

LEGALITAS PENGGUNAAN TENAGA NUKLIR SEBAGAI PEMBUATAN PERSENJATAAN MILITER DARI SUDUT PANDANG HUKUM INTERNASIONAL

Alfa Krisdianti Andaki, Murti Ayu Hapsari, Suswoto, Nita Ariyani.

Fakultas hukum, Universitas Janabadra. Email: murtiayu@janabadra.ac.id

Abstract: Nuclear power is a form of energy that has many benefits such as being able to become a power plant, being one of the energies for war carriers, being the standard charter for making nuclear bombs, besides that Nuclear itself is still pro and con in its use and utilization. It can be used as an energy source for electricity generation. This research uses normative juridical research methods in which normative juridical research focuses on nuclear energy laws and regulations, international conventions, and the laws of the Republic of Indonesia, so as to obtain a clearer picture. Collecting data from several reference books or from journals via the internet, after the data that has been obtained has been collected, it is then discussed and given an explanation in accordance with the applicable provisions so that the final results can be concluded. The results of research on the Legality of the use of nuclear energy as the use of military weapons from the point of view of international law show that the legality of the use of nuclear energy as the use of military weapons can be permitted if it fulfills the principles of the use of nuclear energy and the consideration of the Nuclear Energy Council so that the use of nuclear power cannot harm or become a threat to other countries in the interest of a country.

Keywords: Nuclear power regulation; International law instruments; Military weaponry;

Abstrak: Tenaga nuklir merupakan salah satu bentuk energi yang mempunyai banyak manfaat seperti dapat dijadikan sebagai pembangkit tenaga listrik, menjadi salah satu energi bagi kapal pengangkut perang, menjadi standar piagam pembuatan bom nuklir, selain itu Nuklir sendiri masih menjadi pro dan kontra dalam penggunaannya. penggunaan dan pemanfaatan. Irit karena dapat digunakan sebagai sumber energi pembangkit listrik. Penelitian ini menggunakan metode penelitian yuridis normatif dimana penelitian yuridis normatif menitikberatkan pada peraturan perundang-undangan ketenagalistrikan, konvensi internasional, dan hukum negara Republik Indonesia, sehingga memperoleh gambaran yang lebih jelas. Pengumpulan data dari beberapa buku referensi atau dari jurnal melalui internet, setelah data yang diperoleh terkumpul, selanjutnya dibahas dan diberikan penjelasan sesuai dengan ketentuan yang berlaku sehingga dapat disimpulkan hasil akhirnya. Hasil penelitian mengenai Legalitas penggunaan energi nuklir sebagai penggunaan senjata militer ditinjau dari hukum internasional menunjukkan bahwa legalitas penggunaan energi nuklir sebagai penggunaan senjata militer dapat diperbolehkan jika memenuhi persyaratan. asas pemanfaatan tenaga nuklir dan pertimbangan Dewan Tenaga Nuklir agar pemanfaatan tenaga nuklir tidak boleh merugikan atau menjadi ancaman bagi negara lain demi kepentingan suatu negara.

Kata Kunci: Regulasi tenaga nuklir; Instrumen hukum internasional; Persenjataan Militer;

1. Pendahuluan

Tenaga Nuklir merupakan salah satu energi yang memiliki banyak sekali manfaat, seperti bisa menjadi salah satu tenaga pembangkit listrik dan menjadi salah satu pembangkit energi dalam persenjataan atau kapal perang induk dari Amerika Serikat (Irfan et al., 2020). Dalam hal ini pemanfaatan tenaga nuklir sendiri masih menjadi

pro dan kontra tersendiri dikarenakan banyak dampak yang akan dihasilkan oleh tenaga nuklir tersebut.

Dari sudut pandang hukum internasional sendiri tidak melarang pembuatan persenjataan dari tenaga nuklir yang bertujuan untuk perdamaian, pemanfaatan dari tenaga nuklir tersebut harus melihat asas keselamatan pemanfaatan nuklir. Penggunaan tenaga nuklir juga menuntut sebuah tanggung jawab yang besar yakni keselamatan dan keamanan yang tinggi rawan terhadap penyimpangan untuk senjata dan rawan digunakan untuk kejahatan teroris. Masyarakat internasional mendirikan suatu badan internasional di bawah naungan Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB), yaitu Badan Tenaga Atom Internasional atau *International Atomic Energy Agency* (IAEA). IAEA adalah sebuah organisasi independent yang didirikan pada Tanggal 29 Juli 1957 bermarkas di Wina Austria dengan tujuan mempromosikan penggunaan energi nuklir secara damai serta menangkalkan penggunaannya untuk keperluan militer (Rentetzi, 2021) .

Penemuan teknologi nuklir ini telah memberikan harapan kepada masyarakat. Para ahli fisika bermimpi bahwa masalah energi dunia akan terselesaikan. Namun, bukan penggunaan energi nuklir untuk kepentingan sipil yang berada pada pikiran para pemimpin negara-negara seperti Jerman, Inggris Raya, Amerika Serikat dan Uni Soviet pada waktu itu, ketika mereka berpendapat tentang penggunaan energi nuklir. Dunia berada pada tepi jurang peperangan. Sebuah perang yang menjadi kenyataan pada bulan September 1939, dan energi nuklir merupakan sebuah *possibility* untuk kepentingan militer yang menyebabkan para politisi berperan aktif dalam perkembangan energi nuklir (Koesrianti, 2016)

Pada tahun 1940-1941. Para ahli Amerika Serikat memperkirakan kemungkinan untuk memproduksi senjata nuklir yang diisi dengan uranium yang mempunyai *impact* yang besar pada hasil akhir perang. "Penggunaan energi nuklir untuk kepentingan masyarakat sipil dalam bentuk energi listrik merupakan sesuatu yang *'feasible'* tetapi memakan waktu lama (Koesrianti, 2016).

Hal inilah yang menyebabkan terjadinya perlombaan terselubung antara negara-negara *super power* untuk menjadi yang pertama dalam mengembangkan bom atom.

