

## PENERAPAN SISTEM SEIFGARD NUKLIR DAN TANTANGANNYA

Eri Hiswara

Pusat Teknologi Keselamatan dan Metrologi Radiasi BATAN  
Jalan Lebak Bulus Raya No. 49, Kotak Pos 7043 JKSKL, Jakarta Selatan 12070

### ABSTRAK

*Sistem seifgard nuklir merupakan sistem yang dikembangkan oleh Badan Tenaga Atom Internasional (IAEA) dan kemudian diadopsi oleh Traktat Pelarangan Penyebaran Senjata Nuklir (NPT) sebagai instrumen untuk mengawasi kepatuhan suatu negara bukan pemilik senjata nuklir yang menjadi Negara Pihak terhadap kewajiban legal yang tercantum pada Traktat tersebut. Sistem ini dikembangkan selama kurun waktu 1960 – 1990, dan kemudian diperkuat dalam periode tahun 1990 – 2005. Dengan pemenuhan terhadap kewajiban legal dalam sistem seifgard ini maka suatu negara bukan pemilik senjata nuklir dapat memberi jaminan kepada dunia internasional bahwa negara ini tidak memiliki kegiatan, fasilitas atau bahan nuklir yang dapat dibuat menjadi senjata nuklir. Berbagai tantangan dalam pelaksanaannya yang bersifat pelanggaran telah terjadi beberapa kali. Hampir sebagian besar pelanggaran berhasil ditangani oleh Sekretariat IAEA, meski ada yang terpaksa dilaporkan ke Dewan Keamanan PBB. Mengingat pentingnya sistem seifgard dalam kerangka perdamaian dan keamanan dunia, sudah selayaknya semua negara pihak pada NPT untuk menerapkan persetujuan seifgard dengan IAEA ini.*

*Kata kunci: seifgard nuklir, IAEA, NPT*

### ABSTRACT

*IMPLEMENTATION OF SAFEGUARDS SYSTEM AND ITS CURRENT CHALLENGES. Nuclear safeguards system is a system developed by the International Atomic Energy Agency (IAEA) and adopted by the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons (NPT) as an instrument to observe the compliance of a non-nuclear weapon state as a state party against the legal obligations contain in the Treaty. This system was developed during 1960 – 1990, and then strengthened in the period of 1990 – 2005. By fulfilling the legal obligations under safeguards system a non-nuclear weapon state can give guarantee to the international world that this state has no nuclear material, activities or facilities to be made as nuclear weapon. Challenges in its implementation in the forms of breaches have been occurred several times. Most of the breaches can be secured by the IAEA Secretariat, even though there are those reported to the UN Security Council. Considering the importance of this safeguards system in the framework of world peace and security, it is encouraged that state party to the NPT to conclude and implement safeguards agreement with the IAEA.*

*Keywords: nuclear safeguards, IAEA, NPT*

### PENDAHULUAN

Traktat Pelarangan Penyebaran Senjata Nuklir (NPT, *The Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons*) yang disetujui pada tanggal 1 Juli 1968 disusun dengan pertimbangan antara lain mengenai kehancuran yang akan dialami semua umat manusia oleh perang nuklir, sehingga perlu dilakukan upaya untuk menghindari terjadinya

perang semacam itu dan untuk mengambil tindakan untuk menjaga keamanan manusia. Traktat yang pembahasannya berjalan cukup alot ini kemudian disahkan oleh Sidang Umum Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) dan berlaku mulai bulan Mei 1970.

Sesuai dengan Pasal II dari NPT, setiap negara yang bukan pemilik senjata nuklir yang menjadi Negara Pihak pada NPT tidak boleh menerima, membuat atau memiliki senjata ini atau alat ledak nuklir lainnya. Berdasar Pasal III, negara-negara ini

juga harus melaksanakan persetujuan seifgard dengan IAEA dalam aplikasi seifgard untuk semua kegiatan damai nuklirnya. Sebagai imbalannya, pada Pasal IV dicantumkan bahwa Traktat mengakui hak semua Negara Pihak untuk memiliki peralatan, bahan, dan informasi ilmiah dan teknologi nuklir dalam aplikasinya untuk maksud-maksud damai.

