

SKRIPSI

TINJAUAN HUKUM LINGKUNGAN INTERNASIONAL TERHADAP RENCANA PEMERINTAH JEPANG UNTUK MEMBUANG AIR LIMBAH PLTN FUKUSHIMA KE LAUT

Disusun dan diajukan oleh

MUH. AWALUDDIN

B011171417



ILMU HUKUM / HUKUM INTERNASIONAL

FAKULTAS HUKUM

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024

HALAMAN JUDUL

**TINJAUAN HUKUM LINGKUNGAN INTERNASIONAL TERHADAP
RENCANA PEMERINTAH JEPANG UNTUK MEMBUANG AIR
LIMBAH PLTN FUKUSHIMA KE LAUT**

Diajukan sebagai salah satu syarat Untuk Mencapai Gelar Sarjana
Pada Program Studi Ilmu Hukum

Disusun dan diajukan oleh:

Muh. Awaluddin

B011171417

**PROGRAM STUDI SARJANA ILMU HUKUM
FAKULTAS HUKUM UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2024

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**TINJAUAN HUKUM LINGKUNGAN INTERNASIONAL TERHADAP RENCANA
PEMERINTAH JEPANG UNTUK MEMBUANG AIR LIMBAH PLTN FUKUSHIMA
KE LAUT**

Disusun dan diajukan oleh

MUH. AWALUDDIN

B011171417

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Skripsi yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Departemen Hukum Internasional Program Studi Ilmu Hukum Fakultas Hukum Universitas Hasanuddin Pada hari Jumat, 21 Juni 2024 Dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Laode M. Syarif, S.H., LL.M., Ph.D
NIP. 196506161992021001

Prof. Dr. Maskun, S.H., LL.M.
NIP. 197611291999031005

Ketua Program Studi Sarjana Ilmu Hukum



Dr. Muhammad Ham Arisaputra, S.H., M.Kn.
NIP. 196408182010121005

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Diterangkan bahwa skripsi mahasiswa:

Nama : Muh. Awaluddin

Nomor Induk Mahasiswa : B011171417

Peminatan : Hukum Internasional

Departemen : Hukum Internasional

Judul : Tinjauan Hukum Lingkungan Internasional Terhadap
Rencana Pemerintah Jepang Untuk Membuang Air
Limbah PLTN Fukushima ke Laut

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan pada Ujian Skripsi.

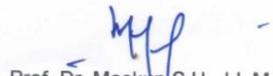
Makassar, 29 Mei 2024

Pembimbing Utama



Laode M. Syarif S.H., LL.M., Ph.D.
NIP. 196506161992021001

Pembimbing Pendamping



Prof. Dr. Maskun S.H., LL.M.
NIP. 197611291999031005



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS HUKUM

Jln. Perintis Kemerdekaan KM.10 Kota Makassar 90245, Propinsi Sulawesi Selatan
Telp : (0411) 587219,546686, Website: <https://lawfaculty.unhas.ac.id>

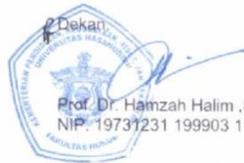
PERSETUJUAN MENEMPUH UJIAN SKRIPSI

Diterangkan bahwa skripsi mahasiswa :

Nama : MUH. AWALUDDIN
N I M : B011171417
Program Studi : Ilmu Hukum
Departemen : Hukum Internasional
Judul Skripsi : Tinjauan Hukum Lingkungan Internasional Terhadap Rencana
Pemerintah Jepang Untuk Membuang Air Limbah PLTN
Fukushima ke Laut

Memenuhi syarat untuk diajukan dalam ujian skripsi sebagai ujian akhir program studi.

Makassar, Juni 2024



PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muh. Awaluddin

NIM : B011171417

Program Studi : Ilmu Hukum

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa Skripsi dengan judul **Tinjauan Hukum Lingkungan Internasional Terhadap Rencana Pemerintah Jepang Untuk Membuang Air Limbah PLTN Fukushima ke Laut** adalah karya tulisan saya sendiri dan tidak melanggar hak cipta pihak lain. Apabila di kemudian hari Skripsi karya saya ini terbukti bahwa sebagian atau keseluruhannya adalah hasil karya orang lain yang saya pergunakan dengan cara melanggar hak cipta pihak lain, maka saya bersedia menerima sanksi.