Banyak rumor beredar sebelum dan selama perang dunia kedua informasi berkembang melalui badan intelejen dari negara- negara tentang upaya-upaya negara lain dalam memperoleh bahan nuklir. Era modern membuktikan bahwa dalam pelayanan bidang Angkatan Laut di Amerika Serikat, terdapat kapal induk perang yang berukuran massif yang mulai beroperasi pada tahun 2017. Kapal ini menggunakan tenaga nuklir sebagai sumber energinya dan mampu beroperasi selama 20 tahun tanpa harus melakukan pengisian bahan bakar dan diperkirakan memiliki masa kerja lebih dari 50 tahun (United States Environmental Protection, 2023).

Dalam hal ini maka diperlukan kajian mengenai dua hal: 1) bagaimana legalitas terhadap penggunaan tenaga nuklir sebagai persenjataan untuk keperluan militer berdasarkan ketentuan hukum internasional, dan 2) bagaimana konsekuensi penyalahgunaan tenaga nuklir sebagai persenjataan militer dari sudut pandang hukum internasional ?

2. Metode

Penelitian ini adalah penelitian yuridis normatif atau metode penelitian hukum kepustakaan. Data yang digunakan adalah data sekunder yang meliputi bahan hukum primer, sekunder, dan tersier (Marzuki, 2014). Jenis penelitian ini difokuskan untuk mengkaji penerapan peraturan-peraturan yang ada di hukum internasional khususnya dalam masalah pemanfaatan tenaga nuklir dalam aktivitas militer. Pendekatan yang digunakan adalah metode pendekatan perundang-undangan yang dilakukan dengan menelaah pengaturan dari PBB, konvensi-konvensi internasional dan perundang-undangan ketenaganukliran terhadap legalitas penggunaan tenaga nuklir.

Sifat penelitian ini adalah deskriptif analitis, yaitu dengan menjelaskan peraturan yang berlaku untuk kemudian mengaitkan dengan teori hukum dan praktek pelaksanaan hukum positif yang menyangkut dengan kajian penelitian. Data relevan yang didapatkan dan dikurasi kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Proses penarikan kesimpulan dilakukan dengan logika deduktif, yaitu penarikan kesimpulan dari pernyataan yang umum ke khusus (Marzuki, 2014; Soekanto & Mamudji, 2018).

3. Pembahasan

A. Legalitas terhadap Penggunaan Tenaga Nuklir sebagai Persenjataan untuk Keperluan Militer dari Sudut Padang Hukum Internasional

Hukum internasional mempunyai peran yang sangat penting dalam kehidupan masyarakat internasional. Dengan hukum internasional, negara-negara merumuskan prinsip-prinsip hubungan dan kerjasama di berbagai bidang kegiatan internasional untuk mencapai tujuan bersama. Melalui ketentuan-ketentuan hukum internasional, negara-negara dituntut untuk tunduk terhadap setiap peraturan-peraturan hukum internasional guna mencegah terjadinya sengketa yang mungkin terjadi dan menyelesaikan sengketa yang terjadi. Negara-negara menggabungkan upaya mereka untuk menangani isu keamanan, perlucutan senjata, hak asasi manusia (HAM), lingkungan hidup sampai pada terorisme. "Tanpa adanya ketentuan-ketentuan hukum internasional, dunia tidak mungkin mencapai kemajuan dan kehidupan yang harmonis, tanpa adanya kehidupan yang harmonis antar negara tidak mungkin pula tercapai perdamaian dan keamanan yang dibutuhkan bagi kesejahteraan umat manusia (Boer Mauna, 2005).

Masalah isu keamanan internasional adalah hal yang paling diperhatikan dan selalu mendapat perhatian khusus oleh negara-negara di dunia. Berbagai usaha dan upaya telah dilakukan oleh masyarakat internasional demi tercapainya kehidupan yang aman dan harmonis. Upaya dan usaha-usaha itu terwujud dalam berbagai macam perjanjian internasional sebagai Upaya untuk berbagai masalah yang mungkin timbul, dan salah satu hal yang paling diperhatikan oleh dunia internasional dalam isu keamanan internasional adalah mengenai tenaga nuklir. Penggunaan teknologi nuklir juga menuntut keselamatan dan keamanan yang tinggi rawan terhadap penyimpangan senjata, dan rawan terhadap teroris pemerasan politik. Oleh karenanya, demi mencegah terjadinya penyalahgunaan dalam penggunaan tenaga nuklir maka dunia internasional mendirikan suatu badan internasional di bawah naungan Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB).

Badan internasional tersebut bernama "Badan Tenaga Atom Internasional (International Atomic Energy Agency) disingkat IAEA adalah sebuah organisasi independen yang didirikan pada tanggal 29 Juli 1957 yang dipimpin oleh W. Sterling Cole (1957-1961), kemudian dilanjutkan oleh Sigvard Eklund (1961-1981), Hans Blix (1981-1997), Mohamed El Baradei (1997-2009), dan Yukiya Amano (2009-Sekarang) dengan

tujuan mempromosikan penggunaan energi nuklir secara damai serta menangkal penggunaannya untuk keperluan militer. Markas IAEA terletak di Wina, Austria, dan beranggotakan 137 negara” (Phispal, 2013).

Selain pengawasan yang dilakukan oleh Badan Tenaga Atom Internasional (International Atomic Energy Agency/IAEA), maka di setiap negara yang ikut serta dalam berbagai macam perjanjian internasional yang diadakan oleh Badan Tenaga Atom Internasional (*International Atomic Energy Agency/IAEA*), juga mempunyai badan pengawasan mereka masing-masing di setiap negara guna mengawasi penggunaan tenaga nuklir tersebut di masing- masing negara. Dalam hal ini khususnya di Indonesia sebagai salah satu negara yang juga ikut serta sebagai anggota Badan Tenaga Atom Internasional (International Atomic Energy Agency/IAEA) (KBRI Wina, 2023).

