



Article Informations  
Corresponding Email:  
riskipl29@gmail.com

Received: 30/01/2025; Accepted:  
11/02/2025; Published: 30/06/2025

## **FAKTOR PENDORONG *INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY* AGENCY (IAEA) DALAM MENDUKUNG PEMBUANGAN LIMBAH NUKLIR FUKUSHIMA TAHUN 2023**

**Riski Puji Lestari<sup>1)</sup>, Agus Subagyo<sup>2)</sup>, Renaldo Benarrivo<sup>3)</sup>**

<sup>1,2,3)</sup>Program Studi Ilmu Hubungan Internasional, Fakultas Ilmu Sosial dan  
Ilmu Politik, Universitas Jenderal Achmad Yani

### **Abstrak**

Artikel ini merupakan hasil penelitian mengenai “ Faktor Pendorong *International Atomic Energy Agency* (IAEA) Dalam Mendukung Pembuangan Limbah Nuklir Fukushima Tahun 2023 “. Dimana tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui terkait faktor – faktor apa saja yang memang menjadi pendorong IAEA sebagai sebuah badan internasional yang bergerak dibidang energi nuklir mendukung pembuangan limbah nuklir fukushima Jepang pada tahun 2023 yang mana tindakan tersebut kemudian menjadi kontroversi karena banyak ditolak oleh negara tetangga dan komunitas internasional dikarenakan melanggar ketentuan dari hukum UNCLOS. Yang secara spesifik menganalisis faktor internal dan juga faktor eksternalnya dengan menggunakan teori konsep determinan menurut Christoper Balding dan Daniel Wehenpenning. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi kepustakaan dari sumber – sumber seperti buku, artikel jurnal, maupun data dari berbagai instansi yang berkaitan dengan topik yang diteliti. Adapun kerangka teori yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pendekatan Liberalisme Institusional, konsep Organisasi Internasional, serta Konsep Determinan. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwasanya yang menjadi faktor pendorong IAEA mendukung pembuangan limbah nuklir di fukushima tersebut yaitu faktor internal yang salah satunya adalah visi misi IAEA dalam mengembangkan standar keselamatan, kemudian faktor eksternal yaitu strategi dalam menekan ancaman dari bencana alam.

**Kata Kunci** : Faktor Pendorong, IAEA, Limbah Nuklir, Fukushima

## Abstract

*This article is the result of research on "The International Atomic Energy Agency (IAEA) Driving Factors in Supporting Fukushima Nuclear Waste Disposal in 2023". The purpose of this research is to find out what factors are driving the IAEA as an international body operating in the field of nuclear energy to support the disposal of Japan's Fukushima nuclear waste in 2023, which later became controversial because many people rejected it. neighboring countries and the international community due to violating the provisions of UNCLOS law. Which specifically analyzes internal factors and also external factors using the determinant concept theory according to Christopher Balding and Daniel Wehenpenning. Data collection techniques are carried out through literature studies from sources such as books, journal articles, and data from various agencies related to the topic under study. The theoretical framework used in this research is the Institutional Liberalism approach, the International Organization concept, and the Determinant Concept. Based on the results of this research, it can be concluded that the driving factors behind the IAEA supporting the disposal of nuclear waste in Fukushima are internal factors, one of which is the IAEA's vision and mission in developing safety standards, then external factors, namely strategies in suppressing the threat of natural disasters.*

**Keywords:** *Driving Factors, IAEA, Nuclear Waste, Fukushima*

## PENDAHULUAN

Isu keamanan kontemporer dalam hubungan internasional di abad ke-21 mencakup berbagai subjek di luar hubungan politik antar negara. Isu-isu ini antara lain salah satunya adalah mencakup lingkungan hidup. Dimana perspektif komprehensif ini membangun hubungan antara keamanan dan prioritas politik dan ekonomi, termasuk risiko lingkungan dan ekologi, seperti pemanfaatan teknologi nuklir sebagai senjata, dan kemajuan dalam pemanfaatan nuklir sebagai sumber energi potensial. Pemanfaatan energi nuklir menjadi salah satu kebutuhan energi di beberapa negara sebagai solusi dalam ekonomi politik internasional, serta meningkatkan keamanan energi. Energi Nuklir merupakan sumber utama untuk Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) di banyak negara yang dapat menghasilkan energi yang bersih dan efisien, serta dapat membantu mengurangi emisi gas rumah kaca dan polutan lainnya. Tidak hanya itu saja, pengembangan energi nuklir lebih jauh dimanfaatkan diantaranya pada berbagai bidang seperti industri, kedokteran, arkeologi, pertanian dan lain-lainnya, dan dari pemanfaatan serta pengembangan energi nuklir tersebut, hal itu kemudian menyebabkan setiap negara memiliki ketergantungan.