Dalam rangka melakukan penjagaan terhadap kegiatan nuklir untuk maksud-maksud damai, Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) memanfaatkan upaya seifgard yang telah dilakukan oleh Badan Tenaga Atom Internasional (IAEA, *International Atomic Energy Agency*) sejak awal 1960an.<sup>1</sup> Upaya seifgard ini pada awalnya hanya merupakan kesepakatan antara AS, Uni Soviet, dan negara-negara besar lainnya pada pertengahan tahun 1950an untuk mengawasi transfer teknologi nuklir ke negara-negara lainnya. Namun pada akhir tahun 1950an tersebut, tanggung jawab seifgard ini dialihkan ke IAEA yang terbentuk tahun 1957.

Makalah ini menyajikan secara singkat perkembangan sistem seifgard yang dilaksanakan IAEA sejak awal 1960an hingga tahun-tahun terakhir ini. Selain itu diuraikan pula tantangan yang ada terhadap sistem seifgard saat ini terkait dengan perkembangan teknologi yang sudah sedemikian pesat terjadi. Seperti yang dapat dipahami selanjutnya, keterbatasan finansial yang dialami IAEA menyebabkan organisasi ini memiliki kebergantungan yang besar pada dana bantuan sukarela yang diberikan negara-negara besar untuk melaksanakan fungsi seifgard tersebut. Kebergantungan ini, pada gilirannya, dapat menimbulkan kecurigaan adanya tekanan pada IAEA sehingga IAEA tidak lagi bersifat adil dalam melaksanakan salah satu fungsinya yang amat penting ini.

## PENGEMBANGAN SISTEM TAHUN 1960-1990

Meski pun IAEA telah menerima pelimpahan wewenang pelaksanaan seifgard sejak akhir 1950an, namun sampai sekitar tahun 1964 tidak ada kegiatan yang berarti untuk melaksanakannya. Sampai pada tahun 1964 itu kelima negara anggota tetap Dewan Keamanan PBB - AS, Uni Soviet, Perancis, Inggris, dan Cina, telah melakukan percobaan senjata nuklirnya. Kenyataan ini menunjukkan bahwa IAEA tidak mampu melakukan seifgard dalam mencegah penyebaran senjata nuklir seperti yang dinyatakan pada Pasal I dari NPT.

Pada tahun 1965 langkah besar pertama untuk mengembangkan seifgard dimulai dengan mengadopsi sistem seifgard baru untuk menggantikan sistem lama yang hanya meliputi reaktor. Instalasi yang berada di bawah seifgard ditambah dengan instalasi olah ulang pada tahun

1966, dan kemudian tahun 1968 dengan instalasi konversi dan fabrikasi.<sup>2</sup>

Menyusul pemberlakuan NPT pada tahun 1970, IAEA mengembangkan sistem seifgard yang meliputi semua kegiatan daur bahan bakar nuklir dari negara industri maju yang akan menjadi Negara Pihak pada NPT. Sistem seifgard ini disetujui oleh Dewan Gubernur IAEA pada tahun 1970 itu juga, yang kemudian disempurnakan pada tahun 1972 sebagai dokumen INFCIRC/153 (Corr.)<sup>[3]</sup>. Dokumen ini menjadi salah satu dokumen IAEA dalam seifgard yang sangat penting.

Pada pertengahan tahun 1970 muncul isu pertentangan kepentingan antara negara pemasok dan negara penerima teknologi nuklir. Isu ini berkembang setelah India melakukan percobaan senjata nuklirnya pada 1974. Meskipun bahan nuklir yang digunakan bukan yang berada dalam pengawasan seifgard IAEA, namun adanya percobaan senjata nuklir oleh India ini memunculkan keraguan akan keefektifan rezim seifgard dan NPT. Keraguan ini juga dipicu oleh adanya keinginan AS dan negara pemasok lainnya untuk membatasi ekspor (dan penggunaan) teknologi olah ulang dan teknologi nuklir lainnya yang dianggap sensitif.