Indonesia juga memiliki suatu badan nasional yang bertugas melakukan pengawasan tenaga nuklir yang dinamakan Badan Pengawas Tenaga Nuklir (BAPETEN) dan disamping memiliki badan yang melakukan pengawasan terhadap penggunaan tenaga nuklir (Badan Pengawas Tenaga Nuklir, 2020), Indonesia juga memiliki suatu badan yang melakukan riset tenaga nuklir yang bernama Badan Tenaga Atom Nasional (BATAN). Disamping manfaat dari tenaga nuklir bagi kehidupan masyarakat negara penggunaannya, pemanfaatan dan penggunaan tenaga nuklir yang menyalahi ketentuan yang telah ditetapkan oleh Badan Tenaga Atom Internasional (International Atomic Energy Agency/IAEA) juga dapat menimbulkan dampak yang buruk bagi lingkungan hidup. Salah satu contoh kasus terbesar sepanjang sejarah ialah bom nuklir yang menghancurkan serta merusak dua kota di Jepang yang dinamai dengan *Little Boy* (Yang dijatuhkan di kota Hiroshima) dan *Fat Man* (Yang dijatuhkan di kota Nagasaki) yang dibuat oleh Amerika Serikat dalam Proyek Manhattan (*Manhattan Project*) (Kusniawati et al., 2021).

Dalam hal perkembangan menyangkut persoalan pemanfaatan dan pengembangan tenaga nuklir, melalui Badan tenaga Atom Internasional (International Atomic Energy Agency/IAEA) lahirlah beberapa peraturan internasional yang berbentuk perjanjian internasional, yang berlaku bagi negara-negara yang meratifikasinya.

Keberadaan legislasi internasional yang disponsori dan dikembangkan oleh Badan Tenaga Atom Internasional (*International Atomic Energy Agency/IAEA*) yang telah mendorong percepatan dan promosi penggunaan tenaga nuklir dalam berbagai bidang aplikasi dewasa ini untuk perdamaian dan kesejahteraan umat manusia. Pemanfaatan tenaga nuklir terkait erat dengan keselamatan manusia yang ditujukan sepenuhnya untuk mewujudkan kesejahteraan masyarakat yang dilaksanakan secara tepat dan seksama sesuai dengan UU No. 10 Tahun 1997. Untuk kepatuhan terhadap instrument internasional, standar keselamatan, keamanan nuklir dan persyaratan safeguards sangat penting dalam membangun program pemanfaatan nuklir yang bertanggung jawab. Berkaitan dengan pemanfaatan nuklir, pemerintah telah menerbitkan berbagai peraturan perundang-undangan yang mencakup semua aspek hukum nuklir dan mengacu pada konvensi dan standar internasional.

Dengan perundang-undangan ketenaganukliran, masyarakat akan merasa aman dan tenteram dalam penggunaan nuklir di berbagai bidang tidak perlu dikhawatirkan karena peraturan perundang-undangan mengharuskan pemakai mengikuti aturan-aturan yang ada supaya pekerja masyarakat maupun lingkungan hidup terhindar dari bahaya radiasi.

Pengaturan Hukum Internasional Terhadap Pemanfaatan Tenaga Nuklir menyangkut persoalan pemanfaatan dan pengembangan tenaga nuklir, melalui Badan Tenaga Atom Internasional (*International Atomic Energy Agency/IAEA*) lahirlah beberapa peraturan internasional yang berbentuk perjanjian internasional, yang berlaku bagi negara-negara yang meratifikasinya. Diantaranya beberapa peraturan penting yang telah dibuat, antara lain adalah sebagai berikut:

Perjanjian Internasional Ketenaganukliran Infrastruktur yang diperlukan dalam mendukung program pemanfaatan nuklir, sesuai panduan dari Badan Tenaga Atom Internasional (*International Atomic Energy Agency/IAEA*), antara lain partisipasi pada perjanjian (traktat dan konvensi) internasional ketenaganukliran, yang meliputi Aspek Keselamatan (*safety*), Keamanan (*security*), Pengawasan (*safeguards*), dan Pertanggungjawaban Kerugian (*liability*). Kesemua aspek ini dicakup dalam apa yang disebut dengan hukum internasional ketenaganukliran (hukum nuklir) (Phispal, 2013)

Berikut adalah beberapa Perjanjian Internasional dan Konvensi tentang Ketenaganukliran, yang dibagi menjadi tiga kategori yaitu yang meliputi tentang Keselamatan (*safety*), Pengawasan (*safeguard*), dan Pengawasan (*safeguard*).

Kategori Keselamatan Nuklir:

a. *Convention on Nuclear Safety* 1994 (Konvensi Keselamatan Nuklir)

Ruang lingkup dari konvensi ini adalah berkaitan dengan keselamatan instalasi nuklir. Setiap pembangkit listrik tenaga nuklir termasuk penyimpanan dan penanganan fasilitas yang ada di lokasi yang sama dan langsung berhubungan dengan pengoperasian pembangkit listrik tenaga nuklir. Konvensi Keselamatan Nuklir bertujuan untuk memberikan kerangka hukum yang jelas bagi negara-negara peserta konvensi yang mengoperasikan PLTN untuk menjaga keselamatan Tingkat tinggi dengan menetapkan standar-standar internasional yang harus dipatuhi. Kewajiban negara peserta konvensi didasarkan pada sejumlah prinsip yang terkandung dalam dokumen Pokok-pokok Keselamatan IAEA "*The Safety of Nuclear Installations*". Kewajiban itu mencakup misalnya tapak, desain, konstruksi, operasi, ketersediaan finansial dan sumber daya manusia, pengkajian dan verifikasi keselamatan, jaminan mutu dan kesiapsiagaan kedaruratan. Konvensi ini merupakan suatu instrumen pendorong, yang tidak dirancang untuk menjamin pemenuhan kewajiban negara peserta konvensi melalui kontrol dan sanksi, namun didasarkan pada kepentingan bersama untuk mencapai tingkat keselamatan yang lebih tinggi yang akan dikembangkan dan dibahas melalui pertemuan berkala negara-negara peserta konvensi dan mendapat penilaian dari kelompok ahli (peer review) dalam pertemuan yang diselenggarakan oleh IAEA . Konvensi Keselamatan Nuklir telah diratifikasi oleh Indonesia sesuai dengan Keputusan Presiden Nomor 106 Tahun 2001.

b. *Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management* 1997 (Konvensi Bersama tentang Keselamatan Pengelolaan Bahan Bakar Bekas dan tentang Keselamatan Pengelolaan Limbah Radioaktif)

Konvensi ini mengatur masalah keselamatan manajemen dan penyimpanan limbah radioaktif di negara pihak baik yang mempunyai program nuklir maupun tidak. Ruang lingkup dari *Joint Convention* ini adalah; keselamatan manajemen bahan bakar bekas; keselamatan manajemen radioaktif (semua kegiatan termasuk kegiatan pengelolaan limbah radioaktif dan dekomisioning); keselamatan manajemen bahan bakar bekas atau limbah radioaktif yang berasal dari program militer atau pertahanan. Indonesia telah meratifikasi konvensi ini melalui Peraturan Presiden Nomor 84 Tahun 2010.

