapatkan hasil baik, yaitu telah sesuai dengan standar OHSAS 18001 pasal 4.5.5 audit internal. Hal ini dibuktikan dengan pelaksanaan audit internal secara rutin dari masing-masing satuan kerja.

Masing-masing satuan kerja memiliki tim auditor yang berasal dari unit jaminan mutu dan telah mendapatkan pelatihan audit OHSAS 18001 dari PSMN atau dari lembaga pelatihan luar. Pelaksanaan audit internal ini secara rutin dilaksanakan minimal 1 tahun sekali, untuk memeriksa berjalan atau tidaknya OHSAS 18001 diterapkan. Masing-masing satuan kerja memiliki tim auditor yang berasal dari unit jaminan mutu dan telah mendapatkan pelatihan audit OHSAS 18001 dari PSMN atau dari lembaga pelatihan luar. Pelaksanaan audit internal ini secara rutin dilaksanakan minimal 1 tahun sekali, untuk memeriksa berjalan atau tidaknya OHSAS 18001 diterapkan.

Selain audit internal dan audit, PSMN, tiap satuan kerja juga mendapatkan audit dari BAPETEN. Inspeksi yang dilakukan oleh BAPETEN lebih mengarah pada keselamatan radiasi, yaitu salah satu yang di inspeksi adalah dosis radiasi dari karyawan dan sarana seperti alat pelindung diri dan alat proteksi radiasi.

Tidak hanya BAPETEN yang melakukan audit, namun audit juga dilaksanakan oleh IAEA. Audit yang dilakukan oleh IAEA tidak secara rutin tiap tahun dilaksanakan. Biasanya IAEA melakukan audit pada bagian pagar kuning, yakni satuan kerja PTLR, PTRR, PRSG dan PTBBN. Satuan kerja tersebut dilakukan audit untuk melihat salah satunya adalah proteksi radiasi yang dilakukan dan pemanfaatan dari nuklir BATAN.

4. *Simulasi Tanggap Darurat*

Berdasarkan hasil penelitian, bahwa satuan kerja PTKRN, PTLR, dan PTRR mendapatkan hasil baik, yaitu telah sesuai dengan standar OHSAS 18001 pasal 4.7.7 kesiapsiagaan dan tanggap darurat. Sedangkan untuk satuan kerja PRFN mendapatkan hasil kurang.

Satuan kerja PTKRN, PTLR dan PTRR telah melaksanakan simulasi tanggap darurat secara rutin 1 tahun sekali, hal ini juga mendukung Perka BAPETEN No. 1 tahun 2010 mengenai kesiapsiagaan nuklir, yakni dalam unsur infrastruktur mewajibkan bahwa melaksanakan simulasi kedaruratan minimal 1 tahun sekali. Hanya satuan kerja PRFN yang tidak melaksanakan simulasi tanggap darurat selama kurang lebih 3 tahun. Menurut standar

OHSAS 18001 pasal 4.4.7, menyatakan bahwa organisasi harus secara berkala menguji prosedur untuk menanggapi keadaan darurat.

Menurut Heru (2009), kedaruratan di BATAN terdiri dari 2 jenis yaitu kedaruratan nuklir dan kedaruratan non-nuklir. Dalam implementasi simulasi kedaruratan nuklir, satuan kerja PPIKSN menjadi komando di BATAN. Sementara itu, langkah-langkah satuan kerja lainnya mengikuti intruksi dari PPIKSN. Contohnya adalah simulasi kedaruratan nuklir yang dilaksanakan oleh PTLR, yaitu kedaruratan dari ledakan bom.

Sedangkan implementasi simulasi kedaruratan non nuklir, PTKRN melakukan simulasi kebakaran yang disebabkan dari gangguan listrik. Satuan kerja PRFN tidak melakukan kegiatan simulasi keadaan darurat selama kurang lebih 3 tahun. Hal ini disebabkan salah satunya adalah gedung yang digunakan oleh PRFN bercampur dengan satuan kerja lain seperti PSTBM dan PSMN. Sehingga sampai saat ini, kegiatan simulasi keadaan darurat non nuklir di PRFN belum dilaksanakan.

Evaluasi Produk (*Product Evaluation*)

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari masing-masing satuan kerja di BATAN mengenai budaya K3 dan pencapaian *zero accident* didapatkan hasil penilaian baik untuk empat satuan kerja PTKRN, PTLR, PRFN dan PTRR. Hal ini sesuai dengan kriteria SB-006 OHSAS 18001 mengenai budaya keselamatan.