Makassar, Juli 2024

Yang menyatakan



Muh. Awaluddin

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji syukur penulis haturkan kehadiran ALLAH SWT karena atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan dan penyusunan skripsi yang berjudul “TINJAUAN HUKUM LINGKUNGAN INTERNASIONAL TERHADAP RENCANA PEMERINTAH JEPANG UNTUK MEMBUANG AIR PLTN FUKUSHIMA KE LAUT”. dibuat sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Strata Satu (1) Program Studi Ilmu Hukum di Fakultas Hukum Universitas Hasanuddin Makassar. Shalawat dan salam kepada junjungan nabi besar kita Muhammad SAW yang telah membawa umatnya dari alam kegelapan ke alam terang benderang seperti saat ini.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada beberapa sosok yang telah membantu dan mendampingi usaha penulis, di dalam penyelesaian skripsi ini. Pertama, kepada kedua orang tua penulis, terutama ibu, ibu Intan atas dukungan pengertiannya yang tiada henti kepada penulis, Semoga Allah SWT senantiasa memberi kasih sayang-Nya sebagaimana kasih sayang yang telah beliau berikan selama ini. Suatu hal yang melegakan bagi Penulis karena pada akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan, hal ini juga merupakan bukti pertanggungjawaban Penulis selama menempuh pendidikan di Fakultas Hukum Universitas Hasanuddin. Sebagai manusia biasa,

tentunya Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, masih terdapat kekurangan yang diakibatkan karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman dari Penulis. Terima kasih yang sebesar-besarnya juga penulis sampaikan kepada bapak Laode M. Syarif S.H., LL.M., Ph.D.. Selaku pembimbing utama dan Prof. Dr. Maskun, S.H.,LL.M. Selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, saran, petunjuk, dan bantuan yang memudahkan penyelesaian skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada tim Penguji dalam ujian Skripsi yaitu Prof.Dr. Juajir Sumardi S.H., M.H., dan Ibu Dr.Birkah Latif S.H., M.H., LL.M. Masing-masing selaku Penguji I dan II. Selanjutnya, ucapan terima kasih saya sampaikan kepada teman saya Muh. Abdillah Asyhad yang sangat membantu didalam memahami dan mengurus lika-liku pengurusan skripsi ini. Terakhir saya ucapkan terima kasih kepada para pimpinan fakultas, dosen, dan seluruh staf dan pegawai Fakultas Hukum Universitas Hasanuddin atas segala fasilitas, ilmu, dan bantuan selama masa perkuliahan saya. Semoga Allah SWT memberkahi anda semua kehidupan yang bahagia baik di dunia maupun di akhirat kelak nanti.

Penulis berharap skripsi ini dapat benar-benar berkontribusi kepada pengembangan ilmu pengetahuan dan dapat bermanfaat

bagi setiap orang yang menyempatkan diri membacanya. Sekian,
Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Makassar, Juni 2024

Penulis

Muh. Awaluddin

ABSTRAK

Muh. Awaluddin (B011171417) dengan judul **“Tinjauan Hukum Lingkungan Internasional Terhadap Rencana Pemerintah Jepang Untuk Membuang Air Limbah PLTN Fukushima ke laut”** Di bawah bimbingan **Laode M. Syarif** sebagai pembimbing utama dan **Maskun** sebagai pembimbing pendamping.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaturan pembuangan limbah nuklir ke laut di dalam hukum lingkungan internasional dan bentuk pertanggungjawaban hukum Pemerintah Jepang atas dampak terhadap lingkungan dari pelaksanaan pembuangan air limbah PLTN Fukushima ke laut.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian hukum normatif yaitu penelitian hukum yang dilakukan dengan meneliti bahan pustaka atau data sekunder sebagai bahan dasar penelitian dengan cara mengadakan penelusuran terhadap peraturan dan literatur yang berkaitan dengan permasalahan yang diteliti.

Adapun hasil penelitian ini yaitu, penemuan bahwa Pemerintah Jepang atas pelaksanaan pembuangan air limbah PLTN Fukushima ke laut bertanggungjawab untuk mematuhi ketentuan hukum lingkungan internasional diantaranya Deklarasi Rio Prinsip 2 dan 10, UNCLOS Artikel 192, 194, 197, 207 dan Konvensi tentang Kompensasi Tambahan Untuk Kerusakan Nuklir jika pembuangan air limbah PLTN Fukushima ke laut menimbulkan dampak.

Kata Kunci: Hukum Lingkungan Internasional, Limbah Radioaktif, Fukushima, Laut

ABSTRACT

Muh. Awaluddin (B011171417) with the title "International Environmental Law Review on the Japanese Government's Plan to Discharge Fukushima Nuclear Power Plant Wastewater into the Sea" Under the guidance of Laode M. Syarif as main supervisor and Maskun as co-supervisor.

This research aims to analyze the regulation of nuclear waste discharge into the sea in international environmental law and the form of legal responsibility of the Japanese Government for the environmental impact of Fukushima nuclear power plant wastewater discharge into the sea.

This research uses normative legal research method, a legal research carried out by examining library materials or secondary data as the based of research material by conducting searches on regulations and literature related to the researched issue.

The results of this research are the findings that the Japanese Government on the Fukushima nuclear power plant waterwaster discharge into the sea, is responsible to comply on the international environmental law provisions including the Rio Declaration Principles 2 and 10, UNCLOS Articles 192, 194, 197, 207 and the Convention On Supplementary Compensation for Nuclear Damage if the Fukushima Nuclear Power Plant wastewater discharge into the sea cause impact.