Untuk mengurangi ketegangan karena adanya pertentangan di atas, atas usulan AS pada tahun 1977 dilakukan evaluasi menyeluruh tentang asumsi teknis terkait dengan pengembangan daur bahan bakar nuklir yang menjadi dasar program nasional energi nuklir banyak negara sejak tahun 1950an. Pada bulan Maret 1980 evaluasi yang dilakukan dalam kerangka *International Nuclear Fuel Cycle Evaluation* (INFCE) berakhir dengan kesimpulan bahwa secara teknis tidak mudah untuk mencegah kepemilikan bahan ledak nuklir dan juga tidak mungkin untuk memberi peringkat berbagai daur bahan bakar sesuai dengan risiko proliferasi yang terkait bersamanya. Proliferasi harus lebih dianggap sebagai masalah politis yang akan ditangani dengan membentuk institusi baru dan tindakan bersifat internasional dengan menyempurnakan dan memperkuat sistem seifgard internasional.

Pada tahun 1980 Dewan Gubernur IAEA membentuk *Committee on Assurances of Supply* (CAS) yang terbuka untuk semua negara anggota organisasi internasional ini. Komite bertugas untuk mengembalikan kestabilan sistem pasokan nuklir internasional di dalam kerangka rezim non-proliferasi yang dapat diterima semua pihak. Pembentukan Komite ini menegaskan bahwa hubungan pasokan nuklir dan seifgard telah menjadi sangat dekat dan tidak ada lagi perdagangan nuklir yang penting tanpa dilandasi kerangka sistem seifgard yang efektif. Namun demikian, Komite tidak pernah menghasilkan kesimpulan yang bersifat konsensus. Pada tahun 1987, pada sidangannya yang ke-21, kegiatan Komite dinyatakan

dibentakan dan isu multinasionalisasi bahan bakar nuklir dibiarkan mengambang.

### PENGUATAN SISTEM TAHUN 1990 - 2005

Pada tahun 1991 terjadi Perang Teluk yang memunculkan isu adanya program rahasia Irak untuk mengembangkan senjata nuklir. Isu ini menyadarkan akan adanya kekurangan dalam penerapan seifgard yang hanya difokuskan pada bahan nuklir yang dinyatakan dan kesimpulan seifgard yang hanya diambil pada tingkat fasilitas. Untuk itu IAEA mulai mengembangkan sistem seifgard yang mampu mendeteksi bahan dan kegiatan nuklir yang tidak dilaporkan pada persetujuan seifgard. Tujuan sistem seifgard yang baru ini, yang disebut dengan persetujuan seifgard menyeluruh (CSA, *comprehensive safeguards agreements*), adalah dapat memverifikasi tidak hanya ketepatan informasi yang dilaporkan oleh suatu negara, namun juga kelengkapan informasi tersebut. Dengan kata lain, dengan sistem seifgard ini IAEA akan mampu memberikan jaminan tidak hanya mengenai tidak adanya bahan nuklir yang diselewengkan dari kegiatan yang dilaporkan, namun juga mengenai tidak adanya bahan dan kegiatan nuklir yang tidak dilaporkan.

Pada bulan Oktober 1991 Direktur Jenderal (Dirjen) IAEA membentuk SAGSI (*Standing Advisory Group on Safeguards Implementation*) dan meminta kelompok ini untuk menyusun rekomendasi dalam menyempurnakan seifgard yang hemat biaya. Rekomendasi SAGSI disampaikan ke Dirjen IAEA pada tahun 1993, yang kemudian dilaporkan oleh Dirjen ke Dewan Gubernur IAEA pada tahun yang sama. Berdasar rekomendasi SAGSI, Sekretariat IAEA pada awal 1995 menyusun suatu program yang disebut sebagai 'Program 93+2', dan disetujui oleh Dewan Gubernur pada bulan Desember 1993 dan oleh Konferensi Umum pada bulan September 1994<sup>4</sup>.

Pelaksanaan 'Program 93+2' dimulai dengan laporan Dirjen IAEA pada bulan Mei 1995 yang menyatakan bahwa langkah yang akan diambil dapat dibedakan atas dua jenis: hal-hal yang dapat diterapkan berdasar Bagian I dari dokumen INFCIRC/153 (Corr.), dan hal-hal yang di luar kewenangan yang diberikan oleh dokumen tersebut yang dinyatakan pada Bagian II. Pada tahun yang sama, Dewan Gubernur dan Konferensi Umum menyetujui penerapan Bagian I tersebut, dan meminta Dirjen untuk menyusun usulan yang jelas berkaitan dengan penerapan Bagian II.