- c. *Convention on Early Notification of a Nuclear Accident* 1986 (Konvensi Pemberitahuan Dini Kecelakaan Nuklir)

Substansi dari konvensi ini adalah untuk memberikan kewajiban untuk memberitahukan kecelakaan nuklir yang telah mengakibatkan atau dapat mengakibatkan pelepasan zat radioaktif yang dapat berdampak negatif bagi keamanan negara lain. Indonesia telah meratifikasi *Convention on Early Notification of a Nuclear Accident* melalui Keputusan Presiden Nomor 81 Tahun 1993.

- d. *Convention on Assistance in the Case of a Nuclear Accident or Radiological Emergency* (Konvensi tentang Asistensi dalam Kasus Kecelakaan Nuklir atau Darurat Radiologi)

Konvensi ini memberikan kerangka kerja yang jelas bagi negara peserta konvensi dan IAEA untuk memberikan bantuan dan dukungan segera dalam peristiwa kecelakaan nuklir atau kedaruratan nuklir. Selain konvensi tersebut, berkaitan dengan peringatan dini dalam hal terjadi kecelakaan atau kedaruratan nuklir, perlu juga dilengkapi dengan perjanjian bilateral antara negara tetangga atau negara yang berbatasan. Indonesia telah meratifikasi konvensi ini dalam Keputusan Presiden Nomor 82 Tahun 1993.

Kategori Pengawasan Nuklir:

- a. *Treaty on the Non-proliferation of Nuclear Weapons* (Perjanjian Non-Poliferasi Senjata Nuklir)
- b. *Treaty on the Southeast Asia Nuclear Weapon-Free Zone* (Perjanjian tentang Zona Bebas Senjata Nuklir Asia Tenggara)

- c. *Model Protocol Additional to the Agreement Between States and the International Atomic Energy Agency/IAEA for the Application of Safeguards* (Protokol Model Tambahan pada Perjanjian Antar Badan dan Negara Energi Atom Internasional IAEA) Kategori Pertanggungjawaban Kerugian Nuklir (*liability*)
 - a. *Paris Convention 1960*
 - b. *Brussels Supplementary Convention 1963* (Konvensi Tambahan Brussels)
 - c. *Vienna Convention on Civil Liability for Nuclear Damage 1964* (Konvensi Wina tentang Tanggungjawab Sipil atas Kerusakan Nuklir)
 - d. *Joint Protocol Relating to the Application of the Vienna Convention and the Paris Convention 1988* (Protokol untuk Mengubah Konvensi Wina 1988)
 - e. *Protocol to Amend the 1963 the 1963 Vienna Convention on Civil Liability for Nuclear Damage 1997*
 - f. *Convention on Supplementary Compensation for Nuclear Damage 1997* (Konvensi tentang Kompensasi Tambahan untuk Kerusakan Nuklir)
 - g. *Protocol Revising 2004 the Paris and Brussels Convention* (Protocol Revisi Paris dan Brussels tahun 2004)

Lebih lanjut terdapat Konvensi Internasional yang mengatur tentang perjanjian pembatasan kepemilikan senjata Nuklir (*Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapon*) yang diresmikan pada tanggal 1 Juli 1978. Perjanjian ini memiliki beberapa pokok utama, yaitu: non-proliferasi, perlucutan, dan hak untuk menggunakan teknologi nuklir untuk kepentingan damai. Pokok pertama, non-proliferasi yaitu perlucutan dan hak untuk menggunakan teknologi nuklir untuk kepentingan damai. Dalam pokok ini terdapat beberapa negara yang diperbolehkan untuk memiliki senjata nuklir antara lain Perancis, Republik Rakyat Tiongkok, Uni Soviet, Britania Raya, dan Amerika Serikat. Pada saat perjanjian ini mulai efektif, hanya kelima negara ini yang dapat memiliki senjata nuklir. Lima negara pemilik senjata nuklir (*nuclear weapon states/NWS*) setuju untuk tidak mentransfer teknologi senjata nuklir maupun bahan ledak nuklir ke negara lain, dan bagi negara non-NWS setuju untuk tidak meneliti atau mengembangkan senjata nuklir.

Pokok kedua, hak untuk menggunakan teknologi nuklir untuk kepentingan damai. Karena sedikit dari negara-negara NWS dan negara-negara pengguna energi nuklir yang

mau benar-benar membuang kepemilikan bahan bakar Nuklir, pokok dari perjanjian ini memberikan negatira-negara lainnya kemungkinan untuk melakukan hal yang sama tetapi dalam kondisi tertentu yang membuatnya tidak mungkin mengembangkan senjata nuklir.

Di samping itu terdapat pula pengaturan hukum internasional nuklir yang merupakan norma-norma hukum khusus yang dibuat untuk mengatur tindakan orang-orang yang terlibat dalam kegiatan yang berkaitan dengan bahan dapat belah (*fissionable material*) dan radiasi pengion (*ionizing radiation*). Dalam hal ini hukum nuklir bertujuan untuk menyediakan kerangka hukum untuk melaksanakan kegiatan yang berkaitan dengan energi nuklir dan radiasi dengan cara sebagaimana mestinya untuk melindungi individu, harta benda dan lingkungan hidup (Finahari, 2018).