Keywords: International Environmental Law, Radioactive Waste, Fukushima, Wastewater, Sea

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
PERSETUJUAN MENEMPUH UJIAN SKRIPSI.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	10
C. Tujuan Penelitian.....	10
D. Kegunaan Penelitian.....	10
E. Keaslian Penelitian.....	11
F. Metode Penelitian.....	14
1. Jenis Penelitian.....	14
2. Jenis dan Sumber Data Penelitian.....	15
3. Teknik Pengumpulan Data Penelitian.....	16
4. Analisis Data Penelitian.....	17
BAB II Tinjauan Pustaka dan Permasalahan Pertama.....	18
A. Pengertian Limbah Nuklir.....	18

1. Limbah.....	18
2. Nuklir	19
3. Limbah Nuklir.....	20
B. Hukum Lingkungan Internasional dan Pengaturannya Terhadap Pembuangan Limbah Nuklir.....	21
1. Pengertian Hukum Lingkungan Internasional	21
2. Pengaturan Pembuangan Limbah Nuklir/Radioaktif di Dalam Hukum Lingkungan Internasional	23
BAB III Tinjauan Pustaka dan Analisis Permasalahan Kedua	25
A. Pertanggungjawaban Hukum.....	25
1. Pengertian Pertanggungjawaban Hukum	25
2. Bentuk Pertanggungjawaban Hukum	26
3. Pertanggungjawaban Hukum di Dalam Hukum Lingkungan Internasional	27
4. Pertanggungjawaban Hukum Terkait Dengan Dampak Nuklir	32
BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan.....	34
A. Pengaturan tentang pembuangan limbah nuklir ke laut di dalam hukum lingkungan internasional.....	34
1. UNCLOS.....	34
2. Konvensi London	35
3. <i>International Atomic Energy Agency</i> IAEA (Badan Tenaga Atom Internasional).....	41
4. <i>The Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management (Konvensi Bersama tentang Keamanan Pengelolaan Bahan Bakar Bekas dan Keamanan Pengelolaan Limbah Radioaktif.)</i>	44

5. <i>International Commission on Radiological Protection, ICRP (Komisi Internasional Untuk Perlindungan Radiologi)</i>	44
6. <i>The international Convention on Supplementary Compensation for Nuclear Damage (Konvensi Internasional tentang Kompensasi Tambahan untuk Kerusakan Nuklir ..</i>	48
B. Bentuk pertanggungjawaban hukum Pemerintah Jepang atas dampak terhadap lingkungan jika rencana pembuangan air limbah PLTN Fukushima ke laut dilaksanakan	49
1. Prinsip-prinsip dasar hukum lingkungan	49
2. <i>Rio Declaration (Deklarasi Rio)</i>	52
3. UNCLOS	54
4. Konvensi London	59
5. <i>International Atomic Energy Agency, IAEA</i>	62
6. <i>The Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management</i>	63
7. <i>International Commission on Radiological Protection (ICRP)</i>	65
8. <i>World Nuclear Association</i>	68
9. <i>The international Convention on Supplementary Compensation for Nuclear Damage</i>	69
10. Gugatan Hukum.....	74
BAB V Penutup	76
A. Kesimpulan	76
B. Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	80

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG MASALAH

Gempa bumi dan Tsunami Jepang 2011 meninggalkan banyak luka, duka, kerusakan dan kerugian. Satu dekade setelah bencana tersebut dampak yang ditimbulkan masih ada dan masih menjadi masalah pada saat sekarang ini. PLTN Fukushima pembangkit listrik tenaga nuklir yang terdampak mengalami kerusakan sistem pendingin, akibatnya hingga hari ini tiga reaktor yang meleleh masih harus didinginkan dengan air.¹ Bertahun-tahun didinginkan kini air pendingin yang digunakan telah hampir mencapai ambang batas jumlah yang dapat ditampung. Tangki penampungan yang digunakan diperkirakan akan mencapai batas maksimal kapasitasnya yaitu 1,37 juta ton pada tahun depan.² Pada tanggal 13 April 2021 Pemerintah Jepang dan TEPCO *Tokyo Electric Power Company* (Perusahaan Tenaga Listrik Tokyo) mengumumkan rencana untuk membuang sejumlah 1 juta ton air pendingin reaktor nuklir PLTN Fukushima ke laut.³ Selanjutnya

¹ Mari Yamaguchi "Japan Oks plan to release Fukushima nuclear plant wastewater" <https://apnews.com/article/science-government-and-politics-japan-environment-dfb0b0c1eee51fbfa7d9a3b2e75eab92> (diakses pada 23 Agustus 2022, pukul 20:41 WITA)

² *Ibid*

³ Zhang Xi "Japan's decision to release toxic water poisonous" <https://www.chinadaily.com.cn/a/202207/22/WS62da67f2a310fd2b29e6de92.htm> (diakses pada 23 Agustus 2022, pukul 21:09 WITA)

pada tanggal 18 Mei 2022 Komisi Regulator Energi Atom Jepang memberikan persetujuan terhadap rencana ini.⁴ Dinyatakan bahwa air limbah yang akan dibuang tersebut telah diolah dan mencapai standar keamanan. Namun demikian masih muncul kekhawatiran dari berbagai kalangan seperti kelompok ilmuwan, nelayan, masyarakat umum, dan aktivis lingkungan atas dampak jangka panjang yang mungkin dapat ditimbulkan terhadap lingkungan laut, hewan dan manusia.