Ketergantungan negara-negara terhadap energi nuklir juga membawa dampak risiko radiasi yang besar kepada negara yang memiliki sistem pengembangan energi nuklir, terutama apabila negara tersebut tidak memiliki mekanisme pengelolaan limbah nuklir yang baik. Tingginya resiko terhadap nuklir dan karakteristiknya telah menanamkan kekhawatiran di antara publik yang pada akhirnya menuntut pada komitmen negara dalam menjaga keamanan energi nuklir. Maka dari itu dibentuklah *International Atomic Energy Agency* (IAEA) pada tahun 1957 sebagai tanggapan atas kekhawatiran negara-negara oleh penemuan dan beragam penggunaan

teknologi nuklir. Tujuan awal organisasi ini didefinisikan dalam Pasal II Statuta IAEA yaitu untuk bekerja sama dengan negara-negara anggotanya dan berbagai mitra di seluruh dunia juga untuk mempromosikan penggunaan teknologi nuklir yang aman dan terjamin.

Selain melalui institusi internasional, keamanan penggunaan energi nuklir ini juga memiliki aspek legalitas. Komitmen pemanfaatan penggunaan energi nuklir tercantum pada hukum internasional yang tidak melarang adanya penggunaan tenaga nuklir untuk pemanfaatan dengan tujuan baik atau damai dan penggunaan nuklir didasarkan pada asas keselamatan. Hukum internasional tersebut diatur dalam beberapa perjanjian seperti *Non Proliferation of Nuclear Weapons* yang merupakan perjanjian internasional yang ditandatangani pada 1 Juli 1968 yang mencakup tiga elemen utama yaitu non-proliferasi, pelucutan senjata dan penggunaan energi nuklir untuk tujuan damai. Kemudian pengaturan tersebut lebih lanjut tertuang pada *The Convention on the Physical Protection of Nuclear Material* (CPPNM) 1980 atau Konvensi Tentang Perlindungan Fisik Bahan Nuklir dan *Convention On Nuclear Safety* (CNS) 1994 atau Konvensi Tentang Keselamatan Nuklir.

Kedua konvensi internasional yang ditetapkan oleh IAEA yang ditujukan untuk meningkatkan keamanan fasilitas nuklir dan mencegah penanganan tidak aman dari bahan nuklir yang digunakan untuk tujuan apapun, termasuk PLTN dan penggunaan nuklir untuk tujuan militer. Konvensi ini juga menetapkan standar keamanan yang mengatur perihal tin gkat keamanan yang harus digunakan untuk material nuklir. Banyak negara di dunia yang telah meratifikasi konvensi internasional tersebut salah satunya adalah Jepang. Dimana Jepang merupakan salah satu negara yang meratifikasi konvensi ini yang kemudian mulai melakukan riset nuklir pada tahun 1954 hingga menghabiskan dana sekitar 230 Juta Yen dan mulai membangun PLTN pertama pada tahun 1963. Saat ini Jepang telah memiliki 55 PLTN dan melalui Kementerian Energi Jepang mengatakan bahwa akan ada penambahan 24 PLTN baru hingga 2030 dan merupakan negara yang memiliki reaktor nuklir terbanyak setelah Perancis. Dari ke-54 reaktor tersebut menghasilkan daya sekitar 50 gigawatt (GW), yang dapat memenuhi hampir sepertiga kebutuhan listrik negara tersebut.

Namun ditengah pesatnya pengembangan energi nuklir di Jepang, terjadinya sebuah insiden gempa yang menimpa Jepang tepatnya pada tahun 2011. Gempa bumi Tohoku mengguncang sebelah timur laut Jepang kekuatan 9.0 scala richter mengakibatkan gelombang tsunami yang berimbas pada kerusakan reaktor nuklir milik Tokyo Electric Power Company (TEPCO), yang merupakan sebuah perusahaan pembangkit listrik milik negara Jepang di prefektur Fukushima. Dimana penghalang tsunami yang didirikan setinggi 6 meter tidak mampu menahan gelombang tsunami yang melanda PLTN Fukushima. Akibatnya struktur reaktor rusak dan sistem pendingin gagal sehingga mengakibatkan ledakan reaktor nuklir yang melepaskan unsur radioaktif ke lingkungan dalam jarak 300 kilometer. Dua tahun kemudian, pada bulan Agustus 2013, sekitar 300 ton air pendingin reaktor keluar setiap hari, mencemari sekitar 30.000 km<sup>2</sup> wilayah daratan Jepang dengan 511.000 TBq yodium-131, 13.500 TBq cesium-134, dan 13.600 TBq cesium-137.

Insiden bencana di PLTN Fukushima dinyatakan sebagai kecelakaan dengan skala 4 yang kemudian meningkat pada skala 7. Dengan dampak dari kejadian ini akhirnya memaksa warga sekitar yang berjumlah lebih dari 80.000 penduduk untuk dievakuasi menjauhi reaktor Fukushima Daiichi dengan radius 20 km.

Pasca bencana tersebut Jepang menghubungi IAEA untuk menangani kecelakaan nuklir, yang kemudian IAEA membentuk tim investigasi dan menemukan bahwasanya adanya beberapa kesalahan seperti regulasi pembangunan PLTN, peletakan diesel yang kurang tepat, dan antisipasi bahasa eksternal yang diabaikan oleh Pemerintah Jepang. Hasil Investigasi, menunjukkan bahwa Jepang melanggar ketentuan dalam pasal 16 ayat 1 dan 2 dalam *Convention On Nuclear Safety* 1994, dimana hal ini menunjukkan bahwa Jepang seharusnya membangun fasilitas dengan kehati-hatian agar tidak terjadi risiko besar yang dapat merugikan negaranya sendiri apabila terjadi keadaan darurat seperti saat 2011. Jepang juga dinilai memperlambat penanganan krisis yang terjadi, karena menutupi informasi yang sebenarnya.

