

**Analisis Kebijakan Badan Tenaga Atom Internasional atas Persetujuan
Pembuangan Limbah Nuklir Fukushima Berdasarkan Prinsip Kehati-hatian**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana
(Strata-1) pada Fakultas Hukum
Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta



Oleh:

Tasya Fainurnissa

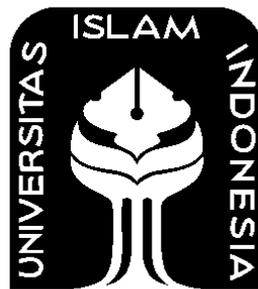
Nomor Mahasiswa: 20410011

**PROGRAM STUDI ILMU HUKUM
FAKULTAS HUKUM
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2024**

**Analisis Kebijakan Badan Tenaga Atom Internasional atas Persetujuan
Pembuangan Limbah Nuklir Fukushima Berdasarkan Prinsip Kehati-hatian**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana
(Strata-1) pada Fakultas Hukum
Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta



Oleh:

Tasya Fainurnissa

Nomor Mahasiswa: 20410011

**PROGRAM STUDI ILMU HUKUM
FAKULTAS HUKUM
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2024**



**ANALISIS KEBIJAKAN BADAN TENAGA ATOM
INTERNASIONAL ATAS PERSETUJUAN PEMBUANGAN
LIMBAH NUKLIR FUKUSHIMA BERDASARKAN PRINSIP
KEHATI-HATIAN**

Telah diperiksa dan disetujui Dosen Pembimbing Tugas Akhir untuk diajukan
ke depan TIM Penguji dalam Ujian Tugas Akhir / Pendaratan
pada tanggal 27 Maret 2024

Yogyakarta, 27 Maret 2024
Dosen Pembimbing Tugas Akhir,

Sri Wartini, Prof., Dra., S.H., M.Hum., Ph.D.



**ANALISIS KEBIJAKAN BADAN TENAGA ATOM
INTERNASIONAL ATAS PERSETUJUAN PEMBUANGAN
LIMBAH NUKLIR FUKUSHIMA BERDASARKAN PRINSIP
KEHATI-HATIAN**

Telah Dipertahankan di Hadapan Tim Penguji dalam
Ujian Tugas Akhir / Pendadaran
pada tanggal dan Dinyatakan LULUS

Yogyakarta, 27 Maret 2024

Tim Penguji

1. Ketua : Sri Wartini, Prof., Dra., S.H., M.Hum., Ph.D.
2. Anggota : Sefriani, Prof., Dr., S.H., M.Hum.
3. Anggota : Dodik Setiawan Nur Heriyanto, S.H., M.H., LL.M., Ph.D.

Tanda Tangan

Mengetahui:
Universitas Islam Indonesia
Fakultas Hukum
Dekan,



Prof. Dr. Budi Agus Riswandl, S.H., M.H.
NIK. 014100109

SURAT PERNYATAAN
ORISINALITAS KARYA TULIS ILMIAH BERUPA TUGAS AKHIR
MAHASISWA FAKULTAS HUKUM UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Tasya Fainurnissa

NIM : 20410011

Adalah benar-benar mahasiswa Fakultas Hukum Universitas Islam Indonesia yang telah melakukan penulisan Karya Tulis Ilmiah (Tugas Akhir) berupa Skripsi dengan judul :

ANALISIS KEBIJAKAN BADAN TENAGA ATOM INTERNASIONAL
ATAS PERSETUJUAN PEMBUANGAN LIMBAH NUKLIR FUKUSHIMA
BERDASARKAN PRINSIP KEHATI-HATIAN

Karya Tulis Ilmiah ini saya ajukan kepada Tim Penguji dalam ujian Pendadaran yang diselenggarakan oleh Fakultas Hukum Universitas Islam Indonesia. Sehubungan dengan hal tersebut, dengan ini saya menyatakan :

1. Bahwa Karya Tulis Ilmiah ini adalah benar-benar hasil karya saya sendiri yang dalam penyusunannya tunduk dan patuh terhadap kaidah, etika, dan norma-norma penulisan sebuah Karya Tulis Ilmiah sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
2. Bahwa saya menjamin Karya Tulis Ilmiah ini benar-benar asli (orisinil), bebas dari unsur-unsur penjiplakan karya ilmiah (plagiasi).
3. Bahwa meskipun secara prinsip hak milik karya ilmiah ini ada pada saya, namun demi kepentingan-kepentingan yang bersifat akademik dan pengembangannya, saya memberikan kewenangan kepada perpustakaan Fakultas hukum Universitas Islam Indonesia untuk mempergunakan karya ilmiah saya tersebut.

Selanjutnya berkaitan dengan hal di atas terutama penyertaan pada butir nomor 1 dan 2) saya dengan ini menyatakan sanggup menerima sanksi administratif,

akademik, bahkan sanksi pidana apabila saya terbukti secara kuat dan meyakinkan telah melakukan perbuatan menyimpang dari penyertaan tersebut. Saya juga akan bersifat kooperatif untuk hadir, menjawab, membuktikan, dan melakukan pembelaan terhadap hak-hak Penulis di depan “Majelis” atau “TIM” Fakultas Hukum Universitas Islam Indonesia yang ditunjuk oleh pimpinan fakultas, apabila tanda-tanda plagiat disinyalir ada atau terjadi pada karya ilmiah saya oleh pihak Fakultas Hukum Universitas Islam Indonesia.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan dalam kondisi sehat jasmani dan rohani, dengan sadar dan tanpa adanya unsur paksaan serta tekanan dalam bentuk apa pun dari pihak mana pun.

Yogyakarta, 19 Maret 2024.....

Yang bersangkutan,



Tasya Fainurnissa

NIM.20410011

CURRICULUM VITAE

1. Nama Lengkap : Tasya Fainurnissa
2. Tempat Lahir : Bantul
3. Tanggal Lahir : 20 Desember 2001
4. Jenis Kelamin : Perempuan
5. Golongan Darah : A
6. Alamat Terakhir : Dlingo 1, Dlingo, Dlingo, Bantul,
Yogyakarta
7. Alamat Asal : Dlingo 1, Dlingo, Dlingo, Bantul,
Yogyakarta
8. Identitas Orang Tua :
 - 1) Nama Ayah : Partiyono
 - 2) Nama Ibu : Sukarni
9. Riwayat Pendidikan :
 - 1) SD : SD N 1 Dlingo, Bantul
 - 2) SMP : SMP N 1 Dlingo, Bantul
 - 3) SMA : SMA N 1 Jetis, Bantul
10. Organisasi :
 - 1) Lembaga Eksekutif Mahasiswa
FH UII 2020-2021
 - 2) Komunitas Peradilan Semu FH
UII 2020-2023
 - 3) Business Law Community FH
UII 2023-2024
11. Prestasi :
 - 1) Juara 1 *National Moot Court Competition* Piala Fransseda 2022
 - 2) Peserta terbaik 1 Klinik Etik dan Advokasi 2022

- 3) Peserta terbaik 2 KARTIKUM LKBH FH UII 2023
- 4) Juara 3 *Contract Drafting and Negotiation Trisakti Business Law Fair I 2023*
- 5) Juara 2 *National Business Law Community Internal Legal Opinion Competition 2024*

12. Pengalaman Kerja :

- 1) Magang di Lembaga Konsultasi dan Bantuan Hukum, Fakultas Hukum Universitas Islam Indonesia
- 2) Magang di PT Justika Siar Publika/ Hukumonline
- 3) Magang di HeyLAW

Yogyakarta, 15 Maret 2024

Yang bersangkutan,



Tasya Fainurnissa

NIM. 20410011

HALAMAN MOTTO

“Jangan pernah mengorbankan kesehatan demi hal apapun di dunia”

-tasya fainurnissa-

*“Kesuksesan adalah hal berharga yang harus dipersembahkan untuk orang
yang kita sayangi”*

-tasya fainurnissa-

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini dipersembahkan untuk:

Kedua Orangtua Tercinta

Kakak Tersayang

Negara Kesatuan Republik Indonesia

Seluruh Dosen Fakultas Hukum Universitas Islam Indonesia

Teman-teman Penulis.

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Warahmatulahi Wabarakatuh

Alhamdulillah hirabbil alamin, puji dan syukur Penulis haturkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik dalam rangka memenuhi syarat kelulusan pada Fakultas Hukum Universitas Islam Indonesia. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada junjungan besar kita Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa kita ke zaman yang penuh dengan pengetahuan dan cahaya Islam.

Penulisan Tugas Akhir ini juga tidak lepas dari peran dan dukungan para pihak di sekitar Penulis. Maka bersamaan dengan ini Penulis menghaturkan ucapan terima kasih serta apresiasi sebesar-besarnya kepada :

1. Orangtua Penulis atas cinta tanpa batas yang selalu mewarnai hidup saya, atas pengorbanan yang tak terhitung jumlahnya, dan atas doa yang tak henti-hemtnya dipanjatkan untuk Penulis, kesuksesan Penulis adalah kerja keras dari Bapak Partiyono dan Ibu Sukarni, cinta kalian tidak akan tergantikan oleh apapun;
2. Seluruh keluarga Penulis;
3. Ibu Prof. Dra. Sri Wartini, S.H., M.Hum, Ph.D selaku dosen pembimbing tugas akhir Penulis yang senantiasa selalu membantu, membimbing, dan mendukung penyelesaian tugas akhir ini, Penulis sangat berterimakasih atas waktu dan ilmu yang telah diberikan;
4. Prof Budi. Dr. Budi Agus Riswandi S.H., M.Hum, selaku dekan Fakultas Hukum Universitas Islam Indonesia, seluruh jajaran dosen dan karyawan Fakultas Hukum Universitas Islam Indonesia, terimakasih atas segala support dan bantuan;
5. Seluruh Dokter khususnya Dokter Fredy, Perawat, dan Karyawan Instalasi Hemodialisa Rumah Sakit Pangkalan Angkatan Udara Hardjolukito atas

segala support dan semangat yang diberikan selama ini, sehingga Penulis tidak pernah merasa sedih dan sendiri;

6. Rekan-rekan *Business Law Community*, khususnya periode Eterious Andika (Managing Partner), Firda (General Secretary), Ziyad (Head of Research), Para Partner (Hafidz, Melly, Naufal, Rizal, Indri, Nadisyah, Yasir);
7. *Advisor Business Law Community*;
8. Rekan-rekan delegasi *National Moot Court Competition* Piala Fransseda dan Komunitas Peradilan Semu;
9. Alumni Komunitas Peradilan Semu;
10. Rekan-rekan seperjuangan angkatan 2020;
11. Seluruh pihak yang berkontribusi secara langsung dan tidak langsung, yang tidak dapat Penulis sebutkan satu persatu.

Semoga amal baik seluruh pihak diatas mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah SWT, diberi kesuksesan dan kesehatan. Kepada para pembaca, Penulis sangat menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna, sehingga Penulis sangat terbuka dengan segala kritik dan saran. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Yogyakarta, 15 Agustus 2024

Penulis,



Tasya Fainurnissa

NIM. 20410011

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR PRA PENDADARAN..... | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR..... | iii |
| CURRICULUM VITAE..... | vi |
| HALAMAN MOTTO | viii |
| HALAMAN PERSEMBAHAN..... | ix |
| KATA PENGANTAR..... | x |
| DAFTAR ISI | xii |
| ABSTRAK..... | xiv |
| BAB I | |
| PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Rumusan Masalah..... | 8 |
| C. Tujuan Penelitian | 8 |
| D. Orisinalitas | 8 |
| E. Manfaat Penelitian | 18 |
| F. Landasan Teori..... | 18 |
| G. Definisi Operasional | 30 |
| H. Metode Penelitian | 36 |
| I. Sistematika Penulisan | 39 |
| BAB II | |
| TINJAUAN UMUM TANGGUNG JAWAB NEGARA | 41 |
| A. Konsep Pertanggungjawaban Negara dalam Hukum Internasional ... | 41 |
| B. International Atomic Energy Agency (<i>IAEA</i>)..... | 55 |
| C. Kebijakan Internasional..... | 59 |
| D. Prinsip-Prinsip Hukum Lingkungan Internasional | 63 |
| E. Keadilan Ekologi | 73 |
| F. <i>Islamic Perspektif</i> Pembuangan Limbah Nuklir Fukushima ke Laut Berdasarkan <i>Precautionary Principle</i> (Prinsip Kehati-hatian)..... | 77 |
| BAB III | |
| PEMBAHASAN..... | 81 |

| | | |
|----|--|----|
| A. | Kebijakan atas persetujuan pembuangan limbah fukushima oleh <i>International Atomic Energy Agency</i> sudah sesuai dengan prinsip kehati-hatian..... | 81 |
| 1. | Satgas yang telah dibentuk <i>IAEA</i> telah menerapkan prinsip standar keamanan internasional..... | 89 |
| 2. | Penggunaan sistem <i>ALPS</i> sebelum limbah dibuang ke laut | 91 |
| B. | Implikasi Hukum Atas Kebijakan <i>International Atomic Energy Agency</i> Terhadap Jepang Dalam Pemberian Izin Pembuangan Limbah Fukushima | 94 |

BAB IV

| | |
|----------------------|------------|
| PENUTUP | 105 |
| A. KESIMPULAN..... | 105 |
| B. REKOMENDASI | 106 |

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh adanya kebijakan *International Atomic Energy Agency (IAEA)* atas persetujuan pembuangan limbah Fukushima Jepang. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui apakah kebijakan atas persetujuan pembuangan limbah Fukushima oleh *IAEA* sudah sesuai dengan prinsip kehati-hatian, dan apa implikasi hukum atas kebijakan *IAEA* terhadap Jepang dalam pemberian izin pembuangan limbah Fukushima tersebut. Metode penelitian ini menggunakan penelitian hukum normatif, yaitu penelitian yang bertumpu pada perundang-undangan yang berlaku serta berkaitan dengan pokok permasalahan. Metode pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode perundang-undangan, metode konseptual dan metode sosiologis. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui metode penelitian studi pustaka dan teknik analisis menggunakan metode analisis deskriptif. Dengan metode tersebut penulis mendapat kesimpulan dalam penelitian ini bahwa *IAEA* telah menerapkan prinsip kehati-hatian dengan menerapkan 10 standar keamanan internasional yang telah tertuang dalam *IAEA Safety Standards for Protecting People and Environment (SSG-39)* dan pengolahan limbah nuklir dengan metode *Advanced Liquid Processing System (ALPS)*. Selain itu, atas kebijakan *IAEA* apabila terdapat dampak serius terhadap lingkungan, maka *Tokyo Electric Power (TEPCO)* dan Pemerintah Jepang wajib bertanggungjawab.

Kata Kunci: Kebijakan, Limbah Nuklir Fukushima, Implikasi Hukum.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Belakangan ini, kasus pencemaran laut telah menjadi sorotan utama di seluruh dunia. Salah satu peristiwa mencolok adalah pembuangan limbah dari Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir Fukushima ke Samudera Pasifik pada tanggal 24 Agustus 2023. Kasus Fukushima tersebut bermula akibat gempa bumi berkekuatan 8,9 *skala richter* diikuti Tsunami 14 meter tahun 2011, yang menyebabkan rusaknya Pembangkit Listrik Tenaga Listrik (PLTN) *Tokyo Electric Power (TEPCO)* hingga kehilangan sumber daya listrik total dalam pengoperasian sistem keselamatan yakni mendinginkan batang bahan bakar reaktor nuklir.¹ Hingga pada April 2021, Jepang mengeluarkan kebijakan dasar penanganan air dengan metode *Advanced Liquid Processing System (ALPS)* yaitu sistem dalam mengolah zat radioaktif lainnya selain *Tritium* hingga memenuhi standar keamanan untuk selanjutnya dibuang ke perairan.²

Pembuangan air kontaminasi *Tritium* oleh Jepang dinilai telah sesuai standar keamanan *World Health Organization (WHO)* yaitu maksimal 10.000 Becquerel (Bq) per liter (L). Sedangkan, kadar *Tritium* dalam air

¹ Aprilia Mawaddah, Maria, dll, “*Analisis Hukum Terhadap Rencana Pembuangan Limbah Nuklir ke Laut Pasca Terjadinya Gempa Bumi dan Tsunami di Jepang*”, Jurnal Ilmu Hukum dan Tata Negara, 2023, Vol. 1, No. 2, hlm.93.

² Ministry of Foreign Affairs of Japan, “What is ALPS treated water?”, 20 November 2023, [What is ALPS treated water? | Ministry of Foreign Affairs of Japan \(mofa.go.jp\)](https://www.mofa.go.jp/what-is-alps-treated-water/).

limbah nuklir Tepco di bawah 1.500 Bq/L.³ Dalam hal ini, *International Atomic Energy Agency* memiliki fungsi dalam mengkaji elemen-elemen keselamatan utama yaitu:⁴ (i) Karakterisasi radiologi air hasil pengolahan *ALPS* yang akan dibuang; (ii) Aspek terkait keselamatan dari proses pembuangan air yang diolah di *ALPS*, termasuk kriteria yang diterapkan; (iii) Penilaian dampak radiologi terhadap lingkungan terkait perlindungan manusia dan lingkungan; (iv) Pemantauan lingkungan terkait pembuangan limbah; dan (v) Pengendalian peraturan, termasuk otorisasi, inspeksi dan penilaian berkelanjutan terhadap rencana pembuangan.

Pembuangan 1,34 juta ton air limbah nuklir ke laut tidak terlepas atas adanya persetujuan dari Badan Pengawas Nuklir di bawah naungan Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) yakni *International Atomic Energy Agency (IAEA)*.⁵ Kebijakan *IAEA* menyetujui pembuangan limbah Fukushima ke laut didasarkan pada pertimbangan bahwa rencana tersebut telah memenuhi standar keamanan internasional. Selain itu, Rafael Mariano Grossi yang merupakan Kepala *IAEA* menyatakan bahwa *IAEA* telah meninjau rencana pembuangan limbah tersebut selama 2 (dua) tahun dan

³ Adi Ahdiat, “ Bukan Cuma Jepang, Ini Negara yang Buang Limbah Nuklir ke Laut”, databoks, 20 November 2023, [Bukan Cuma Jepang, Ini Negara yang Buang Limbah Nuklir ke Laut \(katadata.co.id\)](https://www.katadata.co.id).

⁴ IAEA, “*Fukushima Daiichi ALPS Treated Water Discharge*”, 20 November 2023, [Fukushima Daiichi Treated Water Release – Advanced Liquid Processing System \(ALPS\) | IAEA](https://www.iaea.org)

⁵ Ferida Khairisa, “*PBB Setujui Rencana Jepang Buang Limbah Nuklir Fukushima ke Laut*”, Liputan 6, 20 September, 2023, [PBB Setujui Rencana Jepang Buang Limbah Nuklir Fukushima ke Laut - Global Liputan6.com](https://www.liputan6.com)

pada akhirnya menyetujui dengan terus memberikan edukasi keamanan pembuangan limbah Fukushima.⁶

Dalam konteks ini, banyak ahli lingkungan dari berbagai negara telah mengungkapkan keprihatinan mereka karena limbah nuklir tersebut mengandung banyak zat radioaktif yang berpotensi berdampak besar pada biota laut dan bahkan manusia, salah satunya adalah Didit Haryo Wicaksono, ahli *Climate and Energy Campaigner* dari Greenpeace Indonesia menyatakan bahwa pembuangan limbah radioaktif itu seperti menanam bom ekologis ke wilayah perairan pasifik. Sebagai negara kepulauan yang berbatasan langsung dengan pasifik, konsekuensi dari pelepasan limbah Jepang tentu mempengaruhi wilayah perairan dan mencemari perairan.⁷

Selain pembuangan limbah nuklir Fukushima Jepang tersebut diatas, pernah terjadi kebocoran nuklir di Chernobyl, Ukraina yang menewaskan 31 orang dan 237 orang menderita radiasi.⁸ Akibat kebocoran nuklir tersebut, banyak masyarakat yang harus melakukan transplantasi tulang, dan 135.000 orang harus mengungsi dari jarak radius 18 mil.⁹ Namun hal ini tidak menjadi perhatian publik karena jumlah limbah yang dibuang tidak sebanyak limbah Fukushima Jepang. Pembuangan Limbah Fukushima

⁶ DW, “IAEA Setujui Rencana Jepang Buang Limbah Fukushima ke Laut”, diakses melalui [IAEA Setujui Rencana Jepang Buang Limbah Fukushima ke Laut – DW – 05.07.2023](#), pada 14 Oktober 2023.

⁷ CNBC Indonesia, “Pakar: Jepang Seperti Lempar Bom Nuklir ke Laut Pasifik”, diakses melalui [Pakar: Jepang Seperti Lempar Bom Nuklir ke Laut Pasifik \(cnbcindonesia.com\)](#), pada 14 Oktober 2023.

⁸ Sukanda Husin, “*Penegakan Hukum Lingkungan Internasional*”, Jakarta Timur: Sinar Grafika, 2009, hlm.341.

⁹ *Ibid.*

Jepang ini selain dinilai memberikan dampak buruk bagi lingkungan, juga memberi dampak buruk bagi kesehatan. Salah satu akibat paparan radiasi nuklir adalah kerusakan sel kulit kepala yang menyebabkan kerontokan hingga kebotakan permanen.¹⁰ Radiasi nuklir ini juga dapat menyebabkan terjadinya mutase genetik yang berakibat pada kelainan dan kecacatan fisik pada keturunan makhluk hidup.¹¹ Hal ini telah melanggar Hak Asasi Manusia (HAM) yaitu hak terjaminnya keselamatan individu sebagaimana diatur melalui *Universal Declaration of Human Right (UDHR), Article 3* yang menyatakan bahwa: ¹² “*Everyone has the right to life, liberty and security of person*”.

Selain itu, kandungan *tritium* dalam air tersebut diatas akan melepaskan 18.000 elektron volt. Jika dikonsumsi oleh manusia, elektron tersebut akan bertabrakan dengan *Deoxyribonucleid Acid (DNA)*, ribosom, dan molekul penting lainnya yang dapat menyebabkan kanker, beberapa diantaranya adalah kanker kulit, otak, tiroid, paru-paru dan kanker darah.¹³ Tentu saja hal ini melanggar HAM, yaitu Hak Untuk Hidup yang wajib dilindungi oleh hukum sebagaimana diatur dalam *International Covenant of Civil and Political Right (ICCPR), Article 6* yang menyatakan bahwa:¹⁴

¹⁰ Stevanni Thalia Pandi, Natalia, dkk, “*Kajian Hukum Pembuangan Limbah Nuklir di Laut Menurut Hukum Lingkungan Internasional*”, Jurnal *Lex Administratum*, Vol. 11, No. 1, 2023, hlm.7.

¹¹ *Ibid.*

¹² *Article 4, Universal Declaration of Human Right 1948.*

¹³ David Biello, “*Is Radioactive Hydrogen in Drinking Water a Cancer Threat?*”, Scientific American, diakses melalui [Is Radioactive Hydrogen in Drinking Water a Cancer Threat? - Scientific American](#), pada 14 Oktober 2023.

¹⁴ *Article 6, International Covenant on Civil and Political Rights 1976.*

“Every human being has the inherent right to life. This right shall be protected by law. No one shall be arbitrarily deprived of his life”

Potential damage atau kerusakan lingkungan hidup yang mungkin terjadi diatas membuktikan bahwa Jepang telah mengesampingkan *Precautionary Principle* atau prinsip kehati-hatian.¹⁵ Dimana prinsip ini menekankan pada tindakan pencegahan pencemaran yang menyebabkan penurunan kualitas lingkungan hidup, sebagaimana telah dituangkan dalam *Rio Declaration 1992*, Prinsip 15 yang menyatakan bahwa:¹⁶

In order to protect the environment, the precautionary approach shall be widely applied by States according to their capabilities. Where there are threats of serious or irreversible damage, lack of full scientific certainty shall not be used as a reason for postponing cost-effective measures to prevent environmental degradation

Demi melindungi sumber daya laut dan ekosistem di dalamnya, regulasi dan peraturan telah diatur secara internasional yakni melalui *United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS)* tahun 1982, dalam *Article 194 Section (2)*, yang menyatakan bahwa :¹⁷

States shall take all measures necessary to ensure that activities under their jurisdiction or control are so conducted as not to cause damage by pollution to other States and their environment, and that pollution arising from incidents or activities under their jurisdiction or control does not spread beyond the areas where they exercise sovereign rights in accordance with this Convention

Dalam *Article 194 (2)* tersebut pada intinya menyatakan bahwa negara wajib mengambil tindakan dalam mencegah terjadinya kerugian maupun

¹⁵ Liza Farihah, Femi Angraini, “*Precautionary Principle and Potential Damage In A Case State Administrative Decision Related to Environment : An Analysis on Decision Number 71/G.TUN/2001/PTUN-JKT*”, Jurnal Yudisial, Vol.5, No.3, 2012, hlm 245.

¹⁶ Prinsip 15, *Rio Declaration 1992*.

¹⁷ *Article 194 (2)*, *United Nations Convention on the Law of the Sea 1982*.

pencemaran yang meluas terhadap lingkungan hidup negara lain atau yurisdiksi negara lain. Selain kewajiban diatas, negara diberi kedaulatan penuh dalam mengatur, melakukan tindakan, dan menerapkan regulasi yang dibuatnya.¹⁸ Hal ini sebagaimana tercantum dalam *Stockholm Declaration* pada tahun 1972. Dalam Prinsip 21 yang menyatakan bahwa :¹⁹

State have, in accordance with the Charter of the United Nations and The Principles of international law, the sovereign right to exploit their own resources pursuant to their environmental policies, and responsibility to ensure that activities within their jurisdiction or control do not cause damage to the environment of other state or areas beyond the limits of national jurisdiction

Prinsip tersebut menyatakan bahwa negara memiliki hak berdaulat untuk mengelola sumber daya alamnya sesuai dengan kebijakan lingkungan, namun bukan berarti tidak terbatas. Kedaulatan negara ini tetap dibatasi oleh ketentuan internasional yang berlaku dan mereka juga memiliki tanggung jawab untuk memastikan bahwa aktivitas di wilayah yurisdiksi mereka tidak menyebabkan kerusakan pada lingkungan negara lain atau daerah di luar batas yurisdiksi nasional.

Selain hal diatas, pembuangan limbah secara sengaja atau sering disebut *dumping* yang mengancam kesehatan manusia, dan merusak lingkungan harus dicegah, sebagaimana tercantum dalam *Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wates and Other Matter 1972 (London Dumping Convention)*, *Article 1* yang menyatakan bahwa:²⁰

¹⁸ Renata Giannini, "The Rule of Law: State Sovereignty vs International Obligation, Issue Brief for the GA Sixth Commite, Legal, ODUMUNC, 2010, hlm.3.

¹⁹ Article 21, *Stockholm Declaration 1972*.

²⁰ Article 1, *London Dumping Convention*.

“Contracting Parties shall prohibit the dumping of any wastes or other matter with the exception of those listed in Annex 1”.

Dalam penelitian ini, Penulis tertarik mengkaji Kebijakan IAEA dalam memberikan persetujuannya terhadap Jepang untuk membuang limbah Fukushima ke Samudera Pasifik serta menganalisa apakah kebijakan tersebut telah sesuai dengan aturan internasional khususnya *precautionary principle*. Karena dalam laporan pembuangan limbah yang dilakukan IAEA dan TEPCO sebagaimana tertuang dalam *IAEA Comprehensive Report on The Safety Review on The ALPS-Treated Water at The Fukushima Daiichi Nuclear Power Station*, IAEA menyimpulkan bahwa pendekatan terhadap pembuangan air olahan ALPS ke laut, dan aktivitas terkait yang dilakukan oleh TEPCO, NRA, dan Pemerintah Jepang, konsisten dengan 10 (sepuluh) standar keselamatan internasional yang relevan.²¹ Sehingga pembuangan air olahan ALPS seperti yang saat ini direncanakan oleh TEPCO, akan mempunyai dampak radiologi yang dapat diabaikan terhadap manusia dan lingkungan.

²¹ IAEA *Comprehensive Report on The Safety Review on The ALPS-Treated Water at The Fukushima Daiichi Nuclear Power Station*, diakses melalui, [iaea_comprehensive_alps_report.pdf](#) pada 3 April 2024.