Gelombang protes muncul dari berbagai kalangan mulai dari masyarakat umum, aktivis dan pemerhati lingkungan, hingga pemerintah negara-negara tetangga sekitar negara Jepang.

Di Korea Selatan sejumlah mahasiswa perguruan tinggi mencukur habis rambut mereka di depan kantor kedutaan besar Jepang sebagai bentuk protes terhadap rencana pembuangan air limbah PLTN Fukushima ke laut.⁵ Selain mahasiswa protes juga dilancarkan oleh Koalisi yang terdiri dari 25 organisasi nelayan Korea. Protes tertulis juga telah dikirimkan ke Kedutaan Besar Jepang meminta pemerintah Jepang untuk membatalkan keputusan pembuangan limbah PLTN Fukushima dan juga meminta

⁴ Zhou Dingxing “*Nuke contaminated water from Fukushima may be out of sight, but should never be out of one’s mind*” <https://www.globaltimes.cn/page/202205/1266932.shtml#:~:text=So%20in%20April%202021%2C%20the,for%20TEPCO's%20ocean%20dumping%20plan.> (diakses pada 23 Agustus 2022, pukul 21:16 WITA)

⁵ Hyun-Young Yi “*S. Korean Students shave heads in protest over Japan’s nuclear waste water plan*” <https://www.reuters.com/business/environment/skorean-students-shave-heads-protest-over-japans-nuclear-waste-water-plan-2021-04-20/> (diakses pada 22 Agustus 2022, pukul 21:00 WITA).

pemerintah Korea untuk melarang produk laut dari Jepang.⁶ Di level pemerintahan Presiden Moon Jae-in memerintahkan untuk melihat kemungkinan pengajuan petisi ke Mahkamah Internasional atas rencana pembuangan limbah PLTN Fukushima ini.⁷

Di Beijing, Pemerintah Tiongkok memperingatkan bahwa ada kemungkinan tindakan lebih lanjut dilakukan atas keputusan Pemerintah Jepang.⁸ Menteri Luar Negeri Tiongkok sendiri menyebut bahwa keputusan Pemerintah Jepang merupakan keputusan yang tidak bertanggung jawab.⁹

Pemerintah Rusia melalui Presiden Vladimir Putin dalam pertemuan bilateral dengan Presiden Tiongkok Xi Jinping menyatakan khawatir tentang rencana pembuangan limbah ini dan dampaknya terhadap lingkungan.¹⁰

Dari dalam negeri, NGO Greenpeace Indonesia melalui rilis wawancara menyarankan agar rencana pembuangan air limbah radioaktif PLTN Fukushima ditunda terlebih dahulu hingga kadar

⁶ Hyonhee Shin “*South Korea to fight Japan’s Fukushima decision in world tribunal*” <https://www.thejakartapost.com/news/2021/04/14/south-korea-to-fight-japans-fukushima-decision-in-world-tribunal.html> (diakses pada 25 Agustus 2022, pukul 19:08 WITA)

⁷ *Ibid*

⁸ Catherine Wong “*China warns of action over Japan’s Decision dump radioactive Fukushima water into the sea*”, <https://www.scmp.com/news/china/diplomacy/article/3129322/china-warns-action-over-japans-decision-dump-radioactive> (diakses pada 25 Agustus 2022, pukul 19:37 WITA)

⁹ *Ibid*

¹⁰ Jiji “*China and Russia express concern over water release at Fukushima power plan*” <https://www.japantimes.co.jp/news/2022/02/04/national/fukushima-china-russia-concerns/> (diakses pada 25 Agustus 2022, pukul 19:51 WITA)

radioaktif dari air limbah tersebut rendah.¹¹ Sekelompok orang menamakan diri sebagai anggota IANFU (Indonesia Anti Nuklir Fukushima) melakukan protes di depan gedung Kedutaan Besar Jepang. IANFU menuntut agar pemerintah Indonesia melakukan tindakan terkait rencana pembuangan limbah nuklir Jepang.¹² Dewan Perwakilan Rakyat atau DPR dalam sebuah rilis di halaman situs web resminya meminta Otoritas Nuklir Indonesia melakukan pemantauan terhadap rencana pembuangan nuklir Fukushima ke laut.¹³

Dari sudut pandang negara Jepang sendiri, pembuangan air limbah dari PLTN Fukushima dianggap tidak akan berdampak banyak terhadap lingkungan. Operator PLTN Fukushima mengklaim dampak yang akan ditimbulkan terhadap lingkungan, kehidupan laut dan manusia sangatlah kecil.¹⁴ Lebih lanjut dijelaskan bahwa berdasarkan simulasi level radiasi dari air laut sedikit meningkat namun segera kembali normal dalam waktu

¹¹ Rahma Indina Harbani "Greenpeace Indonesia Tolak Limbah Nuklir Jepang Dibuang ke Laut" <https://www.detik.com/edu/detikpedia/d-5560691/greenpeace-indonesia-tolak-limbah-nuklir-jepang-dibuang-ke-laut> (diakses pada 25 Agustus 2022, pukul 20:14 WITA)