Hukum nuklir memiliki beberapa prinsip yang wajib dipatuhi oleh semua negara sehingga resiko tinggi tidak akan, timbul akibat pemakaian teknologi nuklir. Prinsip tersebut meliputi Prinsip Keselamatan, Prinsip Keamanan, Prinsip Tanggungjawab. Prinsip Perizinan, Prinsip Pengawasan Berkelanjutan, Prinsip Kompensasi, Prinsip Pembangunan Berkelanjutan Prinsip Kepatuhan, Prinsip Indepedensi, Prinsip Transparansi, dan Prinsip Kerjasama Intemasional. Prinsip-prinsip tersebut akan diuraikan selanjutnya di bawah ini.

A. Prinsip Keselamatan, yang meliputi:

- i. Prinsip pencegahan: untuk memberikan peringatan dan melakukan analisis untuk mencegah dan meminimalkan dampak yang tidak diinginkan dari penggunaan bahan-bahan radioaktif.
- ii. Prinsip perlindungan: memberikan prioritas untuk melindungi kesehatan, keselamatan, keamanan masyarakat dan lingkungan.
- iii. Prinsip pemberian peringatan: Langkah-langkah pencegahan harus dilakukan untuk mencegah bahaya yang mungkin timbul

B. Prinsip Keamanan

Bahan-bahan dan teknologi nuklir memiliki resiko keamanan juga keselamatan dan kesehatan sumber-sumber yang hilang, terbuang atau tertinggal dapat menyebabkan cedera. Bahan yang dicuri atau diselewengkan dapat digunakan untuk tindakan terorisme atau perbuatan pidana yang melibatkan piranti peledak bahan nuklir atau penyebar

radiologis. Langkah-langkah hukum diperlukan untuk melindungi terhadap penyimpangan baik kebetulan maupun disengaja dari penggunaan yang sah.

Di tingkat internasional telah dilaksanakan Konferensi Tingkat Tinggi Keamanan Nuklir (Nuclear Security Summit) sebanyak tiga kali. KTT yang pertama dilaksanakan di Washington DC, Amerika Serikat tahun 2010 dan kedua di Seoul, Korea Selatan pada 2012. Pada KTT ketiga di Den Haag, Belanda yang dilaksanakan 24-25 Maret 2014, Indonesia memberikan sumbangan pemikiran berupa perangkat model (panduan) implementasi legislasi nasional untuk keamanan nuklir (*The National Legislation Implementation Kit on Nuclear Security*) yang inisiatifnya telah dimulai ketika KTT kedua di Seoul. Tercatat sudah dua puluh sembilan negara yang menerima panduan tersebut. “Setiap negara partisipan KTT Keamanan Nuklir memiliki kewajiban untuk membuat UU sendiri mengenai keamanan nuklir sebagai kontribusi dan dukungan terhadap keamanan regional dan internasional. Jaminan utama untuk benar-benar mengenyahkan ancaman penggunaan material nuklir untuk hal-hal yang membahayakan umat manusia adalah Upaya perlucutan senjata Nuklir dan tindakan-tindakan nonproliferasi lainnya (Dian Wirengjurit, 2002)

C. Prinsip Tanggung Jawab

Penggunaan energi nuklir biasanya melibatkan banyak pihak (misalnya, organisasi R&D, pentroses bahan, manufaktur, Praktisi medis, perusahaan arsitek-rekayasa, Perusahaan konstruksi, operator instalasi nuklir, lembaga keuangan, badan pengatur, dan banyak lagi). Salah satu dari mereka, operator atau pemilik lisensi yang berkewenangan melakukan kegiatan tertentu yang melibatkan tenaga nuklir atau radiasi pengion adalah yang paling bertanggungjawab untuk menjarnin keselamatan dan keamanan.

D. Prinsip Perizinan

Biasanya, kegiatan yang tidak dilarang secara khusus dapat dilakukan tanpa perijinan yang resmi. Dalam teknologi nuklir mensyaratkan izin lebih dahulu harus diperoleh untuk kegiatan yang melibatkan bahan-bahan dapat belah dan radioisotope.

E. Prinsip Pengawasan Berkelanjutan

Badan pengatur harus dapat memantau secara berkelanjutan kegiatan nuklir untuk memastikan bahwa kegiatan tersebut dilaksanakan secara selamat dan aman, konsisten

dengan persyaratan otorisasi. Akses bebas inspektur badan pengatur ke semua lokasi yang menggunakan bahan nuklir harus tercermin dalam legislasi nasional.

F. Prinsip Kompensasi

Hukum energi nuklir mengharuskan negara-negara untuk mengadopsi langkah-langkah pemberian kompensasi yang cukup atas kerugian akibat kejadian atau kecelakaan nuklir. Untuk pertanggungjawaban dari kecelakaan nuklir.

G. Prinsip Pembangunan Berkelanjutan

Hukum Lingkungan telah mengidentifikasi kewajiban kepada setiap generasi untuk tidak meninggalkan beban tidak semestinya pada generasi berikutnya. Pembangunan ekonomi dan sosial hanya dapat "berkelanjutan" jika lingkungan dilindungi. Kegiatan nuklir selalu memperhatikan prinsip pembangunan berkelanjutan guna kepentingan generasi masa depan.

H. Prinsip Kepatuhan

Energi nuklir memiliki potensi dampak lintas batas antar negara selain negara yang bersangkutan. Subyek hukum nuklir yang terus berkembang adalah muncul dari berbagai instrumen internasional yang memaksakan kewajiban dalam menggunakan teknologi. Negara-negara yang menjadi pihak pada instrumen seperti itu harus mencerminkan kewajibannya dalam legislasi nuklir (kecuali mereka menjalankannya sendiri dalam hukum nasional).