B. Rumusan Masalah

Adapun Rumusan Masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah kebijakan atas persetujuan pembuangan limbah Fukushima oleh *International Atomic Energy Agency* sudah sesuai dengan prinsip kehati-hatian?
2. Apakah implikasi hukum atas kebijakan *International Atomic Energy Agency* terhadap Jepang dalam pemberian izin pembuangan limbah Fukushima?

C. Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan adanya penelitian ini adalah:

1. Mengkaji kebijakan pembuangan limbah Fukushima ke laut oleh *International Atomic Energy Agency* apakah sudah sesuai dengan *Precautionary Principle*.
2. Mengkaji dan menganalisa implikasi hukum yang timbul terhadap Jepang akibat adanya persetujuan *International Atomic Energy Agency* dalam pembuangan limbah Fukushima.

D. Orisinalitas

Ada beberapa jurnal penelitian terkait dengan Pertanggungjawaban Negara atas Pembuangan Limbah di Wilayah Internasional, yang beberapa diantaranya adalah sebagai berikut:

Pertama, penelitian yang ditulis oleh Naek Siregar, Dosen Hukum Internasional Fakultas Hukum Universitas Lampung, dengan judul “*Analisis Yuridis Tanggung Jawab Negara Terhadap Dampak Radiasi Nuklir Menurut Hukum Internasional*” (*Studi Kasus Radiasi Nuklir Jepang Pasca Gempa dan Tsunami*), dalam Jurnal *Fiat Justitia Ilmu Hukum* Vol.5, No. 2 tahun 2012.

Kedua, penelitian yang ditulis oleh Upik Sarijati, “*Risiko Nuklir dan Respon Publik Terhadap Bencana Nuklir Fukushima di Jepang*”, yang diterbitkan melalui Pusat Penelitian Sumberdaya Regional, dalam Jurnal *Kajian Wilayah*, Vol.9, No. 1, Tahun 2018, melalui Lembaga ilmu Pengetahuan Indonesia (P2SDR-LIPI).

Ketiga, penelitian yang ditulis oleh Hajriyanti Nuraini, Mahasiswa Program Sarjana Fakultas Hukum Universitas Padjajaran, dengan judul “*Analisis Mengenai Keputusan Pemerintah Jepang dalam Pembuangan Air Radioaktif Fukushima terhadap Hukum Lingkungan Internasional*” dalam *LITRA: Jurnal Hukum Lingkungan Tata Ruang dan Agraria* tahun 2022.

Keempat, penelitian yang ditulis oleh I Putu Putra Mahardika, I Gede Pasek Eka Wisanjaya, dengan judul “*Tindakan Pembuangan Limbah Nuklir Oleh Jepang Dalam Perspektif Hukum Internasional*”, dalam Jurnal *Kertha Desa*, Vol. 10, No. 10, Tahun 2022.

Kelima, penelitian yang ditulis oleh Stevanni Thalia Pandi, Natalia Lengkong, Kathleen Pontoh, dengan judul “*Kajian Hukum Pembuangan*

Limbah Nuklir di Laut Menurut Hukum Lingkungan Internasional”, dalam Jurnal *Lex Administratum* Vol. 11, No. 1 Tahun 2023.

Keenam, penelitian yang ditulis oleh Aprilia Mawadah, Maria Maya Lestari, dan Ledy Diana, dengan judul “*Analisis Hukum Terhadap Rencana Pembuangan Limbah Nuklir ke Laut Pasca Terjadinya Gempa Bumi dan Tsunami di Jepang*”, dalam Jurnal Ilmu Hukum dan Tata Negara Vol.1, No.2, Tahun 2023.

Ketujuh, penelitian yang ditulis oleh Dwi Mesari, Mochammad Ivan Solahuddin, Yunita Setyowati, dengan judul “*Analisis Kebocoran pada Reaktor Fusi Nuklir dan Pencegahannya dengan Hidrogen Recombiner*”, dalam Jurnal *Interdisciplinary and Multidisciplinary Studies: Conference Series*, Vol.1, No. 1, Tahun 2023.

Adapun ketujuh penelitian sebelumnya dapat dilihat pada daftar tabel 1.1 berikut ini.

Tabel 1.1 Daftar Penelitian Terdahulu dan Unsur Pembeda

| No. | Penelitian Terdahulu dan hasilnya | Unsur Pembeda |
|-----|---|--|
| 1. | Penelitian yang ditulis oleh Naek Siregar, Dosen Hukum Internasional Fakultas Hukum Universitas Lampung, dengan judul “ <i>Analisis Yuridis Tanggung Jawab Negara Terhadap Sampak Radiasi Nuklir Menurut Hukum Internasional</i> ” (<i>Studi Kasus Radiasi Nuklir Jepang Pasca</i> | Dalam Penelitian tersebut lebih berfokus pada tanggungjawab Jepang atas tindakan pembuangan limbahnya. Sedangkan Penulis lebih mengkaji apakah kebijakan IAEA atas persetujuan pembuangan limbah fukushima |

| | |
|--|---|
| <p><i>Gempa dan Tsunami</i>), dalam Jurnal <i>Fiat Justitia Ilmu Hukum</i> Vol.5, No. 2 tahun 2012.²²</p> <p>Adapun kesimpulan dalam penelitian ini adalah:²³ (i) Tanggungjawab yang dapat dilakukan oleh Jepang yaitu dengan memberikan ganti rugi berupa restitusi, kompensasi, serta pemuasan; dan (ii) Sikap yang dapat diambil oleh Jepang adalah membentuk badan melalui undang-undang yang didukung oleh negara dalam membayarkan ganti rugi kerusakan lingkungan hingga korban akibat bencana nuklir tersebut.</p> | <p>telah sesuai dengan <i>Precautionary Principle</i>.</p> |
| <p>2. Penelitian yang ditulis oleh Upik Sarijiati, “<i>Risiko Nuklir dan Respon Publik Terhadap Bencana Nuklir Fukushima di Jepang</i>”, yang diterbitkan melalui Pusat Penelitian Sumberdaya Regional, dalam Jurnal <i>Kajian Wilayah</i>, Vol.9, No. 1, Tahun 2018.²⁴</p> | <p>Dalam penelitian tersebut lebih berfokus kepada risiko radiasi nuklir terhadap manusia. Sedangkan Penulis lebih berfokus kepada implikasi hukum pembuangan limbah fukushima terhadap Jepang.</p> |

²² Naek Siregar, “*Analisis Yuridis Tanggung Jawab Negara Terhadap Sampak Radiasi Nuklir Menurut Hukum Internasional*” (*Studi Kasus Radiasi Nuklir Jepang Pasca Gempa dan Tsunami*)”, Jurnal *Fiat Justitia Ilmu Hukum*, Vol.5, No. 2, 2012.

²³ *Ibid.*

²⁴ Upik Sarijiati, “*Risiko Nuklir dan Respon Publik Terhadap Bencana Nuklir Fukushima di Jepang*”, Jurnal *Kajian Wilayah*, Vol.9, No. 1, 2018.

| | | |
|----|--|--|
| | <p>Adapun kesimpulan dalam penelitian ini adalah:²⁵ (i) Risiko radiasi nuklir yang terjadi adalah paparan radiasi yang menyebabkan kematian, terkontaminasinya bahan pangan, serta mempengaruhi kesehatan seperti kesulitan bernafas, kanker, keloids hingga perubahan kromosom; dan (ii) Respon publik terhadap bencana nuklir di Jepang dapat dilihat melalui Gerakan Antinuklir di Jepang sejak tahun 1960 hingga penggunaan konsep politik “<i>Not in My Backyard Please</i>” sebagai salah satu respon pembangunan reaktor nuklir.</p> | |
| 3. | <p>Penelitian yang ditulis oleh Hajriyanti Nuraini, Mahasiswa Program Sarjana Fakultas Hukum Universitas Padjajaran, dengan judul “<i>Analisis Mengenai Keputusan Pemerintah Jepang dalam Pembuangan Air Radioaktif Fukushima terhadap Hukum Lingkungan Internasional</i>” dalam LITRA:</p> | <p>Dalam penelitian tersebut membahas tindakan preventif yang harus dilakukan Jepang dalam menghindari dampak lingkungan yang terjadi. Sedangkan Penulis membahas mengenai kebijakan IAEA dalam memberikan persetujuannya kepada Jepang apakah sudah sesuai dengan prinsip kehati-hatian dalam</p> |

²⁵ *Ibid.*

| | | |
|----|--|---|
| | <p>Jurnal Hukum Lingkungan Tata Ruang dan Agraria tahun 2022.²⁶ Adapun dalam penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa:²⁷ (i) Pemerintah Jepang wajib melaksanakan <i>EIA</i> sesuai dengan hukum internasional dalam mengetahui dampak pasti dari pembuangan limbah tersebut; dan (ii) Pemerintah Jepang wajib melaksanakan kerja sama dengan berbagai negara yang berpotensi berdampak terhadap keputusan tersebut agar dapat meminimalisir dampak kerusakan lingkungan.</p> | <p>mencegah terjadinya dampak pembuangan limbah fukushima.</p> |
| 4. | <p>Penelitian yang ditulis oleh I Putu Putra Mahardika, I Gede Pasek Eka Wisanjaya, dengan judul “<i>Tindakan Pembuangan Limbah Nuklir Oleh Jepang Dalam Perspektif Hukum Internasional</i>”, dalam Jurnal Kertha Desa, Vol. 10, No. 10, Tahun 2022.²⁸</p> | <p>Dalam penelitian tersebut membahas terkait regulasi serta syarat-syarat yang harus dipenuhi dalam hal melakukan pembuangan limbah ke laut. Sedangkan, Penulis membahas apakah persetujuan pembuangan limbah fukushima oleh <i>IAEA</i> bertentangan dengan hukum internasional yang ada.</p> |

²⁶ Hajriyanti Nuraini, “*Analisis Mengenai Keputusan Pemerintah Jepang dalam Pembuangan Air Radioaktif Fukushima terhadap Hukum Lingkungan Internasional*”, LITRA: Jurnal Hukum Lingkungan Tata Ruang dan Agraria, 2022.

²⁷ *Ibid.*

²⁸ I Putu Putra Mahardika, I Gede Pasek Eka Wisanjaya, “*Tindakan Pembuangan Limbah Nuklir Oleh Jepang Dalam Perspektif Hukum Internasional*”, Jurnal Kertha Desa, Vol. 10, No. 10, 2022.

| | | |
|----|--|--|
| | <p>Adapun kesimpulan dalam penelitian ini adalah:²⁹ Pengaturan terkait pembuangan limbah ke laut telah diatur melalui Konvensi Pencegahan Pencemaran Laut dengan Pembuangan Limbah dan Bahan Lain, yaitu harus memenuhi syarat: (i) adanya izin khusus pembuangan; (ii) adanya izin umum sebelum pembuangan; serta (iii) limbah radioaktif dilarang dibuang ke laut, dimana dalam hal ini limbah nuklir fukushima dilarang dibuang ke laut; dan Adanya kesulitan dalam pemberian sanksi terhadap Jepang karena kurangnya perjanjian internasional maupun regional, serta banyaknya celah dalam <i>UNCLOS</i>.</p> | |
| 5. | <p>Penelitian yang ditulis oleh Stevanni Thalia Pandi, Natalia Lengkong, Kathleen Pontoh, dengan judul “<i>Kajian Hukum Pembuangan Limbah Nuklir di Laut Menurut Hukum Lingkungan Internasional</i>”,</p> | <p>Dalam penelitian tersebut hanya sebatas pembahasan dampak lingkungan hidup atas pembuangan limbah nuklir. Sedangkan Penulis membahas implikasi hukum yang mungkin terjadi atas tindakan</p> |

²⁹ *Ibid.*

| | | |
|----|--|---|
| | <p>dalam Jurnal <i>Lex Administratum</i> Vol. 11, No. 1 Tahun 2023.³⁰</p> <p>Adapun kesimpulan dalam penelitian ini adalah:³¹ (i) Pembuangan nuklir dapat mengakibatkan dampak lingkungan hidup yang serius, meskipun digunakan sebagai alternatif menguntungkan, namun dalam penggunaannya perlu dibuat dan diterapkan prosedur keamanan dalam penggunaan tenaga nuklir demi mengurangi potensi kecelakaan; dan (ii) Penggunaan tenaga nuklir sudah memiliki legalitas di dalam konvensi internasional, baik yang bersifat soft (<i>declaration, resolution</i>) maupun yang bersifat hard (<i>treaties, convention, dan agreements</i>).</p> | <p>pembuangan limbah nuklir tersebut.</p> |
| 6. | <p>Penelitian yang ditulis oleh Aprilia Mawadah, Maria Maya Lestari, dan Ledy Diana, dengan judul “<i>Analisis Hukum Terhadap Rencana Pembuangan Limbah Nuklir ke Laut Pasca Terjadinya Gempa Bumi dan Tsunami di Jepang</i>”, dalam Jurnal Ilmu</p> | <p>Dalam Penelitian tersebut difokuskan pada analisis perbuatan Jepang dalam membuang limbah nuklir. Sedangkan Penulis lebih berfokus terhadap analisis kebijakan IAEA yang</p> |

³⁰ Stevanni Thalia Pandi, Natalia Lengkong, dkk, *Op.Cit.*

³¹ Stevanni Thalia Pandi, Natalia Lengkong, dkk, *Op.Cit.*

| | | |
|----|---|--|
| | <p>Hukum dan Tata Negara Vol.1, No.2, Tahun 2023.³²</p> <p>Adapun kesimpulan dalam penelitian ini adalah³³ bahwa rencana pembuangan limbah oleh Jepang telah melanggar ketentuan Pasal 6 ayat (1) <i>Convention On Nuclear Safety 1994</i> (Konvensi Keamanan Nuklir 1994), serta Jepang mengabaikan prosedur mitigasi risiko yang seharusnya diterapkan.</p> | <p>menyetujui pembuangan limbah.</p> |
| 7. | <p>Penelitian yang ditulis oleh Dwi Mesari, Mochammad Ivan Solahuddin, Yunita Setyowati, dengan judul “<i>Analisis Kebocoran pada Reaktor Fusi Nuklir dan Pencegahannya dengan Hidrogen Recombiner</i>”, dalam <i>Jurnal Interdisciplinary and Multidisciplinary Studies: Conference Series</i>, Vol.1, No. 1, Tahun 2023.³⁴</p> | <p>Dalam Penelitian tersebut hanya berfokus pada manfaat pemasangan <i>hydrogen recoimber</i> dalam meminimalisir akibat kebocoran reaktor fusi nuklir. Sedangkan Penulis lebih berfokus pada upaya pencegahan pencemaran lingkungan akibat limbah nuklir secara menyeluruh.</p> |

³² Aprilia Mawaddah, Maria Maya, dkk, “*Analisis Hukum Terhadap Rencana Pembuangan Limbah Nuklir ke Laut Pasca Terjadinya Gempa Bumi dan Tsunami di Jepang*”, *Jurnal Ilmu Hukum dan Tata Negara* Vol.1, No.2, 2023.

³³ *Ibid.*

³⁴ Dwi Mesari, Mochammad, dkk, “*Analisis Kebocoran pada Reaktor Fusi Nuklir dan Pencegahannya dengan Hidrogen Recombiner*”, *Jurnal Interdisciplinary and Multidisciplinary Studies: Conference Series*, Vol.1, No. 1, 2023.

| | | |
|--|--|--|
| | <p>Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah:³⁵ (i) Perlunya pemasangan <i>hydrogen recoimber</i> dalam meminimalisir akibat kebocoran reaktor fusi nuklir, karena <i>hydrogen recoimber</i> akan mencegah terbentuknya gas hidrogen dan pelepasan zat radioaktif ke lingkungan; dan (ii) Kebocoran reaktor fusi nuklir yang terjadi di Fukushima, Jepang diakibatkan oleh struktur PLTN Jepang yang tidak sesuai dengan syarat <i>IAEA</i>.</p> | |
|--|--|--|

Berdasarkan uraian keaslian penelitian yang telah dipaparkan, dibandingkan dengan 7 (tujuh) penelitian di atas, Penelitian Penulis dengan tema Analisis Kebijakan *International Atomic Energy Agency* atas Persetujuan Pembuangan Limbah Nuklir Fukushima ke Laut Berdasarkan “*Precautionary Principle*” lebih berfokus kepada mengkaji kebijakan yang dikeluarkan oleh *International Atomic Energy Agency* atas persetujuannya kepada Jepang untuk membuang limbah nuklir Fukushima ke Samudera Pasifik apakah telah sesuai dengan *Pricautionary Principle* dalam hukum internasional serta menganalisis implikasi hukum terhadap Jepang atas kebijakan *IAEA*.

³⁵ *Ibid.*

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi bagi pengembangan ilmu hukum lingkungan internasional tentang kebijakan pembuangan limbah nuklir di laut, sehingga dapat membantu mengurangi pencemaran lingkungan akibat bahan radioaktif yang terkandung dalam nuklir.

2. Manfaat Praktis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai pedoman kepada setiap negara dalam melakukan pengelolaan limbah nuklir agar tidak menimbulkan dampak lingkungan yang berat. Selain itu, penelitian ini juga dapat digunakan sebagai acuan menerapkan prinsip kehati-hatian dalam melakukan suatu tindakan negara yang berkaitan dengan lingkungan.

F. Landasan Teori

1. Konsep Pertanggungjawaban Negara dalam Hukum Internasional

Menurut *Dixon*, pertanggungjawaban negara terbagi dalam 2 (dua) pengertian, yaitu:³⁶

- a. Berdasarkan atas aturan prosedural yang digunakan atas tindakan pelanggaran kewajiban internasional; dan

³⁶ Ikaningtyas, "*Tanggung Jawab Negara*", *Powerpoint*.

- b. Berdasarkan aturan prosedural dan substantif yang berkaitan dengan tindakan pelanggaran yang mengakibatkan timbulnya kewajiban tanggungjawab terhadap hak warga negara asing.

Menurut *Alan E. Boyle* terdapat dua istilah yang berbeda dalam menerangkan hal ini, yaitu terminologi *responsibility* dan *liability*. Dimana *responsibility* merupakan kewajiban suatu negara yang timbul akibat adanya pelanggaran hukum internasional, sedangkan *liability* merupakan kewajiban negara yang timbul akibat adanya kerugian karena suatu tindakan sah sesuai dengan hukum internasional.³⁷

Hukum tentang pertanggungjawaban negara ini berkaitan dengan yurisdiksi negara. Yurisdiksi tersebut mengatur kekuasaan negara dalam melakukan sebuah tindakan. Sedangkan tanggung jawab negara bertumpu pada kewajiban negara yang timbul akibat tidak atau telah dilakukannya suatu tindakan.

Menurut Malcolm N. Shaw, terdapat 3 (tiga) unsur esensial dari suatu pertanggungjawaban negara, yaitu:³⁸

- a. *The existence of an international legal obligation in force as between two particular states;*
- b. *There has occurred an act or omission which violates that obligation and which is imputable to the state responsible; and*
- c. *That loss or damage has resulted from the unlawful act or omission.*

3 (tiga) unsur tersebut diatas harus terpenuhi, jika salah satu unturnya tidak terpenuhi maka suatu negara tidak dapat dimintai pertanggungjawaban.

³⁷ Ridwan H.R, "*Hukum Administrasi Negara*", Raja Grafindo Persada : Jakarta, 2006, hlm 335-337.

³⁸ Malcolm N. Shaw, "*International Law*", New York: Cambridge University Press, 2008, hlm.781.

Pertanggungjawaban negara juga dapat diberikan dengan Teori Risiko (*risk theory*), dimana teori ini melahirkan prinsip tanggung jawab mutlak.³⁹ Yaitu negara dapat dimintai pertanggungjawaban dalam hal kegiatan yang dilakukan menimbulkan akibat yang berbahaya, meskipun kegiatan tersebut mempunyai legalitas hukum. Pertanggungjawaban suatu negara dapat dipenuhi dengan:⁴⁰

- a. Tanggung jawab atas perbuatan hukum, yang timbul akibat suatu kesalahan atau kelalaian terhadap orang asing atau wilayah lain;
- b. Tanggung jawab atas pelanggaran suatu perjanjian atau kontrak yang menyebabkan kerugian terhadap subjek lain;
- c. Tanggung jawab atas kosensi;
- d. Tanggung jawab atas ekspropriasi yaitu pencabutan hak milik demi kepentingan umum;
- e. Tanggung jawab utang negara; dan
- f. Tanggung jawab kejahatan internasional.

Dalam hal ini, pengelolaan nuklir dapat menimbulkan tanggung jawab suatu negara, karena negara wajib bertanggung jawab atas setiap kerusakan akibat kegiatan dalam eksplorasi nuklir dengan risiko berbahaya tinggi (*a highly hazardous activity*). Pertanggungjawaban ini menjadi penting dan mengikat secara hukum menimbulkan tanggung jawab bagi pelanggarnya demi menghormati hak-hak negara lain.⁴¹

2. *International Atomic Energy Agency*

International Atomic Energy Agency atau sering disebut sebagai IAEA merupakan sebuah organisasi internasional yang dibentuk sebagai

³⁹ Huala Adolf I, “*Aspek-aspek Negara dalam Hukum Internasional*”, Jakarta: Rajawali, 1991, hlm,187.

⁴⁰ Sudut Hukum, “*Macam-macam Tanggung Jawab Negara*”, diakses melalui suduthukum.com – *Setiap orang memiliki sudut pandang yang berbeda, kami memandangi dari sudut hukum.*, pada 9 November 2023.

⁴¹ Sefriani, “*Hukum Internasional: Suatu Pengantar*”, Jakarta: Rajawali Pers, 2016, hlm.267.

badan khusus Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) pada tahun 1957 yang memiliki fungsi dalam mempromosikan penggunaan teknologi nuklir secara aman dan efisien serta mencegah nuklir digunakan demi tujuan militer.⁴² Hal ini sebagaimana disampaikan dalam pidato Dwigjt D. Einshower pada tahun 1953 yang mengatakan bahwa ... “*this greatest of destructive forces can be developed into a great boon for the benefit of all mankind*”⁴³, dimana pidato tersebut mengantarkan terbentuknya organisasi pembawa visi damai penggunaan energi nuklir yang dimulai dengan pembentukan badan khusus atom secara bilateral antara Amerika Serikat dan Uni Soviet, lalu dalam perundingan pembentukan badan khusus atom selanjutnya Amerika Serikat mengajak Australia, Afrika Selatan, Belgia, Inggris, Kanada, Perancis, dan Portugal.⁴⁴

Dalam badan ini, terdapat 5 (lima) bagian *Office Reporting*, yang membawahi 5 (lima) departemen dalam fokusnya masing-masing yang salah satunya adalah *Departement of Nuclear Energy*.⁴⁵ Departemen ini membawahi 3 (tiga) divisi, yaitu:⁴⁶

a. *Division of Nuclear Fuel Cycle and Waste Technology*

⁴² DW, “*International Atomic Energy Agency (IAEA)*”, diakses melalui [International Atomic Energy Agency \(IAEA\) – DW](#), pada 3 Oktober 2023.

⁴³ *International Association of Lawyers Against Nuclear Arms*, “*The Role of the IAEA Today*”, 2012, diakses melalui [IALANA - Juristen und Juristinnen gegen atomare, biologische und chemische Waffen - Societal Verification](#), pada 15 Oktober 2023.

⁴⁴ IAEA, “*Einshower’s Atom For Peace The Speech that Inspired the Creation of IAEA*”, *IAEA Bulletin 54*, 2013. hlm. 4.

⁴⁵ IAEA, “*Departement of Nuclear Energy*”, diakses melalui [Department of Nuclear Energy | IAEA](#), pada 3 Oktober 2023.

⁴⁶ *Ibid.*

Divisi ini memiliki menjalankan pelaksanaan aktivitas IAEA yang berkaitan langsung dengan siklus bahan bakar nuklir, pengelolaan limbah, dan reaktor riset.

b. *Division of Nuclear Power*

Divisi ini berperan penting dalam penetapan standar keselamatan selama proses desain, konstruksi, operasi, dan evaluasi.

c. *Division of Planning, Information, and Knowledge Management*

Divisi ini bertugas dalam upaya pencegahan seperti mendeteksi adanya ancaman terorisme nuklir. Selain itu, divisi ini juga mengembangkan persyaratan keamanan nuklir, melakukan bimbingan, hingga pelatihan pada negara anggota.

Dalam menjalankan tugasnya, IAEA membentuk Satuan Tugas IAEA untuk meninjau rencana dan tindakan terkait pembuangan air yang diolah oleh ALPS. Anggotanya terdiri dari staf dari seluruh departemen dan laboratorium IAEA, dan 11 pakar yang diakui secara internasional dengan latar belakang beragam dari Argentina, Australia, Kanada, Tiongkok, Prancis, Kepulauan Marshall, Republik Korea, Federasi Rusia, Inggris.⁴⁷ IAEA akan melakukan peninjauan ini terhadap standar keamanan, yang merupakan harmonisasi tingkat keselamatan tinggi di seluruh dunia dan akan menjadi acuan global untuk melindungi manusia dan lingkungan.⁴⁸

⁴⁷ IAEA, “*Fukushima Daiichi ALPS Treated Water Discharge*”, 20 November 2023, [Fukushima Daiichi Treated Water Release – Advanced Liquid Processing System \(ALPS\) | IAEA](#)

⁴⁸ *Ibid.*

3. *Advanced Liquid Processing System*

Advanced Liquid Processing System atau sering disebut dengan ALPS merupakan suatu sistem dalam memproses cairan tingkat lanjut dengan tujuan menghilangkan banyak radionuklida dalam air.⁴⁹ Fungsi digunakannya sistem ALPS ini adalah agar air yang dibuang memiliki jumlah dan kandungan yang terkendali serta sesuai dengan standar keamanan, sehingga tidak ada kekhawatiran mengenai dampak terhadap kesehatan manusia dan lingkungan.

Pengolahan ALPS ini dilakukan dengan:⁵⁰ (i) memurnikan nuklida selain tritium; dan (ii) mengurangi konsentrasi tritium hingga 1.500 Bq/L, yang jauh di bawah standar peraturan (60.000 Bq/L), melalui pengenceran (lebih dari 100 kali) dengan air laut (kurang dari 1/100 standar peraturan selain tritium). Selain itu, dalam sistem ini dilakukan pemantauan status sebelum dan sesudah pemulangan yaitu penilaian dan peninjauan oleh IAEA dan organisasi pihak ketiga selain TEPCO.

4. Prinsip- Prinsip Hukum Lingkungan Internasional

a. *Principle of Precautionary* (Prinsip Kehati-hatian)

Prinsip ini pertama kali ditemukan di Jerman pada tahun 1970-an bersama dengan prinsip kerja sama dan prinsip pencemar

⁴⁹ Ministry of Foreign Affairs of Japan, “ *What is ALPS treated water?*”, 3 Oktober 2023, [What is ALPS treated water? | Ministry of Foreign Affairs of Japan \(mofa.go.jp\)](https://www.mofa.go.jp/press/2023/10/03_01.html)

⁵⁰ *Ibid.*

membayar.⁵¹ Adapun definisi prinsip kehati-hatian dalam *The Second North Sea Conference 1987*, adalah:⁵²

Principle of precautionary action when there is reason to assume that certain damage or harmful effects on the living resources of the sea are likely to be caused by such substances, even where there is no scientific evidence to prove a causal link between emissions and effects.

Dalam konferensi tersebut dinyatakan bahwa ada alasan untuk menduga kerusakan atau dampak berbahaya bagi lingkungan yang disebabkan oleh zat tertentu atau tanpa adanya bukti ilmiah yang membuktikan penyebab kerusakan tersebut.

b. *Principle of Preventive* (Prinsip Pencegahan)

Fokus utama dalam pengelolaan lingkungan adalah upaya mencegah terjadinya kerusakan dan pencemaran lingkungan, karena tindakan pencegahan lebih baik daripada mengobati. Hal ini sesuai dengan prinsip yang menyatakan bahwa “*an ounce of prevention is worth a pound of cure*”.⁵³

Prinsip pencegahan kerusakan lingkungan menurut Nicholas Robinson merupakan *Golden Rule*,⁵⁴ karena tidak mungkin memperbaiki kerusakan lingkungan seperti punahnya flora dan

⁵¹ Suparto Wijoyo, A'an Efendi, “*Hukum Lingkungan Internasional*”, Jakarta Timur: Sinar Grafika, 2017, hlm.92.