Berdasar usulan Dirjen IAEA, pada bulan Juni 1996 Dewan Gubernur membentuk 'Komite 24' yang diberi tugas merancang protokol model tambahan terhadap persetujuan seifgard yang merupakan penerapan Bagian I dari INFCIRC/153

(Corr.). Hasil kerja 'Komite 24' yang berupa Protokol model tambahan (AP) ini<sup>5</sup> disetujui oleh Dewan Gubernur pada bulan Mei 1997, dan kemudian diadopsi oleh Konferensi Umum pada bulan Oktober 1997.

Berdasar protokol model tambahan, suatu negara harus memberikan pernyataan kepada IAEA yang berisi informasi mengenai semua aspek kegiatan nuklir dan daur bahan bakar nuklir di negaranya. Negara ini juga harus memberikan akses seluas-luasnya kepada IAEA untuk memeriksa dan untuk menggunakan teknologi paling mutakhir dalam melaksanakan inspeksi seifgard tersebut. Hal ini berbeda dengan di masa sebelumnya di mana akses terbatas hanya untuk titik-titik tertentu pada fasilitas yang dilaporkan.

Protokol tambahan juga memberikan akses kepada IAEA untuk memeriksa setiap tempat pada fasilitas nuklir dan lokasi lain di mana bahan nuklir berada, atau diduga berada. Selain itu, negara yang bersangkutan harus memberikan akses ke semua lokasi yang melakukan, atau dapat melakukan, kegiatan terkait daur bahan bakar nuklir. Dari segi administratif, model tambahan ini meminta kemudahan dalam penunjukan inspektur seifgard yang akan melakukan tugasnya, termasuk kemudahan pemberian visa dan cara berkomunikasi dengan kantor pusat IAEA<sup>5</sup>.

Penguatan sistem berlanjut pada bulan Desember 1998 dengan disusunnya program pengembangan seifgard terpadu (*integrated safeguards*) oleh Sekretariat IAEA. Seifgard terpadu dilaksanakan pada suatu negara yang telah memberlakukan baik persetujuan seifgard maupun protokol tambahan, dan IAEA telah yakin bahwa tidak ada indikasi penyimpangan bahan nuklir yang dilaporkan dari tujuan damai, dan tidak ada indikasi adanya kegiatan atau bahan nuklir yang tidak dilaporkan pada negara tersebut. Dengan seifgard terpadu ini IAEA dapat mengurangi kegiatan inspeksinya di negara yang telah melaksanakannya.

Pada bulan September 1999, Dewan Gubernur IAEA mengambil langkah penguatan berikutnya dalam sistem seifgard dengan menyetujui skema stikarela dalam pemantauan risiko proliferasi yang dapat timbul dalam pemisahan neptunium (Np) dan amerisium (Am).<sup>6</sup> Beberapa negara terpilih diminta untuk melaporkan Np dan Am yang dimiliki dan yang dikecualikannya, jika ada, dan negara yang memiliki kemampuan melakukan pemisahan neptunium diminta untuk menyetujui *flow-sheet monitoring* dengan IAEA.

Dasar IAEA untuk melakukan pemantauan risiko proliferasi dari Np dan Am adalah sifat fisik dan nuklir dari kedua isotop (lihat Tabel 1).<sup>6</sup> Perbandingan sifat fisik isotop Np dan Am dengan sifat fisik U-235 dan Pu-239 (isotop fisiil utama di bawah seifgard) mendukung pandangan bahwa Np dan Am dapat digunakan sebagai unsur fisi dalam

ledakan nuklir. Sifat fisika nuklir (yaitu massa kritik dan tampang lintang fisi cepat) Np-237 dan Am-241 juga mirip dengan yang dimiliki U-235. Jika nilai 'kuantitas yang signifikan' diterangkan pada Np dan Am, jumlah untuk keduanya akan sama dengan jumlah untuk U-235 pada uranium berpengayaan tinggi, yaitu 25 kg. Penguatan seifgard terakhir dilakukan pada tahun 2005 dengan merevisi teks yang terkait dengan protokol kuantitas kecil (SQP, *small quantities protocol*).<sup>7</sup> Persetujuan seifgard dengan SQP dilakukan dengan negara yang memiliki sangat sedikit atau sama sekali tidak memiliki bahan nuklir. Dengan status SQP, banyak prosedur

