DIKTAT
NPT DAN PERKEMBANGANNYA

PELATIHAN PENGURUS DAN PENGAWAS
INVENTORI BAHAN NUKLIR

Direktorat Pengembangan Kompetensi
dan
Direktorat Pengelolaan Fasilitas Ketenaganukliran

BADAN RISET DAN INOVASI NASIONAL
2023

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN 3
BAB II PERKEMBANGAN NPT 6
2.1. Perundingan NPT 6
2.2. NPT dan Seifgard 8
2.3. Pengendalian Ekspor 9
2.4. Pelucutan Senjata Nuklir 10
2.5. Zona Bebas Senjata Nuklir 12
BAB III SISTEM SEIFGARD IAEA 14
3.1. *Comprehensive Safeguards Agreement* (CSA) 14
3.2. *Voluntary Offer Agreement* (VOA) 14
3.3. *Item Specific Safeguards Agreement* 15
3.4. *Additional Protocol* (AP) 15
3.5. Proses Evaluasi Seifgard 15
BAB IV PELAKSANAAN SEIFGARD IAEA 18
4.1. Pelaksanaan Seifgard 18
4.2. Fungsi *State System of Accounting for and Control* (SSAC) 23
4.3. Peninjauan Kembali NPT 1995 - 2005 24
4.4. Keberhasilan dan Tantangan Traktat NPT 26
4.5. Peninjauan Kembali NPT 2010 – 2015 26
4.6. Peninjauan Kembali NPT 2016 – 2020 27
BAB V RANGKUMAN 30

BAB I
PENDAHULUAN

Kekejaman dan kebrutalan pemerintah Amerika dalam menjatuhkan bom nuklir ke Nagasaki dan Hirosima pada saat berlangsungnya perang dunia II tidaklah akan terlupakan. Meskipun tindakan tersebut terbukti mampu menghentikan perang tetap saja penggunaan senjata nuklir dicacat sebagai tindakan yang tidak manusiawi sehingga perlu diusahakan agar kejadian tersebut tidak akan terulang lagi.

Usaha-usaha untuk mengendalikan perkembangbiakan senjata nuklir pertama-tama diusulkan sendiri oleh Amerika pada 1946 ketika pemerintah Amerika menyerahkan *the Baruch Plan* ke Komisi Tenaga Atom, Perserikatan Bangsa Bangsa (PBB). Pada prinsipnya *Baruch Plan* menghendaki penghapusan senjata nuklir dan mengusulkan agar kepemilikan dan penggunaan energi nuklir untuk maksud damai suatu negara dikendalikan oleh lembaga internasional. Tetapi sebelum cita-cita ini terlaksana, Rusia telah berhasil meledakkan senjata nuklirnya sebagai uji coba yang pertama pada tahun 1949. Diikuti dengan negara Inggris yang melaksanakan uji coba senjata nuklir di benua Australia pada tahun 1952. Fenomena uji coba senjata nuklir yang berhasil dilaksanakan oleh negara selain negara Amerika membuktikan bahwa pengetahuan untuk menciptakan bahan fisil yang dapat diledakkan tidaklah menjadi monopoli negara Amerika lagi. Pada waktu yang bersamaan penemuan deposit uranium dalam jumlah yang lebih besar memotivasi beberapa negara untuk mengembangkan dengan serius teknologi nuklir sebagai sumber energi listrik. Situasi ini memicu presiden Amerika Eisenhower, memberikan usulan (melalui pidatonya di rapat besar PBB pada Desember 1953) **“Atom untuk perdamaian”**.

Negosiasi atas usulan “Atom untuk perdamaian” di tingkat internasional dimulai pada 1954 dan mencapai puncaknya pada 1956 yaitu ketika undang-undang Badan Tenaga Atom Internasional atau *International Atomic Energy Agency* (IAEA) dibentuk. Segera setelah itu IAEA mulai kegiatannya di Vienna Austria pada Juli 1957 dengan misi: membantu pengembangan energi nuklir untuk maksud damai, menyediakan jaminan bahwa fasilitas dan bahan nuklir yang dideklarasikan ke IAEA tidak diselewengkan untuk pembuatan senjata nuklir.

Pada pertengahan 1960, beberapa perkembangan yang terkait dengan *non-proliferation* terjadi secara bersamaan. Pertama adalah revolusi yang sangat lambat atas kegiatan seifgard oleh IAEA (*nuclear safeguards*) dan yang kedua adalah perencanaan dan pelaksanaan transfer senjata nuklir dari Amerika ke negara sekutunya. Yang ketiga adalah penyebaran teknologi nuklir ke beberapa negara sehingga negara tersebut mampu mengembangkankannya untuk maksud damai. Yang terakhir adalah diinginkannya perlucutan senjata nuklir.

Pada 1961, atas permintaan pemerintah Jepang IAEA memperkenalkan seperangkat aturan untuk melaksanakan seifgard bahan dan fasilitas nuklir di dalam dokumen *Information Circular*/26 atau INFCIRC/26. Dalam waktu yang sangat singkat INFCIRC/26 diganti dengan INFCIRC/66 yang berisi tentang ketentuan teknis dan prosedur yang dirancang untuk melakukan verifikasi kepatuhan suatu negara terhadap perjanjian seifgard yang selanjutnya memampukan IAEA untuk menjamin bahwa bahan nuklir yang dideklarasikan oleh negara tidak digunakan untuk tujuan militer. INFCIRC/ 66 mencakup ketentuan seifgard reaktor penelitian dan reaktor daya, fasilitas olah ulang bahan bakar bekas, fasilitas pembuatan bahan bakar segar dan fasilitas konversi uranium. Fasilitas pengkayaan uranium dan fasilitas produksi air berat tidak dicakup dalam dokumen ini.

Pada 1962, Amerika sebagai pemasok bahan dan teknologi nuklir mengalihkan tanggung jawabnya dalam memantau penggunaan bahan nuklir di negara yang dipasokinya ke IAEA. Kondisi ini secara otomatis mengharuskan negara yang menerima pasokan bahan dan fasilitas nuklir dari Amerika menerima peraturan seperti yang ditetapkan pada INFCIRC/66. Akibatnya pelaksanaan seifgard IAEA semakin kuat.

Negosiasi atas perlucutan senjata antara Amerika, Rusia dan negara sekutunya sudah dimulai sejak 1950, ketika saat itu mulai disadari sifat penghancuran senjata nuklir yang sangat tidak tebatas. Maksud dari perlucutan senjata tersebut adalah untuk mencegah dan kemudian menghentikan pengembangan senjata nuklir dan menghentikan produksi bahan fisil untuk tujuan militer. Pada 1959, melalui perjanjian Antartic beberapa usaha telah dilaksanakan untuk mencapai suatu kesepakatan dalam bertindak untuk mencegah penyebaran senjata nuklir. Setahun sebelumnya yaitu pada 1958 negara Irlandia mengadakan suatu gerakan di konferensi PBB yang menggarisbawahi tentang bahaya yang akan

terjadi abapila semakin banyak negara bermaksud mengembangkan senjata nuklir. Puncak dari beberapa usaha atau gerakan tersebut adalah dicetuskannya resolusi masyarakat Irlandia yang diadopsi di dalam konferensi PBB pada 1961 berkenaan dengan tindakan untuk mencegah penyebaran senjata nuklir di negara tidak bersenjata nuklir atau *non-nuclear weapon state* (NNWS) dan tindakan untuk mencegah transfer senjata nuklir. Meskipun negosiasi atas pelarangan uji coba senjata nuklir atau *Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty* (CTBT) berhasil membekukan uji coba senjata nuklir, tetapi sayangnya perjanjian CTBT belum dapat ditanda tangani. Bahkan pada 1961 USSR memulai lagi percobaan senjata nuklirnya diikuti uji coba senjata nuklir oleh Amerika. Pada tahun berikutnya usaha-usaha untuk bersepakat untuk menghentikan produksi bahan fisil dihentikan karena adanya perkembangan pembangunan reaktor daya di beberapa NWS.

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti materi ini, peserta dapat menjelaskan NPT dan implementasinya di Indonesia.

Indikator Keberhasilan

Setelah mempelajari mata diklat ini, peserta dapat:

1. menjelaskan perkembangan NPT;
2. menyebutkan Sistem Seifgard IAEA; dan
3. menjelaskan pelaksanaan Seifgard IAEA.