⁵² Marr, Simon, “*The Precautionary Principle in The Law of The Sea*”, Netherland: Kluwer Law International, 2003, hlm.8.

⁵³ Suparto Wijoyo, A'an Efendi, *Op.Cit*, hlm.90.

⁵⁴ *Ibid*, hlm.91.

fauna. Prinsip pencegahan ini juga diatur dalam *UNCLOS, Article 206* yang menyatakan bahwa:⁵⁵

When the state have reasonable grounds for believing that planned activities under their jurisdiction or control may cause substantial pollution of or significant and harmful changes to the marine environment, they shall, as far as practicable, assess the potential effects of such activities on the marine environment and shall communicate reports of the results of such assessment.

c. *Principle of Sustainable Development* (Prinsip Pembangunan Berkelanjutan)

Menurut *Brundtland Commission on Environment and Development*, pembangunan berkelanjutan merupakan konsep pembangunan demi memenuhi kebutuhan masa depan tanpa mengurangi campur tangan generasi mendatang.⁵⁶ Dimana dalam rangka mewujudkan pembangunan berkelanjutan, perlindungan lingkungan harus dilakukan sebagai salah satu proses pembangunan. Hal ini sebagaimana tercantum dalam *Rio Declaration*, Prinsip 4 yang menyatakan bahwa:⁵⁷

In order to achieve sustainable development, environmental protection shall constitute an integral part of the development process and cannot be considered in isolation from it.

Menurut Jonathan Harris, terdapat 3 (tiga) pilar dalam mencapai pembangunan berkelanjutan, yakni:⁵⁸ (i) Lingkungan, dengan

⁵⁵ *Article 206, UNCLOS.*

⁵⁶ *The World Commission on Environment and Development, "Hari Depan Kita Bersama", Jakarta: Gramedia, 1998, hlm.59.*

⁵⁷ Prinsip 4, *Rio Declaration.*

⁵⁸ Suparto Wijoyo, A'an Efendi, *Op.cit*, hlm.105-106.

mempertahankan keanekaragaman hayati dan menjaga ketersediaan sumber daya; (ii) Sosial, yaitu dengan menjaga keseimbangan antara pelayanan publik dengan peraturan yang ada; dan (iii) Ekonomi, yaitu dengan mempertahankan kemampuan pemerintah dalam mengelola keseimbangan produksi.

d. *Rights of Future Generation Principle* (Prinsip Hak Generasi Masa Depan)

Lingkungan beserta dengan sumber daya yang terkandung di dalamnya adalah hak warisan bagi generasi mendatang. Dimana setiap generasi berhak merasakan manfaat dan perkembangan alam dari generasi sebelumnya.⁵⁹ Demi mewujudkan hal tersebut, perlu diadakannya upaya pelestarian terhadap sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui, ekosistem, serta penyangga kehidupan lainnya. Konsep ini harus dijalankan sebagaimana tercantum dalam Prinsip 1, *Stockholm Declaration* yang menyatakan bahwa:⁶⁰

Man has the fundamental rights to freedom, equality and adequate conditions of life, in an environment of equality that's permits alive of dignity and well-being and he bears a solemn responsibility to protect and improve the environment for present and future generation.

⁵⁹ Suparto Wijoyo, A'an Efendi, *Op.cit*, hlm.109.

⁶⁰ Prinsip 1, *Stockholm Declaration*.

Dalam pandangan Edith Brown Weiss, prinsip ini melahirkan 3 (tiga) kewajiban lingkungan terhadap bumi (*planetary obligations*), yaitu:⁶¹ (i) perlindungan atas opsi (*conservation of options*), (ii) perlindungan atas kualitas (*conservation of quality*); dan (iii) perlindungan atas akses (*conservation of access*). Ketiga aspek perlindungan tersebut berperan dalam mengubah pendekatan pembangunan dari dorongan konsumsi dan eksploitasi ke upaya pemeliharaan sumber daya alam secara berkelanjutan serta perlindungan lingkungan, selama belum ada alasan kuat yang menentang pemanfaatan dan perlindungan yang berkelanjutan.

e. Prinsip Pencemar Membayar

Menurut Plato “*if anyone intentionally spoils the water of another ... Let him not only pay for damages, but purify the stream or cistern that contains the water*”⁶². Dalam pernyataan tersebut dinyatakan bahwa prinsip ini menekankan kepada siapapun yang sengaja merusak air (perairan) harus membayar kerugian dan membersihkan anak-anak sungainya.⁶³

Pengertian Prinsip ini dapat dibagi menjadi 4 (empat) versi yang dinyatakan dalam berbagai wilayah menurut Hans Chr.

⁶¹ Edith Brown Weiss, “*Intergenerational Equity and Rights of Future Generation, The Modern World of Human Rights: Essays in Honour of Thomas Buergenthal*, Costa Rica: Inter American Institute of Human Rights, 1996.

⁶² Ian Heasmen, Taylor Wimpey, “*The Polluter Pays Principle : a Barrier to Sustainable Land Use?*, Italy, 2010.

⁶³ Suparto Wijoyo, A’an Efendi, *Op.Cit*, hlm. 98.

Bugge, yakni:⁶⁴ (i) *the principle is an economic principle; a principle of efficiency; (ii) the principle is a legal principle; a principle of “just” distribution of costs; and (iv) the principle is a principle of allocation of costs between states.*

Inti dari prinsip ini adalah bahwa Pencemar wajib membayar biaya kerusakan dan/atau pencemaran lingkungan serta biaya pencegahan pencemaran lingkungan.

f. Prinsip Kewajiban Sama Tanggung Jawab Berbeda

Dalam Prinsip 7 *Rio Declaration*, dinyatakan bahwa:⁶⁵

States shall cooperate in a spirit of global partnership to conserve, protect and restore the health and integrity of the Earth's ecosystem. In view of the different contributions to global environmental degradation, states have common but differentiated responsibilities. The developed countries acknowledge the responsibility that they bear in the international pursuit of sustainable development in view of the pressures their societies place on the global environment and of the technologies and financial resources they command

Dalam prinsip tersebut negara harus bekerja sama dalam melestarikan, melindungi, dan memperbaiki keutuhan ekosistem bumi. Dalam hal adanya perbedaan kerusakan dan degradasi lingkungan, tiap negara memiliki kewajiban yang sama namun tanggung jawab yang berbeda.

Menurut Third World Network, yang dimaksud dengan prinsip sama tanggung jawab berbeda adalah bahwa kerusakan

⁶⁴ Suparto Wijoyo, A'an Efendi, *Op.Cit*, hlm. 100.

⁶⁵ Prinsip 7, *Rio Declaration*.

dan degradasi yang terjadi di bumi utara maupun selatan adalah tanggung jawab kita bersama. Namun, kewajiban dalam menyembuhkannya berbeda, karena bangsa utara lebih merusak maka bangsa utara wajib menyumbangkan teknologi dan pendapatan yang lebih.⁶⁶

g. *Preservation and protection of the environment principal* (Prinsip Pelestarian dan Perlindungan Lingkungan)

Hal ini sebagaimana diatur dalam *Article 23 Covention on the Law of the Non – navigational Uses of International Watercourses 1997*, yaitu:⁶⁷

Watercourse States shall, individually and, where appropriate, in cooperation with other States, take all measures with respect to an international watercourse that are necessary to protect and preserve the marine environment, including estuaries, taking into account generally accepted international rules and standards.

Namun, menurut Alexandre Kiss, istilah perlindungan dan pelestarian merupakan hal yang berbeda, beliau mengatakan bahwa:⁶⁸

“Protection can be seen as a general principle which includes both abstaining from harmful activities and taking affirmative measures to ensure that environmental deterioration does not occur. Increasingly, the concept of protection includes comprehensive ecological planning and management, including substantive regulation ”

⁶⁶ *Third World Network, “Pengelolaan Lingkungan Internasional dari Sudut Pandang Negara Sedang Berkembang, Yogyakarta: Cindelaras Pustaka Rakyat Cerdas, 2005, hlm.vi-vii.*

⁶⁷ *Article 23, Covention on the Law of the Non – navigational Uses of International Watercourses 1997.*

⁶⁸ Suparto Wijoyo, A’an Efendi, *Op.Cit*, hlm. 118.

Sedangkan terkait pelestarian, Alexandre menyatakan “*preservation could be considered as including long-time perspectives which take into account the rights and interest of future generations from whom natural resources should be safeguarded*”.⁶⁹

Adapun tujuan penerapan prinsip ini dalam *The World Conservation Strategy* yang disiapkan oleh *World Conservation Union (IUCN) 1980*, adalah:⁷⁰ (i) *maintaining essential ecological processes and life-supporting systems*; (ii) *preserving genetic diversity*; and (iii) *achieving sustainable utilization of species and ecosystems*.

G. Definisi Operasional

1. Kebijakan

Secara umum, kebijakan merupakan suatu konsep yang dijadikan dasar dalam bertindak dan menjalankan suatu pekerjaan,⁷¹ untuk menunjukkan perilaku seseorang dalam hal ini pejabat maupun lembaga tertentu. Menurut Anderson, kebijakan merupakan tindakan yang dilakukan oleh aktor dengan tujuan mengatasi suatu permasalahan. Adapun konsep kebijakan menurut Anderson ini

⁶⁹ Suparto Wijoyo, A'an Efendi, *Op.Cit*, hlm. 119.

⁷⁰ *World Conservation Union, 1980*

⁷¹ Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Modul Kebijakan Kehutanan Terkait Tenurial, diakses melalui https://elearning.menlhk.go.id/pluginfile.php/845/mod_resource/content/1/pengertian_kebijakan.html, pada 25 Oktober 2023.

memiliki implikasi, yaitu:⁷² (i) kebijakan adalah suatu hal yang telah direncanakan, bukan terjadi begitu saja; (ii) kebijakan ini berkaitan dengan kebijakan lain dalam masyarakat; (iii) kebijakan merupakan tindakan yang dilakukan pemerintah; dan (iv) harus berdasar hukum.

Adapun pengertian menurut Noeng Muhadjir, Kebijakan adalah sebuah upaya dalam memecakan suatu permasalahan sosial berdasarkan asas keadilan dan kesejahteraan masyarakat⁷³ dan memenuhi 4 (empat) hal penting, yaitu:⁷⁴ (i) keadilan sosial; (ii) meningkatkan tingkat hidup masyarakat; (iii) adanya partisipasi masyarakat; dan (iv) terjaminnya pembangunan berkelanjutan.

Kebijakan yang dibahas Penulis adalah kebijakan internasional, dimana dalam penelitian ini selaku organisasi internasional *IAEA* memiliki kewenangan dalam menyetujui cara yang digunakan suatu entitas dalam pengelolaan bahan kimia dengan syarat tidak menyebabkan pengalihan bahan untuk tujuan militer, dan mematuhi standar kesehatan dan keselamatan.⁷⁵ Penyetujuan ini harus didasarkan dengan pertimbangan: ⁷⁶ (i) kelayakan ilmiah dan teknis; (ii) efektivitas pelaksanaan proyek; (iii) kecukupan standar kesehatan dan keselamatan; dan (iv) hal lain yang relevan.

⁷² *Ibid.*

⁷³ Noeng Muhadjir, “*Ilmu Pendidikan dan Perubahan Sosial : Teori Pendidikan Pelaku Sosial Kreatif*”, Yogyakarta: Raka Sarasin, 2000, hlm.15.

⁷⁴ *Ibid.*

⁷⁵ Art. XII, Sec. 5, *The Statute of the IAEA*.

⁷⁶ Art. XI, Sec. E, *The Statute of the IAEA*.

Kebijakan yang dikeluarkan oleh *IAEA* merupakan sebuah kebijakan publik yang menurut Carl Friederich adalah suatu arah tindakan dalam mencapai suatu tujuan atau merealisasikan maksud tertentu.⁷⁷ Sedangkan menurut James Anderson kebijakan publik ini merupakan sebuah tindakan yang dilakukan demi mengatasi suatu permasalahan tertentu.⁷⁸ Dalam hukum internasional, kebijakan publik sangat diperlukan, karena:⁷⁹ (i) digunakan dalam menelaah kebijakan yang dibuat oleh subjek internasional; (ii) adanya politik luar negeri dalam menganalisis kebijakan dalam proses pembuatan, pelaksanaan hingga evaluasi; (iii) memberikan gambaran kebijakan yang dibuat oleh suatu negara atau organisasi internasional; (iv) dan adanya *public hearing* sebelum kebijakan diputuskan.

Dalam penelitian ini, kebijakan yang dibahas oleh Penulis adalah kebijakan yang telah dikeluarkan oleh *IAEA*, khususnya kebijakan menyetujui pembuangan limbah nuklir Fukushima Jepang di perairan samudera.

2. Limbah Nuklir Fukushima

Menurut KBBI, limbah merupakan sisa dari suatu proses produksi, atau bahan yang sudah tidak memiliki nilai dalam pembuatan atau pemakaian.⁸⁰ Kandungan dalam limbah biasanya

⁷⁷ Agus Subagyo, “Kebijakan Publik dalam Perspektif Studi Hubungan Internasional”, diakses melalui [KEBIJAKAN PUBLIK DALAM PERSPEKTIF STUDI HUBUNGAN INTERNASIONAL | Agus Subagyo's Blog \(wordpress.com\)](#), pada 11 November 2023.

⁷⁸ *Ibid.*

⁷⁹ *Ibid.*

⁸⁰ Kamus Besar Bahasa Indonesia.

terdiri atas zat-zat sisa bahan baku produksi, sisa pelarut atau bahan adiktif hingga produk yang gagal atau terbuang. Proses pembuangan limbah biasa dilakukan dalam bentuk limbah cair, sehingga dapat menyebabkan pencemaran lingkungan dan mengganggu kesehatan manusia.

Sedangkan Nuklir Menurut KBBI merupakan sesuatu yang berhubungan dengan inti atau energi atom.⁸¹ Teknologi nuklir memiliki banyak manfaat seperti salah satunya menghasilkan air bersih dengan mendesalinasi air laut menjadi air bersih dan aman untuk diminum. Selain itu, manfaat lainnya adalah dapat digunakan sebagai iradiasi makanan dalam membunuh bakteri dan memperpanjang masa simpan makanan.

Limbah Nuklir yang dibahas Penulis adalah Limbah Nuklir Fukushima Jepang, yang merupakan produk sampingan dalam penggunaan bahan radioaktif oleh sektor industri.⁸² Limbah nuklir ini di klasifikasikan ke dalam 3 (tiga) jenis, yaitu:⁸³ (i) limbah nuklir tingkat rendah dengan kontaminasi radioaktif 1% (satu persen); (ii) limbah nuklir tingkat sedang dengan kandungan radioaktif 4% (empat persen); dan (iii) limbah nuklir tingkat tinggi dengan kandungan radioaktif 95% (sembilan puluh lima persen).

⁸¹ *Ibid.*

⁸² Shintaloka Pradita Sicca, “*Kenali Apa itu Limbah Nuklir dan Bahayanya untuk Kesehatan*”, diakses melalui [Kenali Apa itu Limbah Nuklir dan Bahayanya untuk Kesehatan Halaman all - Kompas.com](#), pada 16 Oktober 2023.

⁸³ *Ibid.*

Dalam penelitian ini limbah nuklir Fukushima yang diteliti berasal dari pendinginan reaktor nuklir yang rusak dan meledak akibat tsunami, dengan kandungan bahan radioaktif *Tritium*. Menurut Prof Steinhauser, kandungan tersebut dinilai sebagai radioaktif golongan lemah dan tidak berbahaya, apalagi sebelum dilakukan pembuangan telah melalui proses pengenceran dan penyaringan dengan metode *ALPS* serta sisa *Tritium* yang ada tidak akan menimbulkan bahaya bagi manusia.⁸⁴ Jika mengambil pernyataan Prof Steinhauser tersebut, limbah nuklir Fukushima tergolong dalam limbah nuklir tingkat rendah. Namun, bukan tidak mungkin kandungan radioaktif dalam limbah tersebut mengakibatkan dampak kesehatan dan lingkungan yang fatal.

3. Implikasi Hukum

Menurut KBBI, implikasi merupakan suatu keadaan yang dapat dirasakan manfaat dan kepentingannya atau sebaliknya oleh manusia.⁸⁵ Sedangkan secara umum, implikasi hukum merupakan segala sesuatu yang telah dihasilkan setelah kebijakan dirumuskan dan diimplementasikan. Hal ini dapat mencakup berbagai aspek, seperti dampak sosial, ekonomi, politik, dan lingkungan.⁸⁶

⁸⁴ DW, "Kenapa Limbah Nuklir Fukushima Daiichi Dibuang ke Laut? Ini Alasannya", diakses melalui <https://www.dw.com/id/air-radioaktif-pltn-fukushima-akan-dibuang-ke-laut/a-55650467>, pada 27 Oktober 2023.

⁸⁵ Kamus Besar Bahasa Indonesia.

⁸⁶ Detikjabar, "Pengertian Implikasi Adalah: Berikut Arti, Jenis, dan Contohnya", diakses melalui [Pengertian Implikasi Adalah: Berikut Arti, Jenis, dan Contohnya \(detik.com\)](https://www.detik.com/berita/detikjabar/artikel/pengertian-implikasi-adalah-berikut-arti-jenis-dan-contohnya), pada 6 Februari 2024.

Adapun pengertian menurut Silalahi yang telah diuraikan lagi oleh Andewi Suhartini, implikasi hukum merupakan akibat atau dampak baik maupun buruk yang timbul akibat telah diterapkannya suatu kebijakan atau program terhadap pihak yang menjadi sasaran pelaksanaan kebijakan atau program tersebut.⁸⁷

Dalam penelitian ini, implikasi hukum yang dibahas Pebulis adalah apakah kebijakan *IAEA* dalam memberikan persetujuan kepada Jepang dalam pembuangan limbah nuklir *Fukushima Daiichi* ke Samudera Pasifik memiliki suatu akibat terhadap Jepang. Penulis mempertanyakan apakah Jepang dapat tetap dibebani pertanggungjawaban apabila dampak yang timbul atas kebijakan tersebut adalah hal yang buruk.

Pembuangan limbah fukushima oleh Jepang jika dikaitkan dengan implikasi hukum telah menimbulkan implikasi hukum. Hal ini terlihat dari Perdana Menteri Korea Selatan yang melarang impor produk perikanan dan pertanian di Jepang.⁸⁸ Selain itu, China juga melakukan protes kepada Jepang untuk menghentikan pembuangan limbah dan melarang impor hasil perikanan dari Jepang.⁸⁹ Di Malaysia impor hasil laut dari Jepang akan menjalani pemeriksaan

⁸⁷

⁸⁸ ANTARANews, "PM Korsel akan tetap berlakukan larangan impor produk perikanan Jepang", diakses melalui [PM Korsel akan tetap berlakukan larangan impor produk perikanan Jepang - ANTARA News](#), pada 8 Februari 2024.

⁸⁹ Luki Aulia, "Pascapembuangan Limbah Fukushima, China Stop Impor Hasil Laut dari Jepang", diakses melalui [Pascapembuangan Limbah Fukushima, China Stop Impor Hasil Laut dari Jepang - Kompas.id](#), pada 8 Februari 2024.

tingkat 4 sebelum masuk ke Malaysia demi menyaring unsur radiokatif.⁹⁰

H. Metode Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah normatif atau disebut juga penelitian hukum doktrinal⁹¹ yang mengandung arti bahwa penelitian ini bertumpu pada perundang-undangan yang berlaku serta berkaitan dengan pokok permasalahan.

2. Objek Penelitian

Fokus penelitian ini mengkaji dan meneliti konsep kebijakan yang dikeluarkan oleh *International Atomic Energy Agency* atas persetujuannya kepada Jepang untuk membuang limbah nuklir Fukushima ke Samudera Pasifik apakah telah sesuai dengan *Precautionary Principle* dalam hukum internasional serta menganalisis implikasi hukum atas kebijakan *International Atomic Energy Agency* terhadap Jepang dalam pemberian izin pembuangan limbah Fukushima.

3. Metode Pendekatan Penelitian

Metode pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

⁹⁰ *Ibid.*

⁹¹ Sukismo B, *Karakter Penelitian Hukum Normatif dan Sosiologis*, Yogyakarta: PUSKUMBANGSI LEPPA UGM, hlm.8.

- a. Perundang-undangan (*Statute-approach*), yaitu pendekatan dengan mengkaji peraturan perundang-undangan yang sedang berlaku saat ini.⁹²
 - b. Konseptual (*conceptual-approach*), yaitu pendekatan mengkaji konsep dari Hukum Internasional, Perjanjian Internasional, *Convention*. Menurut Peter Mahmud, pendekatan ini dilakukan dengan menganalisa pandangan dan doktrin yang berkembang dalam ilmu hukum.⁹³
 - c. Sosiologis (*Sociological-approach*), yaitu pendekatan dengan mengkaji suatu fenomena hukum yang tidak hanya dilihat dari sisi hukum, namun norma para penegak hukum serta aspek sosial yang melatarbelakangi.⁹⁴
4. Sumber Bahan Hukum
- a. Bahan Hukum Primer
 - i) *Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter 1972 (London Dumping Convention) as amended in 2006;*
 - ii) *Handbook on Nuclear Law, International Atomic Energy Agency (IAEA);*
 - iii) *International Covenant On Civil and Political Rights (ICCPR);*
 - iv) *Rio Declaration;*

⁹² Peter Mahmud Marzuki, “*Penelitian Hukum*”, Jakarta: Kencana, 2007, hlm.96.

⁹³ Muhaimin, “*Metode Penelitian Hukum*“, Mataram: UNRAM PRESS, 2020, hlm.57.

⁹⁴ Mahmud Marzuki, *Op.cit*, hlm.24.

- v) *Specific Safety Guide No.. SSG-39, IAEA Safety Standards for Protecting People and The Environment;*
 - vi) *The Statuta of the IAEA;*
 - vii) *Stockholm Declaration 1972;*
 - viii) *United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS) 1982; dan*
 - ix) *Universal Declaration of Human Right (UDHR).*
- b. Bahan Hukum Sekunder, yang meliputi: literatur terkait dengan permasalahan yang dikaji, berasal dari jurnal, berita, makalah, serta ahli hukum dalam segi kepustakaan.
- c. Bahan Hukum Tersier, yang meliputi: kamus Bahasa Indonesia, kamus hukum, dan kamus lain yang dibutuhkan.

2. Teknik Pengumpulan Bahan Hukum

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui metode penelitian studi pustaka (*library research*) yang terdiri dari buku-buku, jurnal ilmiah, media massa dan sumber internet serta referensi lain yang relevan berkaitan dengan kebijakan *International Atomic Energy Agency* dan *Prcautionary Principle* dalam hukum internasional.

3. Teknik Analisis Bahan Hukum

Seluruh bahan yang dikumpulkan kemudian diinventarisasi, diklarifikasi, dan dianalisis menggunakan analisis deskriptif. Metode analisis deskriptif memiliki arti mempelajari permasalahan yang ada dalam masyarakat atau situasi tertentu dalam

masyarakat.⁹⁵ Tujuan dari penulisan analisis deskriptif adalah membuat gambaran secara sistematis, akurat, dan faktual mengenai fakta, sifat, serta hubungan antar fenomena yang dikaji.

I. Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pembahasan dalam penelitian ini, maka penulis menjelaskan kerangka penelitian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Merupakan bagian pendahuluan yang memuat latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, tinjauan pustaka, orisinalitas penelitian, metode penelitian, dan kerangka penulisan.

BAB II TINJAUAN UMUM

Merupakan bagian yang menjelaskan landasan teori terkait konsep kebijakan sebuah lembaga atau badan, konsep *IAEA*, serta menjelaskan prinsip-prinsip yang berkenaan dengan hukum lingkungan internasional.

BAB III ANALISA DAN PEMBAHASAN

Merupakan bagian yang menjelaskan terkait analisis penulis dan pembahasan mengenai isu yang dibahas berupa faktor-faktor yang mendorong *IAEA* memberikan persetujuan pembuangan limbah serta kajian kebijakannya implikasi hukum atas kebijakan *International Atomic Energy Agency* terhadap Jepang dalam pemberian izin pembuangan limbah Fukushima.

⁹⁵ Moh. Nazir, “*Metode Penelitian*”, Jakarta: Ghalia Indonesia, 2005, hlm.35.

BAB IV PENUTUP

Merupakan bagian penutup yang memuat kesimpulan terkait bab sebelumnya dan saran-saran yang diharapkan dapat bermanfaat pada penanganan dampak lingkungan dan memberikan konsep pertanggungjawaban negara yang sesuai.

BAB II

TINJAUAN UMUM TANGGUNG JAWAB NEGARA

A. Konsep Pertanggungjawaban Negara dalam Hukum Internasional

Tanggung jawab negara menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) merupakan suatu keadaan atau kondisi dimana negara wajib menanggung akibat yang timbul atas perbuatan negara tersebut, baik berupa kelalaian maupun kesalahan.⁹⁶

Menurut *Dixon*, pertanggungjawaban negara terbagi dalam 2 (dua) pengertian, yaitu:⁹⁷

- a. Berdasarkan atas aturan prosedural yang digunakan atas tindakan pelanggaran kewajiban internasional; dan
- b. Berdasarkan aturan prosedural dan substantif yang berkaitan dengan tindakan pelanggaran yang mengakibatkan timbulnya kewajiban tanggungjawab terhadap hak warga negara asing.

Menurut *Alan E. Boyle* terdapat dua istilah yang berbeda dalam menerangkan hal ini, yaitu terminologi *responsibility* dan *liability*. Dimana *responsibility* merupakan kewajiban suatu negara yang timbul akibat adanya pelanggaran hukum internasional, sedangkan *liability* merupakan kewajiban negara yang timbul akibat adanya kerugian karena suatu tindakan sah sesuai dengan hukum internasional.⁹⁸

⁹⁶ Kamus Besar Bahasa Indonesia.

⁹⁷ Ikaningtyas, "*Tanggung Jawab Negara*", *Powerpoint*.

⁹⁸ Ridwan H.R, "*Hukum Administrasi Negara*", Raja Grafindo Persada : Jakarta, 2006, hlm 335-337.

Hukum tentang pertanggungjawaban negara ini berkaitan dengan yurisdiksi negara. Yurisdiksi tersebut mengatur kekuasaan negara dalam melakukan sebuah tindakan. Sedangkan tanggung jawab negara bertumpu pada kewajiban negara yang timbul akibat tidak atau telah dilakukannya suatu tindakan.

Menurut Malcolm N. Shaw, terdapat 3 (tiga) unsur esensial dari suatu pertanggungjawaban negara, yaitu:⁹⁹

- a. *The existence of an international legal obligation in force as between two particular states;*
- b. *There has occurred an act or omission which violates that obligation and which is imputable to the state responsible; and*
- c. *That loss or damage has resulted from the unlawful act or omission.*

3 (tiga) unsur tersebut diatas harus terpenuhi, jika salah satu unsurnya tidak terpenuhi maka suatu negara tidak dapat dimintai pertanggungjawaban. Tanggung jawab negara dalam hal ini hanya dapat dituntut secara internasional (antar negara) hanya jika terdapat suatu kerugian yang dialami oleh negara lain akibat pelanggaran yang dilakukan terhadap hukum kebiasaan internasional maupun aturan internasional lain.¹⁰⁰

Pertanggungjawaban negara juga dapat diberikan dengan Teori Risiko (*risk theory*), dimana teori ini melahirkan prinsip tanggung jawab mutlak.¹⁰¹ Yaitu negara dapat dimintai pertanggungjawaban dalam hal kegiatan yang dilakukan

⁹⁹ N. Shaw, Malcolm, "*International Law*", New York: Cambridge University Press, 2008, hlm.781.

¹⁰⁰ Dixon, Martin, "*Textbook on International Law*", Blackstone Press Limited, 2000, hlm 232.

¹⁰¹ Adolf I, Huala, "*Aspek-aspek Negara dalam Hukum Internasional*", Jakarta: Rajawali, 1991, hlm,187.

menimbulkan akibat yang berbahaya, meskipun kegiatan tersebut mempunyai legalitas hukum. Pertanggungjawaban suatu negara dapat dipenuhi dengan:¹⁰²

- a. Tanggung jawab atas perbuatan hukum, yang timbul akibat suatu kesalahan atau kelalaian terhadap orang asing atau wilayah lain;
- b. Tanggung jawab atas pelanggaran suatu perjanjian atau kontrak yang menyebabkan kerugian terhadap subjek lain;
- c. Tanggung jawab atas kosensi;
- d. Tanggung jawab atas ekspropriasi yaitu pencabutan hak milik demi kepentingan umum;
- e. Tanggung jawab utang negara; dan
- f. Tanggung jawab kejahatan internasional.