seifgard yang tidak dilaksanakan di negara yang memiliki status tersebut. Dengan persetujuan Dewan Gubernur IAEA, maka teks SQP dimodifikasi sehingga (a) SQP tidak dapat diberlakukan pada negara yang telah atau merencanakan akan memiliki fasilitas nuklir, (b) mewajibkan negara SQP untuk memberikan laporan mengenai bahan nuklir yang ada, dan memberitahu IAEA dengan segera jika memutuskan akan membangun fasilitas nuklir, dan (c) mengizinkan IAEA melakukan inspeksi di negara SQP.

Tabel 1. Sifat Aktinida Terkait Ledakan Nuklir<sup>6</sup>

Nuklida	Umur paro (tahun)	Massa kritik (kg)	Laju emisi panas (Watts/kg)	Laju emisi neutron fisi spontan (n/kg/det)	Laju dosis gamma (mSv/jam/kg pada 1 cm)
U-235	7,03E+08	53	<sup>a)</sup>	<sup>a)</sup>	<sup>a)</sup>
Np-237	2,14E+06	56	<sup>a)</sup>	<sup>a)</sup>	1,04
Pu-238	87,74	10	567	2,59E+06	0,19
Pu-239	24119	13	1,9	16	0,05
Am-241	433,6	60	114	1375	50
Am-242m	141	9 (dihitung)	1,5 - 380 <sup>b)</sup>	4,6E+04 - 6,5E+07	6500 <sup>c)</sup>
Am-243	7370	150	6,4	714	38

<sup>a)</sup> Diabaikan

<sup>b)</sup> Angka emisi panas dan neutron yang rendah terkait dengan Am-242m yang baru terpisah. Angka-angka ini akan meningkat tajam saat produk luruh curium terkumpul dan meluruh.

<sup>c)</sup> Laju dosis gamma termasuk kontribusi dari produk luruh curium.

### STATUS PENERAPAN SEIFGARD

Dari 21 negara bukan pemilik senjata nuklir yang menjadi Negara Pihak pada NPT, tercatat belum secara efektif memberlakukan CSA di negara mereka: 8 negara telah menandatangani namun belum meratifikasinya, 6 negara telah disetujui CSA-nya oleh Dewan Gubernur namun belum menandatangani, dan 7 negara baru menyampaikan keinginannya ke Dewan Gubernur untuk dipertimbangkan.<sup>8</sup> Indonesia telah meratifikasi CSA ini pada tanggal 14 Juli 1980.

Dalam hal protokol tambahan, 128 negara tercatat telah menandatangani, dan 96 negara telah meratifikasinya, sementara Indonesia telah meratifikasinya pada tanggal 29 September 1999. Selain itu, Indonesia juga telah melaksanakan seifgard terpadu sejak tahun 2003, dan menjadi salah satu dari tiga negara yang pertama kali melaksanakannya (dua negara yang lain adalah Australia dan Norwegia).

### TANTANGAN SEIFGARD SAAT INI

Sistem seifgard yang telah diperkuat hanya dapat dilaksanakan di negara yang telah memberlakukan baik persetujuan seifgard menyeluruh maupun protokol tambahan. Hanya dengan cara ini IAEA dapat menerapkan seifgard secara penuh dan dengan seefektif dan seefisien mungkin.

Pada tahun 1983 IAEA telah mengidentifikasi berbagai keterbatasan dan masalah praktis dalam pelaksanaan seifgard ini<sup>9)</sup>. Namun demikian, dari sepuluh isu yang diidentifikasi pada tahun 1983 tersebut, sebagian besar keterbatasan telah berhasil diselesaikan dengan penguatan sistem seifgard. Beberapa isu yang masih relevan adalah penerimaan seifgard yang masih bersifat sukarela, keterbatasan finansial, dan tidak dimilikinya kekuatan menghukum oleh IAEA.

