

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pembangunan dan pemanfaatan energi nuklir merupakan salah satu pencapaian terbesar pada abad ke-20 dan memiliki dampak yang signifikan pada perkembangan teknologi dan peradaban.<sup>1</sup> Selain penggunaannya dalam hal senjata nuklir, nuklir juga dapat digunakan sebagai reaktor nuklir atau Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN).<sup>2</sup> Dengan adanya keterbatasan maupun kendala dalam sumber energi konvensional, maka PLTN merupakan salah satu opsi alternatif yang bisa dipertimbangkan untuk memenuhi kebutuhan energi listrik.<sup>3</sup> PLTN sejak reaktor pertama beroperasi pada tahun 1950-an telah memainkan peran penting dalam menyediakan listrik rendah karbon, terjangkau, dan andal bagi masyarakat di seluruh dunia, berkat emisi siklus hidupnya yang rendah.<sup>4</sup> Sekitar 10% (sepuluh persen) listrik global dan sekitar 25% (dua puluh lima persen) listrik rendah karbon dihasilkan oleh PLTN, yang saat ini digunakan di 32 negara.<sup>5</sup> Menurut data *International*

---

<sup>1</sup> Deng Ge, "Nuclear Laws for Peaceful Uses of Nuclear Energy," in *Nuclear Law The Global Debate* (Vienna: ASSER Press, 2022).

<sup>2</sup> Roberto Phispal, "Pengaturan Hukum Internasional atas Pemanfaatan Tenaga Nuklir dan Dampak Lingkungan yang Mungkin Ditimbulkan," *Lex Et Societatis* I, no. 5 (2013): 5–17.

<sup>3</sup> Tjipta Suhaemi, Napis, and Sudirman, "Partisipasi Masyarakat Dalam Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir Di Indonesia," *Seminar Nasional Pendidikan Sains. Implementasi Pendekatan Saintifik Dan Karakter Dalam Penelitian Dan Pembelajaran Sains Menyongsong Generasi Emas Indonesia*, no. Pertimbangan terhadap Kelayakan Pembangunannya (2004): 1–10.

<sup>4</sup> Sama Bilbao y Leon and John C.H. Lindberg, "The Humanitarian Atom: The Role of Nuclear Power in Addressing the United Nations Sustainable Development Goals," in *Nuclear Law The Global Debate* (Vienna: ASSER Press, 2022).

<sup>5</sup> Jeffrey Donovan and Nicholas Watson, "IAEA Joins Indonesia for G20 Event Highlighting Nuclear Power for Clean Energy Transition," IAEA.org, 2022,

*Atomic Energy Agency (IAEA)*, saat ini terdapat 415 (empat ratus lima belas) reaktor PLTN yang beroperasi dan 57 (lima puluh tujuh) reaktor PLTN yang sedang dalam proses pembangunan di seluruh dunia.<sup>6</sup>

Energi nuklir memiliki dampak yang lebih baik dalam membatasi emisi karbon di beberapa negara dibandingkan energi terbarukan. Oleh karena itu, dengan memperhatikan aspek keselamatan, energi nuklir harus dipertimbangkan dan dikembangkan kembali secara serius.<sup>7</sup> Indonesia sendiri menargetkan PLTN dapat dioperasikan secara komersial pada tahun 2032, bagian rencana pemerintah untuk beralih ke energi terbarukan.<sup>8</sup> Meskipun pemanfaatan energi nuklir untuk PLTN memiliki dampak positif yang signifikan pada kehidupan manusia, juga dapat memiliki dampak negatif jika terjadi kecelakaan.<sup>9</sup> Manfaat energi nuklir selalu disertai dengan risiko yang sangat besar.<sup>10</sup> Potensi besar tenaga nuklir dapat dianalogikan sebagai “pisau bermata dua”.<sup>11</sup> Oleh sebab itu, diperlukan Hukum nuklir sebagai alat yang

---

<https://www.iaea.org/newscenter/news/iaea-joins-indonesia-for-g20-event-highlighting-nuclear-power-for-clean-energy-transition>.

<sup>6</sup> IAEA, “Current Status of NPP,” accessed March 18, 2024, <https://pris.iaea.org/PRIS/home.aspx>.

<sup>7</sup> Qiang Wang et al., “Exploring the Role of Nuclear Energy in the Energy Transition: A Comparative Perspective of the Effects of Coal, Oil, Natural Gas, Renewable Energy, and Nuclear Power on Economic Growth and Carbon Emissions,” *Environmental Research* 221, no. November 2022 (2023): 115290, <https://doi.org/10.1016/j.envres.2023.115290>.

<sup>8</sup> Yohana Artha Uly and Aprillia Ika, “Pemerintah Targetkan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir Beroperasi Komersial 2032,” *Kompas.com*, 2023, <https://money.kompas.com/read/2023/11/16/063000226/pemerintah-targetkan-pembangkit-listrik-tenaga-nuklir-beroperasi-komersial>.