Dalam hal ini, pengelolaan nuklir dapat menimbulkan tanggung jawab suatu negara, karena negara wajib bertanggung jawab atas setiap kerusakan akibat kegiatan dalam eksplorasi nuklir dengan risiko berbahaya tinggi (*a highly hazardous activity*). Pertanggungjawaban ini menjadi penting dan mengikat secara hukum menimbulkan tanggung jawab bagi pelanggarnya demi menghormati hak-hak negara lain.¹⁰³

Dalam hukum internasional, aturan yang harus diterapkan oleh negara dibagi menjadi dua macam, yaitu *primary rules* dan *secondary rules*.¹⁰⁴ *Primary*

¹⁰² Sudut Hukum, “Macam-macam Tanggung Jawab Negara”, diakses melalui suduthukum.com – Setiap orang memiliki sudut pandang yang berbeda, kami memandangi dari sudut hukum., pada 9 November 2023.

¹⁰³ Sefriani, “*Hukum Internasional: Suatu Pengantar*”, Jakarta: Rajawali Pers, 2016, hlm.267.

¹⁰⁴ Sefriani, “*Pemohon Tanggung Jawab Negara dalam Hukum Internasional (Studi Kritis Terhadap ILC Draft On State Responsibility 2001)*”, Jurnal Hukum, No. 30, Vol. 12, 2005, hlm.195.

rules merupakan aturan atau hukum yang mengatur segala hal dan kewajiban dalam bentuk kebiasaan atau traktat. Sedangkan *secondary rules* adalah aturan bagaimana akibat hukum jika ada *primary rules* yang dilanggar. Adapun perkembangan tanggung jawab negara dalam hukum internasional yaitu:¹⁰⁵

1. Tanggung jawab negara dalam hukum internasional klasik

Dalam tanggung jawab ini terdapat 2 (dua) perspektif mengenai siapa yang dapat menuntut pertanggungjawaban, yaitu negara yang dirugikan (*direct injury*) atau semua negara berdasar hukum internasional (*international society*). Dalam perbedaan tersebut, berbagai putusan pengadilan nasional maupun internasional menyatakan bahwa pelanggaran hukum internasional hanya dapat dituntut pertanggungjawaban demi pemulihan kerugian, dengan kata lain hanya dapat dituntut oleh negara yang terdampak kerugian atas pelanggaran tersebut. Contoh putusan pengadilan internasional tersebut adalah ditolaknya tuntutan pertanggungjawaban pada Mahkamah Internasional yang diajukan oleh New Zealand dan Australia terhadap Perancis atas kasus percobaan nuklir di laut lepas tahun 1974.¹⁰⁶ Penolakan tersebut berdasar atas kurangnya *legal standing* atas kerugian secara langsung.

2. Tanggung jawab negara dalam kerusakan dan pencemaran lingkungan dalam perspekti Hukum Hak Asasi Manusia (HAM)

Dalam hal tanggung jawab negara terhadap kerusakan lingkungan tidak dibatasi hanya dalam teritorialnya, meskipun negara memiliki kedaulatan penuh

¹⁰⁵ *Ibid.*

¹⁰⁶ *Ibid*, hlm.196.

terhadap sumber daya dan segala aktifitas yang ada di teritorialnya.¹⁰⁷ Negara wajib bertanggung jawab atas kerugian yang dialami wilayah sekitar teritorialnya yang mengalami kerugian akibat aktifitas yang dilakukan. Hal ini bermula dengan adanya kasus kerusakan lingkungan di Amerika Serikat, dimana Mahkamah Internasional menyatakan:

“.. *under the principles of international law, no states has the right to use or permit the use of its territory in such a manner as to cause injury by furnes in or the territory of another or the properties or person therein, when the case is of serious consequence and the injury is established by vlear and convincing evidence..*”

Dalam *International Law Commision (ILC)* tahun 2021, tanggung jawab negara dapat muncul ketika melakukan *Internationally wrongful Acts*, yangmana unsur *Internationally wrongful Acts* adalah:¹⁰⁸ i) Dapat dilimpahkan pada negara berdasar hukum internasional, dimana hal ini dapat terjadi ketika suatu negara tidak dapat bertindak sendiri, namun harus melalui suatu organ, perwakilan, maupun pejabat negara¹⁰⁹, dan ii) Pelanggaran kewajiban terhadap hukum internasional.

Jenis pertanggungjawaban dalam hukum internasional, dapat dibagi atas:¹¹⁰

- a. Pertanggungjawaban atas perjanjian internasional
- b. Pertanggungjawaban atas kontrak;
- c. Pertanggungjawaban atas konsensi;
- d. Pertanggungjawaban atas ekspropriasi; dan
- e. Pertanggungjawaban atas kejahatan internasional.

Salah satu tanggung jawab negara menjadi mutlak dan wajib dilaksanakan adalah kegiatan yang menyebabkan kerusakan lingkungan. Secara umum, tanggung

¹⁰⁷ *Ibid*, hlm.198.

¹⁰⁸ *Draft Articles on Responsibility of States for Internationally Wrongful Acts*, 2001, Art.1.

¹⁰⁹ Sefriani, *Op.cit*, hlm.202.

¹¹⁰ 123dok, “*Pertanggungjawaban Negara*”, diakses melalui <https://123dok.com/article/pertanggungjawaban-negara-makalah-hukum-internasional.6zk0dm4y>, pada 30 Desember 2023.

jawab negara terhadap kerusakan lingkungan didasarkan pada prinsip *do no harm*, yaitu negara tidak boleh melakukan tindakan yang dapat menimbulkan kerusakan lingkungan. Selain itu, negara juga harus bertanggung jawab untuk memulihkan lingkungan yang telah rusak. Adapun beberapa contoh kasus dan pertanggungjawaban negara atas penggunaan nuklir.¹¹¹

Pertama, pertanggungjawaban Amerika Serikat atas Hiroshima and Nagasaki (1945). Pada tanggal 6 dan 9 Agustus 1945, Amerika Serikat menjatuhkan bom di Hiroshima dan Nagasaki, Jepang. Pengeboman ini menyebabkan kematian ratusan orang dan kerusakan yang meluas di wilayah Jepang. Akibatnya, penggunaan senjata nuklir menjadi hal kontroversi di dunia internasional, selain itu Amerika Serikat diminta membayar ganti rugi kepada Jepang, namun dampak jangka panjangnya tidak dapat diselesaikan oleh Amerika Serikat.

Kedua, tanggung jawab Russia atas peristiwa Kyshtym. Bencana nuklir di Rusia terjadi pada 29 September 1957 hingga menyebabkan kematian sebanyak 8 (delapan) ribu jiwa. Hal ini disebabkan atas pabrik bom nuklir di Ozyorsk yang terbengkalai selama 4 (empat) tahun. Karena terbengkalai salah satu sistem pendingin mengalami kegagalan fungsi instalasi dan meledak. Hal tersebut menyebabkan rawan radioaktif memenuhi langit dan menghujani kawasan pemukiman. Efek radiasinya semakin meluas hingga membuat kulit warga mengelupas dan memperlihatkan isi tubuhnya.

¹¹¹ Liputan6, “*Tragedi Nuklir Terparah*”, diakses pada 17 Januari 2024, melalui <https://www.liputan6.com/news/read/2234651/5-tragedi-nuklir-terparah?page=6>.

Ketiga, tanggungjawab Amerika Serikat atas peristiwa The Mile Island. Pada tanggal 28 Maret 1979, PLTN Three Mile Island mengalami kegagalan fungsi pendingin yang menyebabkan bagian inti pembangkit meleleh dan menyebabkan temperatur naik serta reaktor mati secara otomatis. Kecelakaan ini menyebabkan dampak kesehatan kepada masyarakat di area sekitar pembangkit seperti kanker.

Keempat, tanggung jawab Uni Soviet atas Kecelakaan Nuklir Chernobyl (1986). *In Casu a quo* terjadi pada 26 april 1986 di Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) Chernobyl Ukraina, Uni Soviet, yang disebabkan oleh kegagalan sistem pendingin reaktor dan menyebabkan ledakan dan kebakaran secara menyeluruh di Eropa. Dalam kasus ini Uni Soviet harus bertanggung jawab atas kerusakan yang terjadi yaitu dengan diberikan sanksi larangan ekspor teknologi nuklir, membayar ganti rugi kepada negara terdampak radiasi, menyelidiki penyebab kecelakaan, dan menutup PTLN Chernobyl serta dekontaminasi wilayah terdampak.

Kelima, tanggung jawab jepang atas tragedi Fukushima Daiichi (2011). Kasus ini terjadi pada 11 Maret 2011 pada PLTN Fukushima Daiichi, Jepang, yang disebabkan oleh gempa bumi dan tsunami yang terjadi di Jepang sehingga menyebabkan lelehan bahan bakar nuklir. Kecelakaan ini juga menyebabkan dampak negatif terhadap lingkungan seperti kontaminasi tanah, air, dan udara pada kawasan tersebut.

3. Tanggung Jawab Negara dalam Kerusakan dan Pencemaran Lingkungan

Pencemaran lingkungan, baik yang berasal dari aktivitas manusia maupun proses alam, memiliki dampak yang sama terhadap kehidupan manusia. Dampak tersebut antara lain:¹¹²

1. Merusak kesehatan manusia. Pencemaran lingkungan dapat menyebabkan berbagai penyakit, seperti penyakit pernapasan, penyakit kulit, penyakit pencernaan, dan kanker.
2. Merusak sumber daya alam. Pencemaran lingkungan dapat merusak sumber daya alam, seperti air, udara, tanah, dan hutan. Hal ini dapat menyebabkan kelangkaan sumber daya alam, penurunan kualitas sumber daya alam, dan kerusakan ekosistem.
3. Mengurangi jumlah aset-aset ekonomi. Pencemaran lingkungan dapat menyebabkan kerusakan infrastruktur, seperti gedung, jembatan, dan jalan raya. Hal ini dapat menyebabkan kerugian ekonomi yang signifikan.
4. Menurunkan mutu taraf ekologis. Pencemaran lingkungan dapat menurunkan mutu taraf ekologis, seperti keanekaragaman hayati dan keseimbangan ekosistem. Hal ini dapat berdampak negatif terhadap kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya.

Menurut Prof. Munajat Danusaputro, pencemaran merupakan:¹¹³

¹¹² Asnawi Faturrohman, "Dimensi Hukum Tanggung Jawab Negara Terhadap Lingkungan dan Alam", *Jurnal Res Justitia: Jurnal Ilmu Hukum*, Vol. 2, No. 1, 2022, hlm.17-18.

¹¹³ *Ibid*, hlm.20.

“suatu keadaan, dimana suatu zat dan energy dintroksikan ke dalam suatu lingkungan oleh kegiatan manusia atau oleh proses alam sendiri dalam konsekuensi sedemikian rupa, hingga menyebabkan terjadinya perubahan dalam termaksud yang mengakibatkan lingkungan itu tidak berfungsi seperti semula dalam arti kesehatan, kesejahteraan dan keselamatan hayati”.

Tanggung jawab negara sebagai dasar pelaksanaan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup akan menyinggung beberapa istilah yang perlu dijelaskan terlebih dahulu. Istilah-istilah tersebut adalah:¹¹⁴

1. Lingkungan hidup adalah kesatuan ruang, benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi alam itu sendiri, kelangsungan perikehidupan, dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain.
2. Pembangunan berkelanjutan adalah upaya sadar dan terencana yang memadukan aspek lingkungan hidup, sosial, dan ekonomi ke dalam strategi pembangunan untuk menjamin keutuhan lingkungan hidup serta keselamatan, kemampuan, kesejahteraan, dan mutu hidup generasi masa kini dan generasi masa depan.
3. Pengelolaan dan perlindungan lingkungan hidup adalah upaya sistematis dan terpadu yang dilakukan demi melestarikan fungsi lingkungan hidup dan mencegah terjadinya pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup yang meliputi perencanaan, pemanfaatan, pengendalian, pemeliharaan, pengawasan, dan penegakan hukum.

¹¹⁴ Sudi Fahmi, “Asas Tanggung Jawab Negara Sebagai Dasar Pelaksanaan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Jurnal Hukum, No.2, Vol. 18, 2011, hlm.215.

4. Pemerintah pusat adalah pemerintah yang menjalankan pemerintahan di wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia yang meliputi wilayah daratan, perairan, dan ruang udara di atasnya.

Kekuasaan negara adalah kewenangan yang dimiliki oleh negara untuk mengatur dan mengelola kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara. Kekuasaan negara ini berasal dari rakyat dan dilaksanakan oleh pemerintah atas nama rakyat. Sedangkan tanggung jawab adalah keadaan wajib menanggung segala sesuatunya, baik secara moril maupun material, dimana kewajiban ini adalah sesuatu yang harus dilakukan atau dilaksanakan.¹¹⁵

Dalam sistem pengelolaan lingkungan hidup yang berbasis negara, negara memiliki kekuasaan atas semua sumber daya alam. Negara melalui pemerintah pusat dan pemerintah daerah berwenang untuk mengatur, mengendalikan dan mengembangkan segala hal yang berkenaan dengan perlindungan dan pengelolaan lingkungan.¹¹⁶ Negara memiliki kewajiban untuk mengelola lingkungan hidup secara berkelanjutan. Pengelolaan lingkungan hidup yang berkelanjutan adalah pengelolaan lingkungan hidup yang menjamin pemanfaatan sumber daya alam akan memberikan manfaat yang sebesar-besarnya bagi kesejahteraan dan mutu hidup rakyat, baik generasi masa kini maupun generasi masa depan.¹¹⁷

¹¹⁵ *Ibid*, hlm.217.

¹¹⁶ *Ibid*.

¹¹⁷ *Ibid*.

3.1. Tanggung Jawab Negara dalam Kerusakan dan Pencemaran Lingkungan yang Melewati Batas-Batas Negara

Dalam hukum internasional, prinsip pertanggungjawaban negara berkaitan erat dengan kedaulatan negara. Kedaulatan negara adalah salah satu prinsip utama dalam hukum internasional yang menyatakan bahwa setiap negara memiliki kekuasaan tertinggi dan bebas dalam wilayahnya. Dasar kedaulatan negara juga diperkuat oleh doktrin persamaan derajat negara.¹¹⁸ Doktrin persamaan derajat negara (*doctrine of the equality of states*) menyatakan bahwa setiap negara memiliki kedudukan yang sama di mata hukum internasional, terlepas dari ukuran, kekuatan, atau tingkat perkembangannya. Doktrin ini telah berkembang sejak awal sejarah hukum internasional modern, dan didasarkan pada ide bahwa negara-negara adalah entitas yang setara secara moral. Oleh karena itu, seluruh negara pada dasarnya memiliki kedudukan yang sama.¹¹⁹

Dalam perkembangan hukum internasional, prinsip persamaan dan kedaulatan negara memiliki konsekuensi logis, yaitu pemberian kewenangan bagi setiap negara untuk menuntut pertanggungjawaban dari negara lain yang telah melanggar haknya. Hal ini didasarkan pada ide bahwa setiap negara memiliki kedudukan yang sama dan bebas, sehingga berhak untuk dilindungi dari tindakan-tindakan yang melanggar hukum internasional. Ide ini kemudian diperkuat oleh adagium yang dipopulerkan oleh Grotius pada tahun 1646, yang menyatakan bahwa setiap pelanggaran hukum internasional menimbulkan kewajiban untuk

¹¹⁸ J.G Starke, "Hukum Internasional Edisi Kesepuluh", Jakarta: Sinar Grafika, 2006, hlm.141.

¹¹⁹ Deni Bram, "Pertanggungjawaban Negara Terhadap Pencemaran Lingkungan Transnasional", Jurnal Hukum Vol. 18, No. 2, hlm. 200.

memulihkan kerugian yang terjadi. Adagium ini dikenal sebagai "*adagium restitutio in integrum*".¹²⁰

Ketentuan dalam *Draft Articles on Responsibility of States for Internationally Wrongful Acts* menyatakan bahwa negara yang menyebabkan kerugian bagi negara lain wajib mengadakan reparasi terhadap negara yang terkena dampak tersebut¹²¹ dengan bentuk dari reparasi tersebut meliputi kerugian material maupun immaterial, seperti kompensasi atau bentuk pelunasan lainnya. Apabila suatu negara tersebut tidak dapat memenuhi pertanggungjawaban hukum dalam pemberian restitusi maupun kompensasi, maka menurut *Draft Articles on Responsibility of States for Internationally Wrongful Acts* negara tersebut harus melakukan permintaan maaf kepada negara terdampak.¹²² Menurut ketentuan tentang *State Responsibility* yang telah dikodifikasi oleh Komisi Hukum Internasional, menyatakan bahwa segala tindakan yang salah atau *wrongful act* pada tingkat internasional menuntut adanya pertanggungjawaban dari negara yang menyebabkan akibat secara hukum internasional.¹²³

Demi memastikan negara melaksanakan kewajibannya, pertanggungjawaban negara telah diatur dalam perjanjian internasional sebagaimana termuat dalam *Article 21, Stockholm Declaration 1972*.¹²⁴

“States have, in accordance with the Charter of the United Nations and the principles of international law, the sovereign right to exploit their own resources pursuant to their own environmental policies, and the

¹²⁰ Megan Bradley, *“The Conditions of Just Return : State Responsibility and Restitution for Refugees”*, United Kingdom: Oxford University Press, hlm.3.

¹²¹ International Law Commission Draft Articles on State Responsibility, ILC’s 53rd Session, Jenewa, 2001, Art. 31.

¹²² *Ibid.* Art. 37.

¹²³ Deni Bram, *Op.Cit.*, hlm. 194.

¹²⁴ *Article 21, Stockholm Declaration 1972*

responsibility to ensure that activities within their jurisdiction or control do not cause damage to the environment of other States or of areas beyond the limits of national jurisdiction.

Article 21 tersebut menyatakan bahwa setiap negara memiliki hak berdaulat dalam mengeksplotasi sumber daya yang dimiliki, namun bukan berarti tidak terbatas. Negara tetap wajib bertanggung jawab dalam memastikan kegiatan yang dilakukan tidak menimbulkan kerusakan terhadap yuridiksi negara lain.

Adapun contoh kasus penerapan *Article 21* ini terkait Penyemprotan herbisida beracun yang dilakukan oleh Colombia melalui udara di perbatasan Colombia dan Ecuador. Pada Maret 2008, Ecuador mengajukan permohonan ke *International Court of Justice* terhadap Colombia akibat penyemprotan herbisida beracun yang menyebabkan kerusakan pada tanaman, hewan, hingga kesehatan manusia di lingkungan perbatasan Ecuador.¹²⁵ Dalam kasus ini, Colombia bertanggung jawab atas kerusakan lingkungan yang terjadi di Ecuador, serta Ecuador dapat meminta ganti rugi berupa kompensasi, *Satisfaction*, atau restitusi sesuai dengan kerugian yang dialami.¹²⁶

3.2. Tanggung Jawab Negara Terhadap Kerusakan Negara

Tanggung jawab negara terhadap kerusakan lingkungan merupakan hal yang penting untuk ditegakkan. Hal ini bertujuan untuk melindungi lingkungan hidup dan menjamin hak-hak masyarakat untuk hidup di lingkungan yang sehat.

¹²⁵ *International Court of Justice*, “*Aerial Herbicide Spraying* (Ecuador v. Colombia)”, diakses melalui <https://www.icj-cij.org/case/138>, pada 18 Maret 2023.

¹²⁶ Theodorus Njo Diana, “Pertanggungjawaban Negara Colombia terhadap Ecuador atas Penyemprotan Herbisida Beracun Melalui Udara di Perbatasan Colombia dan Ecuador”, digilib ubaya repository, 2010, hlm. 69.

Tanggung jawab negara terhadap kerusakan lingkungan dapat dibedakan menjadi dua, yaitu:

1. Tanggung Jawab Substantif

Merupakan tanggung jawab negara untuk mencegah terjadinya kerusakan lingkungan. Dimana tanggung jawab substantif dapat dilakukan melalui berbagai cara, seperti:

- a. Penegakan hukum lingkungan;
- b. Pemberian sanksi kepada pelaku pencemaran dan perusakan lingkungan; dan
- c. Penyediaan sarana dan prasarana untuk perlindungan lingkungan.

2. Tanggung Jawab Prosedural

Merupakan tanggung jawab negara untuk menanggulangi kerusakan lingkungan yang telah terjadi. Tanggung jawab prosedural dapat dilakukan melalui berbagai cara, seperti:

- a. Pemulihan lingkungan
- b. Ganti rugi kepada pihak yang dirugikan
- c. Pemberian bantuan kepada masyarakat yang terdampak kerusakan lingkungan.

Adapun contoh tanggung jawab negara terhadap kerusakan lingkungan di Indonesia terhadap negara lain adalah dalam kasus kebakaran hutan di Sumatera dan Kalimantan, Indonesia yang dampaknya menyebar hingga negara tetangga. *World Wide Fund for Nature (WWF)* telah mencatat bahwa kebakaran tersebut menghancurkan lebih dari 2 (dua) juta hektar.¹²⁷ Menurut alat pendeteksi *Pollution Standard Index (PSI)*, akibat adanya kebakaran hutan di Kalimantan, Indonesia, parameter udara di Malaysia

¹²⁷ Deni Bram, *Op.Cit*, hlm. 204.

melebihi ambang batas semestinya dan tergolong pada kondisi berbahaya. Hal ini menyebabkan 18 (delapan belas) juta warga atau sebesar 83,2% jumlah penduduk mengalami gangguan pernafasan akut.¹²⁸ Sebagai bentuk tindak lanjut pencemaran lingkungan tersebut *Association of South East Asian Nations (ASEAN)* merumuskan kebijakan dengan membuat kerjasama pencemaran transnasional (lintas batas) dalam penanggulangan dampak lingkungan.¹²⁹

B. International Atomic Energy Agency (IAEA)

International Atomic Energy Agency atau sering disebut sebagai IAEA merupakan sebuah organisasi internasional yang dibentuk sebagai badan khusus Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) pada tahun 1957 yang memiliki fungsi dalam mempromosikan penggunaan teknologi nuklir secara aman dan efisien serta mencegah nuklir digunakan demi tujuan militer.¹³⁰ Hal ini sebagaimana disampaikan dalam pidato Dwight D. Eisenhower pada tahun 1953 yang mengatakan bahwa ... “*this greatest of destructive forces can be developed into a great boon for the benefit of all mankind*”¹³¹, dimana pidato tersebut mengantarkan terbentuknya organisasi pembawa visi damai penggunaan energi nuklir yang dimulai dengan pembentukan badan khusus atom secara bilateral antara Amerika

¹²⁸ *Ibid.*

¹²⁹ *Ibid.*, hlm.205.

¹³⁰ DW, “*International Atomic Energy Agency (IAEA)*”, diakses melalui [International Atomic Energy Agency \(IAEA\) – DW](#), pada 3 Oktober 2023.

¹³¹ *International Association of Lawyers Against Nuclear Arms*, “*The Role of the IAEA Today*”, 2012, diakses melalui [IALANA - Juristen und Juristinnen gegen atomare, biologische und chemische Waffen - Societal Verification](#), pada 15 Oktober 2023.

Serikat dan Uni Soviet, lalu dalam perundingan pembentukan badan khusus atom selanjutnya Amerika Serikat mengajak Australia, Afrika Selatan, Belgia, Inggris, Kanada, Perancis, dan Portugal.¹³²

Keanggotaan dari *IAEA* ini adalah negara yang juga anggota Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB).¹³³ Selain itu, negara yang mampu dan bersedia melaksanakan kewajiban keanggotaannya dalam Badan, dengan mempertimbangkan kemampuan dan kemauannya untuk bertindak sesuai dengan ketentuan yang berlaku, serta tujuan dan prinsip Piagam PBB dapat menjadi anggota *IAEA* dengan disetujui oleh General Conference atas rekomendasi dari Dewan Gubernur.¹³⁴

Dalam menjalankan fungsinya, *IAEA* merujuk kedalam Statuta dimana negara anggotanya terdiri atas negara- negara yang telah disetujui oleh *General Conference*. *IAEA* memiliki beberapa fungsi sebagaimana diatur dalam Statuta *IAEA*, antara lain:¹³⁵

1. Mendorong dan membantu penelitian, pengembanga, serta penerapan praktis energi atom;
2. Membuat ketentuan demi kebutuhan penerapan praktis energi atom untuk tujuan damai di dunia;

¹³² IAEA, "Einshower's Atom For Peace The Speech that Inspired the Creation of IAEA", *IAEA Bulletin 54*, 2013. hlm. 4.

¹³³ International Atomic Energy Agency, "The Statue of IAEA", diakses melalui <https://www.iaea.org/about/statute>, pada 6 Februari 2024.

¹³⁴ International Atomic Energy Agency, "The Statue of IAEA", *Op.Cit*

¹³⁵ *Ibid.*

3. Mendorong pertukaran informasi ilmiah dan teknis terkait penggunaan energi atom;
4. Mendorong pertukaran dan pelatihan ilmuwan;
5. Menetapkan dan melaksanakan pengamanan serta pengawasan dalam penggunaan energi atom;
6. Menetapkan atau mengadopsi, melakukan kerjasama dengan negara-negara untuk menetapkan standar keselamatan, perlindungan kesehatan, dan meminimalisasi bahaya energi atom, pada operasi berdasarkan perjanjian bilateral atau multilateral atau atas permintaan suatu negara; dan
7. Memperoleh atau mendirikan fasilitas, pabrik, dan peralatan yang berguna dalam melaksanakan fungsinya.

Berdasarkan fungsi dalam Statuta tersebut, *IAEA* memiliki kewenangan dan fungsi dalam mengeluarkan atau menetapkan sebuah ketentuan demi melakukan pengamanan, pengawasan, keselamatan, perlindungan, serta meminimalisasi bahaya energi atom.

IAEA memiliki kantor pusat di Vienna International Centre, Wina, Austria. Untuk memperluas jangkauannya, *IAEA* memiliki kantor penghubung operasional dan regional di Jenewa (Swiss), New York (Amerika Serikat), Toronto (Kanada), dan Tokyo (Jepang).¹³⁶ *IAEA* juga menjalankan beberapa laboratorium ilmiah yang tersebar di Wina dan Seibersdorf (Austria) serta Monaco. Selain itu, *IAEA* didukung oleh pusat penelitian di berbagai negara, salah satunya di Trieste, Italia. Sejak

¹³⁶ UN, "Review Conference of the Parties to the Treaty on The Non-Proliferation of Nuclear Weapons", diakses melalui <https://www.un.org/en/conf/npt/2015/pdf/IAEA%20factsheet.pdf>, pada 6 Februari 2024.

Desember 2009, posisi Direktur Jenderal *IAEA*, yang merupakan jabatan tertinggi dalam organisasi ini, dipegang oleh Yukiya Amano dari Jepang.

Dalam badan ini, terdapat 5 (lima) bagian *Office Reporting*, yang membawahi 5 (lima) departemen dalam fokusnya masing-masing yang salah satunya adalah *Departement of Nuclear Energy*.¹³⁷ Departemen ini membawahi 3 (tiga) divisi, yaitu:¹³⁸

a. *Division of Nuclear Fuel Cycle and Waste Technology*

Divisi ini memiliki menjalankan pelaksanaan aktivitas *IAEA* yang berkaitan langsung dengan siklus bahan bakar nuklir, pengelolaan limbah, dan reaktor riset.

b. *Division of Nuclear Power*

Divisi ini berperan penting dalam penetapan standar keselamatan selama proses desain, konstruksi, operasi, dan evaluasi.

c. *Division of Planning, Information, and Knowledge Management*

Divisi ini bertugas dalam upaya pencegahan seperti mendeteksi adanya ancaman terorisme nuklir. Selain itu, divisi ini juga mengembangkan persyaratan keamanan nuklir, melakukan bimbingan, hingga pelatihan pada negara anggota.