I. Prinsip Independensi

Hukum nuklir menempatkan penekanan tertentu pada pembentukan kewenangan peraturan yang memiliki kebijakan pada isu-isu keselamatan tidak tunduk pada intervensi badan lainnya yang terlibat dalam pengembangan atau promosi energi nuklir. Kepentingan lainnya harus tunduk kepada regulator independen, pertimbangan ahli dalam kasus dimana terkait masalah keselamatan

J. Prinsip Transparansi

Nuklir dari awal pembangunannya dilaksanakan dalam program militer sebagian besar dirahasiakan. Pemahaman dan keyakinan publik dalam penggunaan energi nuklir tujuan damai mensyaratkan pemberian informasi kepada pemangku kepentingan yang relevan tentang resiko dan manfaat teknologi. Baik promotor maupun regulator harus

menyediakan informasi yang relevan mengenai penggunaan energi nuklir, khususnya menyangkut peristiwa atau kejadian yang dapat mempengaruhi Kesehatan masyarakat, keselamatan dan lingkungan

K. Prinsip Kerjasama Internasional

Penggunaan yang aman dan selamat energi nuklir dapat mendapatkan keuntungan dari harmonisasi kebijakan dan Tindakan Pelajaran yang diperoleh (*lesson learn dan best practices*) dari satu negara dapat membantu negara lain meningkatkan keselamatan program nuklir mereka sendiri. Resiko keamanan karena teroris atau unsur pidana yang melibatkan bahan nuklir hanya dapat berhasil ditangani melalui kerjasama internasional. “Karakter multinasional industri nuklir memerlukan pendekatan kooperatif pada komersial dan regulasi.” Sebagai contoh, Indonesia sebagai anggota dari IAEA telah mendapatkan bantuan teknis yang cukup besar, baik bilateral maupun

regional, seperti dari Amerika Serikat, Jepang dan Korea Selatan. Salah satu prestasi Indonesia di bidang PLTN yaitu pada 8rh ASEAN Science and Technology Week di Philippina 2008, Indonesia telah ditunjuk menjadi focal point (negara penggerak) untuk masalah keselamatan dan keamanan nuklir di wilayah Asia Tenggara.

B. Konsekuensi Penyalahgunaan Tenaga Nuklir sebagai Persenjataan Militer dari Sudut Pandang Hukum Internasional

Penyalahgunaan adalah penggunaan atau perlakuan yang tidak tepat terhadap sesuatu, seringkali untuk mendapatkan keuntungan secara tidak adil atau tidak semestinya. Hal itu menandakan bahwasannya penggunaan Nuklir yang tidak melalui mekanisme dan ketetapan-ketetapan menurut konvensi internasional dapat menyebabkan serta merugikan banyak pihak dari segi kemanusiaan, lingkungan serta semua ekosistem didalamnya. Penyalahgunaan Nuklir juga dapat menyebabkan abruhnya sistem perekonomian, politik, sosial dan budaya negaranegara yang terkena imbas dari penyalahgunaan Nuklir.

Dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup terdapat pasal yang mengharuskan agar pihak yang mempunyai suatu rencana melakukan suatu usaha atau kegiatan harus terlebih dahulu melakukan analisis dampak lingkungan yang mungkin ditimbulkan dari rencana yang akan

dikembangkan tersebut. Pasal 16 Undang-Undang tersebut menyatakan bahwa setiap rencana yang diperkirakan mempunyai dampak penting terhadap lingkungan wajib dilengkapi dengan analisis mengenai dampak lingkungan yang pelaksanaannya diatur dengan peraturan pemerintah.

Penjelasan dari pasal tersebut bahwa pada dasarnya semua usaha dan kegiatan pembangunan menimbulkan dampak terhadap lingkungan hidup. “Perencanaan awal suatu usaha atau kegiatan pembangunan sudah harus memuat perkiraannya yang penting terhadap lingkungan hidup, guna dijadikan pertimbangan apakah untuk rencana tersebut perlu dibuat analisis mengenai dampak lingkungan” (Koesnadi Hardjasoemantri, 2002)

Analisis mengenai dampak lingkungan hidup di satu sisi merupakan studi kelayakan untuk melaksanakan suatu rencana usaha dan/atau kegiatan, di sisi lain merupakan syarat yang harus dipenuhi untuk mendapatkan izin melakukan usaha dan/atau kegiatan. Berdasarkan analisis ini dapat diketahui secara lebih jelas, “dampak besar dan penting terhadap lingkungan hidup, baik dampak negatif maupun dampak positif yang akan timbul dari usaha dan/atau kegiatan, sehingga dapat dipersiapkan langkah untuk menanggulangi dampak negatif dan mengembangkan dampak positif” (Sunarso, 2005).

Bagi negara-negara yang tergabung sebagai anggota Badan Tenaga Atom Internasional (*International Atomic Energy Agency/IAEA*) yang melakukan pelanggaran dan penyalahgunaan pemanfaatan tenaga nuklir maka akan dikenai sanksi menurut ketentuan pemanfaatan tenaga nuklir maka akan dikenai sanksi menurut ketentuan hukum internasional. Negara-negara yang diduga melakukan pelanggaran dan penyalahgunaan pemanfaatan tenaga nuklir akan dilakukan pemeriksaan oleh Badan Tenaga Atom Internasional (*International Atomic Energy Agency/IAEA*) dan apabila selama pemeriksaan tersebut diperoleh bukti-bukti dan keterangan yang mengarah kepada pelanggaran dalam hal pemanfaatan tenaga nuklir oleh negara yang sedang diperiksa tersebut, maka Badan Tenaga Atom Internasional (*International Atomic Energy Agency/IAEA*) akan melaporkannya kepada Dewan Keamanan (DK) Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB). Apabila melalui perundingan yang dilakukan oleh Dewan Keamanan (DK) Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) dengan negara yang bersangkutan tidak mendapatkan

hasil yang diinginkan oleh Dewan Keamanan (DK) Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) serta sesuai dengan ketentuan yang berlaku bagi anggota Badan Tenaga Atom Internasional maka akan dikenai sanksi berupa resolusi Dewan Keamanan (DK) Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) berdasarkan laporan dan bukti-bukti serta keterangan yang diberikan oleh Badan Tenaga Atom Internasional.