Sejak bencana yang terjadi tahun 2011 tersebut, hingga saat ini TEPCO secara terus menerus melakukan penyaringan air yang sudah terkontaminasi oleh zat radioaktif, yang memakai sistem proses *Advanced Liquid Processing System* (ALPS) namun alat tersebut tidak mampu menghilangkan seluruh zat radioaktif yang terdapat dalam air yang sudah tercemar, hingga 2017 sudah ada kurang lebih 1.000 tangki yang menyimpan limbah nuklir hasil saringan tersebut. Namun selama 6 tahun setelah bencana Fukushima, Jepang di nilai masih belum mampu dalam menyelesaikan permasalahan mendasar tentang apa yang harus dilakukan terhadap limbah nuklir yang terus bertambah setiap harinya. Limbah nuklir hasil saringan yang sudah ada hingga lebih dari 1.000 tangki yang pada akhirnya membutuhkan lahan yang lebih besar, akan tetapi ruang di rangka penyimpanan tidak dapat tersedia dan akan menjadi masalah apabila tangki-tangki dalam fasilitas yang baru kembali runtuh jika terjadi bencana alam seperti sebelumnya. Menanggapi krisis ini, pemerintah Jepang pada tanggal 13 April 2021 secara terbuka mengumumkan bahwa mereka telah memilih cara pembuangan air limbah nuklir ke laut setelah mempertimbangkan lima opsi yaitu penguapan air, pembuangan bawah tanah, elektrolisis, dan penahan semen. Perdana Menteri Yoshihide Suga dan Menteri Lingkungan Hidup Jepang menyatakan secara terbuka bahwa membuang air limbah ke Samudera Pasifik adalah pilihan yang paling realistis, aman, dan ekonomis. Hal tersebut tentu saja menimbulkan kontroversi dan juga respon penolakan dari berbagai pihak terutama negara tetangganya yaitu Tiongkok dan juga Korea Selatan. rencana tindakan dari Jepang tersebut dinilai melanggar hukum internasional dengan mengabaikan ketentuan *prevention of harm* pada pasal 192 dan 194 *United Nations Convention on The Law of the Sea* (UNCLOS) 1982.

Namun berbeda dengan Tiongkok dan Korea Selatan yang memberikan respons penolakan terhadap rencana pembuangan tersebut, badan energi nuklir internasional atau IAEA dan direktur Jenderal Rafael Mariano Gross justru mendukung rencana pembuangan limbah nuklir ke laut Pasifik.

Bentuk dukungan yang ditunjukkan oleh IAEA yaitu dengan dilakukannya penandatanganan nota kesepahaman antara direktur Jenderal IAEA dengan Menteri Luar Negeri Jepang dalam sela sidang umum PBB di New York. Perjanjian ini mencakup lima bidang utama terkait pekerjaan tinjauan keselamatan IAEA, di antaranya terkait pemantauan dan penilaian yang difokuskan pada perlindungan manusia dan lingkungan, keterlibatan IAEA di Jepang dan PLTN Fukushima terkait analisis, melakukan misi tinjauan lembaga secara berkala, penguatan sumber dan pemantauan lingkungan Jepang berdasarkan pengambilan sampel dan analisis independen, dan yang kelima terkait kegiatan penjangkauan dan peningkatan kesadaran termasuk berbagi informasi penting dengan publik.

Sebagai lembaga internasional, maka IAEA seharusnya menjadi sarana dalam memajukan integritas antar negara anggota dengan mengutamakan kerja sama antar negara di berbagai bidang, yang mana kerja sama tersebut dapat memberikan keuntungan bagi sesama anggota. Namun dengan dikeluarkannya keputusan IAEA yang mendukung dan menyetujui pembuangan limbah nuklir Fukushima ini akan berpotensi memunculkan *dispute intensification* yang merujuk pada proses ketegangan atau konflik antara pihak-pihak yang terlibat dalam suatu perselisihan meningkat, baik dalam hal intensitas, durasi maupun dampaknya.

Salah satu ketegangan tersebut bisa terlihat dari hubungan antara Jepang dan Korea Selatan yang keduanya merupakan anggota dari IAEA. Namun Korea Selatan tidak menyetujui rencana Jepang terkait pembuangan limbah nuklir Fukushima dengan mengeluarkan kebijakan untuk tidak menerima kembali produk ikan Jepang, yang tentunya ini berdampak kepada hubungan kerja sama kedua negara anggota di bidang ekonomi menjadi buruk. Selain itu, pelanggaran terhadap konvensi UNCLOS 1982 terkait rencana pembuangan limbah nuklir ini dapat menimbulkan keraguan terhadap integritas IAEA. Merujuk pada pendapat Keohane bahwa ketika mempertimbangkan lembaga-lembaga internasional, penting untuk mengingat konvensi dan tidak hanya fokus pada organisasi formal atau rezim.