Dalam menjalankan tugasnya, *IAEA* membentuk Satuan Tugas *IAEA* untuk meninjau rencana dan tindakan terkait pembuangan air yang diolah oleh ALPS.

¹³⁷ *IAEA*, “*Departement of Nuclear Energy*”, diakses melalui [Department of Nuclear Energy | IAEA](#), pada 3 Oktober 2023.

¹³⁸ *Ibid.*

Anggotanya terdiri dari staf dari seluruh departemen dan laboratorium IAEA, dan 11 pakar yang diakui secara internasional dengan latar belakang beragam dari Argentina, Australia, Kanada, Tiongkok, Prancis, Kepulauan Marshall, Republik Korea, Federasi Rusia, Inggris.¹³⁹ IAEA akan melakukan peninjauan ini terhadap standar keamanan, yang merupakan harmonisasi tingkat keselamatan tinggi di seluruh dunia dan akan menjadi acuan global untuk melindungi manusia dan lingkungan.¹⁴⁰

C. Kebijakan Internasional

Kebijakan merupakan suatu konsep yang dijadikan dasar dalam bertindak dan menjalankan suatu pekerjaan,¹⁴¹ untuk menunjukkan perilaku seseorang dalam hal ini pejabat maupun lembaga tertentu. Menurut Anderson, kebijakan merupakan tindakan yang dilakukan oleh aktor dengan tujuan mengatasi suatu permasalahan. Adapun konsep kebijakan menurut Anderson ini memiliki implikasi, yaitu:¹⁴² (i) kebijakan adalah suatu hal yang telah direncanakan, bukan terjadi begitu saja; (ii) kebijakan ini berkaitan dengan kebijakan lain dalam masyarakat; (iii) kebijakan merupakan tindakan yang dilakukan pemerintah; dan (iv) harus berdasar hukum.

Adapun pengertian menurut Noeng Muhadjir, Kebijakan adalah sebuah upaya dalam memecakan suatu permasalahan sosial berdasarkan asas keadilan dan

¹³⁹ IAEA, “*Fukushima Daiichi ALPS Treated Water Discharge*”, 20 November 2023, [Fukushima Daiichi Treated Water Release – Advanced Liquid Processing System \(ALPS\) | IAEA](#)

¹⁴⁰ *Ibid.*

¹⁴¹ Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), Modul Kebijakan Kehutanan Terkait Tenurial, diakses melalui https://elearning.menlhk.go.id/pluginfile.php/845/mod_resource/content/1/pengertian_kebijakan.ht ml, pada 25 Oktober 2023.

¹⁴² *Ibid.*

kesejahteraan masyarakat¹⁴³ dan memenuhi 4 (empat) hal penting, yaitu:¹⁴⁴ (i) keadilan sosial; (ii) meningkatkan tingkat hidup masyarakat; (iii) adanya partisipasi masyarakat; dan (iv) terjaminnya pembangunan berkelanjutan.

Kebijakan Internasional juga merupakan suatu regulasi atau acuan yang dikeluarkan setiap lembaga atau organisasi internasional yang berisi pengaturan mengenai hak dan kewajiban dalam suatu tujuan yang akan dituju oleh lembaga itu sendiri. Salah satu contoh lembaga atau organisasi internasional tersebut adalah *IAEA*.

IAEA didirikan pada tahun 1957 sebagai organisasi dalam lingkungan Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) yang ditugaskan dalam mengembangkan teknologi atom demi mewujudkan perdamaian, kesehatan, hingga kesejahteraan dunia.¹⁴⁵ Secara internasional, *IAEA* dianggap sebagai subjek hukum dalam bentuk suatu organisasi.¹⁴⁶ Menurut Stephen Robbins Organisasi merupakan sebuah entitas sosial dengan batasan yang dapat diidentifikasi, dan bekerjasama demi mencapai tujuan tertentu.¹⁴⁷

Sedangkan, menurut Teuku May Rudy, organisasi internasional adalah:¹⁴⁸

“Pola kerjasama yang melintasi batas-batas negara dengan didasari struktur organisasi yang sejelas dan lengkap serta diharapkan atau di proyeksikan untuk berlangsung serta melaksanakan fungsinya secara berkesinambungan dan melembaga guna mengusahakan tercapainya tujuan-tujuan yang

¹⁴³ Noeng Muhadjir, “*Ilmu Pendidikan dan Perubahan Sosial : Teori Pendidikan Pelaku Sosial Kreatif*”, Yogyakarta: Raka Sarasin, 2000, hlm.15.

¹⁴⁴ *Ibid.*

¹⁴⁵ Ari Haryadi, “*Peran International Atomic Energy Agency Authority (IAEA) terhadap Pelanggaran Pengembangan Tenaga Nuklir Untuk Tujuan Damai Menurut Hukum Internasional*”, Bandung: Universitas Islam Bandung, hlm.20.

¹⁴⁶ *Ibid.*, hlm.24.

¹⁴⁷ Stephen P. Robbins, “*Tepri Organisasi Struktur, Desain, dan Aplikasi*”, Jakarta: Arcan, 1994, hlm.4.

¹⁴⁸ Teuku May Rudy, “*Administrasi dan Organisasi Internasional*”, Bandung: PT. Eresco, 1993, hlm.3.

diperlukan serta disepakati bersama, baik antara pemerintah dengan pemerintah maupun antara sesama kelompok non-pemerintah pada negara yang berbeda”.

IAEA selaku subjek hukum internasional wajib memiliki keabsahan sebagai organisasi internasional, bukan sekedar mengatasnamakan negara anggotanya, karena proses administrasi dan tata hukumnya berbeda dengan satuan nasional. Hal ini sesuai dengan personalitasnya sebagai subjek hukum, yaitu untuk melakukan tindakan sesuai dengan ketentuan yang diatur dalam organisasi internasional tersebut. Personalitas hukum ini sebagaimana tercantum dalam *Charter of the United Nation Article 104*, yaitu:¹⁴⁹

“the organization shall enjoy in the territory of each or its members such legal capacity as may be necessary for exercise of its functions and the fullfilment of its purpose.”

Yang menurut Schermers, personalitas hukum dapat dilihat jika suatu organisasi internasional tersebut memenuhi syarat:¹⁵⁰ (i) dibentuk melalui perjanjian internasional; (ii) terpisah dari negara anggota; dan (iii) diatur melalui hukum publik internasional. Sebagai subjek hukum, *IAEA* dapat memiliki hubungan dengan subjek hukum lainnya, tidak terbatas pada organisasi internasional lain saja. Dimana hubungan internasional yang dapat menimbulkan peraturan hukum antara subjek hukum internasional adalah (i) antara negara dan organisasi internasional; dan (ii) antar organisasi internasional.

Selaku organisasi internasional, *IAEA* memiliki kewenangan dalam menyetujui cara yang digunakan suatu entitas dalam pengelolaan bahan kimia

¹⁴⁹ Art. 104, *Charter of the United Nation*.

¹⁵⁰ H.G Schermers, *“International Institutional Law”*, Leyden: Sijthoff, 1980, hlm.12-23.

dengan syarat tidak menyebabkan pengalihan bahan untuk tujuan militer, dan mematuhi standar kesehatan dan keselamatan.¹⁵¹ Penyetujuan ini harus didasarkan dengan pertimbangan:¹⁵² (i) kelayakan ilmiah dan teknis; (ii) efektivitas pelaksanaan proyek; (iii) kecukupan standar kesehatan dan keselamatan; dan (iv) hal lain yang relevan.

Kebijakan yang dikeluarkan oleh *IAEA* merupakan sebuah kebijakan publik yang menurut Carl Friederich adalah suatu arah tindakan dalam mencapai suatu tujuan atau merealisasikan maksud tertentu.¹⁵³ Sedangkan menurut James Anderson kebijakan publik ini merupakan sebuah tindakan yang dilakukan demi mengatasi suatu permasalahan tertentu.¹⁵⁴ Dalam hukum internasional, kebijakan publik sangat diperlukan, karena:¹⁵⁵ (i) digunakan dalam menelaah kebijakan yang dibuat oleh subjek internasional; (ii) adanya politik luar negeri dalam menganalisis kebijakan dalam proses pembuatan, pelaksanaan hingga evaluasi; (iii) memberikan gambaran kebijakan yang dibuat oleh suatu negara atau organisasi internasional; (iv) dan adanya *public hearing* sebelum kebijakan diputuskan.

Menurut J. Kusters Kebijakan internasional mengacu pada prinsip, strategi, dan tindakan yang memandu interaksi dan hubungan suatu negara dengan negara lain dalam berbagai isu seperti diplomasi, perdagangan, keamanan, hak asasi manusia, dan kepedulian terhadap lingkungan. Kebijakan internasional mencakup

¹⁵¹ Art. XII, Sec. 5, *The Statute of the IAEA*.

¹⁵² Art. XI, Sec. E, *The Statute of the IAEA*.

¹⁵³ Agus Subagyo, “Kebijakan Publik dalam Perspektif Studi Hubungan Internasional”, diakses melalui [KEBIJAKAN PUBLIK DALAM PERSPEKTIF STUDI HUBUNGAN INTERNASIONAL | Agus Subagyo's Blog \(wordpress.com\)](#), pada 11 November 2023.

¹⁵⁴ *Ibid.*

¹⁵⁵ *Ibid.*

berbagai tujuan, termasuk mempromosikan perdamaian dan stabilitas, memajukan kepentingan ekonomi, melindungi keamanan nasional, dan menegakkan hukum dan norma internasional. Kebijakan internasional dirumuskan dan diimplementasikan oleh pemerintah melalui negosiasi diplomatik, traktat, perjanjian, dan organisasi multilateral untuk mengatasi tantangan global dan mengejar tujuan bersama di arena internasional.¹⁵⁶ Dalam kasus pembuangan limbah oleh Jepang, perlu adanya tindakan yang memandu interaksi dan hubungan suatu negara dengan negara lain melalui diplomasi demi menentukan arah kebijakan dalam pembuangan limbah nuklir Fukushima serta membuat rancangan antisipasi terkait dampak lingkungan terhadap negara lain yang mungkin terjadi.

D. Prinsip-Prinsip Hukum Lingkungan Internasional

1. *Precautionary Principle* (Prinsip Kehati-hatian)

Prinsip ini pertama kali ditemukan di Swedia pada tahun 1970-an bersama dengan prinsip kerja sama dan prinsip pencemar membayar,¹⁵⁷ dimana prinsip ini diperkenalkan pada *Stockholm Declaration 1972*. Adapun definisi prinsip kehati-hatian dalam *The Second North Sea Conference 1987*, adalah:¹⁵⁸

Principle of precautionary action when there is reason to assume that certain damage or harmful effects on the living resources of the sea are likely to be caused by such substances, even where there is no scientific evidence to prove a causal link between emissions and effects.

¹⁵⁶ J. Kusters, “Public Policy in Private International Law”, *Yale Law Journal*, Vol. 29, No. 7, Mei 1920, hlm. 745-746

¹⁵⁷ Suparto Wijoyo, A’an Efendi, “*Hukum Lingkungan Internasional*”, Jakarta Timur: Sinar Grafika, 2017, hlm.92.

¹⁵⁸ Simon Marr, “*The Precautionary Principle in The Law of The Sea*”, Netherland: Kluwer Law International, 2003, hlm.8.

Dalam konferensi tersebut dinyatakan bahwa ada alasan untuk menduga kerusakan atau dampak berbahaya bagi lingkungan yang disebabkan oleh zat tertentu atau tanpa adanya bukti ilmiah yang membuktikan penyebab kerusakan tersebut.

Dalam *Rio Declaration 1992*, dinyatakan bahwa Prinsip Kehati-hatian perlu dilakukan oleh setiap negara dalam pembuatan instrument kebijakan, dimana kegiatan tersebut memiliki kemungkinan dampak yang serius dan sulit atau tidak dapat dipulihkan, sebagaimana bunyinya:¹⁵⁹

In order to protect the environment, the precautionary principle approach shall be widely applied by States according to their capabilities. Where there are threats of serious or irreversible damage, lack of full scientific certainty shall not to be used as a reason for postponing cost-effective measures to prevent environmental degradation.

Konsep pencegahan juga telah diterima dan diterapkan diberbagai aspek, sebagaimana telah dikemukakan oleh Freestone and Hey bahwa:¹⁶⁰

Science does not always provide the insight needed to protect the environment effectively, and that undesirable effect may result if measures are taken only when science does provide such insights.

Dari penjelasan tersebut dapat diambil bahwa prinsip kehati-hatian ini memiliki beberapa unsur, yaitu:¹⁶¹

- a. *Once a risk has been identified*
- b. *Where there are threats of serious or irreversible damage*
- c. *Lack of scientific certainty*

¹⁵⁹ Art.15, *Rio Declaration 1992*.

¹⁶⁰ Liza Farihah, Femi Angraini, “Prinsip Kehati-hatian dan Kerugian Potensial dalam Perkara Tata Usaha Negara Terkait Lingkungan Hidup”, *Jurnal Yudisial*, Vol.5, No. 3. 2012, hlm. 246.

¹⁶¹ *Ibid.*

Adapun beberapa contoh kasus dimana Mahkamah Internasional menggunakan Prinsip Kehati-hatian sebagai pertimbangan pengambilan keputusan, yaitu:¹⁶²

- a. Putusan Mahkamah Internasional atas kasus uji coba nuklir pada tahun 1995 antara Selandia Baru dan Perancis yang dilakukan di Pasifik Selatan. Dalam putusan ini Prinsip Kehati-hatian tidak dituliskan, namun dijadikan rujukan oleh hakim sebagai pertimbangan.
- b. Kasus Proyek Gabčíkovo-Nagymaros pada tahun 1997. Dalam putusan ini hakim Christopher Weeramantry tidak memasukkan Prinsip Kehati-hatian, namun dalam pendapat yang terpisah, hakim tersebut mencatat bahwa hukum lingkungan modern dapat belajar dari praktik dan prinsip sistem tradisional, dan mengacu pada beberapa prinsip, yaitu : (i) perwalian sumber daya bumi; (ii) hak antar generasi; (iii) keterpaduan pembangunan dan pelestarian lingkungan hidup; (iv) kewajiban memelihara keutuhan dan kemurnian lingkungan hidup; dan (v) digunakan untuk pelayanan kepada masyarakat.

Adapun contoh penerapan Prinsip Kehati-hatian ini pada kasus hormon daging sapi di *World Trade Organization* antara Amerika Serikat dan Kanada melawan Uni Eropa.¹⁶³ Bahwa Prinsip Kehati-hatian telah dimasukkan ke

¹⁶² Jose Felix Pinto, “*The Precautionary Principle*”, International Institute for Sustainable Development, diakses melalui [The Precautionary Principle | International Institute for Sustainable Development \(iisd.org\)](https://www.iisd.org/publications/the-precautionary-principle), pada 22 Desember 2023.

¹⁶³ *Ibid.*

perjanjian *Maastricht 1992*, sehingga Uni Eropa melarang pengimporan daging sapi yang mengandung hormon pertumbuhan buatan dimana hal tersebut belum diketahui dampak kesehatannya.

Prinsip kehati-hatian ini wajib dijadikan dasar pemerintah dalam membuat kebijakan demi keberlangsungan sumber daya alam bagi generasi berikutnya, serta sebagai upaya mencegah resiko bahaya limbah nuklir di masa yang akan datang. Karena, kebijakan yang dibuat memiliki kemungkinan dampak serius bagi lingkungan jika terdapat kurangnya kepastian ilmiah dalam upaya pencegahan.¹⁶⁴

Di Indonesia sendiri, Prinsip Kehati-hatian telah tercantum dalam Pasal 2 huruf f Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.¹⁶⁵ Salah satu penerapannya adalah dalam Putusan Pengadilan Negeri Palangkaraya Nomor 118/Pdt.G/LH/2016/PN.PLK, dimana hakim mewajibkan bagi pemerintah untuk membuat peta jalan pencegahan dini, pemulihan korban kebakaran hutan, mendirikan ruma sakit khusus pary, dan membuat tempat evakuasi bebas pencemaran. Hal ini semata-mata sebagai upaya menanggulangi tindakan kabut asap, dan mencegah bahayanya jika terjadi kembali.¹⁶⁶

2. Principle of Preventive (Prinsip Pencegahan)

¹⁶⁴ Neby Pasalas Alanda, “Penerapan Asas Kecermatan, Asas Keterbukaan dan Asas kehati-hatian dalam Penghapusan Limbah Fly-Ash and Botton-Ash dalam Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup”, Dspace.uui, 2023, hlm.55.

¹⁶⁵ Hukumonline, ”Putusan-putusan pengadilan terbaru terkait lingkungan hidup yang layak diketahui”, melalui <https://www.hukumonline.com/berita/a/putusan-putusan-pengadilan-terbaru-terkait-lingkungan-hidup-yang-layak-diketahui-1t5a5756a4b9428?page=3> ,pada 30 Desember 2023.

¹⁶⁶ *Ibid.*

Fokus utama dalam pengelolaan lingkungan adalah upaya mencegah terjadinya kerusakan dan pencemaran lingkungan, karena tindakan pencegahan lebih baik daripada mengobati. Hal ini sesuai dengan prinsip yang menyatakan bahwa “*an ounce of prevention is worth a pound of cure*”.¹⁶⁷

Prinsip pencegahan kerusakan lingkungan menurut Nicholas Robinson merupakan *Golden Rule*,¹⁶⁸ karena tidak mungkin memperbaiki kerusakan lingkungan seperti punahnya flora dan fauna. Prinsip pencegahan ini juga diatur dalam *UNCLOS, Article 206* yang menyatakan bahwa:¹⁶⁹

When the state have reasonable grounds for believing that planned activities under their jurisdiction or control may cause substantial pollution of or significant and harmful changes to the marine environment, they shall, as far as practicable, assess the potential effects of such activities on the marine environment and shall communicate reports of the results of such assessment.

3. Principle of Sustainable Development (Prinsip Pembangunan Berkelanjutan)

Menurut *Brundtland Commission on Environment and Development*, pembangunan berkelanjutan merupakan konsep pembangunan demi memenuhi kebutuhan masa depan tanpa mengurangi campur tangan generasi mendatang.¹⁷⁰ Dimana dalam rangka mewujudkan pembangunan berkelanjutan, perlindungan lingkungan harus dilakukan sebagai salah satu proses pembangunan. Hal ini sebagaimana tercantum dalam *Rio Declaration*,

¹⁶⁷ Suparto Wijoyo, A'an Efendi, *Op. Cit*, hlm.90.

¹⁶⁸ *Ibid*, hlm.91.

¹⁶⁹ *Article 206*, *UNCLOS*.

¹⁷⁰ *The World Commission on Environment and Development*, “*Hari Depan Kita Bersama*”, Jakarta: Gramedia, 1998, hlm.59.

Prinsip 4 yang menyatakan bahwa¹⁷¹ *“In order to achieve sustainable development, environmental protection shall constitute an integral part of the development process and cannot be considered in isolation from it”*.

Menurut Jonathan Harris, terdapat 3 (tiga) pilar dalam mencapai pembangunan berkelanjutan, yakni:¹⁷² (i) Lingkungan, dengan mempertahankan keanekaragaman hayati dan menjaga ketersediaan sumber daya; (ii) Sosial, yaitu dengan menjaga keseimbangan antara pelayanan publik dengan peraturan yang ada; dan (iii) Ekonomi, yaitu dengan mempertahankan kemampuan pemerintah dalam mengelola keseimbangan produksi.

4. *Inter Generation Equity* (Prinsip Keadilan antara Generasi)

Lingkungan beserta dengan sumber daya yang terkandung di dalamnya adalah hak warisan bagi generasi mendatang. Dimana setiap generasi berhak merasakan manfaat dan perkembangan alam dari generasi sebelumnya.¹⁷³ Dalam pandangan Edith Brown Weiss, prinsip ini melahirkan 3 (tiga) kewajiban lingkungan terhadap bumi (*planetary obligations*), yaitu:¹⁷⁴ (i) perlindungan atas opsi (*conservation of options*), (ii) perlindungan atas kualitas (*conservation of quality*); dan (iii) perlindungan atas akses (*conservation of access*). Ketiga aspek perlindungan tersebut berperan dalam mengubah pendekatan pembangunan dari dorongan konsumsi dan eksploitasi ke upaya pemeliharaan sumber daya alam secara berkelanjutan serta perlindungan

¹⁷¹ Prinsip 4, *Rio Declaration*.

¹⁷² Suparto Wijoyo, A'an Efendi, *Op.cit*, hlm.105-106.

¹⁷³ Suparto Wijoyo, A'an Efendi, *Op.cit*, hlm.109.

¹⁷⁴ Edith, Brown Weiss *“Intergenerational Equity and Rights of Furure Generation, The Modern World of Human Rights: Essays in Honour of Thomas Buergenthal*, Costa Rica: Inter American Institute of Human Rights, 1996.

lingkungan, selama belum ada alasan kuat yang menentang pemanfaatan dan perlindungan yang berkelanjutan.

Demi mewujudkan hal tersebut, perlu diadakannya upaya pelestarian terhadap sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui, ekosistem, serta penyangga kehidupan lainnya. Konsep ini harus dijalankan sebagaimana tercantum dalam Prinsip 1, *Stockholm Declaration* yang menyatakan bahwa:¹⁷⁵

Man has the fundamental rights to freedom, equality and adequate conditions of life, in an environment of equality that's permits alive of dignity and well-being and he bears a solemn responsibility to protect and improve the environment for present and future generation.

5. Prinsip Pencemar Membayar

Menurut Plato *“if anyone intentionally spoils the water of another ... Let him not only pay for damages, but purify the stream or cistern that contains the water”*¹⁷⁶. Dalam pernyataan tersebut dinyatakan bahwa prinsip ini menekankan kepada siapapun yang sengaja merusak air (perairan) harus membayar kerugian dan membersihkan anak-anak sungainya.¹⁷⁷

Pengertian Prinsip ini dapat dibagi menjadi 4 (empat) versi yang dinyatakan dalam berbagai wilayah menurut Hans Chr. Bugge, yakni:¹⁷⁸ (i) *the principle is an economic principle; a principle of efficiency; (ii) the principle is a legal principle; a principle of “just” distribution of costs; and (iv) the principle is a principle of allocation of costs between states.*

¹⁷⁵ Prinsip 1, *Stockholm Declaration*.

¹⁷⁶ Ian Heasmen, Taylor Wimpey, *“The Polluter Pays Principle : a Barrier to Sustainable Land Use?”*, Italy, 2010.

¹⁷⁷ Suparto Wijoyo, A'an Efendi, *Op.Cit*, hlm. 98.

¹⁷⁸ Suparto Wijoyo, A'an Efendi, *Op.Cit*, hlm. 100.

Inti dari prinsip ini adalah bahwa Pencemar wajib membayar biaya kerusakan dan/atau pencemaran lingkungan serta biaya pencegahan pencemaran lingkungan.

6. Prinsip Kewajiban Sama Tanggung Jawab Berbeda

Dalam Prinsip 7 *Rio Declaration*, dinyatakan bahwa:¹⁷⁹

“States shall cooperate in a spirit of global partnership to conserve, protect and restore the health and integrity of the Earth’s ecosystem. In view of the different contributions to global environmental degradation, states have common but differentiated responsibilities. The developed countries acknowledge the responsibility that they bear in the international pursuit of sustainable development in view of the pressures their societies place on the global environment and of the technologies and financial resources they command.”

Dalam prinsip tersebut negara harus bekerja sama dalam melestarikan, melindungi, dan memperbaiki keutuhan ekosistem bumi. Dalam hal adanya perbedaan kerusakan dan degradasi lingkungan, tiap negara memiliki kewajiban yang sama namun tanggung jawab yang berbeda.

Menurut Third World Network, yang dimaksud dengan prinsip sama tanggung jawab berbeda adalah bahwa kerusakan dan degradasi yang terjadi di bumi utara maupun selatan adalah tanggung jawab kita bersama. Namun, kewajiban dalam menyembuhkannya berbeda, karena bangsa utara lebih merusak maka bangsa utara wajib menyumbangkan teknologi dan pendapatan yang lebih.¹⁸⁰

¹⁷⁹ Prinsip 7, *Rio Declaration*.

¹⁸⁰ *Third World Network, “Pengelolaan Lingkungan Internasional dari Sudut Pandang Negara Sedang Berkembang*, Yogyakarta: Cindelas Pustaka Rakyat Cerdas, 2005, hlm.vi-vii.

7. Preservation and protection of the environment principal (Prinsip Pelestarian dan Perlindungan Lingkungan)

Hal ini sebagaimana diatur dalam *Article 23 Covention on the Law of the Non – navigational Uses of International Watercourses 1997*, yaitu:¹⁸¹

Watercourse States shall, individually and, where appropriate, in cooperation with other States, take all measures with respect to an international watercourse that are necessary to protect and preserve the marine environment, including estuaries, taking into account generally accepted international rules and standards

Namun, menurut Alexandre Kiss, istilah perlindungan dan pelestarian merupakan hal yang berbeda, beliau mengatakan bahwa:¹⁸²

“Protection can be seen as a general principle which includes both abstaining from harmful activities and taking affirmative measures to ensure that environmental deterioration does not occur. Increasingly, the concept of protection includes comprehensive ecological planning and management, including substantive regulation”

Sedangkan terkait pelestarian, Alexandre menyatakan *“preservation could be considered as including long-time perspectives which take into account the rights and interest of future generations from whom natural resources should be safeguarded”*.¹⁸³

Adapun tujuan penerapan prinsip ini dalam *The World Conservation Strategy* yang disiapkan oleh *World Conservation Union (IUCN) 1980*, adalah:¹⁸⁴ *(i) maintaining essential ecological processes and life-supporting*

¹⁸¹ *Article 23, Covention on the Law of the Non – navigational Uses of International Watercourses 1997.*

¹⁸² Suparto Wijoyo, A’an Efendi, *Op.Cit*, hlm. 118.

¹⁸³ Suparto Wijoyo,A’an Efendi, *Op.Cit*, hlm. 119.

¹⁸⁴ *World Conservation Union, 1980*

systems; (ii) preserving genetic diversity; and (iii) achieving sustainable utilization of species and ecosystems.

8. *Sic utere tuo ut alienum non laedas principal*

Dalam hukum romawi, *Sic utere tuo ut alienum non laedas* atau sering disebut *sic utere* merupakan sebuah prinsip yang menyatakan bahwa setiap negara wajib menjamin tindakan yang menggunakan sumber daya alam di yuridiksinya agar tidak merugikan negara lain.¹⁸⁵ Hal ini juga diperkuat dengan tercantumnya prinsip ini di dalam *Stockholm Declaration*, yang menyatakan bahwa:¹⁸⁶

“States have, in accordance with the Charter of the United Nations and the principles of international law, the sovereign right to exploit their own resources pursuant to their environmental policies, and the responsibility to ensure that activities within their jurisdiction or control do not cause to the environment of other states or of area beyond the limits of national jurisdiction”

Hal tersebut senada dengan pendapat Philippe Sands yang menyatakan bahwa Prinsip 21 *Stockholm Declaration* dan Prinsip 2 *Rio Declaration* mencerminkan hukum kebiasaan internasional bahwa setiap negara memiliki hak atas sumber daya alam dalam pelaksanaan kedaulatan, namun hal tersebut tidak selamanya terbatas.¹⁸⁷ Prinsip ini juga menempatkan lingkungan hidup sebagai objek kedaulatan dan hukum dari suatu negara. Sehingga, negara

¹⁸⁵ NHT Siahaan, “Hukum Lingkungan dan Ekologi Pertumbuhan”, Jakarta: Erlangga, 2004, Hlm.145.

¹⁸⁶ Tri Wiharjanti, Diah, “Prinsip *Good Neighborliness* dalam Pencemaran Asap Lintas Batas (*Transboundary Haze Pollution*) di Kawasan Asean”, *Jurnal Belli ac Pacis*, Vol.2, No. 1, 2016, hlm.19.