Kerangka hukum dalam hal pertanggungjawaban kerugian nuklir internasional diatur dalam 2 (dua) Konvensi internasional yaitu *Vienna Convention on Civil Liability for Nuclear Damage* 1963 (Konvensi Wina tentang Pertanggungjawaban Kerugian Nuklir) dan *Paris Convention* 1960 yang dilengkapi dengan *Brussel Supplementary Convention* 1963. Pada tahun 1988, sebagai hasil usaha bersama dari IAEA dan Organisation for *Economic Co-operation and Development/Nuclear Energy Agency* (OECD/NEA), “sebuah protokol gabungan yang menghubungkan antara Konvensi Wina dan Konvensi Paris (*The Joint Protocol Relating to the Application of the Vienna Convention and Paris Convention*) berhasil diadopsi. Protokol tersebut menetapkan suatu hubungan antara kedua konvensi tersebut ke dalam satu rezim pertanggung jawaban yang diperluas (Koesrianti, 2016)

Negara Pihak dalam protocol gabungan tersebut diperlakukan seakan-akan mereka adalah pihak ke dalam dua konvensi tersebut dan pilihan hukum disediakan untuk menentukan konvensi mana yang akan digunakan dengan mengesampingkan konvensi yang lain dalam hal kecelakaan yang sejenis. Di samping itu, untuk terus meningkatkan rezim pertanggungjawaban kerugian nuklir internasional secara berkelanjutan dilakukan perumusan dan penetapan *Revision Protocol to the Vienna Convention and Convention on Supplementary Compensation* di tahun 1989 dan tahun 1997, serta perumusan dan penetapan *Revision Protocols to the Paris Convention and Brussels Supplementary Convention* di tahun 1998 dan tahun 2004. Berdasarkan Konvensi Wina, Pertanggungjawaban akibat kerugian nuklir diberikan apabila terjadi kecelakaan nuklir di Instalasi Nuklir yang terletak di wilayah suatu negara dan/atau dalam perjalanan transportasi bahan nuklir ke atau dari instalasi tersebut. Konvensi Wina juga memberikan definisi terhadap Instalasi Nuklir yang mencakup Reaktor Nuklir Pabrik untuk pembuatan atau pengolahan bahan nuklir, Fasilitas untuk penyimpanan bahan nuklir Kemudian berdasarkan *Protocol to Amend the Vienna Convention* 1997 diberikan tambahan

pengertian mengenai instalasi nuklir termasuk jenis instalasi tambahan jika diputuskan oleh badan yang kompeten secara internasional (misalnya fasilitas pembuangan limbah, Instalasi yang dinonaktifkan). Konvensi Wina juga memberikan definisi kerugian dari kecelakaan nuklir yang meliputi kematian, cedera dan kehilangan atau kerusakan harta benda. Hal ini kemudian disempurnakan berdasarkan Revision Protocol to the *Vienna Convention dan Convention on Supplementary Compensation* juga mencakup biaya tindakan pemulihan kerusakan lingkungan, biaya tindakan pencegahan dan bentuk lain dari kerugian ekonomi sejauh ditentukan oleh hukum dari pengadilan yang berwenang. Prinsip pertanggungjawaban akibat kerugian yang disebabkan kecelakaan nuklir secara umum, meliputi:

- 1) Prinsip Tanggung Jawab Mutlak / "*Liability without fault (Strict Liability)*" Prinsip ini mewajibkan pelaku langsung bertanggung jawab atas kerugian yang timbul karena perbuatan melawan hukum Oleh karena itu prinsip *strict liability* disebut juga dengan *liability without fault*" (Phispal, 2013). Bentuk khusus dari *tort* (perbuatan melawan hukum), yaitu prinsip pertanggungjawaban dalam perbuatan melawan hukum yang tidak didasarkan kepada kesalahan
- 2) Tanggung Jawab Eksklusif Melekat kepada Penyelenggara atau Operator Instalasi Nuklir (*Exclusive Liability of the Operator*) "*Channelling*" kewajiban untuk operator, yaitu tidak ada kewajiban diluar rezim dan tidak ada kewajiban untuk orang lain untuk mempertanggungjawabkan selain daripada operator. Apabila terjadi kecelakaan di instalasi nuklir, maka pertanggungjawaban dibebankan kepada operator instalasi nuklir. Apabila terjadi kecelakaan selama pengiriman bahan nuklir, maka pertanggungjawaban dibebankan kepada operator pengirim.
- 3) Jumlah Minimum Pertanggung jawaban (*Minimum Amount of Liability*) Batas minimum pertanggungjawaban pengusaha instalasi nuklir terhadap kerugian nuklir untuk setiap kecelakaan, namun Negara Instalasi bebas untuk menetapkan jumlah yang lebih tinggi atau bahkan kewajiban yang tidak terbatas.
- 4) Jangka Waktu Penuntutan (*Limitation of Liability in Time*)

Hak menuntut ganti rugi akibat kecelakaan nuklir kadaluwarsa apabila tidak diajukan dalam waktu 10 (sepuluh puluh) tahun terhitung sejak diterbitkan pernyataan dari Badan yang

kompeten (Konvensi Wina). Setelah dilakukan revisi terhadap PC atau VC menjadi 30 tahun untuk kematian dan *personal injury*.

- 5) Non Diskriminasi atau Perlakuan yang Sama (*Non Discrimination*) Jaminan untuk memberikan perlakuan yang sama terhadap korban kecelakaan nuklir, tanpa membeda-bedakan antara satu dan lainnya.
- 6) Yurisdiksi Pengadilan yang Berwenang (*Exclusive Jurisdiction Competence*) Apabila kecelakaan nuklir terjadi di instalasi nuklir, maka pengadilan yang berwenang adalah pengadilan di negara dimana instalasi tersebut berada. Apabila kecelakaan nuklir terjadi selama pengangkutan, maka pengadilan yang berwenang adalah pengadilan di negara di mana kecelakaan itu terjadi (jika kecelakaan terjadi di luar wilayah pihak-pihak yang terlibat dalam perjanjian pengiriman). Berkaitan dengan pertanggung jawaban kerugian nuklir, Indonesia bukan termasuk salah satu pihak dalam Konvensi Wina, tetapi di dalam UUK Bab VII telah diatur mengenai pertanggung jawaban kerugian nuklir yang kemudian dijabarkan dan diatur secara lebih rinci di dalam Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2009 dan Peraturan Presiden Nomor 74 tahun 2012 tentang Pertanggung jawaban Kerugian Nuklir. Peraturan terkait pertanggung jawaban kerugian nuklir tersebut nantinya akan dijadikan pedoman dalam rencana pembangunan RDNK