Budaya K3 dimasing-masing satuan kerja telah dilaksanakan, namun untuk satuan kerja PTKRN, PTLR dan PRFN masih terdapat karyawan yang kurang sadar akan pentingnya K3. Hal ini seperti yang diungkapkan oleh Bapak Bambang Heru, yaitu beberapa pegawai cukup sulit untuk diperintahkan untuk menggunakan APD, pada dasarnya APD telah disiapkan, namun karena kurang paham atau tidak sadarnya mereka akan pentingnya K3 maka mereka kadang dipaksa untuk menggunakan alat pelindung. Biasanya mereka adalah karyawan yang harian yang biasa membersihkan taman dan memiliki pendidikan yang rendah. Sedangkan berdasarkan hasil wawancara dengan Ibu Arie terdapat karyawan yang mengalami iritasi mata, karena mata karyawan terpercik NAOH. Hal ini disebabkan karena pegawai yang melakukan pekerjaan, tidak sadar untuk menggunakan APD pada saat pembersihan area di PTLR.

Promosi budaya K3 didefinisikan sebagai proses memungkinkan pekerja untuk meningkatkan kontrol terhadap keselamatan dan kesehatannya, dalam artian sesungguhnya adalah untuk program kegiatan yang direncanakan dan ditujukan untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan para pekerja beserta anggota keluarga yang ditanggungnya serta meningkatkan efisiensi dan produktivitas perusahaan. Adapun kegiatan promosi budaya K3 yang dilakukan oleh BATAN adalah sarasehan. Sarasehan merupakan pertemuan yang dilakukan oleh kepala BATAN kepada semua orang dari masing-masing satuan kerja untuk membahas K3. Kegiatan ini merupakan komitmen dari kepala BATAN terhadap budaya K3 yang dilakukan 3 bulan Produktif dan Kompetitif, Jakarta: Bangka Adinatha Mulia, p. 33, 2012. sekali. Kegiatan ini berfungsi untuk mengurangi kecelakaan kerja yang dapat menimbulkan kehilangan jam kerja, hingga kematian bahkan bencana.

Berdasarkan pembahasan dari masing-masing aspek pada evaluasi penerapan OHSAS 18001, maka hasil evaluasi yang dilakukan dengan model evaluasi CIPP mendapatkan penilaian baik (81%). Hasil pencapaian akan budaya K3 dan *zero accident*, tidak lepas dari

proses kegiatan sebelumnya yang telah dievaluasi baik tahap konteks, masukan dan proses. Secara keseluruhan telah menunjukkan bahwa pelaksanaan (*process*) yang baik telah menghasilkan hasil (*product*) yang baik pula. Dengan demikian, hasil (*product*) yang sudah dicapai dengan baik, dapat dipertahankan dan ditingkatkan.

KESIMPULAN

Latar belakang kebijakan K3 merupakan komitmen utama dari penerapan OHSAS 18001. Hasil evaluasi dari ke-empat satuan kerja PTKRN, PTLR, PRFN, dan PTRR yakni menghasilkan penilaian 'baik' (100%), yaitu komitmen berupa kebijakan K3 menjadikan keselamatan sebagai prioritas utama tanpa adanya kecelakaan kerja yang menimbulkan hilang kerja atau kematian dan menyadari pentingnya K3 di dalam organisasi. Masukkan standar OHSAS 18001 meliputi identifikasi potensi bahaya, identifikasi peraturan dan persyaratan lain, sumber daya dan peran, serta program K3. Hasil evaluasi masing-masing satuan kerja PTKRN, PTLR, PRFN dan PTRR yaitu mendapatkan hasil 'baik' (91%). Ke-empat aspek dari komponen input tersebut sudah berpedoman pada kebijakan K3 yang telah ditetapkan.

Pelaksanaan standar OHSAS 18001 meliputi pelatihan K3, pemantauan dan pengukuran, audit internal dan simulasi tanggap darurat. Hasil evaluasi masing-masing satuan kerja PTKRN, PTLR, PRFN dan PTRR yaitu mendapatkan hasil 'baik' (94%). Namun pada ke-empat aspek tersebut terdapat salah satu satuan kerja yaitu PRFN mendapatkan nilai 'kurang' (33%) untuk aspek simulasi tanggap darurat.

Berdasarkan hasil evaluasi standar OHSAS 18001, secara penerapan OHSAS 18001 telah sesuai dan menghasilkan budaya K3 yang baik (81%) serta tidak adanya kecelakaan kerja yang menyebabkan kehilangan jam kerja atau kematian. Hal ini sesuai dengan kebijakan K3 dari masing-masing satuan kerja yakni keselamatan sebagai prioritas utama tanpa adanya kecelakaan kerja yang menimbulkan hilang kerja atau kematian dan menyadari pentingnya K3 di dalam organisasi. Secara keseluruhan hasil evaluasi penerapan OHSAS 18001 mendapatkan hasil baik dalam mendukung kesiapsiagaan BATAN menghadapi kegagalan teknologi nuklir, sehingga program OHSAS 18001 layak untuk dilanjutkan.