¹⁸⁷ *Ibid.*

berhak memanfaatkan segala kekayaan lingkungannya namun tidak boleh menimbulkan kerugian terhadap negara lain.¹⁸⁸

Menurut Huala Adolf, hukum lingkungan juga mengatur bahwa setiap negara berhak atas lingkungan yang baik, bersih, dan sehat bagi warga negaranya, tentu jika melihat kejadian pembuangan limbah nuklir fukushima dengan adanya kecaman dari Korea Selatan dan Tiongkok, selain melanggar prinsip *Sic Utere* hal ini juga melanggar prinsip bertetangga yang baik atau *good neighbourliness*.¹⁸⁹

E. Keadilan Ekologi

Keadilan ekologi mulai berkembang pada abad ke-20 (dua puluh), sebagai respon terhadap meningkatnya kesadaran akan pentingnya lingkungan hidup. Keadilan ekologi telah menjadi konsep penting dalam hukum internasional, hukum lingkungan, dan kebijakan publik. Contoh-contoh keadilan ekologi dapat dilihat dengan adanya beberapa penerapan prinsip hukum lingkungan internasional, yaitu:

1. Prinsip *polluter pays*, yaitu prinsip yang menyatakan bahwa pihak yang menyebabkan pencemaran harus bertanggung jawab untuk membersihkannya;
2. Prinsip *precautionary principle*, yaitu prinsip yang menyatakan bahwa tindakan pencegahan harus dilakukan untuk menghindari kerusakan lingkungan;

¹⁸⁸ Tri Wiharjanti, Diah, *Op.Cit*, hlm.20.

¹⁸⁹ Huala Adolf, "Aspek-aspek Negara Dalam Hukum Internasional, Jakarta: Rajawali Press, 1991, hlm.208.

3. Prinsip *intergenerational equity*, yaitu prinsip yang menyatakan bahwa generasi sekarang memiliki kewajiban untuk melindungi lingkungan bagi generasi mendatang; dan
4. Prinsip *sustainable development*, yaitu prinsip yang menyatakan bahwa pembangunan dan perkembangan berkelanjutan wajib diterapkan, sehingga apa yang dilakukan sekarang dapat menentukan apa yang terjadi di masa depan.

4 (empat) prinsip tersebut diatas merupakan pembahasan aplikatif oleh W Pedersen¹⁹⁰ yang sehubungan dengan itu, John Rawls menawarkannya dalam dua prinsip keadilan ekologis, yaitu:¹⁹¹

1. *Each present and future person has the same indefeasible claim to a fully adequate set of essential and non-substitutable ecosystem services, which is compatible with the same set for all.*
2. *Inequalities in the distribution of all other ecosystem services are to be to the greatest benefit of the least-advantage members of the present and all future generations.*

Keadilan ekologi adalah konsep keadilan yang diterapkan pada hubungan antara manusia dan lingkungannya. Menurut Andrew Dobson keadilan ekologis merupakan konsep kelestarian lingkungan hidup yang memiliki fungsi dan tujuan penting serta strategis bagi kelangsungan hidup manusia.¹⁹² Upaya pelestarian tersebut mencakup pembaharuan (*renewing*), penggantian (*substituting*), dan

¹⁹⁰ Newcastle University Law School, "Environmental Principles and Environmental Justice", *Environmental Law Review*, Vol,12, No.1, 2010, hlm. 26-49.

¹⁹¹ John Rawls, "The relationship between intragenerational and intergenerational ecological justice", 2010, hlm.8.

¹⁹² Andrew Dobson, "Justice and The Environment", New York: Oxford University Press, 1998, hlm.63.

perlindungan (*protecting*).¹⁹³ Jika kita kaitkan antara jenis-jenis konsep kelestarian lingkungan hidup yang ada dengan konsep keadilan sosial, maka dapat dikatakan bahwa keadilan sosial adalah syarat untuk terpenuhinya kelestarian lingkungan hidup (seturut jenis-jenisnya). Dengan pemaknaan keadilan sosial seperti yang telah dijabarkan, kelestarian lingkungan hidup yang terdiri dari 3 jenis tersebut akan mampu diwujudkan.¹⁹⁴ Hal ini karena keadilan ekologi bertujuan untuk menjamin bahwa semua orang memiliki akses yang adil terhadap sumber daya alam dan lingkungan yang sehat. Adapun aspek-aspek keadilan ekologi, adalah sebagai berikut:

1. Keadilan distributif, yaitu keadilan dalam pembagian sumber daya alam dan lingkungan yang sehat.
2. Keadilan korektif, yaitu keadilan dalam pemulihan kerusakan lingkungan.
3. Keadilan prosedural, yaitu keadilan dalam proses pengambilan keputusan yang mempengaruhi lingkungan.

Selain itu, dalam keadilan ekologi juga dikenal beberapa prinsip, yaitu:

1. Prinsip kesetaraan, yaitu semua orang memiliki hak yang sama untuk mengakses sumber daya alam dan lingkungan yang sehat.
2. Prinsip keadilan antargenerasi, yaitu generasi sekarang memiliki kewajiban untuk melindungi lingkungan bagi generasi mendatang.
3. Prinsip keadilan intragenerasi, yaitu keadilan dalam pembagian sumber daya alam dan lingkungan yang sehat antarkelompok masyarakat.

¹⁹³ Andang Binawan, Tanius Sebastian, “ Menimbang keadilan eko-sosial”, Kertas Kerja EPISTEMA, No. 7, 2022, hlm.42.

¹⁹⁴ *Ibid*, hlm.43.

Melalui pemahaman di atas, keadilan ekologi memiliki tujuan dalam meningkatkan kesejahteraan hidup dengan mengurangi masalah kesejahteraan yang timpang dan kemiskinan yang dapat diidentifikasi sebagai kerusakan lingkungan hidup.¹⁹⁵ Hal ini sebagaimana pendapat Bartelmus, yaitu:¹⁹⁶

“Both poverty and affluence identified as the driving forces behind environmental degradation and resource depletion, sweepingly termed pollution of poverty and pollution of affluence. The former refers to the pressures of growing populations in poor countries on marginal and vulnerable lands, forests, and congested cities... In industrialized countries, on the other hand, impacts of high level economic growth and consumption are responsible in most cases for environmental degradation.”

Pendapat Bartelmus tersebut mengungkapkan bahwa industrialisasi dan eksploitasi lingkungan memiliki dampak buruk tidak hanya bagi lingkungan itu sendiri tapi juga bagi kesejahteraan rakyat, khususnya rakyat miskin. Hal ini dapat dilihat dari rumusan tentang keadilan lingkungan (*environmental justice*) oleh U.S. Environmental Protection Agency (EPA) yaitu:¹⁹⁷

“The fair treatment and meaningful involvement of all people regardless of race, color, national origin, or income with respect to the development, implementation, and enforcement of environmental laws, regulations and policies. Fair treatment means that no group of people, including racial, ethnic, or socio-economic groups should bear a disproportionate share of the negative environmental consequences resulting from industrial, municipal, and commercial operations or the execution of federal, state, local, and tribal programs and policies.”

¹⁹⁵ Andang Binawan, Tanius Sebastian, *Op.Cit*, hlm.43.

¹⁹⁶ *Ibid*.

¹⁹⁷ *Ibid*, hlm.44

F. Islamic Perspektif Pembuangan Limbah Nuklir Fukushima ke Laut Berdasarkan *Precautionary Principle* (Prinsip Kehati-hatian)

Melestarikan lingkungan hidup dan menjaga kestabilan ekosistem merupakan tugas wajib manusia. Hal ini penting demi kelangsungan hidup dan kesejahteraan manusia dari generasi ke generasi. Namun, manusia tidak hanya berperan sebagai subjek dalam ekosistem, tetapi juga harus menjadi bagian yang menjaga keseimbangannya.¹⁹⁸ Lynn White, seorang ahli sejarah, menyatakan bahwa tindakan manusia terhadap lingkungannya bergantung pada bagaimana mereka memandang diri mereka sendiri dalam hubungannya dengan alam.¹⁹⁹ Ekologi manusia sangat dipengaruhi oleh keyakinan tentang alam dan takdirnya, yang dianut dalam agama. Bahkan, White menyatakan bahwa:²⁰⁰

“What we do about ecology depend on our ideas of the Man nature relationship. More science and more technology are not going to get us of the present ecologic crisis until we find a new religion, or rethink our old one”

Artinya, krisis ekologi ini tidak hanya dapat diselesaikan dengan ilmu pengetahuan dan teknologi, tetapi juga memerlukan perubahan dalam cara pandang manusia terhadap alam. Kita perlu menemukan cara untuk hidup selaras dengan alam dan menjaga keseimbangannya.

Alquran telah banyak menegaskan pentingnya menjaga kelestarian lingkungan hidup. Contohnya dalam penciptaan Nabi Adam dari tanah

¹⁹⁸ Gatot Soemartono, “Mengenal Hukum Lingkungan dan Pembangunan”, Jakarta: Mutiara, 1997, hlm. 395.

¹⁹⁹ Abidin, Zainal, “Ekologi dan Lingkungan Hidup dalam Perspektif Alquran”, Jurnal MIYAH, Vol. 13, No.1, 2017, hlm.183.

²⁰⁰ *Ibid.*

mengandung filosofi agar manusia menjaga keseimbangan dengan alam. Manusia tidak dapat hidup tanpa alam, sehingga ia wajib menjaganya.²⁰¹ Dalam Islam, alam semesta dan isinya adalah makhluk ciptaan Allah SWT yang menjadi salah satu sumber penghidupan manusia, sebagaimana dalam QS Al-A'raf ayat 10 (7:10) yaitu:²⁰²

وَلَقَدْ مَكَّنَّاكُمْ فِي الْأَرْضِ وَجَعَلْنَا لَكُمْ فِيهَا مَعَايِشَ

Artinya: “*Sesungguhnya kami Telah menempatkan kamu sekalian di muka bumi dan kami adakan bagimu di muka bumi (sumber) penghidupan amat sedikitlah kamu bersyukur*”.

Selain itu, Allah menciptakan laut dan seisinya sebagai sumber penghidupan dan sumber rezeki bagi manusia, sebagaimana firman-Nya dalam QS An-Nahl ayat 14 (16:14):²⁰³

تَخْرُجُوا مِنْهُ جَلْبَةً تَلْبُسُونَهَا وَنَرَى الْفُلْكَ مُمْسَقَةً فِيهَا وَهُوَ الَّذِي سَخَّرَ لَكُمْ الْبَحْرَ لِتَأْكُلُوا مِنْهُ لَحْمًا طَرِيًّا وَتَسْتَغْرِقُوا مِنْهُ مِمَّنْ فَضَّلْتُمْ أَنْ تَشْكُرُوا

Artinya: “*Dialah yang memudahkan laut untukmu, agar kamu dapat memakan daripadanya daging yang segar (ikan) dan (dari lautan itu) kamu mengeluarkan perhiasan yang kamu pakai. Kamu (juga) melihat perahu belayar padanya, dan agar kamu mencari sebagian karunia-Nya, dan agar kamu bersyukur*”

²⁰¹ Muslim Djuner, “Perlindungan dan Pelestarian Lingkungan Hidup Menurut Perspektif Al-Quran”, Substantia, Edisi Khusus, 2016, hlm. 77.

²⁰² Quran Surah Al-A'raf ayat 10 (7:10)

²⁰³ Quran Surah An-Nahl ayat 14 (16:14)

Namun, belakangan ini sumber penghidupan yang telah Allah SWT ciptakan telah dirusak sendiri oleh tangan manusia.²⁰⁴ Menurut pandangan Islam, pembuangan limbah yang dilakukan oleh Jepang merupakan keputusan yang dapat merusak alam laut.²⁰⁵ Hal ini sebagaimana firman Allah SWT dalam QS Ar-Ruum ayat 41(30:41):²⁰⁶

فَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ ۝ ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِي

Artinya: *“Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan oleh perbuatan tangan manusia agar Allah dapat menunjukkan kepada mereka sebahagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar)”*

Dalam kasus pembuangan limbah fukushima ini, Prinsip Kehati-hatian harus diterapkan sebagai upaya mencegah kerusakan alam. Hal ini sebagaimana firman Allah SWT pada QS. Al- A’raf ayat 56 (7:56)²⁰⁷

إِنَّ ۙ وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا

حُمَّتِ اللَّهُ ۙ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ ر

Artinya; *“Dan janganlah kami berbuat kerusakan di bumi setelah (diciptakan) dengan baik. Berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut dan penuh harap. Sesungguhnya rahmat Allah sangat dekat kepada orang yang berbuat kebaikan”*

Dari ayat tersebut kita dapat mengetahui bahwa menjaga lingkungan dari kerusakan merupakan sebuah kewajiban bagi manusia. Sebagai pemimpin di bumi, seorang manusia harus mencerminkan nilai-nilai positif sesuai Alquran. Menjaga

²⁰⁴ Fauzan Anwar Sandiah, “Khutbah Jum’at: Perintah Islam Menjaga Laut dan Masalah Limbah Nuklir Fukushima”, diakses melalui [Khutbah Jum’at: Perintah Islam Menjaga Laut dan Masalah Limbah Nuklir Fukushima - Muhammadiyah](#), pada 6 Februari 2024.

²⁰⁵ *Ibid.*

²⁰⁶ Quran Surah Ar-Ruum ayat 41 (30:41)

²⁰⁷ Quran Surah Al- A’raf ayat 56 (7:56)

kelestarian alam dengan menghindari penebangan hutan ilegal, kerusakan lingkungan, dan pencemaran lingkungan.²⁰⁸ Prinsip kehati-hatian dalam pembuangan limbah di Jepang sejalan dengan nilai-nilai yang diajarkan dalam Al-Qur'an. Penerapan prinsip ini merupakan wujud rasa tanggung jawab manusia terhadap kelestarian alam dan lingkungan hidup.²⁰⁹

²⁰⁸ Muslim Djuner, *Op.Cit*, hlm.77.

²⁰⁹ *Ibid*,

BAB III

PEMBAHASAN

A. Kebijakan atas persetujuan pembuangan limbah fukushima oleh *International Atomic Energy Agency* sudah sesuai dengan prinsip kehati-hatian

Prinsip kehati-hatian adalah prinsip yang berkembang dan berpengaruh dalam perumusan kebijakan publik. Prinsip ini menekankan pentingnya kehati-hatian dalam mengambil keputusan yang berpotensi menimbulkan dampak serius dan tidak dapat dipulihkan kembali,²¹⁰ dimana dalam hal ini kurangnya kepastian ilmiah tidak dapat dijadikan alasan untuk menunda tindakan pencegahan.²¹¹ Oleh karena itu, dalam perumusan kebijakan publik, ada beberapa hal yang penting untuk diperhatikan, yaitu:²¹²

1. Negara harus bertanggung jawab untuk melindungi warga negaranya dari dampak negatif kebijakan publik. Oleh karena itu, dalam perumusan kebijakan, negara harus mempertimbangkan aspek pencegahan secara komprehensif dan antisipatif.
2. Kebijakan publik harus mampu mengatasi masalah yang menjadi tujuannya. Oleh karena itu, dalam perumusan kebijakan, negara harus mempertimbangkan opsi-opsi penanganan yang strategis.

²¹⁰ Elly Kristiani Purwendah, "Perlindungan Lingkungan dalam Perspektif Prinsip Kehati-hatian (*Precautionary Principle*), Jurnal Media Komunikasi Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan, Vol. 1, No. 1, 2019, hlm.90.

²¹¹ *Ibid.*

²¹² Akbar Kurnia Putra, Budi Ardianto, "Tinjauan *Precautionary Principle* dalam Hukum Internasional terkait Pertanggung Jawaban Negara dalam Penanganan dan Pencegahan Wabah Covid19, Jurnal Sains Sosio Humaniora, Vol 6, No. 1, 2022, hlm.6.

James Cameron dan Juli Oboouchar berpendapat bahwa prinsip kehati-hatian adalah prinsip penting yang dapat membantu menyeimbangkan antara pembangunan ekonomi dan perlindungan lingkungan.²¹³ Prinsip ini mengakui bahwa kurangnya kepastian ilmiah tidak dapat dijadikan alasan untuk menunda tindakan pencegahan. Dalam pandangan mereka, prinsip kehati-hatian penting untuk diterapkan dalam perumusan hukum, baik hukum internasional, nasional, maupun lokal. Hukum harus mampu melindungi dan memelihara lingkungan. Prinsip kehati-hatian dapat digunakan untuk mencegah kerusakan lingkungan yang serius, ketika ada cukup bukti bahwa suatu aktivitas mungkin menyebabkan kerugian yang tidak dapat diterima lingkungan, prinsip ini mensyaratkan bahwa pemegang kekuasaan publik dan swasta yang bertanggung jawab mencegah atau menghentikan aktivitas tersebut.²¹⁴ Hal ini sebagaimana diatur dalam *The 1998 Wingspread Statement*, yang menyatakan bahwa ²¹⁵“*when an activity raises threats of harm to human health or the environment, precautionary measures should be taken even if some cause and effect relationships are not fully established scientifically*”.

IAEA dan Pemerintah Jepang telah menandatangani Kerangka Acuan Bantuan IAEA ke Jepang mengenai Tinjauan Aspek Keamanan Air yang diolah ALPS di Fukushima Daiichi Nuclear Power Statios Tokyo Electric Power (FDNPS TEPCO).²¹⁶ Kegiatan IAEA dalam hal ini terdiri dari tinjauan teknis untuk menilai

²¹³ *Ibid*, hlm.7.

²¹⁴ *Ibid*.

²¹⁵ *The 1998 Wingspread Statement*

²¹⁶ IAEA, “IAEA and Japan Sign Agreement on Continuous Monitoring and Safety Assessment of ALPS Treated Water Discharge”, diakses melalui

apakah tindakan *TEPCO* dan Pemerintah Jepang untuk membuang air olahan *ALPS* selama beberapa dekade mendatang konsisten dengan standar keselamatan internasional. *IAEA* juga melakukan semua kegiatan yang diperlukan untuk menguatkan program pemantauan sumber dan lingkungan *TEPCO* dan Pemerintah Jepang sebelum, selama dan setelah pembuangan.²¹⁷

Tinjauan *IAEA* tersebut disusun dalam tiga komponen utama untuk memastikan semua elemen keselamatan utama ditangani secara memadai, komponen tersebut adalah: i) Penilaian Perlindungan dan Keselamatan, ii) Kegiatan dan Proses Peraturan, dan iii) Pengambilan Sampel Independen, Klasifikasi Data, dan Analisis. Untuk melaksanakan tinjauan *IAEA* secara transparan dan inklusif tersebut, Direktur Jenderal *IAEA* membentuk Satuan Tugas (satgas) yang beranggotakan para ahli dari Sekretariat *IAEA* bersama para ahli independen yang diakui secara internasional dengan pengalaman luas dari berbagai spesialisasi teknis dari Argentina, Australia, Kanada, Tiongkok, Perancis, Kepulauan Marshall, Republik Korea, Federasi Rusia, Amerika Serikat. Kerajaan Inggris, Amerika Serikat dan Vietnam.²¹⁸ Adapun hal yang dilakukan oleh satgas adalah:²¹⁹

1. Menerima informasi dari Pemerintah Jepang dan *TEPCO* yang membantu para ahli untuk lebih memahami aspek teknis dan peraturan dari rencana pembuangan air olahan *ALPS*. Laporan teknis dari misi tersebut mencakup

<https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/iaea-and-japan-sign-agreement-on-continuous-monitoring-and-safety-assessment-of-alps-treated-water-discharge>, pada 27 Januari 2024.

²¹⁷ *Ibid.*

²¹⁸ *IAEA Comprehensive Report on The Safety Review on The ALPS-Treated Water at The Fukushima Daiichi Nuclear Power Station*, diakses melalui, [iaea_comprehensive_alps_report.pdf](#) pada 29 Januari 2024.

²¹⁹ *Ibid.*

ringkasan tinjauan *IAEA* dan menunjukkan kemajuan yang dicapai oleh *TEPCO* dan Pemerintah Jepang; dan

2. Mengidentifikasi dan mengembangkan pengamatan ntuk menarik kesimpulan komprehensif mengenai keamanan pembuangan limbah tersebut. Selain itu, peninjauan ini dilakukan bersamaan dengan peninjauan dan persetujuan peraturan dalam negeri Otoritas Regulasi Nuklir Jepang (NRA). Oleh karena itu, masukan dari tinjauan *IAEA* dapat dipertimbangkan dalam proses domestik secara tepat waktu dan bermanfaat.²²⁰

Pada Mei 2023, *IAEA* menerbitkan laporan yang merinci hasil perbandingan antar laboratorium pertama yang dilakukan untuk penentuan radionuklida dalam sampel air yang diolah di *ALPS*.²²¹ Temuan ini memberikan keyakinan pada kemampuan *TEPCO* dalam melakukan pengukuran yang akurat dan tepat terkait pembuangan air olahan *ALPS*. Selain itu, berdasarkan pengamatan *IAEA*, *TEPCO* telah menunjukkan bahwa mereka memiliki sistem analisis yang berkelanjutan dan kuat untuk mendukung kebutuhan teknis yang sedang berlangsung di *FDNPS* selama pembuangan air olahan *ALPS*.

Kebijakan *IAEA* tersebut jika dikaitkan dengan Prinsip Kehati-hatian, dalam pembuatan instrument kebijakan tersebut telah dipertimbangkan apakah kegiatan tersebut memiliki kemungkinan dampak yang serius dan sulit atau tidak dapat dipulihkan, sebagaimana bunyinya dalam *Rio Declaration 1992, Article 15* :²²²

In order to protect the environment, the precautionary principle approach shall be widely applied by States according to their capabilities. Where there are threats of serious or irreversible damage, lack of full scientific

²²⁰ *IAEA Comprehensive Report, Op.Cit.* hlm.v

²²¹ *Ibid.*

²²² Article 15, *Rio Declaration 1992*.

certainly shall not to be used as a reason for postponing cost-effective measures to prevent environmental degradation.

Menurut James Hickey and Vern Walker, dalam menerapkan Prinsip Kehati-hatian dalam suatu kebijakan, ada beberapa hal yang harus dipertimbangkan, yaitu:²²³

1. Ruang lingkup penerapan Prinsip Kehati-hatian

Penetapan ruang lingkup dalam hukum internasional sangat penting karena hal tersebut berkaitan dengan beberapa hal fundamental, yaitu:²²⁴

- a. Kedaulatan negara, dengan menetapkan ruang lingkup yang jelas, maka negara dapat menentukan sejauh mana mereka dapat mengatur dan mengontrol aktivitas yang terjadi di wilayah mereka;
- b. Yurisdiksi negara, yaitu kekuasaan negara untuk menerapkan hukumnya di wilayahnya sendiri dan terhadap warganya sendiri. Dengan menetapkan ruang lingkup yang jelas, maka negara dapat menentukan sejauh mana mereka dapat menerapkan hukumnya terhadap aktivitas yang terjadi di wilayah negara lain atau terhadap warga negara lain; dan
- c. Standar penilaian, dalam hal ini Prinsip Kehati-hatian adalah prinsip hukum internasional yang mengharuskan negara untuk mengambil tindakan pencegahan untuk mengurangi risiko kerusakan lingkungan yang serius,²²⁵ bahkan jika belum ada kepastian ilmiah

²²³ Emmy Latifah, “*Precautionary Principle* sebagai Landasan dalam Merumuskan Kebijakan Publik, *Jurnal Yustisia*, Vol. 5, No. 2, 2016, hlm.288-289.

²²⁴ *Ibid*, hlm. 291.

²²⁵ FX Samekto, “Negara dalam Dimensi Hukum Internasional”, Bandung: Citra Aditya Bakti, 2004, hlm. 120.

tentang risiko tersebut. Dengan menetapkan ruang lingkup yang jelas, maka negara-negara lain dapat menilai apakah suatu negara telah memenuhi kewajibannya untuk menerapkan prinsip kehati-hatian.

2. Mengidentifikasi kegiatan atau aktivitas yang memerlukan penerapan Prinsip Kehati-hatian

Kegiatan atau aktivitas yang harus diidentifikasi dibagi menjadi beberapa kategori, yaitu:²²⁶

- a. Berdasarkan enumerasi, yaitu kegiatan yang disebutkan secara khusus dalam peraturan atau ketentuan hukum. Misalnya, *The Bamako Convention* yang menyebutkan jenis limbah berbahaya (*categories of wastes which are hazardous wastes*) pada *Annex I* dan Pada *Annex II* memberi daftar jenis-jenis bahaya (*list of hazardous characteristic*)²²⁷; dan
- b. Berdasarkan dampaknya, dimana dampak ini dibagi lagi menjadi:²²⁸
 - 1) Efek samping, yaitu kegiatan yang dapat menimbulkan efek samping tertentu, baik terhadap lingkungan, kesehatan manusia, atau makhluk hidup lainnya. Misalnya, kegiatan yang dapat menimbulkan pencemaran lingkungan, perubahan iklim, atau kerusakan kesehatan manusia; dan

²²⁶ Emmy Latifah, *Op.Cit.*, hlm. 291.

²²⁷ United Nation Environment Programme, “*The Bamako Convention*” diakses melalui [The Bamako convention | UNEP - UN Environment Programme](#), pada 6 Februari 2023.

²²⁸ *Ibid.*

2) Tingkat keyakinan (*degree of confidence*), yaitu adalah kegiatan yang tingkat keyakinannya rendah bahwa kegiatan tersebut dapat menimbulkan dampak negatif. Misalnya, kegiatan yang menggunakan teknologi baru yang belum sepenuhnya dipahami risikonya.

3. Menentukan jenis Prinsip Kehati-hatian

Setidaknya ada empat aspek yang perlu dipertimbangkan dalam mengambil tindakan pencegahan, yaitu:²²⁹

- a. *Procedural requirements*, yaitu hal yang berkaitan dengan langkah-langkah sebelum melakukan sebuah tindakan. Seperti memberikan pemberitahuan, persyaratan perizinan, dan penerbitan lisensi sebelum menjalankan suatu tindakan, serta persyaratan pelaporan.²³⁰
- b. *Study requirements*, yaitu kegiatan mengumpulkan informasi untuk mengurangi ketidakpastian bukti ilmiah²³¹ yang dapat menyebabkan kerusakan lingkungan dapat diartikan sebagai upaya untuk memastikan bahwa kita memiliki pemahaman yang lengkap dan akurat tentang potensi dampak lingkungan dari suatu kegiatan. Hal ini dapat dilakukan dengan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber, termasuk data ilmiah, data lapangan, dan opini dari pakar.

²²⁹ Emmy Latifah, *Op. Cit.*, hlm.292.

²³⁰ *Ibid.*

²³¹ Sespamardi, "4 Tahapan Proses Perencanaan", Biro Perencanaan, Administrasi Kejasama dan Hubungan Masyarakat Padang, diakses melalui [4 Tahapan Proses Perencanaan \(unp.ac.id\)](http://4.TahapanProsesPerencanaan.unp.ac.id), pada 6 Februari 2024.

- c. *Substantive standard*, hal ini penting karena kegiatan yang berpotensi menimbulkan dampak lingkungan negatif harus dilakukan dengan kehati-hatian. Tindakan pencegahan tersebut harus disesuaikan dengan besarnya risiko yang ditimbulkan dari kegiatan tersebut.²³² Jika risiko kerusakan lingkungan besar, maka tindakan pencegahannya haruslah yang paling efektif dan efisien dalam mengurangi risiko tersebut, sehingga dapat mengurangi kerugian dalam memperbaiki kerusakan.²³³ Selain itu, tindakan pencegahan tersebut juga harus memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi bahwa kegiatan yang akan dilakukan memenuhi standar tersebut.
- d. *Other actions*, yaitu mewajibkan para pihak untuk mengambil tindakan pencegahan untuk menghindari kerusakan lingkungan, bahkan jika belum ada bukti ilmiah yang konklusif tentang potensi dampak lingkungan dari suatu kegiatan. Tindakan pencegahan tersebut dapat berupa standar substansi, seperti penggunaan teknologi terbaik yang tersedia untuk mengurangi emisi, atau pembebanan pembuktian atas kegiatan yang akan dilakukan, serta berkomitmen untuk menyepakati perjanjian internasional yang mengandung Prinsip Kehati-hatian.²³⁴

²³² Emmy Latifah, *Op.Cit*, hlm.292.

²³³ Takdir Rahmadi, "Hukum Lingkungan", Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2014, hlm.20.

²³⁴ Sespamardi, *Op.Cit*.