<sup>9</sup> Gumilang Fuadi and Muchammad Ichsan, “Liability for Nuclear Damage : Perspectives of International Conventions , Indonesian Positive Law , and Islamic Law,” *Asy-Syir'ah: Jurnal Ilmu Syari'ah Dan Hukum* 56, no. 2 (2022).

<sup>10</sup> Jie Yang et al., “How Social Impressions Affect Public Acceptance of Nuclear Energy: A Case Study in China,” *Sustainability (Switzerland)* 14, no. 18 (2022): 1–23, <https://doi.org/10.3390/su14181190>.

<sup>11</sup> Ismawati Septiningsih, Itok Dwi Kurniawan, and Muhammad Bintang Pratama, “Peluang dan Tantangan: Pemanfaatan Potensi Tenaga Nuklir Berbasis Smart Electricity Guna Memaksimalkan Penggunaan Energi Baru Terbarukan sebagai Upaya Mewujudkan Kedaulatan Energi di Indonesia,” *Prosiding Seminar Nasional Riset Teknologi Terapan: 2020*, 2020, 1–9.

sangat efektif untuk mengontrol perkembangannya dan menanggapi dampak dan risiko yang ditimbulkan.<sup>12</sup>

Hukum nuklir merupakan suatu aturan khusus yang dirancang untuk memberikan pengaturan bagi tindakan korporasi dan/atau perorangan yang terlibat dalam kegiatan yang berkaitan dengan nuklir, radiasi pengion, dan paparan sumber radiasi alami.<sup>13</sup> Empat pilar utama hukum nuklir terdiri dari keselamatan, keamanan, *safeguards*, dan pertanggungjawaban kerugian nuklir yang mencakup seluruh aspek nuklir. Hukum nuklir sangat penting dalam mewujudkan manfaat penggunaan teknologi nuklir yang aman, tenteram, dan damai serta penerapannya dalam kehidupan kita sehari-hari.<sup>14</sup> Mengingat sebagaimana telah disebutkan sebelumnya, pemanfaatan energi nuklir dapat memiliki dampak yang signifikan bagi manusia, makhluk hidup, dan lingkungan, maka pertanggungjawaban (*liability*) sebagai salah satu pilar hukum nuklir menjadi sangat penting jika terjadi kecelakaan di reaktor jenis apa pun yang merugikan masyarakat dan merusak lingkungan hidup.<sup>15</sup> Sejarah mencatat setidaknya terjadi 4 (empat) tragedi kecelakaan reaktor nuklir yang menimbulkan dampak parah yaitu kecelakaan di pabrik pengolahan bahan bakar nuklir di kota Ozyorsk, Uni Soviet (sekarang Rusia) pada tanggal 29 September 1957, *Three Mile Island* Unit 2 Amerika Serikat pada tanggal 28

---

<sup>12</sup> Ge, "Nuclear Laws for Peaceful Uses of Nuclear Energy."

<sup>13</sup> Carlton Stoiber et al., *Handbook on Nuclear Law*, 2003.

<sup>14</sup> Rafael Mariano Grossi, "Nuclear Law: The Global Debate," in *Nuclear Law The Global Debate* (Vienna: ASSER Press, 2022), 1–27.

<sup>15</sup> BATAN, "Kajian Hukum Pembangunan, Pengoperasian dan Dekomisioning Reaktor Daya Non Komersial" (Jakarta: BATAN, 2014), [https://jdih.batan.go.id/unduh/kajian/Naskah Kajian Hukum RDNK Final.pdf](https://jdih.batan.go.id/unduh/kajian/Naskah%20Kajian%20Hukum%20RDNK%20Final.pdf).

Maret 1979, *Chernobyl*, Uni Sovyet (saat ini Ukraina) pada tanggal 26 April 1986 yang dianggap sebagai bencana nuklir terburuk di dunia hingga saat ini, Fukushima Daiichi, Jepang pada tanggal 11 Maret 2011.<sup>16</sup>

Hukum nuklir terdiri dari empat komponen utama yaitu: pertama, sebagai aturan hukum khusus, hukum nuklir diakui sebagai bagian dari undang-undang nasional, terdiri dari aturan yang beragam diperlukan untuk mengatur sifat khusus dari teknologi; kedua, pengaturannya menggunakan metode menakar manfaat-resiko untuk mengelola kegiatan yang menimbulkan kerugian atau keuntungan bagi pembangunan nasional, masyarakat, dan lingkungan hidup. Ketiga sebagaimana layaknya rezim hukum, memberikan pengaturan bagi perilaku *rechtspersoon* dan *natuurlijkepersoon*, termasuk entitas komersial, akademik, ilmiah, dan pemerintahan. Yang keempat adalah radioaktivitas, yang dihasilkan oleh bahan fisi atau radiasi pengion merupakan faktor penentu yang menandakan rezim khusus.<sup>17</sup> Sesuai dengan elemen kunci tersebut, dapat dikatakan bahwa hukum nuklir merupakan seperangkat peraturan/regulasi yang bersifat khusus. Jika dikaitkan dengan rencana pembangunan PLTN disuatu negara, hukum nuklir yang diwujudkan dalam kerangka hukum (*legal framework*) merupakan salah satu dari 19 infrastruktur nasional pembangunan PLTN berdasarkan panduan dari IAEA yang perlu dipenuhi oleh suatu negara.<sup>18</sup>