BAB II
PERKEMBANGAN NPT

2.1. Perundingan NPT

Perundingan untuk bersepakat dalam hal NPT – *Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons* yang merupakan bagian dari paket perlucutan senjata secara menyeluruh, *General and Complete disarmament* (GDC) telah dimulai sejak 1960. Melalui beberapa negosiasi informal akhirnya konferensi PBB mengadopsi resolusi NPT yang berisi tentang lima prinsip sebagai berikut :

1. tidak memberikan kesempatan yang mengijinkan *nuclear weapon state* (NWS) dan NNWS untuk mengembangbiakkan senjata nuklir dalam segala bentuk;
2. membentuk keseimbangan hak dan kewajiban NWS dan NNWS;
3. melangkah kearah pencapaian perlucutan senjata nuklir secara menyeluruh;
4. resolusi berisi ketentuan-ketentuan yang menjamin pencapaian target secara efektif; dan
5. resolusi harus mendukung hak-hak negara untuk menciptakan suatu zona bebas senjata nuklir, *nuclear weapon free zone (NWFZ).*

Pada pertengahan 1960 ketika informasi tentang desain dan pembuatan bahan peledak nuklir telah tersebar didukung dengan tersedianya uranium di pasaran, banyak ahli berpendapat bahwa senjata nuklir akan cepat dimiliki banyak negara. Lima negara NWS menurut versi NPT adalah: Amerika, Rusia, Inggris, Perancis dan China. Tiga negara lain yaitu Israel, India dan Pakistan pada kenyataanya adalah negara bersenjata nuklir juga, hanya saja uji coba senjata nuklir dilaksanakan setelah 1 Januari 1967. Satu lagi negara yang saat ini telah mendeklarasikan uji coba senjata nuklir adalah negara Korea Utara atau *Democratic People's Republic of Korea* (DPRK).

Pelaksanaan perjanjian NPT menandai langkah pembaharuan atas kebijaksanaan berkaitan dengan perkembangbiakan senjata nuklir dan pemberhentian perkembangbiakan Pelaksanaan perjanjian NPT menandai langkah pembaharuan atas kebijaksanaan berkaitan dengan perkembangbiakan senjata nuklir dan pemberhentian perkembangbiakan senjata nuklir. Perjanjian NPT menyediakan sarana bahwa negara yang bersepakat terikat secara hukum untuk tidak menggunakan bahan nuklirnya untuk peperangan. Langkah ini menciptakan suatu dasar yang kokoh apabila ada negara yang melanggarnya. Keefektifan

perjanjian NPT sangat tergantung dari banyaknya jumlah negara yang menandatanginya. Perjanjian NPT merupakan kerangka kerja yang mengawali pelaksanaa seifgard bahan nuklir yang dilaksanakan oleh IAEA. Ketika suatu negara menandatangani NPT segera setelah itu perjanjian seifgard bahan nuklir dengan IAEA harus segera ditindaklanjuti. Meskipun demikian NPT yang dicetuskan pada tahun 1968 pada hakekatnya mempunyai beberapa kelemahan. Kelemahan pertama adalah NPT mengakui keberadaan dua jenis negara yang terdiri dari negara bersenjata nuklir (NWS) dan negara tidak bersenjata nuklir (NNWS). Negara bersenjata nuklir diartikan sebagai negara yang telah melaksanakan uji coba senjata nuklir sebelum 1 Januari 1967. Dua jenis negara tersebut mempunyai hak dan kewajiban yang berbeda. Pada waktu tersebut NPT diterima tanpa syarat oleh semua negara anggota dan dipandang sebagai perjanjian yang positif, meskipun sampai saat ini kegiatan perlucutan senjata nuklir berjalan dengan sangat lamban. Secara jelas telah disebutkan di dalam Pasal VI NPT bahwa setiap negara anggota telah sepakat untuk menghentikan dan melucuti senjata nuklir yang dipunyainya. Pasal IV NPT menjelaskan bahwa NNWS berhak untuk mengembangkan teknologi nuklir untuk maksud damai dan sebaliknya semua NNWS harus setuju atas tindakan seifgard IAEA atas semua bahan nuklir yang dimilikinya. Pada awalnya usaha untuk membujuk agar negara mau meratifikasi NPT diarahkan ke negara-negara sekutu Amerika terutama Jerman dan Jepang. Pada 1977 kedua negara tersebut meratifikasi NPT dan menambah keanggotaan NPT yang sebelumnya didahului oleh Swedia, Switzerland, dan Australia. Keanggotaan kemudian disusul oleh negara-negara Amerika Latin, Afrika, dan Asia Tenggara. Pada akhir tahun 1975 keanggotaan mencapai 97 dan jumlah anggota meningkat menjadi 114 pada akhir 1980 dan 141 pada akhir 1990. Afrika Selatan dan Argentina yang dituduh sebagai negara bersenjata nuklir menandatangani NPT masing-masing pada 1991 dan 1995. Brazilia pada 1994 melaksanakan perjanjian seifgard regional *Nuclear Weapon Free Zone of* Tlatelolco (NWFZ) dan sekaligus berkomitnen untuk tidak mengembangbiakkan senjata nuklir. Pada 1995 tiga negara yang mempunyai kemampuan untuk mengembangkan senjata nuklir yaitu Israel, Pakistan, dan India bersetuju untuk secara legal tidak mengikatkan diri dengan NPT. Pada bulan November tahun 2021, tercatat 185 negara yang memiliki perjanjian *safeguards* dengan IAEA, tetapi 8 negara belum mengimplementasikan *comprehensive safeguards agreements*.

2.2. NPT dan Seifgard

Tindakan pertama ketika suatu negara menandatangani NPT adalah segera mengadakan negosiasi dengan pihak IAEA untuk menyusun pelaksanaan sistem seifgard secara rinci. Seperti yang telah ditetapkan di dalam NPT bahwa IAEA bertanggung jawab untuk memeriksa bahan nuklir yang diperiksanya tidak digunakan untuk pembuatan senjata nuklir tetapi hanya digunakan untuk maksud damai. Awal pelaksanaan seifgard IAEA hanya dititikberatkan kepada akuntasi bahan nuklir yang dideklarasikan oleh negara dan selanjutnya pemeriksaan adanya perubahan jumlah dan bentuk bahan nuklir karena adanya penerimaan/pengiriman di dalam suatu/antar negara. Bentuk perjanjian seifgard bahan nuklir antara suatu negara dengan IAEA ini ditetapkan sejak April 1971 di dalam dokumen INFCIRC/153.

Perjanjian seifgard INFCIRC/153 dicetuskan melalui negosiasi yang sangat alot antara negara maju NWS dan negara berkembang NNWS dimana pihak negara maju berkehendak agar sistem verifikasi bahan nuklir diusahakan sekecil mungkin menginterupsi operasi fasilitas. Dilain pihak negara berkembang menginginkan agar sistem verifikasi dapat memberikan peringatan dini yang efektif terhadap kemungkinan penyimpangan bahan nuklir. Sebagai hasilnya adalah bahwa sistem verifikasi INFCIRC/153 menitikberatkan kepada bahan nuklir dan fasilitas yang dideklarasikan saja dan tidak kepada verifikasi bahan nuklir yang mungkin disembunyikan. Saat itu verifikasi diarahkan ke Kanada, Jerman, dan Jepang, meskipun pada perkembangannya sampai 1980 negara-negara tersebut terbukti bukan sebagai proliferator.

Akibat dari sistem verifikasi INFCIRC/153 yang hanya menitikberatkan kepada bahan dan fasilitas nuklir yang dideklarasikan saja adalah dilakukannya penyimpangan yang dilakukan oleh Irak pada 1991 yaitu bahwa secara sembunyi-sembunyi Irak telah membangun fasilitas pengkayaan uranium yang mana fasilitas ini mampu menghasilkan *weapon grade uranium*. Situasi ini memicu pengkajian kembali sistem seifgard untuk menghadapi tantangan di masa depan. Hasil pengkajian terkini dari sistem seifgard adalah kesepakatan program 93 + 2 oleh *boards of governors* pada bulan Mei 1997. Program ini membutuhkan tindakan tambahan yang diintegrasikan ke sistem seifgard yang sudah ada yang menitikberatkan kepada verifikasi untuk mendeteksi kemungkinan adanya bahan dan fasilitas nuklir yang disembunyikan. Tindakan tambahan ini membutuhkan

legalitas untuk melaksanakannya. Perjanjian tambahan, INFCIRC/540 mengatur pelaksanaan tambahan yang tujuannya adalah untuk memperkuat sistem seifgard dari ***corectness verification*** menjadi ***corectness and completeness verification***. Tindakan tambahan yang dimandatkan adalah akses ke semua fasilitas siklus bahan nuklir termasuk fasilitas penelitian dan pengembangan yang tidak menggunakan bahan nuklir, akses ke setiap gedung yang berada area nuklir dan akses ke fasilitas/industri berat yang mampu memproduksi komponen-komponen untuk operasi fasilitas nuklir. Sedangkan mandat untuk mendapatkan tambahan informasi dilaksanakan melalui open source diantaranya adalah informasi dari satellite imagery, informasi dari pihak ketiga yang dapat dipercaya serta informasi dari journal dan media lainnya.