Rekomendasi

Rekomendasi yang dapat diberikan oleh peneliti berdasarkan hasil analisis dan pembahasan data penelitian yang diperoleh adalah diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengevaluasi penerapan OHSAS 18001 di masing-masing satuan kerja BATAN lainnya. Hal ini untuk memberikan rekomendasi kepada BATAN terhadap temuan untuk memperbaiki dan mendukung kesiapsiagaan nuklir dari masing-masing satuan kerja lainnya. Selain itu, diperlukan penelitian terkait evaluasi OHSAS 18001 di reaktor nuklir lain yakni Yogyakarta dan Bandung. Hal ini untuk menilai penerapan OHSAS 18001 dari masing-masing wilayah, dan sejauh mana OHSAS 18001 yang telah diterapkan turut mendukung kesiapsiagaan nuklir yang telah di atur.

Secara praktis, penilaian evaluasi ini merekomendasikan kepada masing-masing satuan kerja PTKRN, PTLR, PRFN dan PTRR untuk, 1) melakukan upaya sosialisasi kebijakan K3 kepada tamu yaitu melalui *safety induction*; 2) melakukan peninjauan peraturan perundangan

K3 atau yang berkaitan dengan satuan kerja masing-masing; 3) melakukan sosialisasi pemenuhan peraturan kepada karyawan; 4) melakukan safety patrol secara rutin, namun pola waktu yang diterapkan yaitu 2 kali dalam setahun; 5) membuat komitmen bersama antara PRFN dengan satuan kerja lainnya yang berada dalam satu gedung dengan pembentukan tim tanggap darurat gabungan dari masing-masing satuan kerja; 6) melaksanakan promosi budaya K3 dengan adanya masukan secara berkelanjutan dari karyawan, maka perlu dibuatkan kotak saran atau sumbang saran mengenai K3; serta 7) membuat lomba penerapan saran karyawan, saran perbaikan karyawan diimplementasikan oleh karyawan tersebut, lalu diberikan penilaian oleh komite budaya K3

DAFTAR PUSTAKA

- Bapeten. (2011). Perka Bapeten Nomor 8 Tahun 2011 tentang Keselamatan Radiasi dalam Penggunaan Pesawat Sinar-X Radiologi Diagnostik dan Intervensional. *Nomor 8 Tahun 2011 Tentang Keselamatan Radiasi Dalam Penggunaan Pesawat Sinar-X Radiologi Diagnostik Dan Intervensional*.
- Information, M. (2011). AND MANAGEMENT REVIEW : KNOWLEDGE SYSTEMS : MANAGEMENT KNOWLEDGE AND FOUNDATIONS CONCEPTUAL. *Management Information Systems*.
- Kani, B. R., Mandagi, R. J. M., Rantung, J. P., & Malingkas, G. Y. (2013). Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Proyek Pt. Trakindo Utama). *Jurnal Sipil Statik*.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2007). UU No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang. *Pemerintah Republik Indonesia*.
- Mohammadfam, I., Kamalinia, M., Momeni, M., Golmohammadi, R., Hamidi, Y., & Soltanian, A. (2017). Evaluation of the Quality of Occupational Health and Safety Management Systems Based on Key Performance Indicators in Certified Organizations. *Safety and Health at Work*. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2016.09.001>
- PP RI No.50. (2012). Peraturan Pemerintah RI Nomor 50 Tahun 2012 Tentang Penerapan SMK3. *PENERAPAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA*.
- Setiawan, H. (2009). Pengaruh Budaya Organisasi dan Program Keselamatan, Kesehatan Kerja (K3) pada Produktivitas Karyawan PT KAI Bandung. *Trikonomika*.
- Stufflebeam, D. L. (2005). The CIPP Model for Evaluation. In *Evaluation Models*. https://doi.org/10.1007/0-306-47559-6_16
- Sugiyono. (2010). Metode Penelitian Bisnis. Pendekatan Kuantitatif, kualitatif dan R & D. *Bandung: Alfabeta*.
- Susiati, H. (2014). Penentuan Tapak Potensial PLTN dengan Metode SIG di Wilayah Pesisir Propinsi Kalimantan Barat. *Jurnal Pengembangan Energi Nuklir*.
- Syah, R. (2018). *Evaluasi Pelaksanaan Penilaian Kinerja pada Pelatihan Keterampilan Kerja di BLKPP Provinsi D.I. Yogyakarta*. Retrieved from <https://eprints.uny.ac.id/59251/>
- Syahrin, M. A. (2018). Menakar Kedaulatan Negara dalam Perspektif Keimigrasian. *Jurnal Penelitian Hukum De Jure*. <https://doi.org/10.30641/dejure.2018.v18.43-57>

- Tjakra, J., Langi, J. E. C., & Walangitan, D. R. O. (2013). Evaluasi Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Peningkatan Fasilitas PT. Trakindo Utama Balikpapan. *Jurnal Sipil Statik*.
- TJIPTA SUHAEMI, I. K. (2008). Kajian keselamatan nuklir dalam pembangkit listrik tenaga nuklir. *Kajian Keselamatan Nuklir Dalam Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir*.