Dengan demikian, topik bahasan ini akan menarik bagi seorang penstudi hubungan internasional dalam melihat dinamika internasional dan keamanan global, hal ini terkait penanganan limbah nuklir yang merupakan isu global dan memiliki dampak terhadap lingkungan dan kesehatan publik di berbagai negara. Dengan memahami alasan di balik keputusan IAEA yang memberikan dukungan untuk Jepang membuang limbah nuklir yang telah diolah ke laut Pasifik dapat memberikan wawasan tentang bagaimana komunitas internasional mengelola risiko nuklir dan menjamin keselamatan global. Selain itu, dengan melihat peran institusi internasional akan membantu dalam memahami bagaimana organisasi internasional bekerja, berfungsi, dan mempengaruhi kebijakan negara-negara anggotanya. Maka dari itu peneliti mencoba untuk membahas serta menganalisis secara lebih dalam terkait Faktor Pendorong *International Atomic Energy Agency* (IAEA) Dalam Mendukung Pembuangan Limbah Nuklir Fukushima Daiichi Tahun 2023.

## **PEMBAHASAN**

### **Gambaran Umum Mengenai *International Atomic Energy Agency (IAEA)***

IAEA Dibentuk dan diresmikan pada 29 Juli 1957, dimana hal itu didasarkan pada proposal pembentukan oleh Presiden Dwight D. Eisenhower dalam pidatonya “Atoms for Peace” pada tahun 1953 yang mengusulkan agar negara-negara Perserikatan Bangsa-Bangsa membuat bank internasional bahan fisi yang dapat digunakan oleh negara-negara anggota untuk tujuan damai di bidang pertanian, kedokteran, produksi energi, dan bidang industri lainnya. Eisenhower menyarankan bahwa rencana ini pada akhirnya akan mengarah pada pelucutan senjata nuklir dengan mengurangi pasokan militer uranium dan dengan mempromosikan apa yang disebut “atom damai” di atas “atom militer”. Proposal tersebut akhirnya mengarah pada kampanye besar-besaran oleh Badan Informasi Amerika Serikat, hingga penandatanganan kesepakatan bilateral kerja sama dengan puluhan negara di seluruh dunia mulai tahun 1955, dan pembentukan IAEA pada tahun 1957.

Tujuan pembentukan badan atom internasional adalah untuk mempercepat dan memperluas manfaat tenaga atom bagi tujuan damai, seperti meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan global. IAEA memastikan bahwa negara-negara yang mengembangkan energi nuklir tetap berada di bawah pengawasannya, sehingga penggunaan teknologi tersebut tidak beralih ke tujuan militer. Dengan demikian, badan nuklir ini memainkan peran penting dalam menjamin keamanan global serta memastikan bahwa teknologi nuklir digunakan secara aman dan bertanggung jawab di seluruh dunia. Dalam menjalankan perannya IAEA memiliki tiga tujuan utama yang harus dicapainya, yaitu yang pertama badan tersebut berperan penting dalam mempromosikan penggunaan energi nuklir untuk kepentingan sipil dan damai. Mencegah penyebaran senjata nuklir menjadi tujuan dan misi kedua IAEA yang diatur melalui Perjanjian Non-Proliferasi Nuklir (NPT) dan ditandatangani pada tahun 1968 namun mulai diberlakukan pada tahun 1970. Tujuan ketiga IAEA adalah bertanggung jawab dalam meningkatkan keamanan nuklir global dengan mencegah terjadinya kecelakaan nuklir serta memastikan perlindungan terhadap ancaman terorisme nuklir.

IAEA saat ini memiliki lebih dari 178 negara anggota, hal ini mencerminkan bahwa jangkauan global dan relevansi yang luas dari organisasi ini. International Atomic Energy Agency (IAEA) juga memiliki peran penting dalam mendukung dan memantau penggunaan energi nuklir untuk tujuan damai di seluruh dunia. Sebagai lembaga yang bertanggung jawab dalam menjaga keamanan, keselamatan, dan non-proliferasi nuklir, IAEA melaksanakan berbagai fungsi kunci, termasuk pengawasan dan verifikasi, pelatihan dan juga pengembangan terhadap negara-negara anggota dalam hal penggunaan bahan nuklir.

### **Kebijakan Nuklir Jepang**

Pasca berakhirnya perang dunia II persepsi Jepang terhadap teknologi nuklir cenderung ke arah yang positif. Faktor pendorong utama Jepang mengembangkan energi nuklir ini dikarenakan minimnya energi minyak bumi yang dimiliki sehingga energi nuklir menjadi sumber energi alternatif.

Pengembangan awal yang dilakukan Jepang terhadap energi nuklir dimulai dengan melakukan penelitian pada tahun 1954, dengan mengeluarkan anggaran awal sebesar ¥ 230. Kemudian Jepang mulai meresmikan beberapa organisasi terkait energi nuklir, seperti Komisi Energi Atom Jepang atau *Japan Atomic Energy Commission* (JAEC) dan *National Security Commission* (NSC) dan dua organisasi lainnya pada tahun 1956. Sementara untuk reaktor komersial pertama yang menghasilkan Listrik di Jepang yaitu *Japanese Power Demonstration Reactor* (JPDR) yang merupakan prototipe reaktor air panas dan mulai beroperasi dari tahun 1963 hingga 1976.