Namun demikian, tantangan terberat saat ini adalah adanya kenyataan bahwa beberapa negara setelah melakukan, atau diduga melakukan,

pelanggaran terhadap persetujuan seifgard yang telah diberlakukannya. Beberapa negara yang

Kasus Iran diawali dengan laporan Dirjen IAEA pada Dewan Gubernur pada November 2003 bahwa Iran “melanggar kewajibannya untuk memenuhi persyaratan pada persetujuan seifgard (*breaching its obligation to comply with the provisions of the Safeguards Agreements*)” dengan tidak memberikan akses ke lokasi dan menolak diambil sampel lingkungannya. Menurut Godschmidt<sup>[10]</sup>, penggunaan kata-kata ambigu tersebut dan bukan ‘ketidakpatuhan (*noncompliance*)’ merupakan salah satu penyebab kasus ini menjadi lebih bersifat politis dan tidak lagi murni teknis yang sebenarnya menjadi tugas utama Sekretariat IAEA.

Dalam kurun waktu tujuh tahun ini, kasus Iran telah menghasilkan sebanyak 10 resolusi Dewan Gubernur IAEA (2003: 2, 2004: 4, 2005: 2, 2006: 1, 2009: 1) dan 6 resolusi Dewan Keamanan PBB [2006: 2 (resolusi 1696 dan 1737), 2007: 1 (resolusi 1747), 2008: 2 (resolusi 1803 dan 1835), 2010:1 (resolusi 1929)]. Namun demikian, kasus ini sampai sekarang masih bergulir di Dewan Gubernur IAEA dan belum menunjukkan titik terang kapan akan berakhir. Berlarut-larutnya kasus ini tampaknya karena ada dua alasan utama, geopolitik dan ekonomi, yang menyebabkan paling sedikit ada satu dari lima anggota tetap Dewan Keamanan PBB yang memiliki hak veto yang akan menentang diberikannya sanksi yang lebih keras kepada Iran.

Dalam kasus lain, Libya juga dilaporkan ke Dewan Gubernur IAEA pada Februari 2004 karena menerima dokumen terkait desain dan fabrikasi senjata nuklir, dan juga mengakui memiliki program senjata nuklir. Meskipun kasus ini sempat dilaporkan ke Dewan Keamanan PBB dengan status ‘hanya untuk informasi’, namun kerjasama aktif Libya dengan IAEA dalam menghentikan program senjata nuklirnya membuat kasus ini dihentikan.

Pada pembahasan awal dalam proses deklarasi Korea Selatan untuk mengikatkan diri pada protokol tambahan pada Agustus 2004, negara ini menginformasikan kepada IAEA bahwa mereka memiliki bahan nuklir diperkaya yang tidak dilaporkan ke IAEA. Meskipun diakui bahwa kegiatan pemisahan yang hanya melibatkan satu miligram uranium diperkaya ini tidak diketahui pemerintahnya, namun IAEA tetap mengirim tim untuk memeriksanya. Kasus ini juga dihentikan setelah Korea Selatan melakukan tindakan perbaikan dan bekerjasama secara aktif dengan IAEA untuk melaksanakan CSA dan protokol tambahan.

Dalam hal Mesir, pada tahun 2004 IAEA menemukan dari berbagai sumber terbuka bahwa ada kegiatan di negara ini yang melibatkan ekstraksi dan konversi uranium, iradiasi target uranium dan pengolahan ulang yang tidak dilaporkan ke IAEA.

melakukan pelanggaran adalah Iran, Libya, Korea Selatan, Mesir, Korea Utara, dan Syria.

Namun setelah dilakukan pemeriksaan oleh inspektur seifgard IAEA, dan kerjasama penuh Mesir untuk menyelesaikannya, kasus ini juga dihentikan.

Kasus Korea Utara merupakan kasus yang unik terkait dengan ancaman kedamaian dan keamanan internasional. Negara ini menarik keanggotaannya dari NPT setelah IAEA menemukan ketidakpatuhannya terhadap persetujuan seifgard. Sejak pemerintah Korea Utara meminta IAEA untuk menghentikan kegiatan verifikasi di negara tersebut pada tanggal 31 Desember 2002, IAEA tidak bisa mengambil keputusan apa pun terkait dengan kegiatan nuklir Korea Utara.