¹² Puguh Hariyanto "Demo Kedubes Jepang IANFU tolak Rencana Buang Limbah Nuklir ke Laut Pasifik" <https://nasional.sindonews.com/read/449804/15/demo-kedubes-jepang-ianfu-tolak-rencana-buang-limbah-nuklir-ke-laut-pasifik-1623153976> (diakses pada 25 Agustus 2022, pukul 20:24 WITA)

¹³ "Otoritas Nuklir Indonesia Harus Pantau Rencana Pembuangan Limbah Nuklir Fukushima ke laut" <https://www.dpr.go.id/berita/detail/id/32670/t/Otoritas+Nuklir+Indonesia+Harus+Pantau+Rencana+Pembuangan+Limbah+Nuklir+Fukushima+ke+Laut> (diakses pada 25 Agustus 2022, pukul 20:37 WITA)

¹⁴ Katie Wermus "Radioactive Water From Fukushima Woul Have Small Environmental Impact: Operator" <https://www.newsweek.com/radioactive-water-fukushima-plant-would-have-small-environmental-impact-operator-1650395> (diakses pada 27 Agustus 2022, pukul 20:49 WITA)

singkat.¹⁵ Pihak Jepang telah meminta UN Nuclear Agency atau Agensi Nuklir PBB untuk memastikan bahwa pembuangan limbah memenuhi standar.¹⁶ Dilansir dari sebuah wawancara dengan CNBC seorang Profesor Teknik Nuklir dari Universitas Illinois Brent Heuser, senada dengan Pemerintah Jepang mengatakan bahwa pelaksanaan pembuangan air limbah Nuklir dari Fukushima tidak akan berdampak apapun terhadap lingkungan, mengutip pernyataan beliau

Tritium tidaklah berbahaya dalam jumlah sedikit, kandungan unsur tersebut akan sangat larut, bukanlah sesuatu yang perlu dikhawatirkan, dampak terhadap lingkungan tidak ada sama sekali.¹⁷ Adalah sebuah pengetahuan umum bahwa paparan radioaktif dengan dosis tinggi pasti menimbulkan penyakit kanker namun kepastian yang demikian tidak dapat dikatakan sama halnya untuk paparan radioaktif dosis rendah. Didalam bukunya *Nuclear Energy: Principles, Practices, and Prospects*, David Bodansky mengutip dari *ICRP Publication 60, issued in 1990* yang menilai bahwa, “Overall, studies at low dose, while potentially highly relevant to the radiation protection problem, have contributed little

¹⁵ *Ibid*

¹⁶ *Ibid*

¹⁷ Yen Nee Lee “Engineering Professor says Japan’s plan to dump treated radioactive water in the sea is not dangerous” <https://www.cnn.com/2021/04/16/fukushima-japans-plan-to-dump-radioactive-water-is-not-dangerous-prof-says.html> (diakses pada 31 Agustus 2022, pukul 21:14 WITA)

*to quantitative estimates of risk*¹⁸ “Secara keseluruhan, penelitian pada dosis rendah, meski berpotensi sangat relevan dengan masalah proteksi radiasi, hanya memberikan kontribusi yang kecil terhadap kuantitatif perkiraan risiko”.

Selanjutnya melihat dari *1990 BEIR V report* David Bodansky mengatakan, “*The studies indicated that the extrapolations from results at higher doses did not underestimate the risk at low doses, but an overestimate could not be excluded*”.¹⁹ “Studi menunjukkan bahwa ekstrapolasi dari hasil pada dosis yang lebih tinggi tidak meremehkan risiko pada dosis rendah, namun perkiraan yang terlalu tinggi tidak dapat dikesampingkan”. Belum ada studi yang dapat memastikan efek atau dampak dari paparan radioaktif dosis rendah.

Disisi lain beberapa kalangan masih khawatir tentang kemungkinan potensi dampak terhadap lingkungan. Secara umum resiko paparan radioaktif di prefektur Fukushima sendiri berdasarkan laporan resmi dari Pemerintah Jepang sebenarnya nampak agak diremehkan. Laporan hasil pembersihan radioaktif yang dipublish Pemerintah Jepang dari area kontaminasi utama

¹⁸ David Bodansky, 2004, *Nuclear Energy: Principles, Practices, and Prospects*, Springer-Verlag New York, LLC, New York, p. 95