Mengadopsi ketentuan tersebut Pasal 5 Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran (UUK), Pemerintah membentuk Majelis Pertimbangan Tenaga Nuklir (MPTN), dasar pertimbangan dari pembentukan MPTN dalam UUK adalah mengingat ketenaganukliran menyangkut kehidupan dan keselamatan orang banyak maka peran masyarakat perlu ditingkatkan dan diwujudkan dalam bentuk suatu majelis pertimbangan. Untuk melaksanakan amanat Pasal 5 UUK, Pemerintah menetapkan Peraturan Presiden Nomor 83 Tahun 2014 tentang Majelis Pertimbangan Tenaga Nuklir. MPTN adalah Lembaga nonstruktural yang independen dan keanggotaannya terdiri atas para ahli dan tokoh masyarakat. MPTN bertugas memberikan saran dan pertimbangan

kepada Presiden mengenai pemanfaatan tenaga nuklir. Dalam menjalankan tugasnya MPTN menyelenggarakan fungsi sebagai berikut:

- 1) pengkajian kebijakan pemanfaatan tenaga nuklir
- 2) pelaksanaan monitoring dan evaluasi terhadap implementasi kebijakan pemanfaatan tenaga nuklir
- 3) penyusunan rekomendasi kebijakan pemanfaatan tenaga nuklir.

MPTN mempunyai peran yang sangat besar terkait dengan rencana pembangunan, pengoperasian dan dekomisioning RDNK, karena MPTN merupakan wadah bagi masyarakat, sangat memungkinkan terjadi pro kontra terhadap rencana tersebut

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. Legalitas dari penggunaan nuklir sendiri telah diijinkan melalui konvensi-konvensi internasional yang bertujuan damai yang berpacu pada prinsip-prinsip hukum nuklir dan peraturan perundang-undangan ketenaga nukliran, sehingga legalitas tenaga nuklir dapat memberikan dampak positif kepada penggunaannya seperti dapat menjadi suatu pengganti bahan bakar kapal induk Amerika Serikat yang dapat bertahan selama 30 tahun tanpa adanya pengisian bahan bakar.
- b. Penyalahgunaan tenaga nuklir itu sendiri dapat mengakibatkan kerugian yang sangat besar karena dapat berdampak bagi suatu negara masyarakat dan lingkungan jika adanya penyelewengan dari penggunaan tenaga nuklir sebagai persenjataan sehingga dibutuhkan suatu pengawasan terhadap pembuatan tenaga nuklir itu sendiri, pertanggung jawaban terhadap penyalahgunaan tenaga nuklir telah diatur dalam *Declaration of Paris* 1856, Deklarasi St. Petersburg 1868 serta Konvensi-konvensi Den Haag 1899 dan 1907.

5. Daftar Pustaka

Badan Pengawas Tenaga Nuklir. (2020). *Tugas Pokok dan Fungsi BAPETEN*. Badan Pengawas Tenaga Nuklir. <https://www.bapeten.go.id/berita/tugas-pokok-dan-fungsi-bapeten-113723>

- Boer Mauna. (2005). *Hukum Internasional: Pengertian, Peranan, dan Fungsi dalam Era Dinamika Global*. Alumni .
- Dian Wirengjurit. (2002). *Kawasan Damai dan Bebas Senjata Nuklir: Pengertian, Sejarah dan Perkembangannya*. Alumni.
- Finahari, I. N. (2018). ENERGI NUKLIR SEBAGAI SOLUSI UNTUK MENGHAMBAT PEMANASAN GLOBAL. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, 4(1). <https://doi.org/10.29122/jrl.v4i1.1838>
- Irfan, M., Bura, R. O., & Wahyudi, D. (2020). Konsep Teknologi Reaktor Nuklir Sebagai Sistem Propulsi Kapal Perang Logistik Landing Platform Dock. *Teknologi Daya Gerak*, 3(1).
- KBRI Wina. (2023). *Indonesia Terpilih Sebagai Anggota Dewan Gubernur Badan Tenaga Atom Internasional 2023-2025*. Kementerian Luar Negeri Indonesia. <https://kemlu.go.id/portal/id/read/5311/view/indonesia-terpilih-sebagai-anggota-dewan-gubernur-badan-tenaga-atom-internasional-2023-2025>
- Koesnadi Hardjosoemantri. (2002). *Hukum Tata Lingkungan*. UGM Press.
- Koesrianti. (2016). *2 Sisi Nuklir: Senjata Nuklir dan Kesejahteraan Manusia*. Zifatama.
- Kusniawati, K., Lugo, D. S., & Susilowati, I. (2021). Dampak Sosial Dan Keamanan Masyarakat Hiroshima Nagasaki Pasca Dijatuhkannya Bom Atom Tahun 1945. *JOURNAL of LEGAL RESEARCH*, 3(3). <https://doi.org/10.15408/jlr.v3i4.22770>
- Marzuki, P. M. (2014). *Penelitian Hukum Edisi Revisi*. Kencana.
- Phispal, R. (2013). Pengaturan Hukum Internasional Atas Pemanfaatan Tenaga Nuklir Dan Dampak Lingkungan Yang Mungkin Ditimbulkan. *Lex Et Societatis*, 1(5).
- Rentetzi, M. (2021). With strings attached: Gift-giving to the International Atomic Energy Agency and US foreign policy. *Endeavour*, 45(1–2). <https://doi.org/10.1016/j.endeavour.2021.100754>
- Soekanto, S., & Mamudji, S. (2018). *Penelitian Hukum Normatif* (8th ed.). RajaGrafindo Persada.
- Sunarso, S. (2005). Hukum Pidana Lingkungan Hidup dalam Strategi Penyelesaian Sengketa. In *Rineka Cipta, Jakarta*. Rineka Cipta.
- United States Environmental Protection. (2023). *Nuclear Submarines and Aircraft Carriers*. EPA. <https://www.epa.gov/radtown/nuclear-submarines-and-aircraft-carriers>

Conflict of interest statement: The author(s) declares that the research was conducted in the absence of any commercial finance relationship that could be construed as a potential of interest.

Copyright: @UIRLRev. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC-BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

UIR Law Review (UIRLRev) is an open access and peer-reviewed journal published by Faculty of Law, Universitas Islam Riau, Indonesia.