Menyusul hasil pembicaraan enam-negara yang dilaksanakan pada awal Februari 2007, pemerintah Korea Utara mengundang IAEA untuk memantau dan memverifikasi penutupan fasilitas nuklir Yongbyon di negara ini, sekaligus memberikan segel untuk tidak dioperasikan kembali. Namun demikian, ketidakpuasan Korea Utara terhadap tindak lanjut pembicaraan enam negara mengakibatkan negara ini meminta IAEA untuk membuka segelnya pada September 2008. Atas permintaan ini maka pada April 2009 IAEA membuka semua segel dan mematikan semua kamera pengamat, dan juga menarik semua inspektornya dari Korea Utara. Sejak saat itu IAEA kembali menyatakan bahwa mereka tidak bisa lagi melakukan kegiatan verifikasi di Korea Utara, dan dengan demikian tidak dapat memberikan kesimpulan terhadap kegiatan nuklir negara ini.

Dalam hal Syria, Dirjen IAEA melaporkan pada bulan Juni 2008 kepada Dewan Gubernur bahwa instalasi di Dair Alzour yang dihancurkan Israel merupakan suatu reaktor nuklir. IAEA sempat melakukan pengukuran sampel lingkungan dan menemukan adanya partikel uranium dari jenis yang tidak dilaporkan Syria sebelumnya. Penjelasan Syria bahwa partikel tersebut berasal dari rudal yang menghancurkan gedung terbantahan karena sangat kecil kemungkinannya rudal menggunakan bahan yang mengandung partikel tersebut. Sampai pada pertemuan Dewan Gubernur pertengahan September 2010 ini, Dirjen IAEA menyatakan bahwa Syria belum mau bekerjasama dengan IAEA sejak bulan Juni 2008 tersebut dalam menyelesaikan isu yang terkait dengan instalasi di Dair Alzour dan tiga lokasi lainnya<sup>[11]</sup>. Dirjen IAEA juga menyatakan bahwa dengan berlalunya waktu, beberapa informasi penting terkait tapak Dair Alzour mungkin saja akan dapat hilang.

## PEMBAHASAN

Pengikatan diri suatu negara pada persetujuan seifgard adalah bersifat sukarela. Karena itu, seperti telah disinggung di atas, belum semua negara yang bukan pemilik senjata nuklir yang merupakan Negara Pihak pada NPT telah melakukan persetujuan seifgard dengan IAEA. Demikian pula belum semua negara yang telah melaksanakan persetujuan seifgard ini mengikatkan diri pada protokol tambahan.

Deklarasi protokol tambahan berisi informasi tentang lokasi dan penggunaan bahan nuklir yang dikucualikan dari persetujuan seifgard. Informasi ini berguna karena adanya kemungkinan bahan nuklir yang dikucualikan itu digunakan untuk kegiatan yang seharusnya berada dalam pengawasan seifgard. Untuk memperkuat seifgard di negara yang belum memberlakukan protokol tambahan, sebenarnya klausul pada paragraf 38 persetujuan seifgard<sup>[3]</sup> dapat dipertimbangkan untuk diterapkan. Klausul ini menyatakan bahwa seifgard dapat dilaksanakan ulang terhadap bahan nuklir yang sebelumnya dikucualikan, jika bahan tersebut diproses atau digunakan pada kegiatan nuklir.

Salah satu isu keterbatasan seifgard yang telah diidentifikasi sejak tahun 1983 namun belum terselesaikan adalah keterbatasan finansial. Anggaran tahunan seifgard adalah sekitar 120 juta USD setiap tahunnya, dengan pengeluaran termasuk kegiatan yang langsung terkait dengan verifikasi (inspeksi, pengolahan informasi, manajemen peralatan, pengolahan sampel, dll.) dan kegiatan pendukung lainnya (pengembangan konsep dan pendekatan seifgard, desain proses, pengembangan infrastruktur komunikasi, dll.)<sup>[12]</sup>. Ironisnya, dengan jumlah kegiatan yang makin besar karena negara yang melaksanakan CSA dan AP dari tahun ke tahun makin meningkat, dana yang tersedia relatif sama karena adanya kebijakan 'pertumbuhan nol' dalam anggaran IAEA. Hal ini berakibat sangat bergantungnya anggaran seifgard pada dana ekstra-anggaran yang disediakan oleh negara besar tertentu yang menjadi anggota IAEA. Dana ekstra-anggaran adalah dana yang diberikan negara anggota di luar kerangka anggaran reguler.