Keberhasilan negara melaksanakan peraturan INFCIRC/540 ditandai dengan diberlakukannya ***Integrated Safeguards*** di negara tersebut.

2.3. Pengendalian Ekspor

Meskipun pengendalian ekspor suatu negara secara khusus tidak disebutkan di dalam NPT, uji coba senjata nuklir yang secara damai dilaksanakan pada 1974 menstimulasi negara-negara pemasok bahan nuklir untuk melakukan suatu tindakan berdasar pada dua hal yang berbeda, yang pertama adalah: ekspor bahan nuklir dan peralatan peledak ke negara yang bukan anggota NPT dan yang kedua adalah apakah negara pemilik teknologi harus menunda haknya untuk mengekspor peralatan nuklir yang mungkin dapat membantu suatu negara untuk melakukan proliferasi.

Pada 1973 Jerman dan Perancis melibatkan diri di dalam pemasaran/ekspor bahan dan peralatan teknologi nuklir yang memicu persaingan diantara negara-negara pemasok teknologi nuklir. Kondisi tersebut dirasa mengkhawatirkan karena teknologi proses olah ulang bahan bakar bekas dan proses pengkayaan uranium yang dianggap teknologi sensitif kearah penguasaan pembuatan senjata nuklir dapat diperoleh oleh NNWS. Lebih dari itu teks di dalam NPT pasal V tidak menghalangi NWS mengekspor bahan dan teknologi nuklirnya ke NNWS. Perkembangan/kekhawatiran atas situasi tersebut diatas mentriger timbulnya usulan dari beberapa negara untuk menciptakan pengendalian pemasaran/ekspor teknologi nuklir di bawah pengawasan internasional/IAEA.

Pelarangan atas alih teknologi sensitif disetujui beberapa negara pemasok

teknologi nuklir (saat ini kelompok negara tersebut dinamai *Nuclear Supply Group,* NSG) pada saat mereka mengadakan perundingan di London pada 1974. Perundingan ini tidak dipublikasikan sehingga beberapa negara yang tidak berpartisipasi menganggap bahwa hasil perundingan untuk melarang alih teknologi sensitif adalah suatu konspirasi untuk menolak pasal IV NPT: *inalienable right of access to all nuclear technology.* Beberapa bulan setelah perundingan pertama dilakukan, dicapailah kesepakatan diantara negara-negara yang berpartisipasi yaitu berupa peraturan dan petunjuk berkaitan dengan alih teknologi nuklir untuk tujuan damai ke NNWS yang oleh IAEA dituangkan dalam bentuk dokumen INFCIRC/254. Akibat dari INFCIRC/254 adalah bahwa daftar item yang diekspor mencakup *dual-use item* (*item* yang mempunyai fungsi ganda untuk nuklir teknologi dan non nuklir teknologi).

Kegiatan NSG dilaksanakan secara independen oleh kelompok tersebut bukan dilaksanakan oleh IAEA. Tetapi pasal III NPT memberikan tugas khusus ke IAEA berkaitan dengan kebijakan ekspor suatu negara dengan menetapkan bahwa bahan dan item yang dipasok ke negara bukan anggota NPT harus dikenai seifgard IAEA. Daftar item yang harus dikenai seifgard terdapat dalam daftar Zangger *(Zangger List)* dipublikasikan pada 1974. Daftar Zangger direvisi secara periodik.

2.4. Pelucutan Senjata Nuklir

Ketika NPT ditanda tangani pada 1968, perundingan multilateral untuk menghentikan lomba pengembangan senjata nuklir dan mengurangi inventori senjata nuklir sedang melemah dibanding dengan perundingan yang dilakukan pada akhir 1950. Meskipun begitu usaha-usaha baru untuk mencapai tujuan tersebut telah dimulai lagi dan dilakukan oleh Amerika dan Uni Soviet. Hasilnya adalah perjanjian SALT I pada 1972 yang membatasi jenis persenjataan nuklir tertentu, perjanjian yang membatasi pertahanan misil balistik, dan kesepakatan yang membatasi uji coba senjata nuklir serta perjanjian pembatalan senjata nuklir lainnya.

Akibat dari beberapa perundingan di atas adalah ketika usaha untuk mencapai perlucutan senjata antara dua negara *super power* (Amerika dan Uni Soviet) dilakukan dengan menitikberatkan pada pengurangan jumlah sistem *delivery,* dua hal yang meliputi, pertama adalah tidak adanya pembatasan jumlah *warhead* yang dibawa oleh sistem *delivery* (jumlah *warhead* pad persenjataan nuklir

Amerika dan Uni Soviet bertambah dari sejak NPT ditanda tangani sampai awal 1990). Yang kedua adalah bahwa semua usaha untuk menindaklanjuti perundingan perlucutan senjata nuklir tingkat international dihentikan dan tidak nampaknya usaha-usaha dalam kaitannya dengan *fissile material cut off treaty* (FMCT). Lebih lanjut usaha berunding berkaitan dengan CTBT hanya dilakukan pada waktu yang sangat singkat.

Dengan berakhirnya perang dingin antara Amerika dan Uni Soviet serta pecahnya negara Uni Soviet pada Desember 1991, lomba senjata nuklir antara kedua negara tersebut juga berakhir. Dikabarkan kedua negara tersebut kemudian melucuti sebagian senjata nuklirnya. Tindakan ini diikuti juga oleh NWS yang lain yaitu Perancis dan Inggris. Pada 1994 semua *warhead* yang tersimpan di beberapa pecahan negara Uni Soviet seperti Belarus, Ukraina, dan Kazakhastan dipindahkan ke Rusia dan negara-negara pecahan Uni Soviet bersepakat untuk menjadi anggota NPT dan diumumkan sebagai NNWS.

Akhir konfrontasi ideologi antara negara belahan barat dan timur mempunyai dampak positif terhadap pergantian regim di Afrika Selatan. Pada akhirnya negara tersebut berhasil melucuti senjata nuklir yang secara sembunyi telah dibuatnya dan mendaftarkan diri menjadi anggota NPT sebagai NNWS. Pada 1993 Afrika Selatan secara rinci menjelaskan secara rinci program senjata nuklir yang dipunyainya. Akibat lain dari akhir konfrontasi ideologis adalah penekanan ke penguasa DPRK untuk memisahkan program pemisahan plutonium *weapon grade* dengan program produksi bahan bakar untuk reaktor daya. Kondisi ini menimbulkan konfrontasi yang berlangsung sangat lama dimulai sejak 1992. Konfrontasi dapat diselesaikan melalui suatu kesepakatan antara Amerika dan DPRK pada 1994 dimana Amerika berjanji untuk mensuplai 2 unit reaktor daya dengan kapasitas yang besar. Sebaliknya DPRK berjanji untuk membekukan semua aktifitas pembangunan fasilitas nuklir dan kemudian membongkarnya.

Efek lanjut lainnya adalah dimulainya kembali usaha kearah perlucutan senjata seperti yang dicita-citakan oleh NPT. Pada 1994 konferensi perundingan perlucutan senjata telah selesai dilaksanakan di Jenewa, Swiss dalam kerangka CTBT dan perundingan tentang FMCT juga telah dimandatkan oleh konferensi umum PBB. Penandatanganan perundingan CTBT selesai pada September 1996. Meskipun begitu penolakan dewan senat Amerika beserta beberapa negara lain untuk meratifikasi CTBT memberikan dampak negatif atas tindakan pembekuan uji

coba senjata nuklir yang telah berjalan tetapi tidak/belum mempunyai dasar hukum yang sah. Lebih lanjut CTBT yang telah tuntas dibahas tidak memicu diadakannya pembahasan FMCT seperti yang sebelumnya direncanakan, malahan pada 1996 ketidak sepakatan atas perlucutan senjata telah terjadi.

Kewajiban untuk melucuti senjata nuklir bagi NWS dijelaskan di dalam pasal perjanjian NPT. *Nuclear weapon state* membuat pernyataan bahwa sebagian senjata nuklir yang dimiliki telah dibongkar (*dismantling*). Tetapi pada kenyataannya NWS mengembangkan senjata nuklirnya dengan teknologi yang lebih modern, seperti yang diucapkan oleh Jenderal Kevin Chilton (*Commander of US Strategic Command)* dari USA pada 4 Maret 2008 bahwasanya USA memerlukan senjata nuklir termasuk mengupgradenya menjadi senjata nuklir yang lebih modern.