Dalam keputusan ini, *IAEA* menyatakan bahwa kebijakan yang dikeluarkan sudah menerapkan Prinsip Kehati-hatian, prinsip ini dijadikan dasar dalam membuat kebijakan demi keberlangsungan sumber daya alam bagi generasi berikutnya, serta sebagai upaya mencegah resiko bahaya limbah nuklir di masa yang akan datang²³⁵, hal tersebut dibuktikan dengan :²³⁶

1. Satgas yang telah dibentuk *IAEA* telah menerapkan prinsip standar keamanan internasional

Ditetapkan sebagai standar keselamatan untuk perlindungan kesehatan dan minimalisasi bahaya terhadap kehidupan dan harta benda sebagaimana sesuai dengan fungsi Statuta *IAEA*, prinsip tersebut terdiri atas:²³⁷

- a. *Responsibility for Safety*
 - b. *Role of the Government*
 - c. *Leadership and Management for Safety*
 - d. *Justification*
 - e. *Optimization of Protection*
 - f. *Limitation of Risks to Individuals*
 - g. *Protection of Present and Future Generations and their Environment*
 - h. *Prevention of Accidents*
 - i. *Emergency Preparedness and Response*
 - j. *Protective Actions to Reduce Existing Radiation Risks*
- Hal ini mencakup:²³⁸

- a. Situasi mengenai paparan radiasi yang pada dasarnya berasal dari alam, misalnya, paparan akibat radon di tempat tinggal;

²³⁵ Neby Pasalas Alanda, *Loc. Cit.*

²³⁶ *Ibid.*

²³⁷ *IAEA Comprehensive Report ,Op.Cit,* hlm.13-31.

²³⁸ *IAEA Safety Standard, “ Fundamental Safety Principles”,* diakses melalui https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1273_web.pdf, pada tanggal 07 Februari 2024

- b. Situasi mengenai situasi paparan yang masih ada yang timbul dari aktivitas manusia yang dilakukan di masa lalu yang tidak pernah tunduk pada peraturan. kendali, atau yang tunduk pada rezim kendali yang tidak ketat; dan
- c. Tindakan remediasi berikut yang diambil setelah terjadinya pelepasan radionuklida yang tidak terkendali ke lingkungan.

Standar Keamanan tersebut menjadi penting untuk diterapkan *IAEA*, karena *IAEA* merupakan kunci utama dalam memastikan negara anggota memenuhi komitmennya dalam pengolahan bahan atau teknologi nuklir melalui verifikasi.²³⁹ Verifikasi tersebut dilakukan dengan meninjau ulang informasi yang disediakan negara anggota serta menganalisis laporan rekaman terkait penggunaan bahan nuklir dan pembuangan limbah nuklir.

Sistem keamanan internasional ini juga diterapkan berdasarkan *The Statue of IAEA* dan *IAEA Safety Standards Series* No. SSG-39, dimana Jepang menjadi salah satu anggota yang menyetujui penggunaan buku tersebut sebagai standar acuan penggunaan dan pengolahan bahan nuklir. Buku pedoman tersebut telah mengatur segala hal mulai dari kebijakan hingga penanganan pembuangan limbah nuklir.

Berdasarkan *IAEA Comprehensive Report* tersebut satgas *IAEA* telah membantu para ahli untuk lebih memahami aspek teknis dan peraturan dari rencana pembuangan air olahan *ALPS*, serta melakukan peninjauan dan

²³⁹ Nugraheni, "Pentingnya Pengaturan Mengenai Keamanan Nuklir dalam suatu Undang-Undang", Prosiding Seminar Keselamatan Nuklir 2016, 2016, hlm. 20-5.

persetujuan terhadap peraturan dalam negeri Otoritas Regulasi Nuklir Jepang (NRA) terkait sistem pembuangan limbah nuklir Fukushima.²⁴⁰

2. Penggunaan sistem ALPS sebelum limbah dibuang ke laut

Air terkontaminasi yang disimpan di lokasi diolah untuk menghilangkan sebagian besar kandungan radioaktif, kecuali tritium, yang tidak dapat dihilangkan oleh sistem ALPS,²⁴¹ atau sistem skala industri lainnya berdasarkan teknologi yang ada mengingat volume air dan konsentrasi tritium yang rendah dalam proses pengolahan yang dilakukan sebelum limbah dibuang.

Tritium merupakan isotop radioaktif hidrogen yang mempunyai proton dan elektron yang sama dengan hidrogen tetapi mempunyai 2 neutron, Sedangkan hidrogen biasanya tidak mempunyai satu pun, hal ini yang menyebabkan tritium tidak stabil dan bersifat radioaktif.²⁴²

Sebelum diolah oleh sistem ALPS, air yang terkontaminasi *cesium* dan *strontium* telah dihilangkan secara berkala melalui sistem KURION dan SARRY. *Cesium* dan *strontium* tersebut yang menyumbang sebagian besar radioaktivitas dari air yang terkontaminasi. Kemudian, ketika air tidak lagi digunakan untuk mendinginkan sisa bahan bakar, air tersebut dikirim ke pengolahan ALPS dimana 62 radionuklida tambahan dihilangkan.²⁴³

²⁴⁰ IAEA *Comprehensive Report, Op.Cit.* hlm.v

²⁴¹ Yibing Qiu, "The Stability and Radioactive of Atomic Nucleus", *Vixra*, Mei 2014, hlm. 1.

²⁴² *Ibid*, hlm. 2.

²⁴³ Tokyo Electric Power Company Holding (TEPCO), "Contaminated Water Treatment", <https://www.tepco.co.jp/en/decommission/planaction/alps/index-e.html>, diakses pada tanggal 7 Februari 2024

Hal ini merupakan bentuk fungsi diterapkannya Prinsip Kehatian dengan menciptakan kewajiban untuk bertindak, sebagaimana tercantum dalam *Article 3 Helsinki Convention*, yaitu:²⁴⁴

“...shall ... take preventative measures when there is a reason to assume that substances or energy introduced, directly or indirectly, into the marine environment, may create hazards to human health, harm living resources and marine ecosystems, damage amenities or interfere with other legitimate uses of the seas even when there is no conclusive evidence of a causal relationship between inputs and their alleged effects.”

Berdasarkan penilaian komprehensifnya sebagaimana tercantum dalam *IAEA Comprehensive Report*, IAEA menyimpulkan bahwa pendekatan terhadap pembuangan air olahan ALPS ke laut, dan aktivitas terkait yang dilakukan oleh TEPCO, NRA, dan Pemerintah Jepang, konsisten dengan standar keselamatan internasional yang relevan. NRA merupakan biro eksternal kementerian lingkungan hidup yang terlibat dalam pengambilan keputusan independen mengenai aktivitas regulasi, seperti perizinan, persetujuan dan inspeksi, tanpa keterlibatan pihak berwenang yang ditugaskan untuk mempromosikan energi nuklir.²⁴⁵ Dalam hal ini, IAEA telah menyimpulkan bahwa pembuangan air olahan ALPS seperti yang saat ini direncanakan oleh TEPCO, akan mempunyai dampak radiologi yang dapat diabaikan terhadap manusia dan lingkungan.²⁴⁶

²⁴⁴ *Article 3, Helsinki Convention*

²⁴⁵ *IAEA Comprehensive Report, Op.Cit.hlm.3.*

²⁴⁶ *Ibid.*

Melalui metode *ALPS* unsur radioaktif yang terkandung dalam air olahan dapat diminimalisir bahkan dibuang.²⁴⁷ Tiap liter air olahan tersebut mengandung 1.500 *becquerel* dan sangat jauh dari angka maksimum yang ditetapkan oleh WHO, yaitu 60.000 *becquerel*.²⁴⁸ Secara peraturan yang ada, tindakan yang dilakukan Jepang dengan membuang limbah nuklir ke laut sudah sesuai dengan regulasi yang diatur dan diberikan secara transparan dengan memberikan jumlah secara rinci kadar tritium yang dibuang ke laut.

Dalam laporan *IAEA Review of Safety Related Aspects of Handling ALPS Treated Water at TEPCO's Fukushima Daiichi Nuclear Power Station*, dapat disimpulkan bahwa radionuklida pemancar alfa dan beta yang terdapat dalam sampel berada pada tingkat yang jauh di bawah batas peraturan yang berlaku. Penapisan radionuklida pemancar gamma dilakukan dengan menganalisis sampel menggunakan spektrometri sinar gamma. Konsentrasi aktivitas radionuklida pemancar gamma ^{60}Co , ^{129}I dan ^{137}Cs terdeteksi, namun nilai yang diukur jauh lebih rendah daripada batas peraturan masing-masing dalam semua kasus.²⁴⁹ Semua radionuklida pemancar gamma lainnya berada di bawah batas deteksi masing-masing dan juga jauh lebih rendah dari batas peraturan masing-masing dalam semua

²⁴⁷ Tokyo Electric Power Company Holding (TEPCO), “*Result of Radioactive Analysis Around Fukushima Daiichi Nuclear Power Station*”, <https://www.tepco.co.jp/en/nu/fukushima-np/fl/smp/index-e.html>, diakses pada tanggal 7 Februari 2024

²⁴⁸ *Ibid.*

²⁴⁹ *IAEA Review of Safety Related Aspects of Handling ALPS Treated Water at TEPCO's Fukushima Daiichi Nuclear Power Station Report*, hlm. 3-4, diakses melalui https://www.iaea.org/sites/default/files/2023-11-01_iaea_analysis_-_k4-a_report.pdf, pada 3 April 2024.

kasus. Oleh karena itu, berdasarkan analisisnya, IAEA menyimpulkan bahwa²⁵⁰ hasil konsentrasi aktivitas 3H (tritium) dari analisis TEPCO dan analisis IAEA sesuai dengan tingkat kepercayaan yang tinggi dinyatakan aman dan berdasarkan hasil metode analisis yang digunakan, IAEA tidak mendeteksi adanya radionuklida lain dalam jumlah signifikan yang dapat mengganggu ekosistem laut.

B. Implikasi Hukum Atas Kebijakan *International Atomic Energy Agency* Terhadap Jepang Dalam Pemberian Izin Pembuangan Limbah Fukushima

Implikasi hukum merupakan segala sesuatu yang telah dihasilkan setelah kebijakan dirumuskan dan diimplementasikan. Hal ini dapat mencakup berbagai aspek, seperti dampak sosial, ekonomi, politik, dan lingkungan.²⁵¹ Menurut Winarno, Terdapat lima dimensi utama yang perlu dibahas dalam memperhitungkan implikasi kebijakan:²⁵²

1. Implikasi pada masalah-masalah publik dan orang-orang yang terlibat, dimensi ini fokus pada dampak kebijakan terhadap isu-isu publik yang ingin diatasi dan individu-individu yang akan terpengaruh oleh kebijakan tersebut.
2. Implikasi pada keadaan-keadaan atau kelompok-kelompok di luar sasaran, dimensi ini mempertimbangkan efek kebijakan pada pihak-pihak yang tidak

²⁵⁰ *Ibid.*

²⁵¹ Detikjabar, "Pengertian Implikasi Adalah: Berikut Arti, Jenis, dan Contohnya", diakses melalui [Pengertian Implikasi Adalah: Berikut Arti, Jenis, dan Contohnya \(detik.com\)](https://www.detik.com/indonesia/konflik/detikjbar/berita/detik/01/2024/02/06/pengertian-implikasi-adalah-berikut-arti-jenis-dan-contohnya-detik-com), pada 6 Februari 2024.

²⁵² *Ibid.*

secara langsung menjadi target kebijakan, seperti kelompok minoritas atau masyarakat di daerah terpencil.

3. Implikasi pada keadaan sekarang dan yang akan datang, dimensi ini menganalisis dampak jangka pendek dan jangka panjang dari kebijakan, termasuk efeknya terhadap pembangunan berkelanjutan.
4. Biaya langsung, dimensi ini menghitung biaya yang dikeluarkan untuk menjalankan program-program dan implementasi kebijakan.
5. Biaya tidak langsung, dimensi ini mempertimbangkan biaya yang ditanggung oleh masyarakat atau individu akibat adanya kebijakan, seperti inflasi atau penurunan kualitas hidup.

Hukum internasional mengatur bahwa suatu negara dapat diminta pertanggungjawabannya apabila negara tersebut melakukan suatu perbuatan ataupun kelalaian yang melahirkan pelanggaran terhadap suatu kewajiban internasional. Hal ini berarti bahwa negara bertanggung jawab atas tindakan dan kelalaiannya yang melanggar hukum internasional, baik yang lahir dari suatu perjanjian internasional maupun dari sumber hukum internasional lainnya.²⁵³ Pelanggaran hukum internasional oleh negara dapat mengakibatkan konsekuensi hukum, seperti pembayaran ganti rugi atau sanksi.

Pengelolaan nuklir dapat menimbulkan tanggung jawab suatu negara, karena negara wajib bertanggung jawab atas setiap kerusakan akibat kegiatan dalam eksplorasi nuklir dengan risiko berbahaya tinggi (*a highly hazardous activity*).

²⁵³ Ramli Santoso, "Fenomena Pembuangan Limbah Nuklir Fukushima: Sebuah Analisis dalam Perspektif Hukum Internasional", diakses melalui [FENOMENA PEMBUANGAN LIMBAH NUKLIR FUKUSHIMA: SEBUAH ANALISIS DALAM PERSPEKTIF HUKUM INTERNASIONAL - LK2 FHUI](#), pada 3 Februari 2024.

Pertanggungjawaban ini menjadi penting dan mengikat secara hukum menimbulkan tanggung jawab bagi pelanggarnya demi menghormati hak-hak negara lain.²⁵⁴

Jika dikaitkan dengan implikasi hukum menurut Winarno, pembuangan limbah yang dilakukan oleh Jepang telah menimbulkan implikasi hukum. Hal ini terlihat dari Perdana Menteri Korea Selatan yang melarang impor produk perikanan dan pertanian di Jepang.²⁵⁵ Selain itu, China juga melakukan protes kepada Jepang untuk menghentikan pembuangan limbah dan melarang impor hasil perikanan dari Jepang.²⁵⁶ Di Malaysia impor hasil laut dari Jepang akan menjalani pemeriksaan tingkat 4 sebelum masuk ke Malaysia demi menyaring unsur radiokatif.²⁵⁷ Melalui hal tersebut tentu, pemerintah Malaysia secara tidak langsung menanggung biaya pemeriksaan sebagaimana poin ke-5 (lima) implikasi hukum menurut Winarno. Selain implikasi tersebut, Jepang bertanggung jawab atas pembuangan limbah, hal ini berkaitan dengan prinsip lingkungan internasional, yaitu:

1. Berdasarkan prinsip *Inter Generation Equity*, Jepang melakukan pembuangan limbah tersebut tanpa mempertimbangkan kemampuan generasi mendatang dalam memenuhi kebutuhan lingkungannya (*the right to development must be fulfilled so as to equitably meet development and*

²⁵⁴ Sefriani, "*Hukum Internasional: Suatu Pengantar*", Jakarta: Rajawali Pers, 2016, hlm.267.

²⁵⁵ ANTARANEWS, "PM Korsel akan tetap berlakukan larangan impor produk perikanan Jepang", diakses melalui [PM Korsel akan tetap berlakukan larangan impor produk perikanan Jepang - ANTARA News](#), pada 8 Februari 2024.

²⁵⁶ Luki Aulia, , "Pascapembuangan Limbah Fukushima, China Stop Impor Hasil Laut dari Jepang", diakses melalui [Pascapembuangan Limbah Fukushima, China Stop Impor Hasil Laut dari Jepang - Kompas.id](#), pada 8 Februari 2024.

²⁵⁷ *Ibid.*

environmental needs of present and future generations).²⁵⁸ Karena dalam hal ini, seharusnya generasi saat ini tidak memberikan beban eksternalitas pembangunan bagi generasi berikutnya. Setiap generasi memiliki kesempatan dan hak yang sama dalam kualitas sumber daya alam baik fisik, ekonomi, maupun sosial; dan²⁵⁹

2. Berdasarkan Prinsip Pencegahan, seharusnya Jepang melakukan antisipasi sejak membangun PLTN *TEPCO*, sehingga kerusakan ini tidak terjadi dan pembuangan limbah dalam jumlah besar tidak dilakukan. Dalam pengendalian pencemaran lingkungan, upaya pencegahan lebih baik dari penanggulangan maupun pemberian ganti rugi,²⁶⁰ karena memperbaiki kerusakan lingkungan membutuhkan waktu sangat lama.

IAEA telah menyetujui pembuangan limbah nuklir dari PLTN Fukushima Daiichi sejak tahun 2021. Dukungan ini didasarkan pada keterbatasan ruang penyimpanan limbah nuklir di PLTN tersebut. Jika limbah nuklir tidak diolah dan dibuang, maka akan ada risiko kebocoran di PLTN Fukushima Daiichi.²⁶¹ Hal tersebut sebagaimana tertuang dalam laporan yang diterbitkan oleh *IAEA* bahwa pembuangan tersebut telah sesuai dengan prosedur dan mekanisme yang ada.²⁶² Meskipun *IAEA* telah memberi persetujuan, beberapa negara seperti Tiongkok dan Korea Selatan menyampaikan kekhawatirannya bahwa pembuangan air limbah

²⁵⁸ NHT Siahaan, "Hukum Lingkungan dan Ekologi Pembangunan", Jakarta: Erlangga, 2004, hlm.148.

²⁵⁹ Arvin Asta Nugraha, dkk, "Peran Hukum Lingkungan dalam Mencegah Kerusakan dan Pencemaran Lingkungan Hidup", *Jurnal Hukum Toru: Hukum untuk mengatur dan melindungi masyarakat*, Vol.7, No. 2, 2021, hlm. 288.

²⁶⁰ Takdir Rahmadi, *Op.Cit.* hlm.20.

²⁶¹ Sefriani, *Op.Cit.* hlm.267.

²⁶² *IAEA Comprehensive Report*, *Op.Cit.* hlm.3.

radioaktif yang sudah diolah itu tetap tidak dapat diterima, bahkan melakukan pemboikotan impor produk laut Jepang,²⁶³ selain itu menurut pandangan yang ada dalam pembuatan PLTN Fukushima Daiichi, Jepang telah melanggar Pasal 16 ayat (2) *Convention on Nuclear Safety 1994* yang artinya:²⁶⁴

“Setiap pihak harus mengambil langkah-langkah yang tepat untuk memastikan bahwa ada untuk fasilitas nuklir, rencana darurat internal dan eksternal yang diuji secara berkala dan yang mencakup tindakan yang harus diambil dalam keadaan darurat. Untuk setiap instalasi nuklir baru, rencana tersebut disusun dan diuji sebelum mulai beroperasi di atas tingkat daya rendah yang disetujui oleh badan pengawas.”

TEPCO Jepang mempunyai tanggung jawab utama atas keamanan pembuangan air olahan *ALPS* dari *FDNPS*. Hal ini sebagaimana prinsip standar keamanan internasional yang diterapkan oleh *IAEA*, sebagaimana dalam rumusan masalah pertama, yaitu *Responsibility for Safety* yang menyatakan bahwa tanggung jawab atas keselamatan berada *TEPCO*, Jepang, sebagai orang atau badan perusahaan yang bertanggungjawab atas fasilitas atau aktivitas yang menimbulkan akibat radiasi.²⁶⁵ Tanggung jawab Jepang terhadap radiasi nuklir akibat pembuangan limbah ke laut dengan dikaitkan dengan hukum internasional adalah:²⁶⁶

1. *The Joint Convention on The Safety of Spent of Radioactive Waste Management*

²⁶³ Ramli Santoso, *Op.Cit.*

²⁶⁴ Pasal 16 ayat (2) *Convention on Nuclear Safety 1994*

²⁶⁵ *IAEA Comprehensive Report ,Op.Cit.* hlm.14.

²⁶⁶ Naek Siregar, *Loc.Cit*, hlm.8-9.

Dalam Pasal 11²⁶⁷ disebutkan bahwa Semua pihak yang terlibat dalam pengelolaan bahan radioaktif harus mengambil tindakan yang tepat untuk melindungi masyarakat dan lingkungan dari bahaya radiasi dan bahaya lainnya. Selain itu, pengelolaan bahan radioaktif harus dilakukan dengan cara yang aman dan bertanggung jawab, sehingga tidak menimbulkan bahaya bagi masyarakat dan lingkungan, dan memenuhi standar keselamatan yang telah ditetapkan, baik oleh hukum internasional maupun hukum domestik.

2. *Convention on The Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter*

Dalam Pasal 1²⁶⁸ dinyatakan bahwa setiap negara bertanggung jawab dalam melindungi lingkungan laut. Pencemaran laut dapat disebabkan oleh berbagai sumber, termasuk limbah dan materi lain. Negara-negara harus mengambil langkah-langkah praktis untuk mencegah pencemaran laut, dimana langkah-langkah tersebut harus dirancang untuk melindungi kesehatan manusia, sumber daya alam, dan kehidupan laut.

3. *Basel Convention on The Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal*

Dalam ketentuan Pasal 4 ayat 7²⁶⁹ dinyatakan bahwa setiap pihak wajib:

²⁶⁷ Pasal 11 *Joint Convention on The Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management*

²⁶⁸ Pasal 1 *Convention on The Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter*

²⁶⁹ Pasal 4 Ayat (7) *Basel Convention on The Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal*

- a. Melarang memindahkan atau membuang limbah berbahaya kecuali resmi diperbolehkan;
- b. Limbah yang melewati batas negara harus diangkut sesuai peraturan internasional yang berlaku; dan
- c. Limbah berbahaya harus disertai dokumen dimana limbah itu berasal hingga tempat pembuangan limbah.

Berdasarkan 3 (tiga) konvensi tersebut di atas, Jepang dapat dibebani tanggung jawab secara internasional berupa *satisfaction* maupun restitusi dan kompensasi²⁷⁰ atas kerugian yang ditimbulkan oleh radiasi nuklir, karena:²⁷¹

1. Adanya tindakan atau kelalaian yang melanggar hukum internasional, yaitu 3 (tiga) konvensi diatas;
2. Adanya keterlibatan negara dalam pembuangan air radioaktif ke laut, dimana hal ini seharusnya menjadi kendali pemerintah Jepang dalam mengeluarkan kebijakan.

Sebelum menyetujui pembuangan limbah, Satgas IAEA telah menyelesaikan penilaiannya terhadap rencana pembuangan air olahan ALPS. Dalam kesimpulannya, satgas menyatakan bahwa TEPCO merupakan perusahaan operator FDNPS yang memiliki tanggung jawab utama atas keamanan pembuangan air olahan ALPS.²⁷² TEPCO bertanggung jawab untuk memastikan keamanan

²⁷⁰ AntaraNews, “Pemerintah tidak sikapi bijak fakta kawasan rawan bencana”, diakses melalui [Pemerintah Tidak Sikapi Bijak Fakta Kawasan Rawan Bencana - ANTARA News](#), pada 6 Februari 2024.

²⁷¹ Naek Siregar, *Loc.Cit*, hlm.12.

²⁷² Tokyo Electric Power Company Holding (TEPCO), “*Development of Technologies for the Processing and Disposal of Radioactive Waste*”, https://www.tepco.co.jp/en/nu/fukushima-np/roadmap/images/m120314_03-e.pdf, diakses pada tanggal 8 Januari 2024

fasilitas *ALPS* dan peralatan terkait, menetapkan prosedur dan pengaturan untuk menjaga keselamatan dalam segala kondisi, menjamin pengendalian yang aman terhadap semua bahan radioaktif yang digunakan dan disimpan di lokasi, dan memberikan pelatihan serta informasi yang memadai kepada karyawan.

Selain *TEPCO*, Pemerintah Jepang bertanggung jawab atas pengembangan undang-undang, peraturan dan standar serta pedoman peraturan lainnya yang diperlukan untuk memenuhi tanggung jawab nasional dan komitmen internasional untuk pengendalian peraturan fasilitas dan kegiatan yang menimbulkan risiko radiasi, dan untuk pembentukan badan independen.²⁷³ Sebagai konsekuensi dari kecelakaan di *Fukushima Daiichi Nuclear Power Statios (FDNPS)*, Jepang secara mendasar mengubah sistem peraturan keselamatan nuklirnya dan membentuk Badan Regulasi Nuklir (NRA) sebagai badan pengatur independen baru. Berdasarkan Undang-Undang Pendirian NRA, NRA mempunyai tanggung jawab tunggal untuk mengatur keselamatan nuklir, keamanan nuklir, pengamanan berdasarkan komitmen internasional, dan penggunaan isotop radioaktif serta pemantauan radiasi.²⁷⁴ NRA terlibat dalam pengambilan keputusan independen mengenai aktivitas regulasi, seperti perizinan, persetujuan dan inspeksi, tanpa keterlibatan pihak berwenang yang ditugaskan untuk mempromosikan energi nuklir.²⁷⁵

Dalam menjalankan fungsinya, NRA telah membentuk badan pengawas independen dengan tanggung jawab yang mencakup tanggung jawab atas

²⁷³ *Ibid*

²⁷⁴ *IAEA Comprehensive Report ,Op.Cit.* hlm.14.

²⁷⁵ *Ibid.* hlm.16.

pengendalian peraturan fasilitas dan kegiatan TEPCO untuk pembuangan air yang diolah ALPS. Adapun bentuk pelaksanaan fungsi NRA adalah sebagai berikut:²⁷⁶

1. Telah melaksanakan tanggung jawab peraturannya sehubungan dengan pembuangan air yang diolah dari ALPS;
2. Telah mewajibkan TEPCO untuk mengajukan permohonan izin untuk membuang air yang diolah dari ALPS, NRA telah meninjau dokumentasi yang diserahkan oleh TEPCO dalam permohonan izinnya), dan
3. Mempertimbangkan semua informasi yang tersedia sebagai bagian dari proses otorisasi peraturan mereka sebelum mengeluarkan otorisasi untuk membuang air yang diolah di ALPS;
4. Telah berkonsultasi dengan masyarakat sebagai bagian dari peninjauan Rencana Implementasi; dan
5. Telah membentuk program pertukaran informasi tentang kegiatan peraturan mengenai Rencana Implementasi untuk masyarakat yang tinggal di sekitar, masyarakat dan pihak-pihak berkepentingan lainnya, termasuk pihak-pihak yang berkepentingan di negara-negara tetangga.

TEPCO telah menyiapkan rencana implementasi untuk kegiatan di *FDNPS*, yang mencakup pembuangan air olahan *ALPS*. Rencana Implementasi yang ditinjau dan disetujui oleh NRA, telah mendukung satgas dalam memahami sejumlah poin teknis penting dengan lebih baik. Adapun poin tersebut adalah:²⁷⁷

²⁷⁶ *Ibid.* hlm. 16-17.

²⁷⁷ *IAEA Comprehensive Report ,Op.Cit.* hlm.14.

1. *TEPCO* telah menyajikan informasi mengenai karakterisasi radiologi air yang diolah pada berbagai tahap proses pembuangan.
2. *TEPCO* telah mengembangkan kriteria desain untuk fasilitas pembuangan, yang mempertimbangkan fitur keselamatan yang berlebihan dan beragam untuk mendeteksi dan mencegah kejadian yang dapat menyebabkan pelepasan air olahan *ALPS* ke lingkungan secara tidak sengaja.
3. *TEPCO* telah melakukan penilaian keselamatan untuk pembuangan air olahan *ALPS* ke laut, sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan oleh NRA.
4. *TEPCO* telah melakukan penilaian dampak lingkungan radiologi.
5. *TEPCO* adalah bagian dari program pemantauan radiasi komprehensif untuk pemantauan lingkungan terkait dengan pembuangan air olahan *ALPS*.

Adapun tanggung jawab *IAEA* yang tercantum dalam Statuta *IAEA* sebagai badan yang menyetujui pembuangan limbah Fukushima adalah memastikan ditaatinya segala tindakan kesehatan dan keselamatan yang ditentukan, serta menyetujui cara yang digunakan dalam pengolahan bahan kimia yang diradiasi akan mematuhi standar kesehatan dan keselamatan yang berlaku.²⁷⁸ Dalam Statuta ini juga, dinyatakan bahwa badan *IAEA* memiliki kapasitas hukum, hak istimewa, dan kekebalan dalam menjalankan fungsinya²⁷⁹, karena sifat dari *IAEA* sendiri

²⁷⁸ Article XII, *The Statute of IAEA*

²⁷⁹ Article XV, *The Statute of IAEA*

adalah badan independen yang harus memastikan ditaatinya segala ketentuan pengelolaan nuklir. Sehingga, dalam hal terjadi dampak negatif atas pengelolaan limbah ini *IAEA* tidak dapat dimintai pertanggungjawaban karena *IAEA* menjalankan tugas dan fungsinya sebagaimana diatur dalam Statuta *IAEA*, dan merujuk kembali pada teori pertanggungjawaban internasional menurut Malcolm N. Shaw bahwa tanggungjawab terletak pada pelaku utama penyebab terjadinya suatu kerugian tersebut.