Kekuatan menghukum sampai sekarang juga belum dimiliki oleh IAEA. Hal ini terkait dengan statuta IAEA yang menyatakan bahwa jika Sekretariat IAEA menemukan pelanggaran oleh suatu negara, maka Sekretariat IAEA hanya bisa melaporkannya ke Dewan Gubernur. Dewan Gubernur kemudian akan memutuskan apakah pelanggaran bersifat ketidakpatuhan atau tidak, dan perlu dilaporkan ke Dewan Keamanan PBB atau tidak. Dengan demikian, akan ada pelanggaran yang laporannya terhenti di Dewan Gubernur jika cukup ringan dan negara yang melanggar bekerjasama

secara penuh dengan IAEA untuk memperbaiki kesalahan yang dilakukan dan kemudian mematuhi semua ketentuan pada persetujuan seifgard. Sementara, pelanggaran bersifat ketidakpatuhan yang dilaporkan ke Dewan Keamanan PBB juga ada yang hanya bersifat 'untuk informasi saja', namun ada pula yang mengakibatkan dikeluarkannya resolusi Dewan Keamanan, yang pada akhirnya dapat berwujud sebagai sanksi-sanksi tertentu kepada negara pelanggar tersebut.

## KESIMPULAN

Persetujuan seifgard dengan IAEA merupakan pelaksanaan dari Pasal III NPT, meski pun sebelum NPT diberlakukan IAEA telah memiliki sistem seifgard yang masih sederhana. Selama kurun waktu 1960 – 1990 sistem seifgard ini telah dikembangkan untuk dapat menjawab tantangan rezim non-proliferasi, sementara dalam periode tahun 1990 – 2005 sistem diperkuat dengan berbagai instrumen yang lebih ketat agar dunia internasional dapat memperoleh jaminan bahwa suatu negara yang bukan pemilik senjata nuklir tidak pernah akan berubah menjadi negara yang memanfaatkan senjata pemusnah massal ini.

Dalam pelaksanaannya sistem seifgard ini beberapa kali mengalami tantangan terhadap integritasnya. Tantangan yang bersifat pelanggaran ini sebagian besar berhasil diatasi oleh Sekretariat IAEA, namun ada pula yang terpaksa dibawa ke sidang Dewan Keamanan PBB. Dalam kaitan ini maka akan tampak bahwa penanganan masalah pelanggaran tidak lagi bersifat teknis namun telah memasuki ruang politik yang memerlukan negosiasi yang panjang dan kadang berbelit, dan tidak dapat dipastikan kapan akan berhasil diselesaikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- IAEA, "IAEA Safeguards: Aims, Limitations, Achievements" (IAEA/SG/INF/4), IAEA, Vienna (1983).
- IAEA, "The Agency's Safeguards System (1965, as Provisionally Extended in 1966 and 1968)", INFCIRC/66/Rev.2.
- IAEA, "The Structure and Content of Agreements between the Agency and States Required in Connection with the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons", INFCIRC/153 (Corrected).
- GOV/DECISIONS 1993-94/16, GC(XXXVIII)/RES/10 (23 September 1994).
- IAEA, "Model Protocol Additional to the Agreement(s) between State(s) and the International Atomic Energy Agency for the Application of Safeguards", INFCIRC/540 (Corrected).

- Board Of Governors. The proliferation potential of Neptunium dan Americium (GOV/1999/19/Rev.1), 25 May 1999.
- IAEA, "Non-Proliferation of Nuclear Weapons & Nuclear Security: Overview of Safeguards Requirements fo States with Limited Nuclear Material and Activities", IAEA, Vienna (2006).
- IAEA, "IAEA Safeguards: Aims, Limitations, Achievements" (IAEA/SG/INF/4), IAEA, Vienna (1983).
- Goldschmidt P. Safeguards Noncompliance: A Challenge for the IAEA and the UN Security Council.  
[http://www.armscontrol.org/act/2010\\_01-02/Goldschmidt](http://www.armscontrol.org/act/2010_01-02/Goldschmidt).
- IAEA, "IAEA Safeguards: Staying Ahead of the Game", IAEA, Vienna (2007).