2.5. Zona Bebas Senjata Nuklir

Zona bebas senjata nuklir yang pertama dicetuskan pada 1967 adalah zona bebas nuklir Amerika Selatan dengan **Perjanjian Tlatelolco** yang berisi dua protokol tambahan. Protokol pertama adalah ditujukan ke negara yang berada di lingkup zona Amerika Selatan. Protokol kedua terbuka untuk NWS. Protokol pertama dimaksudkan untuk mencegah dibangunnya *nuclear weapon base* di zona tersebut. Sedangkan protokol kedua menyediakan jaminan keamanan tanpa syarat ke semua negara yang terletak di dalam zone. Pada akhir 1979 semua NWS menandatangani protokol tambahan. Meskipun kemudian Amerika merasa keberatan dengan beberapa ketentuan yang ada di dalam perjanjian karena membatasi kebebasan Amerika dalam mengirimkan senjata nuklirnya ke negara-negara di seluruh belahan bumi. Pada 1993, zona Pasifik Selatan mencetuskan NWFZ dalam **Perjanjian *Rarotonga.*** Motivasi dalam perjanjian ini sebagian dikarenakan adanya uji coba senjata nuklir oleh Perancis, sehingga Perancis, Inggris, dan Amerika menolak untuk menandatangani perjanjian ini.

Setelah Afrika Selatan melucuti senjata nuklirnya, perkembangan selanjutnya adalah pada 1993 menciptakan zona Afrika yang bebas senjata nuklir (NWFZ). Pekerjaan ini tuntas pada 1995 dengan disepakatinya **Perjanjian *Pelindaba*** pada April 1996 di Cairo, Mesir. Tindakan positif ini mengimbas di benua lain yaitu ditengarai dengan dicetuskannya **Perjanjian *Bangkok*** yang meliput negara-negara Asia Tenggara.

Pada prinsipnya NWFZ yang dicetuskan di beberapa belahan dunia berisi

jaminan keamanan tanpa syarat yang harus diberikan oleh semua NWS. Oleh sebab itu, NWS belum bersepakat untuk ikut menandatanginya.

BAB III
SISTEM SEIFGARD IAEA

Sistem seifgard IAEA adalah sekumpulan tindakan yang dimaksudkan untuk memverifikasi bahan nuklir dan fasilitas yang berada di dalam pengawasannya dan mampu meyakinkan dunia bahwa negara-negara anggota IAEA patuh memenuhi komitmennya untuk menggunakan bahan nuklir dan fasilitasnya hanya untuk maksud damai atau sebaliknya IAEA akan memberikan peringatan apabila ada negara yang melanggar. Seifgard atau verifikasi bahan nuklir merupakan salah satu misi IAEA sebagaimana yang disebutkan dalam Pasal III.A.5 Undang-undang IAEA.

Ada tiga kategori dimana IAEA mempunyai wewenang untuk melaksanakan seifgard:

a. Ketika negara menerima bahan nuklir, pelayanan, peralatan/fasilitas melalui IAEA.
b. Ketika IAEA diminta untuk melaksanakan seifgard karena adanya perjanjian seifgard bilateral/multilateral.
c. Ketika negara menyerahkan sebagian/semua bahan nuklirnya untuk dimasukkan ke dalam sistem seifgard.

3.1. *Comprehensive Safeguards Agreement* (CSA)

Semua NNWS yang menandatangani traktat NPT dan yang menandatangani Traktat Pelarangan Senjata Nuklir Regional diwajibkan untuk menerima seifgard IAEA. Struktur dan isi dari CSA dijelaskan di dalam dokumen INFCIRC/153. Perjanjian ini mensyaratkan bahwa semua bahan nuklir yang berada di dalam wilayah kekuasaan negara harus di seifgard oleh IAEA. IAEA berhak untuk melaksanakan verifikasi untuk menjamin bahwa semua bahan nuklir hanya digunakan untuk tujuan damai.

3.2. *Voluntary Offer Agreement* (VOA)

Negera-negara NWS secara suka rela mengikatkan diri dengan IAEA melalui VOA. Bahan nuklir yang dimasukkan ke dalam sistem seifgard oleh IAEA hanya bahan nuklir yang dideklarasikan saja tidak semuanya.

3.3. *Item Specific Safeguards Agreement*

Struktur dan isi dari perjanjian ini dijelaskan di dalam dokumen INFCIRC/ 66. Di dalam perjanjian tidak semua bahan nuklir/non-nuklir, peralatan dan fasilitas dikenai seifgard tetapi hanya sebagian saja tergantung dari kesepakatan yang tercantum di dalamnya. Negara yang mengikatkan diri dengan perjanjian ini adalah: Israel, India, dan Pakistan. Ketiga negara ini tidak menandatangani traktat NPT.

3.4. *Additional Protocol* (AP)

Perjanjian AP dirancang untuk negara yang telah mengadakan perjanjian seifgard dengan IAEA dengan tujuan untuk memperkuat dan mengefektifkan pelaksanaan seifgard yang semakin hari tantangannya semakian kompleks. Struktur dan isi dari AP didokumentas

3.5. Proses Evaluasi Seifgard

Proses evaluasi seifgard merupakan satu kerangka kerja di mulai sejak perencanaan, pengkajian, analisis terhadap informasi yang tersedia dengan maksud untuk memperoleh gambaran yang utuh dan lengkap tentang program nuklir suatu negara. Dengan demikian IAEA akan mampu memutuskan/ menyimpulkan kepatuhan suatu negara terhadap perjanjian seifgard dan protokol tambahan yang disetujuinya (*in force*). Pada tahap lanjut **kesimpulan seifgard** yang dideklarasikan IAEA dapat memberikan keyakinan kepada masyarakat internasional bahwa kegiatan nuklir negara-negara yang diawasinya dijamin hanya untuk tujuan damai.

Proses evaluasi seifgard dilaksanakan secara terus menerus dan hasilnya di *review* setiap tahun dengan maksud untuk mempertahankan *state of the art* dari kegiatan nuklir suatu negara. Seluruh proses evaluasi didokumentasikan di dalam *State Evaluation Report (SER)*. *Interdepartment Review Committee (IRC)* adalah team penilai SER yang melibatkan *senior management* dari *Division Concept and Planning, Office of Legal Affair, Office of External Relation and Police Co-ordination, Information Technology Division, Safeguards Operation A/B/C, Senior Inspectors* dan *Country Officer.*

Dasar pemikiran dari evaluasi seifgard adalah bahwa program nuklir suatu negara baik program tersebut dilaksanakan di masa lalu dan masa sekarang maupun yang akan dilaksanakan di masa mendatang pada umumnya memberikan

indikator yang dapat dilacak. Program nuklir akan melibatkan beberapa aktivitas nuklir dan non nuklir yang berupa peralatan yang spesifik, infrastruktur, bahan nuklir dan non-nuklir yang tercecer di lingkungan meskipun dalam orde yang sangat kecil. Ciri-ciri program nuklir tersebut digunakan untuk mengkaji apakah informasi yang diberikan oleh negara ke IAEA secara internal konsisten dan untuk mengkonfimasi apakah kegiatan nuklir yang sedang dilaksanakan suatu negara konsisten dengan perencanaan/program nuklirnya negara bersangkutan.

Mengacu kepada dasar pemikiran tersebut proses evaluasi seifgard suatu negara dimaksudkan untuk mencari/mendapatkan indikator-indikator yang berkaitan dengan penyalahgunaan penggunaan bahan nuklir dari maksud damai ke maksud pembuatan senjata nuklir atau maksud lain yang tidak dapat dipertanggungjawabkan dan juga untuk memastikan bahwa semua bahan dan fasilitas nuklir telah secara menyeluruh dideklarasikan, tidak ada bahan nuklir dan fasilitas yang disembunyikan.

Untuk mencapai hasil evaluasi yang *reliable* dan *credible* diperlukan seperangkat instrumen yang berupa informasi yang lengkap dan akses verifikasi yang luas serta pijakan hukum yang mengikat untuk merealisasikannya. Dukungan kerjasama yang kooperatif dengan SSAC akan mengefektifkan dan juga mengefisienkan proses evaluasi.

Kesimpulan seifgard yang merupakan hasil akhir dari proses evaluasi didokumentasikan di dalam ***Safeguards Implementation Report (SIR)***. Setiap tahun *SIR* dilaporkan *ke Board of Governors. Board of Governors* mengadakan sidang/pertemuan lima kali di dalam satu tahun pada bulan Maret, Juni, dua kali dalam bulan September sebelum dan setelah *General Conference* dan pada bulan Desember.