Dengan adanya kemajuan teknologi nuklir Jepang tidak terlepas dari perkembangan kebijakan yang telah diberlakukan, terutama dimulai dari tahun 1950-an hingga sebelum maupun sesudah insiden Fukushima. sebagai pengembangan awal kebijakan Jepang dalam menggunakan energi selain minyak bumi, yang diawali oleh landasan hukum domestik mengenai “Hukum Dasar Energi Atom” yang lebih tepatnya dikeluarkan pada tahun 1955. Kemudian lebih jauh Jepang meratifikasi Nuclear Non-Proliferation Treaty (NPT) tahun 1976 yang juga menegaskan tiga prinsip non-nuklirnya. Hingga sejak awal 2000-an, Jepang telah mengembangkan kebijakan energi yang sangat bergantung pada tenaga nuklir untuk mencapai tujuan pengurangan emisi gas rumah kaca, sesuai dengan Protokol Kyoto. Namun ketika terjadinya insiden Fukushima pada 2011 membawa perubahan signifikan dalam kebijakan energi dan ekonomi Jepang.

Sedangkan untuk kebijakan dan regulasi limbah nuklir Jepang diatur oleh sejumlah undang-undang utama yang dirancang untuk memastikan keselamatan dan kepatuhan terhadap standar internasional. Undang-Undang Perlindungan Radiasi (*Radiation Protection Law*) menetapkan standar keselamatan untuk pengelolaan limbah radioaktif, sedangkan Undang-Undang Pengelolaan Limbah Nuklir (*Nuclear Waste Management Law*) mengatur proses pengumpulan, penyimpanan, dan pembuangan limbah tersebut. Undang-Undang Energi Atom (*Atomic Energy Act*) mencakup pengaturan penggunaan energi nuklir, termasuk aspek keselamatan dan pengelolaan limbah, sementara Undang-Undang Decommissioning (*Decommissioning Law*) mengatur proses penghentian operasional fasilitas nuklir dan pengelolaan limbah yang dihasilkan. Selain itu, Undang-Undang Penanganan Limbah Radioaktif (*Radioactive Waste Handling Law*) mengatur prosedur dan tanggung jawab dalam pengelolaan limbah radioaktif. Dalam hal pengelolaan limbah, Jepang melibatkan beberapa langkah prosedur untuk memastikan keamanan dan perlindungan lingkungan, termasuk penilaian keselamatan, pemilihan lokasi pembuangan dan pengkategorian limbah berdasarkan tingkat radioaktivitasnya. Badan pengawas nasional di Jepang memastikan bahwa semua prosedur pengelolaan limbah nuklir dilakukan sesuai dengan standar keselamatan internasional.

**Alasan *International Atomic Energy Agency* (IAEA) Dalam Mendukung Kebijakan Jepang Terkait Pembuangan Limbah Nuklir Fukushima Daiichi Tahun 2023**

Tindakan pembuangan limbah nuklir Fukushima Daichii yang dilakukan oleh Jepang pada tahun 2023 tersebut jelas menimbulkan respon negatif dari negara-negara tetangga terutama di kawasan Asia Timur, seperti Korea Selatan dan Tiongkok. Salah satunya adalah Korea Selatan yang melakukan pemboikotan terhadap produk ikan Jepang. Respon tersebut juga didasarkan pada adanya pengabaian ketentuan pada UNCLOS 1982. Namun IAEA sebagai badan pengawas nuklir internasional menyetujui adanya pembuangan limbah nuklir ini. Peneliti akan menganalisis alasan di balik dukungan IAEA terhadap kebijakan Jepang dalam pembuangan limbah nuklir Fukushima Daiichi. Analisis ini akan mencakup pertimbangan teknis, ilmiah, serta politik yang mendasari keputusan IAEA. Selain itu, akan dijelaskan bagaimana IAEA berperan dalam memonitor dan memastikan bahwa pembuangan limbah nuklir dilakukan sesuai dengan standar internasional untuk keselamatan dan perlindungan lingkungan.

Analisis penelitian ini juga akan menggunakan konsep determinan dalam konteks organisasi internasional menurut Christopher Balding dan Daniel Wehenpenning yang mengungkapkan bahwasanya arsitektur dan desain lembaga internasional memainkan peran penting dalam menentukan efektivitas mereka dalam mencapai tujuan dan menegakkan kepatuhan, kemudian faktor pendorong eksternal juga menunjukkan bahwa organisasi internasional tidak beroperasi dalam kekosongan, tetapi di pengaruhi oleh konteks yang lebih luas di mana mereka berada.