¹⁹ *Ibid*

tidak sesuai dengan hasil survei dari agensi internasional.²⁰ Sekitar 85% dari desain resmi “area dekontaminasi khusus” masih terkontaminasi kadar radioaktif. Sebenarnya ada beberapa opsi lain yang bisa diambil oleh Pemerintah Jepang untuk mengatasi masalah limbah Fukushima ini. *Geosphere Injection* (Injeksi Geosfer), *Controlled Vapor Release* (pelepasan dengan penguapan terkontrol), *Hydrogen release* (pelepasan hidrogen), dan *Underground Burial* (penimbunan bawah tanah),²¹ namun Pemerintah Jepang memilih cara paling murah yang telah diumumkan yaitu pembuangan terkontrol ke laut (*Controlled Discharge Into the Sea*). Shaun Bernie seorang spesialis nuklir senior di Greenpeace dikutip dari Global Times menjelaskan, Air yang terkontaminasi mengandung bahan radioaktif Cesium, Strontium, Tritium dan bahan radioaktif lainnya yang mana bahan-bahan tersebut akan bergabung dan terkonsentrasi ke dalam biota laut dan berakhir di dalam tubuh manusia beberapa dampak menimbulkan kerusakan terhadap DNA sementara yang lainnya dapat meningkatkan resiko terjadinya penyakit seperti leukemia dan kanker darah.²² Lebih lanjut beliau menjelaskan, karena kandungan radionuklida berperilaku berbeda di lingkungan

²⁰ Yonglong Lu and co, “Monitoring long-term ecological impact from release of Fukushima radiation water into ocean”, *Geography and Sustainability*, Vol. 2, Issue 2 June 2021 p. 97

²¹ *Ibid*

²² Zhang Changyue “Nuclear expert reaffirms harm of dumping nuclear-contaminated water into ocean calls on Japan to stop pressuring opposition voices” <https://www.globaltimes.cn/page/202205/1266269.shtml> (diakses pada 31 Agustus 2022, pukul 20:44 WITA)

pemodelan dispersi cepat tritium dan pengenceran di dalam laut tidak bisa digunakan untuk menilai kontaminan potensial lainnya”.²³ Terakhir, penting untuk digarisbawahi bahwa potensi permasalahan yang mungkin ditimbulkan oleh limbah radioaktif adalah sesuatu yang harus dilihat dengan rentang waktu yang panjang dikarenakan banyak kandungan zat kimia yang sifatnya dapat bertahan dalam waktu yang lama. Didalam *NEA objectives* terdapat daftar 45 kandungan radioaktif berdasarkan *half-livesnya* (paruh masa hidup).²⁴ Dimana *half-life* ini dalam pengertiannya diartikan merupakan padanan dari berapa lama zat atau kandungan bersifat radioaktif, *half-lives* kandungan yang terdapat didalam daftar NEA Objectives rentangnya mulai dari kurang dari 2 jam (Argon-41) hingga 17.000.000 tahun (Iodine-129).²⁵

“The problems presented by radioactive waste disposal are compounded because much of the radioactive waste currently created will remain hazard, not just for few generations but for centuries”.²⁶

“Permasalahan yang dapat dihadirkan oleh pembuangan limbah radioaktif menjadi semakin rumit karena banyak limbah radioaktif yang dihasilkan saat ini akan tetap berbahaya, bukan hanya untuk beberapa generasi saja tapi untuk waktu berabad-abad”.

Pelaksanaan rencana pembuangan air limbah dari PLTN

Fukushima jelas mempunyai potensi ancaman dampak terhadap

²³ *Ibid*

²⁴ NEA OBJECTIVES *Supra* note 2, at 28

²⁵ David G. Spak, “The Need for a Ban on All Radioactive Waste Disposal in the Ocean”, Northwestern Journal of International Law and Business, Vol. 7, Issue 4 *Fall* 1986, p. 804

²⁶ *Ibid*

lingkungan dan banyaknya reaksi dari berbagai kalangan di berbagai negara menunjukkan bahwa dampak yang dapat ditimbulkan mencakup lingkungan antar negara. Kemungkinan dampak terhadap lingkungan dari pelaksanaan rencana ini dapat mempengaruhi hidup banyak orang dari berbagai aspek, mulai dari bidang ekonomi, kesehatan, atau bahkan dalam hal pemenuhan hak asasi manusia.

Dari berbagai rezim hukum internasional rasanya tepat untuk mengkaji atau meninjau permasalahan ini dari sudut pandang hukum lingkungan internasional.

“Ketentuan hukum transnasional yang berkaitan dengan pencemaran laut yang sangat menonjol perannya adalah konvensi-konvensi internasional yang diprakarsai oleh IMCO (Inter-Governmental Maritime Consultive Organization) dan selanjutnya disusul oleh oleh konvensi-konvensi yang dipelopori oleh IAEA (International Atomic Energy Agency)”.²⁷

Konvensi internasional seperti Konvensi London misalnya didalam amandemen tahun 1994 secara spesifik tidak memperbolehkan pembuangan limbah radioaktif namun meskipun demikian berdasarkan regulasi dari IAEA hal tersebut tidak semerta-merta harus dipatuhi secara mutlak. Pengkajian terhadap aturan-aturan internasional inilah yang perlu dilakukan dengan melihat bagaimana aturan tersebut dapat melindungi atau memberi

²⁷ Juajir Sumardi, 1996, *Hukum Pencemaran Laut Transnasional*, PT. Citra Aditya Bakti, Bandung, hlm. 21

keadilan terhadap masyarakat apabila mereka terdampak dari pelaksanaan rencana ini.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah adalah sebagai berikut;

1. Bagaimana pengaturan tentang pembuangan limbah nuklir ke laut di dalam hukum lingkungan internasional?
2. Bagaimana bentuk pertanggungjawaban hukum Pemerintah Jepang atas dampak terhadap lingkungan jika rencana pembuangan air limbah PLTN Fukushima ke laut dilaksanakan?

C. Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah diatas, maka tujuan yang ingin dicapai adalah;

1. Untuk menganalisis pengaturan tentang pembuangan limbah nuklir ke laut di dalam hukum lingkungan internasional.
2. Untuk menganalisis mengenai bagaimana bentuk pertanggungjawaban hukum Pemerintah Jepang atas dampak terhadap lingkungan jika rencana pembuangan air limbah PLTN Fukushima ke laut dilaksanakan.

D. Kegunaan Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat;

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran untuk perkembangan ilmu pengetahuan khususnya dibidang ilmu hukum yang mengatur tentang limbah nuklir .
2. Diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai bentuk pertanggungjawaban hukum Pemerintah Jepang atas pelaksanaan rencana pembuangan air limbah PLTN Fukushima ke laut, dalam kerangka hukum lingkungan internasional.

E. Keaslian Penelitian

Keaslian penelitian dapat dipertanggungjawabkan meskipun terdapat kemiripan dengan judul penelitian lain. Berikut beberapa penelitian yang tergolong sejenis dan memiliki kemiripan beserta penjelasan mengenai perbedaannya dengan penelitian ini:

1. Judul penelitian “PENGATURAN PENGGUNAAN TENAGA NUKLIR DALAM HUKUM INTERNASIONAL DAN IMPLIKASINYA TERHADAP LINGKUNGAN” (2011) oleh Elsa Natalia S, Fakultas Hukum, Universitas Andalas. Sesuai dengan judulnya penelitian yang disebutkan diatas memiliki kemiripan dengan penelitian yang dilakukan penulis yaitu sama-sama meneliti aspek aturan hukum internasional penggunaan tenaga nuklir dan implikasinya terhadap lingkungan. Namun yang menjadi perbedaan dengan penelitian penulis adalah penelitian Natalia S ini bertujuan untuk memaparkan aturan hukum penggunaan tenaga nuklir

secara umum tidak terkait dengan isu khusus tertentu seperti penelitian yang dilakukan oleh penulis yaitu terkait dengan isu pembuangan air limbah PLTN Fukushima.

2. Judul penelitian “DAMPAK KECELAKAAN PEMBANGKIT TENAGA NUKLIR FUKUSHIMA DAIICHI TERHADAP KEAMANAN LINGKUNGAN DAN EKONOMI JEPANG” (2015) oleh Diapermata Ningsih Jurusan Ilmu Hubungan Internasional, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Jember. Letak perbedaan dari penelitian Diapermata Ningsih ini adalah pada rumusan masalahnya yaitu “Bagaimana dampak kecelakaan PLTN Fukushima Daiichi bagi keamanan lingkungan (*environmental security*) dan keamanan ekonomi (*economic security*) di Jepang”. Sesuai dengan bunyinya penelitian ini meneliti tentang dampak lingkungan dan dampak ekonomi kecelakaan PLTN Fukushima di lingkup negara Jepang. Sedangkan penelitian yang dilakukan penulis berfokus pada konsekuensi hukum dari kemungkinan dampak yang mungkin akan timbul dari pelaksanaan rencana pembuangan air limbah PLTN Fukushima dengan lingkup yang lebih luas tidak hanya terbatas pada lingkup wilayah negara Jepang saja tetapi juga termasuk wilayah negara lain yang kemungkinan

terdampak. Dan juga perlu digaris bawahi bahwa “dampak kerusakan PLTN Fukushima” yang diteliti oleh saudara Diapermata Ningsih berbeda dengan “dampak pelaksanaan rencana pembuangan air limbah PLTN Fukushima” yang diteliti oleh penulis. Dampak kerusakan PLTN Fukushima adalah dampak langsung yang timbul terhadap lingkungan akibat terjadinya kerusakan tersebut sedangkan dampak pelaksanaan rencana pembuangan air limbah PLTN Fukushima merupakan dampak tidak langsung dari kerusakan PLTN Fukushima rencana ini hanya kelanjutan dari kerusakan PLTN yang hanya akan berdampak apabila dilaksanakan. Kerusakan PLTN Fukushima semata tidak akan menimbulkan dampak yang mungkin akan timbul dari pelaksanaan rencana pembuangan limbah ini.

3. Judul Penelitian “PERKEMBANGAN PENGATURAN TEKNOLOGI NUKLIR SEBAGAI ENERGI UNTUK PERKEMBANGAN PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN” (2017), oleh Nur Fitriani Khairunnisa, Program Pascasarjana, Konsentrasi Hukum Internasional, Universitas Hasanuddin. Merujuk pada rumusan masalahnya penelitian ini bertujuan untuk memaparkan perkembangan pengaturan teknologi nuklir dan

implementasinya. Hal ini tentu saja berbeda dengan penelitian yang ingin dilakukan oleh penulis yaitu berfokus pada aspek dan dampak terhadap lingkungan dari kerusakan fasilitas yang menggunakan teknologi nuklir.