Kesimpulan seifgard yang dipilih dan ditentukan oleh IAEA tergantung dari perjanjian seifgard yang disepakati antara pihak negara dan pihak IAEA. Untuk negara yang hanya menyetujui dan melaksanakan *Comprehensive Safeguards Agreement (CSA*) kesimpulan yang diambil adalah ada atau tidaknya penyalahgunaan bahan nuklir yang di deklarasikan. Kesimpulan ini sangat berbeda jauh dengan kesimpulan yang diambil apabila negara bersangkutan telah melaksanakan (baca *inforce) Comprehensive Safeguards Agreement (CSA)* dan *Additional Protocol.* Dengan diintegrasikannya *Additional Protocol* ke *Comprehensive Safeguards Agreement* IAEA mampu untuk menyimpulkan

ada/tidak adanya bahan dan fasilitas nuklir yang disembunyikan. Pada perjanjian *CSA plus AP* kesimpulan didasarkan kepada penilaian tingkat negara secara keseluruhan (*State as a whole*). Sedangkan pada negara yang hanya melaksanakan CSA kesimpulan hanya didasarkan penilaian per fasilitas.

IAEA dan sistem seifgard telah ditetapkan sejak 60 tahun silam dengan maksud sebagai jembatan untuk menggabungkan dua sifat dari energi nuklir yang bisa bermanfaat bagi kesejahteraan manusia dan di lain pihak dapat juga merusak kehidupan kalau energi nuklir tersebut dikembangkan menjadi senjata pemusnah massal. Pada dasarnya semua negara di seluruh belahan dunia menggunakan energi nuklir untuk keperluan kedokteran, industri, penelitian dan lain-lain. Hanya sedikit negara yang mempunyai tujuan menggunakan energi nuklir untuk keperluan militer.

BAB IV
PELAKSANAAN SEIFGARD IAEA

4.1. Pelaksanaan Seifgard

Seifgard IAEA dilaksanakan berdasar kepada *Comprehensive Safeguards Agreement, INFCIRC/153 (CSA*), *Voluntary Offer Safeguards Agreement* (*Nuclear Weapon States), Item Specific Safeguards Agreement, INFCIRC/66* (India, Pakistan, dan Israel) dan *Additional Protocol to Safeguards Agreement, INFCIRC/540.*

Bahan nuklir yang dikenai seifgard adalah Uranium diperkaya, Uranium natural, Uranium deplesi, Plutonium, dan Thorium. Uranium diperkaya dan plutonium merupakan bahan nuklir yang secara langsung dapat digunakan sebagai bahan pembuat senjata nuklir.

Saat ini IAEA melaksanakan *Comprehen*sive *Safeguards* Agree*ment (CSA)* ke 165 negara dan melaksanakan *Comprehensive Safeguards Agreement* dan *Additional Protocol (AP)* ke 75 diantara 165 negara yang sudah menandatangani *CSA*. Di bawah *Comprehensive Safeguards Agreement* atau traditional seifgard, IAEA hanya menitik beratkan verifikasi pada bahan nuklir dan aktivitas yang dideklarasikan saja (*correctness*). Akses hanya sebatas pada fasilitas dan lokasi di luar fasilitas atau *locations outside facilities* (*LOF*) dimana negara mendeklarasikan adanya bahan nuklir di tempat tersebut. *Containment and surveillance (C/S)* yang berupa *seal* dan camera juga terkadang digunakan untuk mempertahankan *continuity of knowledge* terhadap bahan nuklir dan fasilitas pada periode antara inspeksi. Pengambilan sampel usap lingkungan apabila diperlukan dapat dilakukan untuk mengkonfirmasikan bahwa fungsi fasilitas adalah sesuai yang dilaporkan. Hasil sampel usap lingkungan dapat mengkonfirmasi ada tidaknya *traces* plutonium yang mengindikasikan beroperasinya proses olah ulang bahan bakar bekas atau ada tidaknya uranium pengkayaan tinggi.

Meskipun perjanjian seifgard mengatakan bahwa semua bahan nuklir dan fasilitas hanya boleh digunakan dan dikembangkan untuk tujan damai dan harus dikenakan seifgard, IAEA hanya memverifikasi bahan nuklir dan fasilitas yang dideklarasikan saja. Kondisi bahwa IAEA hanya memverifikasi bahan dan fasilitas nuklir yang dideklarasikan saja, bila dicermati akan memberikan peluang kepada

negara untuk mendeklarasikan hanya **sebagian bahan nuklirnya saja dan masih mampu beraktivitas di luar fasilitas dan LOF (yang dideklarasikan)**.

Hak, wewenang dan tanggung jawab IAEA di bawah CSA adalah :

a. mendapatkan informasi yang rinci dari negara perihal *State System of Accounting for and Control* (SSAC),
b. mendapatkan informasi dari negara tentang fasilitas yang telah di closed down dan di dekomisioning sebelum seifgard IAEA dilaksanakan di negara tersebut,
c. melakukan pengambilan sampel usap disetiap tempat di fasilitas dimana inspektur mempunyai akses,
d. memasang sistem penginderaan jarak jauh untuk memantau pergerakan bahan nuklir di fasilitas dan pengiriman *encrypted* dan a*uthenticated* data seifgard ke kantor pusat IAEA di Wina, dan
e. melaksanakan inspeksi mendadak dengan tujuan untuk menghalangi kemungkinan tindakan ilegal yang dilakukan oleh operator.

Sejalan dengan perkembangan teknologi, perubahan geopolitik serta pengalaman yang diperoleh selama melaksanakan verifikasi ke negara-negara anggota, sistem seifgard yang tersedia ternyata kurang lengkap karena tidak mampu untuk mendeteksi adanya bahan nuklir dan fasilitas yang tidak dideklarasikan. Karena sistem verifikasi berdasar hanya kepada keakuratan (*correctness*), bukan berdasar kepada *correctness* dan *completene*ss (kelengkapan).

Pengalaman pelaksanaan seifgard di Irak dan di DPRK mengungkapkan kelemahan sistem seifgard. Sampai tahun 1991 Irak telah mencoba mengembangkan senjata nuklir secara rahasia, berlokasi di dekat fasilitas dimana IAEA melaksanakan inspeksi rutin terhadap bahan nuklir yang dideklarasikan. Kasus di DPRK adalah bahwa sejak tahun 1990 IAEA menemukan/mengidentifikasi adanya ketidaksesuaian antara kegiatan nuklir yang dideklarasikan dengan informasi yang didapat selama IAEA melaksanakan inspeksi dan juga informasi dari sumber lain. Karena pendekatan bilateral gagal, akhirnya IAEA *Board of Governors* meminta DPRK untuk memberikan akses ke IAEA ke lokasi dimana ketidak sesuaian terjadi. DPRK menolak permintaan tersebut dan *Comprehensive Safeguards Agreement* tidak dilaksanakan sejak tahun 1993

Kejadian tersebut menimbulkan pemikiran bahwasanya perlu diciptakan sistem/prosedure untuk mendapatkan akses ke lokasi dimana IAEA dapat

memverifikasi ada/ tidaknya bahan nuklir dan aktivitas yang tidak dideklarasikan.

Pengalaman lain yang positif adalah masuknya Afrika Selatan menjadi anggota NPT dan sejak tahun 1991 *Comprehensive Safeguards Agreement* dilaksanakan di negara tersebut. Afrika Selatan sebelum menjadi anggota NPT telah berhasil mengembangkan senjata nuklir tetapi dengan alasan tertentu kegiatan tersebut tidak dilanjutkan. Situasi yang sangat langka ini jelas sangat menguntungkan yaitu bahwasanya IAEA mendapatkan pengalaman untuk mengamati operasi perlucutan senjata nuklir dan sekaligus mengetahui komponen-komponen penyusunnya. Pengamatan visual atas komponen-komponen penyusun senjata nuklir merupakan suatu modal dalam melaksanakan verifikasi seifgard. Keberadaannya mengindikasikan bahwa suatu negara sedang mengembangkan senjata nuklir.

Pada akhirnya *Boards of Governors* menyetujui tindakan tambahan yang dapat memperkuat dan mengoptimalkan sistem seifgard yang telah ada. Tindakan tersebut adalah dengan menciptakan *Early Srengthen* Safeguards (1991–1993) dan *Voluntary Reporting System* (1993- 1999). *Early Srengthen Safeguards* mewajibkan negara memberikan informasi disain fasilitas secara dini yaitu sebelum fasilitas baru tersebut dibangun/dimodifikasi. Ketentuan tambahan lainnya adalah bahwa IAEA berhak untuk memverifikasi fasilitas sepanjang umur disainnya termasuk saat fasilitas di dekomisioning. *Voluntary reporting system* mencakup pelaporan sukarela negara ke IAEA atas ekspor dan import bahan nuklir dan ekspor peralatan khusus. Pelaporan secara sukarela yang lain adalah kepemilikan dan ekspor Np dan Am serta diagram alir dari fasilitas pemisahan Np.