### **1. Faktor Internal**

Sebagai organisasi internasional yang bekerja dalam bidang nuklir, *International Atomic Energy Agency* (IAEA) didirikan sebagai *Atom for Peace* pada tahun 1957 oleh *United Nations*. Tentunya IAEA berdiri disertai dengan visi misi untuk memperkuat organisasi tersebut. dimana Adapun visi-misi IAEA yang disebutkan dalam website resmi IAEA (IAEA.Org) yaitu :

- Organisasi antarpemerintah yang independen, berbasis ilmu pengetahuan dan teknologi, dalam keluarga Perserikatan Bangsa-Bangsa, yang berfungsi sebagai titik fokus global kerja sama nuklir.
- Membantu Negara-Negara anggota, dalam konteks tujuan sosial dan ekonomi, dalam merencanakan dan menggunakan ilmu pengetahuan dan teknologi nuklir untuk berbagai tujuan damai, termasuk pembangkitan listrik, dan memfasilitasi alih teknologi dan pengetahuan tersebut secara berkelanjutan kepada Negara-Negara Anggota yang sedang berkembang.
- Mengembangkan standar keselamatan nuklir, dan berdasarkan standar ini dapat mempromosikan pencapaian dan pemeliharaan tingkat keselamatan yang tinggi dalam menggunakan energy nuklir, serta perlindungan kesehatan manusia dan lingkungan dari radiasi ion.
- Memverifikasi melalui sistem inspeksinya bahwa Negara-Negara mematuhi komitmen mereka, berdasarkan perjanjian untuk menggunakan bahan dan fasilitas nuklir hanya untuk tujuan damai.



Melalui misi-misi yang telah disebutkan sebelumnya, faktor pendorong internal IAEA termuat pada poin ketiga. Dimana IAEA berfokus pada keselamatan tingkat tinggi, dalam bentuk perlindungan pada manusia dan lingkungan agar terhindar dari bahaya radiasi. Oleh sebab itu upaya yang telah dilakukan IAEA dalam menjaga lingkungan selama pembuangan limbah nuklir Fukushima Daiichi ke laut adalah melalui pengurangan jumlah tritium yang terkandung di dalam limbah tersebut. IAEA telah berkomitmen untuk melakukan pemantauan dan penilaian secara independen selama puluhan tahun di lokasi dan di laut ketika Jepang melaksanakan pembuangan limbah tersebut.

IAEA juga meyakini bahwasanya pembuangan limbah tersebut sudah memenuhi standar keselamatan internasional, dimana dalam mengupayakan standar keselamatan dan keamanan, TEPCO telah menunjukkan kemampuannya dalam melakukan pengukuran yang akurat dan tepat terhadap radionuklida yang ada di dalam air, yang di simpan di lokasi tersebut. Sesuai dengan standar keselamatan internasional IAEA, TEPCO memantau karakteristik dan aktivitas air yang diolah untuk mengevaluasi secara akurat paparan publik akibat pembuangan dan untuk mematuhi peraturan nasional. IAEA juga memastikan dalam memeriksa jenis dan jumlah radionuklida yang terkandung dalam air olahan ALPS. Upaya pembuktian ini termasuk dalam salah satu dari tiga komponen dalam tinjauan keselamatan multi-tahunan IAEA yang juga mencakup penilaian rencana teknis dan kegiatan serta proses regulasi yang terkait dengan pembuangan air olahan. Selain itu, dalam implementasinya IAEA mengamati dan memfasilitasi pengumpulan sampel air olahan yang dianalisis. Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan secara komprehensif, IAEA menyimpulkan bahwa pembuangan air olahan ALPS yang dilakukan oleh Jepang sesuai dengan standar keselamatan internasional yang berlaku. Pembuangan air olahan ke laut saat ini juga telah dilakukan secara bertahap dan terkendali, sehingga tidak memiliki dampak yang serius terhadap manusia dan lingkungan.

Pemerintah Jepang juga meminta pengawasan kepada pihak IAEA dalam proses pembuangan limbah nuklir, dimana Pada bulan April 2021, Jepang telah mengumumkan Kebijakan Dasar tentang penanganan air olahan ALPS yang disimpan di Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir Fukushima Daiichi, yaitu membuang air olahan ALPS ke laut di sekitar pembangkit, dengan tunduk pada persetujuan peraturan dalam negeri. Segera setelah itu, Jepang meminta bantuan teknis dari IAEA untuk memantau dan meninjau rencana serta kegiatan yang terkait dengan pembuangan air olahan ALPS untuk memastikan bahwa rencana dan kegiatan tersebut akan dilaksanakan dengan cara yang aman dan transparan. IAEA melakukan peninjauan ini terhadap Standar Keselamatan IAEA, yang merupakan tingkat keselamatan tinggi yang diselaraskan di seluruh dunia dan, menjadi referensi global untuk melindungi manusia dan lingkungan. Berdasarkan hasil pengamatan melalui laman daring IAEA, pemerintahan Jepang, serta situs pendukung yang mampu diakses, IAEA selalu melakukan peninjauan terhadap pembuangan limbah nuklir di Jepang. Bahkan IAEA juga telah mempublikasikan hasil

peninjauan dalam bentuk laporan. Hal ini menunjukkan bahwa IAEA benar-benar serius dalam meninjau sebelum, selama, dan sesudah peninjauan nantinya.