F. Metode Penelitian

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) penelitian merupakan kegiatan pengumpulan, pengolahan, analisis, dan penyajian data yang dilakukan secara sistematis dan objektif untuk memecahkan suatu persoalan atau menguji suatu hipotesis untuk mengembangkan prinsip-prinsip umum.²⁸

Lebih terkhusus didalam bidang Ilmu Hukum sendiri menurut Ani Purwati didalam bukunya, Penelitian Hukum adalah proses analisa yang meliputi metode, sistematika dan pemikiran tertentu yang bertujuan untuk mempelajari gejala hukum tertentu, kemudian mengusahakan pemecahan atas masalah yang timbul.²⁹

1. Jenis Penelitian

Terdapat dua jenis metode penelitian yang umum digunakan. Yang pertama adalah metode penelitian hukum normatif dan yang kedua adalah metode penelitian hukum empiris. Di dalam penelitian ini metode penelitian yang akan digunakan adalah metode yang pertama yaitu metode penelitian normatif.

²⁸ Kamus Besar Bahasa Indonesia

²⁹ Ani Purwati, 2020, *Metode Penelitian Hukum Teori dan Praktek*, CV. Jakad Media Publishing, Surabaya, hlm. 4

Menurut Peter Mahmud Marzuki di dalam bukunya, penelitian hukum normatif adalah suatu proses untuk menemukan suatu aturan hukum, prinsip-prinsip hukum, maupun doktrin-doktrin hukum guna menjawab isu hukum yang akan dihadapi.³⁰

Penelitian hukum normatif yaitu penelitian hukum yang dilakukan dengan cara meneliti bahan pustaka atau data sekunder sebagai bahan dasar untuk diteliti dengan cara mengadakan penelusuran terhadap peraturan-peraturan dan literatur yang berkaitan dengan permasalahan yang diteliti.³¹ Penelitian tipe ini sering juga disebut *Studi Dogmatic* atau *Doctrinal Research* (penelitian doctrinal) karena salah satu tujuannya untuk menemukan asas hukum atau doktrin hukum positif yang berlaku.³²

Berdasarkan uraian definisi diatas dan kasus atau permasalahan yang akan diteliti di dalam penelitian ini jenis penelitian yang digunakan penulis adalah penelitian normatif dengan meneliti bahan pustaka atau menggunakan bahan sekunder³³ dan aturan hukum untuk menjawab isu hukum terkait. Maka dari itu diputuskan bahwa penelitian akan dilakukan dengan menggunakan metode penelitian hukum normatif.

2. Jenis dan Sumber Data Peneilitian

³⁰ Peter Mahmud Marzuki, 2007, *Penelitian Hukum*, Kencana Prenada Group, Jakarta, hlm. 35

³¹ Soerjono Soekanto & Sri Mamudji, 2006, *Penelitian Hukum Normatif: Suatu Tinjauan Singkat*, Rajagrafindo Persada, Jakarta, hlm. 13-14

³² Zainuddin Ali, 2017, *Metode Penelitian Hukum*, Sinar Grafika, Jakarta, hlm. 25

³³ Bambang Sunggono, 2003, *Metode Penelitian Hukum*, PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta, hlm 38.

2.1 Bahan Hukum Primer

Bahan hukum primer merupakan bahan hukum yang utama yang meliputi segala dokumen resmi yang memuat ketentuan hukum. Adapun bahan hukum primer yang digunakan didalam penelitian ini adalah berbagai konvensi dan aturan terkait dengan hukum lingkungan internasional, limbah dan nuklir.

2.2 Bahan Hukum Sekunder

Bahan hukum sekunder digunakan untuk menunjang bahan hukum primer, yang meliputi buku-buku, skripsi, jurnal, artikel berita serta penelusuran internet mengenai informasi yang terkait dengan permasalahan yang dikaji.

2.3 Bahan Hukum Tersier

Bahan hukum tersier yaitu berbagai bahan yang membantu memberikan penjelasan dan petunjuk terkait bahan hukum primer dan sekunder seperti kamus (hukum).

3. Teknik Pengumpulan Data Penelitian

Pengumpulan data untuk penelitian ini akan dilakukan dengan *literature research* atau teknik studi literatur untuk mendapatkan berbagai bahan dan informasi sekunder yang diperlukan dan relevan dengan penelitian yang bersumber dari berbagai konvensi, buku, jurnal dan data-data dokumen yang dapat ditemukan melalui penelusuran situs internet.

Teknik studi literatur digunakan untuk memperoleh berbagai informasi ilmiah terkait tinjauan pustaka, pembahasan teori, dan konsep yang relevan terkait dengan penelitian ini.

4. Analisis Data Penelitian

Teknik analisis kualitatif akan digunakan untuk menganalisis bahan hukum yang diperoleh untuk menguraikan bahan hukum tersebut dalam bentuk kalimat sederhana dan logis untuk memberikan penafsiran dan menarik kesimpulan