Meskipun IAEA mempunyai wewenang untuk memverifikasi kemungkinan bahan dan aktivitas nuklir yang disembunyikan tetapi kemampuan untuk melaksanakannya terbatas. Protokol tambahan (INFCIRC/540) yang diintegrasikan ke INFCIRC/153 adalah instrument yang memampukan IAEA untuk mendapatkan akses dan informasi yang lebih luas ke semua fasilitas nuklir, lokasi diluar fasilitas, fasilitas penelitian yang tidak menggunakan bahan nuklir, industri berat strategis, fasilitas konversi dan fasilitas limbah nuklir.

Protokol tambahan/*Additional Protocol* mengakomodasikan kekurangan yang terdapat pada perjanjian sebelumnya (*Comprehensive Safeguards Agreement*) dimana akses yang lebih luas (dilaksanakan saat complementary access) dan informasi lebih lengkap, *article* 2 *declaration*, harus disediakan dan diserahkan oleh

negara ke IAEA. Ketentuan tambahan tersebut memampukan IAEA untuk memperoleh gambaran yang lebih komplit tentang rencana pengembangan, jumlah bahan nuklir yang dimiliki serta sifat dan program nuklir di suatu negara.

Kewajiban negara terhadap INFCIRC/540 :

- Menyediakan informasi dan akses ke IAEA ke semua fasilitas siklus bahan nuklir sejak penambangan sampai fasilitas limbah nuklir serta ke lokasi lain dimana bahan nuklir digunakan untuk kepentingan non-nuklir.
- Menyediakan informasi ke IAEA pada saat inspeksi mendadak ke semua gedung yang ada di kawasan.
- Menyediakan informasi ke fasilitas penelitian siklus bahan nuklir yang tidak menggunakan bahan nuklir.
- Menyediakan informasi ke IAEA berkaitan pembuatan dan ekspor bahan peralatan sensitif nuklir, menyediakan akses ke inspektur IAEA ke lokasi dimana bahan dan peralatan nuklir disimpan/dioperasikan.
- Memberikan hak ke IAEA untuk mengambil usap lingkungan pada lokasi melebihi wewenang yang disebutkan di dalam INFCIRC/153.
- Memberikan wewenang ke inspektur IAEA untuk mendapatkan *multiple entry visa* yang berlaku selama 1 tahun.
- Memberikan hak ke IAEA ntuk memanfaatkan sistem satelit dan sistem komunikasi lain.

Ketentuan tambahan yang disyaratkan di dalam *Additional Protocol* menciptakan perubahan-perubahan yang sangat berarti dimana kegiatan seifgard direncanakan dan diimplementasikan. Lebih tepat perubahan tersebut dikategorikan sebagai perubahan secara revolusi dari pada perubahan secara evolusi. **Bahan nuklir yang digunakan pada proses *nuclear fuel cycle* dan risetnya (*research and development*) diverifikasi sejak penambangan uranium sampai limbah nuklir. Institusi riset dan pengembangan teknologi *nuclear fuel cycle* yang tidak terkait dengan bahan nuklir juga diverifikasi. Tak ketinggalan juga pemeriksaan pada kemampuan sektor industri strategis meliputi manufaktur, ekspor dan impor.** Dengan mengacu kepada *article* 2 *declaration* tersebut, IAEA mempunyai pijakan hukum untuk memeriksa seluruh lokasi yang diperkirakan bisa didapatkannya suatu indikator apabila negara tidak mendeklarisasikan semua bahan nuklir dan fasilitas nuklirnya.

Penerapan CSA dan AP memampukan IAEA untuk menarik kesimpulan tentang ada atau tidak adanya bahan nuklir yang dideklarasikan dan juga ada atai tidak adanya bahan dan aktivitas nuklir yang disembunyikan.

Apabila IAEA telah mampu menarik kesimpulan dari kegiatan seifgard suatu negara berdasar pada criteria yang tercantum pada CSA dan AP, tindakan selanjutnya adalah penerapan *Integrated Safeguards* (IS). Penerapan IS membutuhkan evaluasi program nuklir tingkat negara secara menyeluruh bukan informasi per fasilitas. Kesimpulan positif kegiatan nuklir yang mengidentifikasikan tidak adanya penyimpangan bahan nuklir dan tidak adanya bahan dan aktivitas nuklir yang disembunyikan harus dipertahankan. Akuntansi bahan nuklir tetap menjadi fokus utama untuk memverifikasi bahan dan fasilitas nuklir yang dideklarasikan. Evaluasi informasi yang berkaitan program nuklir dan complementary access dilakukan untuk mempertahankan kesimpulan tidak adanya bahan dan aktivitas nuklir yang disembunyikan.

Proses evaluasi seifgard suatu negara yang secara kontinyu dilaksanakan didokumentasikan di dalam *State Evaluation Report* (SER) yang secara berkala di *update.* **SER adalah bentuk laporan pengumpulan informasi sambung menyambung yang melibatkan unsur managemen dalam tugasnya untuk mengevaluasi semua informasi dalam rangka untuk mendapatkan kesimpulan yang *credible dan reliable* yang pada tahap lanjut dapat meyakinkan dunia internasional bahwa bahan dan fasilitas nuklir yang diawasinya dapat dipertahankan untuk tujuan damai.**

Apabila hasil evaluasi masih memerlukan tindak lanjut, IAEA akan terus mencari informasi sampai kepada suatu kondisi dimana informasi yang tersedia sudah cukup untuk membuat kesimpulan. Ada 2 macam kesimpulan tergantung kepada perjanjian seifgard yang disepakati negara. Untuk negara yang hanya melaksanakan *Comprehensive Safeguards Agreement,* kesimpulan yang sesuai adalah ada atau tidaknya penyalahgunaan bahan dan fasilitas nuklir yang dideklarasikan dari tujuan damai. Ada atau tidaknya bahan dan fasilitas nuklir yang disembunyikan belum dapat disimpulkan karena informasi yang tersedia masih terbatas per fasilitas. Untuk negara yang sudah melaksanakan *Comprehensive Safeguards Agreement dan Additional Protocol,* kesimpulan yang diambil adalah ada atau tidaknya penyalahgunaan bahan dan fasilitas nuklir yang dideklarasikan dari tujuan damai dan ada atau tidaknya bahan dan fasilitas nuklir yang

disembunyikan.

Kesimpulan awal yang positif merupakan *starting point* dari pelaksanaan *Integrated Safeguards*. Dampak *Integrated safeguards* untuk pelaksanaan seifgard adalah adanya perubahan positif, menjadi lebih efektif dan efisien.

Jaminan bahwa negara tidak menyembunyikan bahan dan fasilitas nuklir yang dideklarasikannya mengubah pendekatan seifgard (*timeliness*/*conversion time* terhadap bahan nuklir plutonium) yang selama ini diterapkan yang pada akhirnya mengurangi kegiatan inspeksi rutin dari 4 kali di dalam 1 tahun menjadi 1 kali di dalam 1 tahun. Langkah ini diambil dengan pemikiran bahwa negara tidak memiliki fasilitas *reprocessing* yang mana *reprocessing* adalah merupakan tahapan akhir sebelum bahan nuklir dapat dikembangkan untuk pembuatan senjata nuklir.

Untuk dapat mempertahankan kesimpulan positif, proses evaluasi seifgard harus dilaksanakan secara terus menerus untuk mengakomodasikaninformasi baru yang muncul disamping untuk mempertahankan *state of the art* dari program nuklir negara bersangkutan.

4.2. Fungsi *State System of Accounting for and Control* (SSAC)

Sebagai yang disyaratkan di dalam dokumen INFCIRC/153, negara yang mengadakan perjanjian seifgard dengan IAEA harus membentuk organisasi seifgard SSAC sebagai dasar untuk melaksanakan aturan penggunaan dan pengendalian bahan nuklir baik tingkat fasilitas maupun tingkat negara. Kerja sama yang harmonis antara SSAC tingkat fasilitas, tingkat negara dengan IAEA akan mengefektifkan pelaksanaan seifgard. Perjanjian pemerintah Indonesia dengan IAEA terkait masalah seifgard bahan nuklir ini ditandatangani pada tanggal 14 Juli 1980 dan tertuang dalam IAEA **INFCIRC/283, September 1980.** *The Text of the Agreement of 14 July 1980 Between Indonesia and the Agency For the Application of Safeguards in Connection With the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons.*

Dalam perkembangannya pemerintah Indonesia kemudian menandatangani perjanjian dokumen tambahan (Additional Protocol). **INFCIRC/283***/Add.1, 29 October 1999, Protocol Additional to the Agreement Between the Republic of Indonesia and the International Atomic Energy Agency for the Application of Safeguards in Connection with the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons.*