## **2. Faktor Eksternal**

Sebagai bagian dari faktor eksternal mengenai alasan yang mendorong IAEA mendukung pembuangan limbah yang dilakukan oleh Jepang tersebut yaitu sebagai sebuah strategi dalam menekan ancaman bencana alam. Dimana Langkah awal yang penting pasca bencana alam yang menimpa Fukushima tepatnya pada 19 September 2012 adalah pemerintah Jepang membentuk badan regulasi baru, yaitu Nuclear Regulation Authority (NRA). Badan regulasi nuklir Jepang ini didirikan dengan prinsip-prinsip. Industri tenaga nuklir sipil Jepang telah mengalami perubahan kelembagaan yang signifikan. Strategi pengaturan meningkatkan kemungkinan bahwa operator pembangkit listrik tenaga nuklir akan memilih atau diwajibkan untuk menonaktifkan reaktor mereka daripada terus melakukan peningkatan untuk memenuhi standar baru. Hal ini akan sangat merusak strategi energi dan industri pemerintah saat ini. Hasilnya akan sangat bergantung pada kebijakan dan wewenang pemerintah. Pengalaman Jepang dalam reformasi regulasi energi nuklirnya memiliki pelajaran bagi negara-negara lain dengan industri tenaga nuklir yang matang. Yang sangat penting adalah cara industri nuklir suatu negara tertanam dalam lingkungan kelembagaan yang lebih luas. Dengan kata lain, pemerintahan dan ekonomi yang lebih luas. Bukan hanya keamanan energi yang dipertaruhkan. Industri ini juga cenderung menjadi penyedia utama pekerjaan, sumber prestise industri dan teknologi, dan penghasil pendapatan ekspor. Ini mungkin juga terkait erat dengan aplikasi dan aspirasi militer.

## **3. Dampak dan Implikasi Hubungan IAEA Dengan Jepang**

Pengalaman buruk mengenai adanya fenomena kecelakaan nuklir Fukushima mendorong untuk pentingnya memiliki standar keselamatan nasional dan internasional yang memadai. Oleh sebab itu hal ini menjadi salah satu dampak dari hubungan IAEA dengan Jepang dimana semakin diperkuatnya keamanan nuklir untuk mencegah terjadinya hal yang sama. rendah karbon yang andal secara global. Dengan mengakui pelajaran yang dipetik dari kecelakaan 2011, IAEA telah merevisi standar keselamatan globalnya untuk memastikan bahwa Negara Anggota terus menerima panduan terkini yang berkualitas tinggi. Setelah kecelakaan tersebut, melalui peninjauan standar-standar relevan, termasuk standar keselamatan IAEA tentang keselamatan desain, para ahli menemukan bahwa tingkat keselamatan yang lebih tinggi dapat dimasukkan ke dalam pembangkit listrik tenaga nuklir yang ada dengan mematuhi persyaratan yang lebih ketat untuk perlindungan terhadap bahaya alam eksternal dan dengan meningkatkan independensi tingkat-tingkat keselamatan sehingga, bahkan jika satu lapisan rusak, lapisan lain tidak terpengaruh dan menghentikan terjadinya kecelakaan.

Kemudian Selama 78 tahun sejak senjata nuklir pertama digunakan, dunia telah mempertahankan rekor tidak digunakannya senjata nuklir. Namun, kini, sejarah itu lebih genting dari sebelumnya karena ada beberapa negara di dunia yang mulai mengembangkan dan mengancam untuk menggunakan senjata nuklirnya. Akan tetapi sebagai salah satu negara yang pernah menderita akibat bom atom serta pernah terjadinya peristiwa kecelakaan nuklir di Fukushima, pernah menderita bom atom selama masa perang, Jepang justru telah secara aktif memimpin upaya internasional untuk pelucutan senjata nuklir dan nonproliferasi. Jepang telah memanfaatkan kerangka kerja multilateral dan peluang diplomatik bilateral berdasarkan pengakuan bercabang dua tentang perlunya keamanan nasional dan sifat senjata nuklir yang tidak manusiawi. Upaya lain yang dilakukan Jepang adalah melalui *International Group of Eminent Persons for a World Without Nuclear Weapons* (IGEP) yang diluncurkan pada tahun 2022 atas inisiatif Perdana Menteri Kishida. Tujuan dari IGEP adalah untuk menjadi kesempatan bagi 15 pakar dari negara-negara pemilik senjata nuklir dan non-nuklir untuk terlibat dalam diskusi terbuka di luar posisi nasional masing-masing.

Tidak hanya itu, atas dasar IAEA membuat keputusan untuk membantu Jepang adalah terkait beberapa konvensi yang menyangkut hak dan kewajiban Negara anggota, dalam hal ini adalah Jepang. Ada 2 (dua) konvensi yang membuat IAEA turun membantu Jepang, yaitu: (1) *Convention On Assistance in the Case of A Nuclear Accident or Radiological*; dan (2) *Convention On Early Notification Of a Nuclear Accident*. Dimana kedua konvensi ini merupakan peraturan yang mengikat untuk seluruh Negara anggota ketika memperoleh suatu kejadian atau kondisi dimana terjadi ketidaksesuaian dalam pengembangan pelaksanaan teknologi nuklir di negaranya. Jepang dan Pihak IAEA menyepakati untuk membentuk *International Fact Finding Expert Mission of The Fukushima* untuk mencari fakta-fakta dan mengidentifikasi beberapa data pada kecelakaan di Fukushima Daiichi dan mempublikasikan informasi yang didapar melalui komunitas nuklir dunia. Tim yang dibentuk IAEA ini melakukan misinya dari 24 Mei sampai 2 Juni 2011. Hasil dari misi ini akan dilaporkan kepada Konferensi Kementerian IAEA dalam bidang Nuclear Safety pada pertemuan petinggi IAEA di Wina 20-24 Juni 2011.