BAB IV

PENUTUP

A. KESIMPULAN

1. Tindakan dari Prinsip Kehati-hatian merupakan sebuah tindakan pencegahan yang dilakukan dalam hal tidak diketahuinya dampak atau akibat yang akan ditimbulkan atas kegiatan yang dilakukan. Dalam hal ini, kebijakan *IAEA* telah menerapkan Prinsip Kehati-hatian, hal ini diimplementasikan dalam bentuk: 1) membentuk satgas yang menerapkan 10 (sepuluh) standar keamanan internasional; dan 2) melakukan pengolahan limbah Fukushima dengan metode *ALPS* yang mengurangi bahkan membuang kandungan radioaktif dalam limbah. Kegiatan tersebut dilakukan demi mencegah dampak buruk terhadap manusia dan lingkungan yang belum diketahui akibat pembuangan limbah nuklir Fukushima Jepang di Samudera Pasifik.
2. Implikasi hukum merupakan dampak atas kebijakan yang dirumuskan dan diimplementasikan oleh suatu negara. Menurut J. Kusters, perlu adanya tindakan yang memandu interaksi dan hubungan suatu negara dengan negara lain melalui diplomasi demi menentukan arah kebijakan dalam pembuangan limbah nuklir Fukushima serta membuat rancangan antisipasi terkait dampak lingkungan terhadap negara lain yang mungkin terjadi. Berdasarkan hukum internasional dan standar keamanan internasional *Responsibility for Safety* yang menjadi acuan *IAEA* dalam memberikan persetujuan pembuangan limbah Fukushima Daiichi, Jepang harus

bertanggungjawab atas keamanan pembuangan air olahan *ALPS* dan dampak lingkungan yang mungkin terjadi. Meskipun dalam pembahasan pada penelitian ini Jepang telah menjalankan prosedur dan ketentuan sebagaimana mestinya, apabila setelah pembuangan limbah terjadi dampak radioaktif terhadap lingkungan dan manusia atas pembuangan limbah tersebut, maka Jepang tetap harus bertanggung jawab meskipun telah mendapat persetujuan dari *IAEA*.

B. REKOMENDASI

1. Penerapan Prinsip Kehati-hatian dalam pengolahan limbah nuklir Fukushima merupakan langkah yang tepat untuk meminimalkan risiko dan dampak negatif. Namun, masih diperlukan upaya lanjutan untuk memastikan keamanan dan keberlanjutan jangka panjang, seperti harus melakukan pemantauan berkelanjutan terhadap dampak lingkungan di sekitar lokasi pembuangan limbah, memberikan informasi yang transparan kepada publik, bekerjasama dengan negara-negara lain dalam penelitian dan pengembangan teknologi pengolahan limbah nuklir yang lebih aman, dan prioritaskan penelitian tentang metode pembuangan limbah nuklir yang permanen dan tidak menimbulkan risiko bagi lingkungan dan kesehatan masyarakat.
2. Dalam mengurangi implikasi hukum atas tanggung jawab Jepang, dapat dilakukan dengan memperkuat peran *IAEA* dalam mengawasi dan memastikan kepatuhan negara-negara terhadap standar keamanan

internasional, menetapkan mekanisme penyelesaian sengketa yang efektif dan adil untuk menangani kasus-kasus kerusakan lingkungan akibat pembuangan limbah nuklir, mengadakan mekanisme akuntabilitas yang jelas untuk memastikan tanggung jawab negara atas kerusakan yang terjadi, serta memperkuat hubungan diplomasi dan kerjasama internasional dalam mengatasi permasalahan nuklir dan kesiapsiagaan dalam penanganan dampak radioaktif.

DAFTAR ISI

Buku

- Adolf I, Huala, “*Aspek-aspek Negara dalam Hukum Internasional*”, Jakarta: Rajawali, 1991.
- Bradley, Megan, “*The Conditions of Just Return : State Responsibility and Restitution for Refugees*”, United Kingdom: Oxford University Press
- Brown Weiss, Edith, “*Intergenerational Equity and Rights of Future Generation, The Modern World of Human Rights: Essays in Honour of Thomas Buergenthal*, Costa Rica: Inter American Institute of Human Rights, 1996.
- Dixon, Martin, “*Textbook on International Law*”, Blackstone Press Limited, 2000.
- Djuner, Muslim, “*Perlindungan dan Pelestarian Lingkungan Hidup Menurut Perspektif Al-Quran*”, Substantia, Edisi Khusus, 2016.
- Dobson, Andrew, “*Justice and The Environment*”, New York: Oxford University Press, 1998.
- Giannini, Renata, “*The Rule of Law: State Sovereignty vs International Obligation, Issue Brief for the GA Sixth Commite, Legal*, ODUMUNC, 2010.
- H.R, Ridwan, “*Hukum Administrasi Negara*”, Raja Grafindo Persada : Jakarta, 2006.
- Haryadi, Ari, “*Peran International Atomic Energy Agency Authority (IAEA) terhadap Pelanggaran Pengembangan Tenaga Nuklir Untuk Tujuan Damai Menurut Hukum Internasional*”, Bandung: Universitas Islam Bandung.
- Heasmen, Ian, Taylor Wimpey, “*The Polluter Pays Principle : a Barrier to Sustainable Land Use?*, Italy, 2010.
- Husin, Sukanda, “*Penegakan Hukum Lingkungan Internasional*”, Jakarta Timur: Sinar Grafika, 2009.
- J. Kusters, Public Policy in Private International Law, *Yale Law Journal*, Vol. 29, No. 7, Mei 1920.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia.
- Marr, Simon, “*The Precautionary Principle in The Law of The Sea*”, Netherland: Kluwer Law International, 2003.
- Marzuki, Mahmud, “*Penelitian Hukum*”, Jakarta: Kencana Prenada Media, 2011.
- May Rudy, Teuku, “*Administrasi dan Organisasi Internasional*”, Bandung: PT. Eresco, 1993.
- Moh. Nazir, *Metode Penelitian*, Jakarta: Ghalia Indonesia, 2005.
- Muhadjir, Noeng, “*Ilmu Pendidikan dan Perubahan Sosial : Teori Pendidikan Pelaku Sosial Kreatif*”, Yogyakarta: Raka Sarasin, 2000.
- Muhaimin, “*Metode Penelitian Hukum*”, Mataram: UNRAM PRESS, 2020.
- N. Shaw, Malcolm, “*International Law*”, New York: Cambridge University Press, 2008.
- P. Robbins, Stephen, “*Tepri Organisasi Struktur, Desain, dan Aplikasi*”, Jakarta: Arcan, 1994.

- Rahmadi, Takdir, "Hukum Lingkungan", Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2014.
- Rawls, John, "The relationship between intragenerational and intergenerational ecological justice", 2010.
- Samekto, FX, "Negara dalam Dimensi Hukum Internasional", Bandung: Citra Aditya Bakti, 2004.
- Schermers, H.G, "International Institutional Law", Leyden: Sijthoff, 1980.
- Sefriani, "Hukum Internasional: Suatu Pengantar", Jakarta: Rajawali Pers, 2016.
- Siahaan, NHT, "Hukum Lingkungan dan Ekologi Pembangunan", Jakarta: Erlangga, 2004.
- Soemartono, Gatot, "Mengenal Hukum Lingkungan dan Pembangunan", Jakarta: Mutiara, 1997.
- Starke, J.G, "Hukum Internasional Edisi Kesepuluh", Jakarta: Sinar Grafika, 2006.
- Sukismo B, *Karakter Penelitian Hukum Normatif dan Sosiologis*, Yogyakarta: PUSKUMBANGSI LEPPA UGM.
- The World Commission on Environment and Development, "Hari Depan Kita Bersama"*, Jakarta: Gramedia, 1998.
- Third World Network, "Pengelolaan Lingkungan Internasional dari Sudut Pandang Negara Sedang Berkembang*, Yogyakarta: Cindelas Pustaka Rakyat Cerdas, 2005.
- Wijoyo, Suparto, A'an Efendi, "Hukum Lingkungan Internasional", Jakarta Timur: Sinar Grafika, 2017.
- Yibing Qiu, *The Stability and Radioactive of Atomic Nucleus*, Vixra, Mei 2014.

Peraturan Perundang-undangan

- Basel Convention on The Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal*
- Charter of the United Nation.*
- Convention on Nuclear Safety 1994*
- Convention on The Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter*
- Covention on the Law of the Non – navigational Uses of International Watercourses 1997.*
- Helsinki Convention.*
- International Covenant on Civil and Political Rights 1976.*
- International Law Commission Draft Articles on State Responsibility for Internationally Wrongful Acts, ILC's 53rd Session, Jenewa, 2001.*
- Joint Convention on The Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management*
- London Dumping Convention.*

Rio Declaration 1992.
Stockholm Declaration 1972.
The Statute of the IAEA.
United Nations Convention on the Law of the Sea 1982.
Universal Declaration of Human Right 1948.
World Conservation Union, 1980

Jurnal

Abidin, Zainal, “Ekologi dan Lingkungan Hidup dalam Perspektif Alquran”, *Jurnal MIYAH*, Vol. 13, No.1, 2017.

Asta Nugraha, Arvin, dkk, “Peran Hukum Lingkungan dalam Mencegah Kerusakan dan Pencemaran Lingkungan Hidup”, *Jurnal Hukum Tora: Hukum untuk mengatur dan melindungi masyarakat*, Vol.7, No. 2, 2021.

Binawan, Andang, Tanius Sebastian, “ Menimbang keadilan eko-sosial”, *Kertas Kerja EPISTEMA*, No. 7, 2022.

Bram, Deni, “Pertanggungjawaban Negara Terhadap Pencemaran Lingkungan Transnasional”, *Jurnal Hukum* Vol. 18, No. 2.

Fahmi, Sudi, “ Asas Tanggung Jawab Negara Sebagai Dasar Pelaksanaan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, *Jurnal Hukum*, No.2, Vol. 18, 2011.

Farihah, Liza, Femi Angraini, “*Precautionary Principle and Potential Damage In A Case State Administrative Decision Related to Environment : An Analysis on Decision Number 71/G.TUN/2001/PTUN-JKT*”, *Jurnal Yudisial*, Vol.5, No.3, 2012.

Faturohman, Asnawi, “Dimensi Hukum Tanggung Jawab Negara Terhadap Lingkungan dan Alam”, *Jurnal Res Justitia: Jurnal Ilmu Hukum*, Vol. 2, No. 1, 2022.

Kristiani Purwendah, Elly, “Perlindungan Lingkungan dalam Perspektif Prinsip Kehati-hatian (*Precautionary Principle*), *Jurnal Media Komunikasi Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan*, Vol. 1, No. 1, 2019.

Kurnia Putra, Akbar, Budi Ardianto, “Tinjauan *Precautionary Principle* dalam Hukum Internasional terkait Pertanggung Jawaban Negara dalam Penanganan dan Pencegahan Wabah Covid19, *Jurnal Sains Sosio Humaniora*, Vol 6, No. 1, 2022.

Latifah, Emmy, “*Precautionary Principle* sebagai Landasan dalam Merumuskan Kebijakan Publik, *Jurnal Yustisia*, Vol. 5, No. 2, 2016.

Mawaddah, Aprilia, Maria Maya, dkk, “*Analisis Hukum Terhadap Rencana Pembuangan Limbah Nuklir ke Laut Pasca Terjadinya Gempa Bumi dan Tsunami di Jepang*”, *Jurnal Ilmu Hukum dan Tata Negara* Vol.1, No.2, 2023.

Mesari, Dwi, Mochammad, dkk, “*Analisis Kebocoran pada Reaktor Fusi Nuklir dan Pencegahannya dengan Hidrogen Recombiner*”, *Jurnal Interdisciplinary and Multidisciplinary Studies: Conference Series*, Vol.1, No. 1, 2023.

Newcastle University Law School, “*Environmental Principles and Environmental Justice*”, *Environmental Law Review*, Vol.12, No.1, 2010.

Nugraheni, “Pentingnya Pengaturan Mengenai Keamanan Nuklir dalam suatu Undang-Undang”, Prosiding Seminar Keselamatan Nuklir 2016, 2016.

Nuraini, Hajriyanti, “*Analisis Mengenai Keputusan Pemerintah Jepang dalam Pembuangan Air Radioaktif Fukushima terhadap Hukum Lingkungan Internasional*”, *LITRA: Jurnal Hukum Lingkungan Tata Ruang dan Agraria*, 2022.

Pasalas Alanda, Neby, “*Penerapan Asas Kecermatan, Asas Keterbukaan dan Asas kehati-hatian dalam Penghapusan Limbah Fly-Ash and Botton-Ash dalam Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*”, *Dspace.uui*, 2023.

Putra Mahardika, I Putu, I Gede Pasek Eka Wisanjaya, “*Tindakan Pembuangan Limbah Nuklir Oleh Jepang Dalam Perspektif Hukum Internasional*”, *Jurnal Kertha Desa*, Vol. 10, No. 10, 2022.

Sarijati, Upik, “*Risiko Nuklir dan Respon Publik Terhadap Bencana Nuklir Fukushima di Jepang*”, *Jurnal Kajian Wilayah*, Vol.9, No. 1, 2018.

Sefriani, “*Pemohon Tanggung Jawab Negara dalam Hukum Internasional (Studi Kritis Terhadap ILC Draft On State Responsibility 2001)*”, *Jurnal Hukum*, No. 30, Vol. 12, 2005.

Siregar Naek, “*Analisis Yuridis Tanggung Jawab Negara Terhadap Sampak Radiasi Nuklir Menurut Hukum Internasional*” (*Studi Kasus Radiasi Nuklir Jepang Pasca Gempa dan Tsunami*), *Jurnal Fiat Justitia Ilmu Hukum*, Vol.5, No. 2, 2012.

Thalia Pandi, Stevanni, Natalia, dkk, “*Kajian Hukum Pembuangan Limbah Nuklir di Laut Menurut Hukum Lingkungan Internasional*”, *Jurnal Lex Administratum*, Vol. 11, No. 1, 2023.

Theodorus Njo Diana, “*Pertanggungjawaban Negara Colombia terhadap Ecuador atas Penyemprotan Herbisida Beracun Melalui Udara di Perbatasan Colombia dan Ecuador*”, *digilib ubaya repository*, 2010.

Wiharjanti, Tri, Diah, “*Prinsip Good Neighborliness dalam Pencemaran Asap Lintas Batas (Transboundary Haze Pollution) di Kawasan Asean*”, *Jurnal Belli ac Pacis*, Vol.2, No. 1, 2016.

Data Elektronik

123dok, “*Pertanggungjawaban Negara*”, diakses melalui <https://123dok.com/article/pertanggungjawaban-negara-makalah-hukum-internasional.6zk0dm4y>, pada 30 Desember 2023.

Ahdiat, Adi, “*Bukan Cuma Jepang, Ini Negara yang Buang Limbah Nuklir ke Laut*”, *databoks*, 20 November 2023, [Bukan Cuma Jepang, Ini Negara yang Buang Limbah Nuklir ke Laut \(katadata.co.id\)](https://katadata.co.id).

AntaraNews, “Pemerintah tidak sikapi bijak fakta kawasan rawan bencana”, diakses melalui [Pemerintah Tidak Sikapi Bijak Fakta Kawasan Rawan Bencana - ANTARA News](#), pada 6 Februari 2024.

ANTARANews, “PM Korsel akan tetap berlakukan larangan impor produk larangan impor produk perikanan Jepang”, diakses melalui [PM Korsel akan tetap berlakukan larangan impor produk perikanan Jepang - ANTARA News](#), pada 8 Februari 2024.

Anwar Sandiah, Fauzan, “Khutbah Jum’at: Perintah Islam Menjaga Laut dan Masalah Limbah Nuklir Fukushima”, diakses melalui [Khutbah Jum’at: Perintah Islam Menjaga Laut dan Masalah Limbah Nuklir Fukushima - Muhammadiyah](#), pada 6 Februari 2024.

Aulia, Luki, “Pascapembuangan Limbah Fukushima, China Stop Impor Hasil Laut dari Jepang”, diakses melalui [Pascapembuangan Limbah Fukushima, China Stop Impor Hasil Laut dari Jepang - Kompas.id](#), pada 8 Februari 2024.

Biello, David, “*Is Radioactive Hydrogen in Drinking Water a Cancer Threat?*”, Scientific American, diakses melalui [Is Radioactive Hydrogen in Drinking Water a Cancer Threat? - Scientific American](#), pada 14 Oktober 2023.

CNBC Indonesia, “*Pakar: Jepang Seperti Lempar Bom Nuklir ke Laut Pasifik*”, diakses melalui [Pakar: Jepang Seperti Lempar Bom Nuklir ke Laut Pasifik \(cnbcindonesia.com\)](#), pada 14 Oktober 2023.

Detikjabar, “Pengertian Implikasi Adalah: Berikut Arti, Jenis, dan Contohnya”, diakses melalui [Pengertian Implikasi Adalah: Berikut Arti, Jenis, dan Contohnya \(detik.com\)](#), pada 6 Februari 2024.

DW, “*IAEA Setujui Rencana Jepang Buang Limbah Fukushima ke Laut*”, diakses melalui [IAEA Setujui Rencana Jepang Buang Limbah Fukushima ke Laut – DW – 05.07.2023](#), pada 14 Oktober 2023.

DW, “*International Atomic Energy Agency (IAEA)*”, diakses melalui [International Atomic Energy Agency \(IAEA\) – DW](#), pada 3 Oktober 2023.

DW, “*Kenapa Limbah Nuklir Fukushima Daiichi Dibuang ke Laut? Ini Alasannya*”, diakses melalui <https://www.dw.com/id/air-radioaktif-pltn-fukushima-akan-dibuang-ke-laut/a-55650467>, pada 27 Oktober 2023.

Felix Pinto, Jose, “*The Precautionary Principle*”, International Institute for Sustainable Development, diakses melalui [The Precautionary Principle | International Institute for Sustainable Development \(iisd.org\)](#), pada 22 Desember 2023.

Ferida Khairisa, “*PBB Setujui Rencana Jepang Buang Limbah Nuklir Fukushima ke Laut*”, Liputan 6, 20 September, 2023, [PBB Setujui Rencana Jepang Buang Limbah Nuklir Fukushima ke Laut - Global Liputan6.com](#)

Hukumonline, “*Putusan-putusan pengadilan terbaru terkait lingkungan hidup yang layak diketahui*”, melalui <https://www.hukumonline.com/berita/a/putusan-putusan-pengadilan-terbaru-terkait-lingkungan-hidup-yang-layak-diketahui-1t5a5756a4b9428?page=3>, pada 30 Desember 2023.

IAEA Safety Standard, “*Fundamental Safety Principles*”, diakses melalui https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1273_web.pdf, pada tanggal 07 Februari 2024

IAEA, “*Departement of Nuclear Energy*”, diakses melalui [Department of Nuclear Energy | IAEA](#), pada 3 Oktober 2023.

IAEA, “*Einshower’s Atom For Peace The Speech that Inspired the Creation of IAEA*”, *IAEA Bulletin* 54, 2013.

IAEA, “*Fukushima Daiichi ALPS Treated Water Discharge*”, 20 November 2023, [Fukushima Daiichi Treated Water Release – Advanced Liquid Processing System \(ALPS\) | IAEA](#)

IAEA, “*IAEA and Japan Sign Agreement on Continuous Monitoring and Safety Assessment of ALPS Treated Water Discharge*”, diakses melalui <https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/iaea-and-japan-sign-agreement-on-continuous-monitoring-and-safety-assessment-of-alps-treated-water-discharge>, pada 27 Januari 2024.

International Association of Lawyers Against Nuclear Arms, “*The Role of the IAEA Today*”, 2012, diakses melalui [IALANA - Juristen und Juristinnen gegen atomare, biologische und chemische Waffen - Societal Verification](#), pada 15 Oktober 2023.

International Atomic Energy Agency, “*The Statue of IAEA*”, diakses melalui <https://www.iaea.org/about/statute>, pada 6 Februari 2024.

International Court of Justice, “*Aerial Herbicide Sypanying (Ecuador v. Colombia)*”, diakses melalui <https://www.icj-cij.org/case/138>, pada 18 Maret 2023.

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), Modul Kebijakan Kehutanan Terkait Tenurial, diakses melalui https://elearning.menlhk.go.id/pluginfile.php/845/mod_resource/content/1/pengertian_kebijakan.html, pada 25 Oktober 2023.

Liputan6, “*Tragedi Nuklir Terparah*”, diakses pada 17 Januari 2024, melalui <https://www.liputan6.com/news/read/2234651/5-tragedi-nuklir-terparah?page=6>.

Ministry of Foreign Affairs of Japan, “*What is ALPS treated water?*”, 20 November 2023, [What is ALPS treated water? | Ministry of Foreign Affairs of Japan \(mofa.go.jp\)](#).

Peter Mahmud Marzuki, *Penelitian Hukum*, Jakarta: Kencana, 2007.

Pradita Sicca, Shintaloka, “*Kenali Apa itu Limbah Nuklir dan Bahayanya untuk Kesehatan*”, diakses melalui [Kenali Apa itu Limbah Nuklir dan Bahayanya untuk Kesehatan Halaman all - Kompas.com](#), pada 16 Oktober 2023.

Santoso, Ramli, “*Fenomena Pembuangan Limbah Nuklir Fukushima: Sebuah Analisis dalam Perspektif Hukum Internasional*”, diakses melalui [FENOMENA PEMBUANGAN LIMBAH NUKLIR FUKUSHIMA: SEBUAH ANALISIS DALAM PERSPEKTIF HUKUM INTERNASIONAL - LK2 FHUI](#), pada 3 Februari 2024.

Sesparardi, “*4 Tahapan Proses Perencanaan*”, Biro Perencanaan, Administrasi Kejasama dan Hubungan Masyarakat Padang, diakses melalui [4 Tahapan Proses Perencanaan \(unp.ac.id\)](#), pada 6 Februari 2024.

Subagyo, Agus, “*Kebijakan Publik dalam Perspektif Studi Hubungan Internasional*”, diakses melalui [KEBIJAKAN PUBLIK DALAM PERSPEKTIF STUDI HUBUNGAN INTERNASIONAL | Agus Subagyo's Blog \(wordpress.com\)](#), pada 11 November 2023.

Sudut Hukum, “*Macam-macam Tanggung Jawab Negara*”, diakses melalui suduthukum.com – *Setiap orang memiliki sudut pandang yang berbeda, kami memandang dari sudut hukum.*, pada 9 November 2023.

Tokyo Electric Power Company Holding (TEPCO), “*Contaminated Water Treatment*”, <https://www.tepco.co.jp/en/decommission/planaction/alps/index-e.html>, diakses pada tanggal 7 Februari 2024

Tokyo Electric Power Company Holding (TEPCO), “*Development of Technologies for the Processing and Disposal of Radioactive Waste*”, https://www.tepco.co.jp/en/nu/fukushima-np/roadmap/images/m120314_03-e.pdf, diakses pada tanggal 8 Januari 2024

Tokyo Electric Power Company Holding (TEPCO), “*Result of Radioactive Analysis Around Fukushima Daiichi Nuclear Power Station*”, <https://www.tepco.co.jp/en/nu/fukushima-np/fl/smp/index-e.html>, diakses pada tanggal 7 Februari 2024

UN, “*Review Conference of the Parties to the Treaty on The Non-Proliferation of Nuclear Weapons*”, diakses melalui <https://www.un.org/en/conf/npt/2015/pdf/IAEA%20factsheet.pdf>, pada 6 Februari 2024.

United Nation Environment Programme, “*The Bamako Convention*” diakses melalui [The Bamako convention | UNEP - UN Environment Programme](https://www.unep.org/press/press-releases/2023/02/06/bamako-convention), pada 6 Februari 2023.

Lain-lain

IAEA Comprehensive Report on The Safety Review on The ALPS-Treated Water at The Fukushima Daiichi Nuclear Power Station

IAEA Review of Safety Related Aspects of Handling ALPS Treated Water at TEPCO’s Fukushima Daiichi Nuclear Power Station

IAEA Safety Standards for Protecting People and Environment (SSG-39)

Quran Surah Al- A’raf ayat 56 (7:56)

Quran Surah Al-A’raf ayat 10 (7:10)

Quran Surah An-Nahl ayat 14 (16:14)

Quran Surah Ar-Ruum ayat 41 (30:41)



FAKULTAS
HUKUM

Gedung Fakultas Hukum
Universitas Islam Indonesia
Jl. Kalirengkm 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 7070222
E. fh@uii.ac.id
W. law.uii.ac.id

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIASI

No. : 102/Perpus-S1/20/H/III/2024

Bismillaahirrahmaanirrahaim

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **M. Arief Satejo Kinady, A.Md.**
 NIK : **001002450**
 Jabatan : **Kepala Divisi Adm. Akademik Fakultas Hukum UII**

Dengan ini menerangkan bahwa :

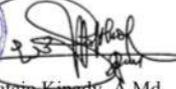
Nama : Tasya Fainurnissa
 No Mahasiswa : 20410011
 Fakultas/Prodi : Hukum
 Judul karya ilmiah : Analisis Kebijakan Badan Tenaga Atom Internasional atas Persetujuan Pembuangan Limbah Nuklir Fukushima Berdasarkan Prinsip Kehati-hatian.

Karya ilmiah yang bersangkutan di atas telah melalui proses uji deteksi plagiasi dengan hasil **13%**.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 19 Maret 2024 M
 9 Ramadhan 1445 H

Kepala Divisi Adm. Akademik


 M. Arief Satejo Kinady, A.Md



Analisis Kebijakan Badan Tenaga Atom Internasional atas Persetujuan Pembuangan Limbah Nuklir Fukushima Berdasarkan Prinsip Kehati- hatian

by 20410011 Tasya Fainurnissa

Submission date: 19-Mar-2024 11:51AM (UTC+0700)

Submission ID: 2324503431

File name: n_Limbah_Nuklir_Fukushima_Berdasarkan_Prinsip_Kehati-hatian.docx (235.62K)

Word count: 20339

Character count: 135058

**Analisis Kebijakan Badan Tenaga Atom Internasional atas Persetujuan
Pembuangan Limbah Nuklir Fukushima Berdasarkan Prinsip Kehati-hatian**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana
(Strata-1) pada Fakultas Hukum
Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta



Oleh:

Tasva Fainurnissa

Nomor Mahasiswa: 20410011

**PROGRAM STUDI ILMU HUKUM
FAKULTAS HUKUM
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2024**

Analisis Kebijakan Badan Tenaga Atom Internasional atas Persetujuan Pembuangan Limbah Nuklir Fukushima Berdasarkan Prinsip Kehati-hatian

ORIGINALITY REPORT

| | | | |
|------------------|------------------|--------------|----------------|
| 13% | 15% | 7% | 8% |
| SIMILARITY INDEX | INTERNET SOURCES | PUBLICATIONS | STUDENT PAPERS |

PRIMARY SOURCES

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | adoc.pub Internet Source | 3% |
| 2 | lk2fhui.law.ui.ac.id Internet Source | 2% |
| 3 | journal-stiyappimakassar.ac.id Internet Source | 1% |
| 4 | Submitted to Universitas Islam Indonesia Student Paper | 1% |
| 5 | elibrary.unisba.ac.id Internet Source | 1% |
| 6 | zombiedoc.com Internet Source | 1% |
| 7 | Submitted to Forum Komunikasi Perpustakaan Perguruan Tinggi Kristen Indonesia (FKPPTKI) Student Paper | 1% |
| 8 | repo.driyarkara.ac.id Internet Source | |

| | | |
|----|---|----|
| | | 1% |
| 9 | www.neliti.com Internet Source | 1% |
| 10 | id.123dok.com Internet Source | 1% |
| 11 | elp.unitar.org Internet Source | 1% |
| 12 | jurnal.uns.ac.id Internet Source | 1% |
| 13 | ejournal.unsrat.ac.id Internet Source | 1% |

Exclude quotes Off Exclude matches < 1%
Exclude bibliography On