4.3. Peninjauan Kembali NPT 1995 - 2005

Tujuan peninjauan kembali NPT adalah untuk mengetahui perkembangan dari pelaksanaan NPT sehingga dapat diidentifikasi kelemahan yang ada dan ditentukan tindak lanjutnya. Pada tahap ini Afrika Selatan mengusulkan bahwa perlucutan senjata nuklir harus dibebaskan dari kepentingan politik. Hasil negosiasi dari seluruh negara anggota yang hadir menyepakati bahwa prinsip dan tujuan dari non-proliferasi dan *disarmament* harus diterima dan dilaksanakan. Pada akhir negosiasi kelompok negara Arab merasa kecewa karena Israel yang dianggap ancaman oleh kelompok negara Arab tidak dikategorikan sebagai negara yang mempunyai senjata nuklir. Kekecewaan ini dinetralisir oleh kelompok NWS dengan menciptakan resolusi yang dinamai *Resolution on the Middle East* yang dijanjikan akan diubah menjadi area bebas senjata pemusnah massal dan semua negara di area tersebut harus menjadi anggota NPT dan menerima seifgard IAEA secara total. Diharapkan dengan sangat bahwa negara pengusul resolusi yang terdiri dari Amerika, USSR dan Inggris juga melaksanakan resolusi tersebut. Deklarasi akhir dari peninjauan kembali NPT memutuskan bahwa DPRK dan Irak tidak mematuhi perjanjian seifgard yang telah disepakatinya dengan IAEA. Hasil deklarasi tidak memberikan komentar terhadap uji coba senjata nuklir yang dilakukan oleh India dan Pakistan. Lebih lanjut meskipun dalam sesi ini diputuskan untuk selalu memantau uji coba nuklir tetapi sesi ini gagal menghasilkan suatu kesepakatan pentingnya penghentian proliferasi senjata nuklir.

Masalah universal pertama kali muncul pada konferensi NPT 2000 adalah menyetujui bahwa negara Israel, India, Pakistan, dan Cuba adalah bukan anggota NPT. Ke-empat negara tersebut diminta dengan sangat untuk menjadi anggota NPT. Alasan khusus adalah bahwa sebagian bahan nuklir di India, Israel, dan Pakistan tidak terkena seifgard IAEA (INFCIRC/66). Lebih lanjut India dan Pakistan berhasil melaksanakan uji coba senjata nuklir. Diulangi lagi di dalam deklarasi konferensi NPT 2000 bahwa tujuan dan target dari *Resolution on the Middle East* perlu direalisasi.

Masalah non-proliferasi yang muncul disebabkan ketidak patuhan DPRK dan Irak. Laporan bahwa IAEA tidak mampu memverifikasi deklarasi awal bahan nuklir DPRK sehingga IAEA tidak dapat menyimpulkan ada atau tidak adanya penyimpangan. Berhubung perwakilan DPRK tidak hadir selama konferensi berlangsung, konferensi kesulitan untuk bersepakat dengan laporan IAEA. Perihal

Irak, IAEA menetapkan bahwa negara tersebut tidak mematuhi perjanjian seifgard. Semua bahan nuklir yang disembunyikan telah dipindahkan dan peralatan ilegal telah dimusnahkan. Inspeksi rutin dilaksanakan kembali awal tahun 2000. Irak beranggapan bahwa negaranya mematuhi perjanjian seifgard sejak 1995. Kesepakatan yang dicapai adalah: Inspeksi rutin dilaksanakan kembali di Irak sejak tahun 2000 untuk memverifikasi keberadaan bahan nuklir yang terkena seifgard dan menekankan pentingnya melanjutkan kerjasama dengan IAEA serta mematuhi kewajibannya.

Masalah perlucutan senjata diwarnai dengan debat yang menitikberatkan bahwasanya NWS harus membuat komitmen tanpa syarat untuk melucuti senjata nuklirnya. Dua pernyataan, pertama adalah NWS harus memusnahkan semua senjata nuklirnya dimana semua negara anggota NPT berkomitmen sebagai yang disebutkan pada pasal VI.A traktat NPT. Kedua adalah penekanan bahwa tujuan akhir dari proses perlucutan senjata adalah perlucutan senjata secara total dibawah pengawasan lembaga internasional. Isu tentang perlucutan senjata yang lain adalah

Dalam hal Zona bebas Senjata Nuklir (NWFZ) 2003, pentingnya NWFZ ditekankan berulang-ulang dan juga perlunya dialog diantara negara anggota. Masuknya Cuba menjadi anggota Tlatelolco dan NPT adalah suatu perkembangan yang positif. Khususnya di Zona Amerika Latin dan Carrebean yaitu bahwasanya perjanjian diterima secara universal di zona tersebut. Dukungan untuk menciptakan NWFZ di Asia Tengah termasuk di dalam isu regional. Direkomendasikan oleh negara anggota bahwa bahwa ratifikasi perjanjian NWFZ diperlukan sebelum perjanjian tersebut secara legal dapat diterapkan. Usulan dari China, Jepang, Perancis dan juga negara negara nonblok adalah perlu dibentuknya zona bebas senjata pemusnah massal di Timur Tengah atau *Middle East Weapons of Mass Destruction Free Zone* (WMDFZ). Lebih lanjut diusulkan juga agar semua negara di blok tersebut mendukung CTBT, menerima dan melaksanakan CSA dan AP dan mengusulkan Israel segera menjadi anggota NPT kelompok NNWS. Perwakilan negara anggota yang hadir meminta agar Iran bekerja sama dengan IAEA secara transparan untuk menyelesaikan isu *non-compliance* yang ditujukan ke negara tersebut. Iran juga dihimbau untuk segera menerapkan AP. Keputusan Libya untuk menghentikan program pengembangan senjata pemusnah massal diharapkan dapat menular ke DPRK yang saat ini telah mengumumkan diri sebagai negara pengembang senjata nuklir. Negara anggota NPT sangat kecewa dengan

penguduran diri DPRK sebagai anggota NPT karena tindakan tersebut dianggap sebagai ancaman terhadap perdamaian teluk Korea.

4.4. Keberhasilan dan Tantangan Traktat NPT

Traktat NPT yang lahir lebih dari 50 tahun yang lalu telah menjadi dasar dan fondasi dari semua kerangka kerja dan jaringan atas perjanjian internasional, multilateral dan perjanjian bilateral lainnya yang pada pokoknya berhasil memperlambat perkembangbiakan senjata nuklir. Meskipun tujuan NPT tidak sepenuhnya tercapai, keberhasilannya perlu kita sadari. Saat ini di dunia ada 8 negara bersenjata nuklir yang jika tidak ada NPT kemungkinan jumlah negara bersenjata nuklir akan meningkat dengan cepat.

Dengan semakin cepatnya informasi teknologi menyebar dan juga dengan lahirnya kembali teknologi nuklir untuk memenuhi kebutuhan energi dunia yang ramah lingkungan secara serentak juga memberikan resiko dan tantangan baru di ranah proliferasi.

Tantangan NPT yang lain adalah agenda perlucutan senjata nuklir yang sangat lambat dan bahkan bukan menjadi rahasia lagi bahwa negara bersenjata nuklir malahan memodernkan persenjataan nuklirnya. Penetapan zona bebas nuklir terutama di Timur Tengah menjadi salah satu agenda di NPT *Conference* tahun 2010. Sedangkan NPT *Conference* pada tahun 2015 menitik beratkan pada penggunaan nuklir untuk damai.

4.5. Peninjauan Kembali NPT 2010 – 2015

Sesuai dengan tujuannya IAEA harus berusaha untuk mempercepat dan memperbesar kontribusi energi atom untuk perdamaian, kesehatan dan kesejahteraan di seluruh dunia dan memastikan sejauh kemampuannya, bahwa bantuan yang diberikan oleh atau atas permintaan berada di bawah pengawasan atau kontrol sedemikian rupa sehingga tidak digunakan untuk tujuan militer.

Sesuai dengan Konferensi NPT tahun 2010 menegaskan kembali bahwa IAEA berwenang dan bertanggung jawab untuk memverifikasi dan memastikan kepatuhan negara pihak penandatangan NPT sesuai dengan perjanjian seifgard, dan IAEA akan terus berfungsi seperti itu, pengamanan pelaksanaan perjanjian tersebut.

Agar IAEA terus memenuhi mandatnya berdasarkan Pasal III dari perjanjian

NPT seifgard IAEA telah diperkuat sejak 2010 dan pelaksanaannya terus berkembang. Pelaksanaan seifgard IAEA telah berkembang melalui, misalnya, pengembangan lebih lanjut dari konsep seifgard, memperkuat analisis informasi dan evaluasi, dan penggunaan teknologi canggih. Kemampuan IAEA untuk menganalisis bahan nuklir dan sampel lingkungan telah ditingkatkan dan teknologi informasi dimodernisasi, pengadaan peralatan modern, dsb. Proses dan prosedur telah dilakukan perbaikan untuk meningkatkan manajemen mutu dan mengukur kinerja. IAEA juga telah mempersiapkan tantangan masa depan.