## **KESIMPULAN**

Akibat dari kecelakaan reaktor nuklir Fukushima pada tahun 2011, Pemerintah Jepang bekerja sama dengan IAEA dalam menanggulangi dampak yang ditimbulkan. Salah satu dampaknya adalah banyaknya limbah nuklir, sehingga limbah tersebut memerlukan wadah untuk menampungnya. Karena limbah yang dihasilkan setiap harinya semakin banyak, maka pemerintah Jepang memerlukan cara lain untuk membuang limbah tersebut. Pemerintah Jepang akhirnya mengajukan rencana untuk membuang limbah nuklir ke laut. Rencana itu menimbulkan pro dan kontra dari negara-negara tetangga, karena dapat mencemari habitat perairan dan bahayanya zat radioaktif jika dikonsumsi oleh manusia. Tetapi setelah melewati berbagai

pertimbangan, IAEA sebagai organisasi internasional yang mengawasi pasca kecelakaan nuklir Fukushima menyetujui bahwa limbah nuklir tersebut dibuang ke laut. Dalam penelitian ini menjawab beberapa faktor pendorong IAEA dalam mendukung pembuangan limbah nuklir Fukushima pada tahun 2023.

Faktor secara internal dukungan IAEA diberikan karena beberapa alasan diantaranya yaitu Visi misi IAEA dalam mengembangkan standar keselamatan nuklir, Tentunya IAEA berdiri disertai dengan visi misi untuk memperkuat organisasi tersebut. Visi dapat membuat organisasi internasional memetekan tujuan yang akan dicapai di masa depan atau target jangka panjang. IAEA meyakini bahwa pembuangan tersebut telah memenuhi standar keselamatan internasional, Dalam mengupayakan standar keselamatan dan keamanan, TEPCO telah menunjukkan kemampuannya dalam melakukan pengukuran yang akurat dan tepat terhadap radionuklida yang ada di dalam air, yang di simpan di lokasi tersebut. Pembuangan ini juga menggunakan konsep ALPS yang merupakan teknologi pemrosesan limbah nuklir cair yang efektif dapat mengurangi resiko pencemaran radiasi. Karena memenuhi standar keselamatan sebelum dibuang juga jumlah yang dibuang sudah dikontrol, tidak ada kekhawatiran mengenai dampaknya terhadap kesehatan manusia dan lingkungan. Pemerintah Jepang meminta pengawasan kepada IAEA terhadap proses pembuangan limbah nuklir, Jepang meminta bantuan teknis dari IAEA untuk memantau dan meninjau rencana serta kegiatan yang terkait dengan pembuangan air olahan ALPS untuk memastikan bahwa rencana dan kegiatan tersebut akan dilaksanakan dengan cara yang aman dan transparan. Sementara itu, faktor secara eksternal adalah sebagai upaya untuk menekan ancaman bencana alam. Pengalaman Jepang dalam reformasi regulasi energi nuklirnya memiliki pelajaran bagi negara-negara lain dengan industri tenaga nuklir yang matang. Bencana nuklir ini memberikan pelajaran bagi seluruh Negara untuk mengatur strategi pengamanan di area nuklir.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Amijaya, Chrisnanta. "Peranan International Atomic Energy Agency (IAEA) Melalui The International Fact Finding Expert Mission Of The Fukushima Dalam Penanganan Kerusakan Reaktor Nuklir di Jepang Pasca Tsunami 11 Maret 2011." *Global Political Studies Journal* 146.2 (2018). Available: <http://www.iaea.org/Publications/Documents/Convention>
- Anak Agung Banyu Peerwita, dan Yanyan Mochamad Yadi. *Pengantar Ilmu hubungan internasional*. Bandung : Remaja Rosdakarya, 2005.
- Andrews, Philip. Mengatur keselamatan nuklir di Jepang pasca-reaksi Fukushima Kecelakaan nuklir: perubahan bertahap atau radikal? *Jurnal Hukum Energi dan Sumber Daya Alam*, Vol. 38, No.2. 2020

Available:<https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/02646811.2020.1741990?needAccess=true>

Christopher Balding, dan Daniel Wehrenfenning. "Theorizing International Organizations An Organizational Theory of International Institutions." *International Organizations Studies* 2.1 (2011): 7–27.

Ebenhaezer, Yesarela, et al. "Kebijakan Pemerintah Jepang Dalam Pengelolaan Limbah Nuklir Di Tahun 2023: Dampak Terhadap Persepsi Publik Internasional." *VISA: Journal of Vision and Ideas*, vol. 4, no. 2, Aug. 2024, pp. 1392–413. [journal-laaroiba.com](http://journal-laaroiba.com), <https://doi.org/10.47467/visa.v4i3.2904>.

Fischer David. *History of The International Atomic Energy Agency The First Forty Years*. Vienna: The Agency, 1997.

IAEA. *Handbook for Regulatory Inspectors of Nuclear Power Plants*. Vienna: IAEA, 2019. Available: <http://www-ns.iaea.org/standards/>.

Qi, Yuanbo, Keke You, dan Shanshan Guo. "The Battle for Public Opinion of 'Japan's Nuclear Wastewater Sea Discharge.'" *Open Journal of Political Science* 12.03 (2022): 363–372.