Langkah-langkah yang diambil telah memperkuat efektivitas dan meningkatkan efisiensi seifgard IAEA pada saat beban kerja IAEA terus tumbuh sementara sumber daya tidak meningkat secara sepadan. Dalam 5 tahun terakhir, jumlah fasilitas nuklir di bawah seifgard IAEA meningkat 12 persen dan kuantitas bahan nuklir di bawah seifgard meningkat sebesar 14%. Saat ini IAEA menerapkan seifgard di 1.300 fasilitas nuklir dan seifgard bahan nuklir sekitar 190.000 jumlah ekivalen yang signifikan. Selain itu IAEA terus berupaya untuk mengimplementasi seifgard di tiga Negara (non NPT) dan telah melakukan kegiatan *monitoring* dan verifikasi tambahan dalam satu Negara tersebut.

Mengingat minat energi nuklir dan tantangan lainnya IAEA sekarang dan di masa depan, akan terus mencari cara untuk meningkatkan produktivitas dengan mengoptimalkan proses dan membuat lebih baik menggunakan teknologi modern. Dan mengingat bahwa pelaksanaan seifgard adalah usaha bersama maka akan berusaha untuk lebih meningkatkan kerjasama dengan Negara anggota dan regional dalam pelaksanaan seifgard. Kesuksesan membutuhkan dukungan politik, teknis dan keuangan.

4.6. Peninjauan Kembali NPT 2016 – 2020

Konferensi Peninjauan Kembali NPT ke-10 atau *Tenth Review Conference of the Parties to the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons* yang seharusnya diselenggarkan pada tahun 2020 diundur menjadi 1 – 26 Agustus 2022 karena pandemi Covid-19. Konferensi dipimpin oleh Mr. Gustavo Zlauvinen (Argentina) sebagai Presiden dan Mr. Ioan Tudor (Office for Disarmament Affairs of the United Nations Secretariat sebagai Sekretaris Jenderal Konferensi. Konferensi dihadiri oleh 151 negara NPT.

Agenda konferensi membahasa beberapa isu, yaitu universalitas Traktat

NPT, perlucutan senjata nuklir, non-proliferasi nuklir (termasuk penguatan seifgard nuklir), langkah-langkah untuk memajukan pemanfaatan energi nuklir dan keselanatan serta keamanan nuklir, perlucutan senjata dan non-proliferasi regional, implementasi resolusi 1995 tentang Timur Tengah, langkah-langkah untuk mengatasi penarikan diri dari NPT, langkah-langkah penguatan untuk proses peninjauan, langkah-langkah untuk mempromosikan keterlibatan masyarakat umum dalam penguatan NPT dan edukasi perlucutan senjata nuklir, serta membahas gender dan representasi.

Selama lebih dari 60 tahun, IAEA terus menjalankan fungsinya dalam mengimplementasikan seifgard nuklir serta membuat konklusi dan melaporkan melaporkannya. Agar IAEA dapat terus memenuhi tugasnya berdasarkan artikel III, seifgard nuklir telah diperkuat sejak Konferensi Peninjuan Kembali 2015 dan implementasinya terus berkembang. Negara yang menandatangani *Comprehensive Safeguards Agreements* bertambah sehingga Negara tersebut juga harus menerapkan protokol tambahan.

Pada periode ini, IAEA melaporkan adanya hambatan terhadap kegiatan verifikasi lapangan karena adanya pandemi Covid-19. Selain itu terbatasnya kegiatan lapangan, banyaknya fasilitas nuklir juga menuntut kebutuhan SDM yang semakin meningkat. Tetapi karena tidak adanya pertambahan SDM, maka IAEA mengoptimalkan proses dan memanfaatkan teknologi modern dengan lebih baik untuk meningkatkan efisiensi dalam implementasi nuklir seifgard.

IAEA telah melakukan upaya untuk menyelesaikan masalah pada penerapan seifgard nuklir di tiga negara, yaitu Iran, Republik Demokratik Rakyat Korea (Korea Utara), dan Republik Arab Suriah. Perkembangan kasus Iran dilaporkan bahwa Republik Islam Iran bersama China, Prancis, Jerman, Federasi Rusia, Inggris dan Amerika Serikat, dengan Perwakilan Tinggi Uni Eropa untuk Urusan Luar Negeri dan Kebijakan Keamanan menyepakati *the Joint Comprehensive Plan of Action* (JCPOA) pada tahun 2015. Iran menandatangani *road-map* untuk mengklarifikasi isu-isu luar biasa yang terjadi di masa lalu dan saat ini terkait program nuklir Iran. Hasilnya dilaporkan bahwa semua kegiatan yang tercantum dalam *road-map* dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah disepakati dan IAEA tidak menemukan indikasi adanya kegiatan pada siklus bahan bakar nuklir yang tidak diumumkan di Republik Islam Iran (di luar kegiatan yang telah dinyatakan sebelumnya oleh Republik Islam Iran).

Pada tahun 2019 Republik Islam Iran telah mengurangi komitmen terkait nuklirnya di bawah JCPOA secara bertahap karena Amerika Serikat akan menarik diri dari kesepakatan nuklir Iran pada tahun sebelumnya. Pada tahun 2020, Iran mengumumkan bahwa program nuklirnya tidak lagi patuh pada pembatasan apa-pun di bidang operasional. Iran akhirnya menghentikan kesepakatan dengan JCPOA dengan menghentikan transparasi kegiatan nuklirnya.

Laporan perkembangan penanganan permasalahan Republik Demokratik Rakyat Korea (Korea Utara), yaitu IAEA belum dapat menerapkan seifgard nuklir di negara ini dan belum menerapkan tindakan apa pun di bawah pemantauan dan verifikasi ad hoc sejak April 2009. IAEA terus memantau kegiatan nuklir dan mengevaluasi semua informasi terkait seifgard nuklir, termasuk informasi dari *open source* dan citra satelit. Sejak 2015, program nuklir Republik Rakyat Demokratik Korea terus berlanjut dengan adanya indikasi beberapa fasilitas nuklir yang beroperasi. Selain itu, Republik Rakyat Demokratik Korea terus menekankan pentingnya program senjata nuklir dan membuat sejumlah pernyataan yang menunjukkan keberlangsungan kegiatan nuklir, termasuk pernyataan mengenai pelaksanaan uji coba nuklir keempat, kelima dan keenam.

Perkembangan kasus suriah dilaporan bahwa kemungkinan besar bangunan yang hancur di situs Dair Alzour – Republik Arab Suriah pada tahun 2011 adalah reaktor nuklir yang seharusnya dideklarasikan ke IAEA.

Dalam rangka pengembangan dan penerapan pendekatan nuklir seifgard untuk negara-negara, IAEA meluncurkan COMPASS (IAEA *Comprehensive Capacity-Building Initiative for* SSACs *and* SRAs) pada tahun 2020. COMPASS membangun kemitraan dengan negara-negara untuk membantu mereka dalam penguatan otoritas atau badan pengawas yang bertanggung jawab atas implementasi sistem pertanggungjawaban dan pengendalian bahan nuklir (SPPBN). Berdasarkan dukungan IAEA yang ada, COMPASS memungkinkan IAEA untuk memberikan bantuan yang disesuaikan dengan kebutuhan negara.

BAB V
RANGKUMAN

1. Resolusi NPT yang berisi tentang lima prinsip sebagai berikut :
   - tidak memberikan kesempatan yang mengijinkan NWS dan NNWS untuk mengembangbiakkan senjata nuklir dalam segala bentuk
   - membentuk keseimbangan hak dan kewajiban NWS dan NNWS
   - melangkah kearah pencapaian perlucutan senjata nuklir secara menyeluruh
   - resolusi berisi ketentuan-ketentuan yang menjamin pencapaian target secara efektif
   - resolusi harus mendukung hak-hak negara untuk menciptakan suatu zona bebas senjata nuklir atau *nuclear weapon free zone* (NWFZ).
2. NWS terdiri dari Amerika serikat, Rusia, Inggris, Prancis, dan China.
3. Ada tiga kategori dimana IAEA mempunyai wewenang untuk melaksanakan seifgard, yaitu:
   - Ketika negara menerima bahan nuklir, pelayanan, peralatan/fasilitas melalui IAEA.
   - Ketika IAEA diminta untuk melaksanakan seifgard karena adanya perjanjian seifgard bilateral/multi lateral.
   - Ketika negara menyerahkan sebagian/semua bahan nuklirnya untuk di seifgard.
4. Konferensi Peninjauan Kembali NPT ke-10 2020 atau *Tenth Review Conference of the Parties to the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons* 2020 telah dilaksanakan pda tahun 2022.