---

<sup>16</sup> Nurhadi, "4 Tragedi Ledakan Reaktor Nuklir Terparah Sepanjang Sejarah," dunia.tempo.co, 2022, <https://dunia.tempo.co/read/1569783/4-tragedi-ledakan-reaktor-nuklir-terparah-sepanjang-sejarah>.

<sup>17</sup> Stoiber et al., *Handbook on Nuclear Law*, 2003.

<sup>18</sup> International Atomic Energy Agency (IAEA), *Milestones in the Development of a National Infrastructure for Nuclear Power NG-G-3.1*, IAEA Nuclear Energy Series, vol. NG-G-3.1, 2015.

Selanjutnya terkait dengan pertanggungjawaban kerugian nuklir dalam hukum nuklir, dua rezim kompensasi internasional telah ditetapkan untuk kerusakan nuklir: Organisasi Kerja Sama Ekonomi dan Pembangunan (OECD) rezim di satu sisi, dan rezim *International Atomic Energy Agency* (IAEA) di sisi lain.<sup>19</sup> Menurut hukum positif Indonesia, pertanggungjawaban kerugian nuklir diatur dalam Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran (UUK)<sup>20</sup>, sedangkan menurut hukum Islam, ganti rugi dalam ajaran Islam sudah diatur sedemikian sempurna. Hal ini karena Islam sebagai agama *rahmatan lil 'alamin* yang secara implisit maupun eksplisit sangat memperhatikan kemaslahatan setiap manusia.<sup>21</sup> Hukum itu disyari'atkan untuk kemaslahatan hamba (*al-ahkam masyru'atun li masalih al-ibad*).<sup>22</sup>

Penelitian ini dilakukan berdasarkan argumentasi: pertama, bahwa secara internasional dan nasional hukum nuklir telah diatur melalui berbagai instrumen hukum. Kerangka hukum nuklir dalam berbagai peraturan perundang-undangan di Indonesia jika dikaitkan dengan pembangunan PLTN menjadi salah satu upaya pemenuhan infrastruktur nasional pembangunan PLTN sebagaimana panduan dari IAEA.<sup>23</sup> Indonesia sendiri telah memiliki

---

<sup>19</sup> Jing Liu and Michael Faure, "Compensation for Nuclear Damage: A Comparison among the International Regime, Japan and China," *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics* 16, no. 2 (2016): 165–87, <https://doi.org/10.1007/s10784-014-9252-7>.

<sup>20</sup> Pemerintah Republik Indonesia, "Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran" (Jakarta, 1997).

<sup>21</sup> Hengki Firmanda, "Hakikat Ganti Rugi dalam Perspektif Hukum Ekonomi Syariah dan Hukum Perdata Indonesia," *Jurnal Hukum Respublica* 16, no. 2 (2018): 236–51, <https://doi.org/10.31849/respublica.v16i2.1438>.

<sup>22</sup> Ramdan Wagianto, "Asy-Syir'ah Reformasi Batas Minimal Usia Perkawinan dan Relevansinya dengan Hak-Hak Anak di Indonesia Perspektif Ramdan Wagianto," *Jurnal Ilmu Syari'ah dan Hukum* 51, no. 2 (2017).

<sup>23</sup> International Atomic Energy Agency (IAEA), *Milestones in the Development of a National Infrastructure for Nuclear Power NG-G-3.1*.

sejarah lebih dari 50 tahun memanfaatkan nuklir.<sup>24</sup> Hal Ini dimulai dengan pembentukan Panitia Negara untuk Penyelidikan Radioaktivitas tahun 1954, yang ditugaskan untuk menyelidiki kemungkinan radioaktivitas yang mungkin jatuh dari uji coba senjata nuklir di lautan Pasifik.<sup>25</sup> Indonesia telah memiliki 3 reaktor riset yaitu reaktor riset atom pertama Triga Mark II di Bandung, reaktor riset Kartini di Yogyakarta, dan reaktor Serba Guna 30 MW di Serpong.<sup>26</sup> Kemudian, tuntutan pemenuhan persyaratan yang ada di era industri 4.0 untuk menghasilkan listrik dengan menggunakan sumber energi yang bersih, Indonesia berencana untuk membangun PLTN.<sup>27</sup> Namun demikian, Pemerintah belum memberikan tanggapan yang kuat terhadap wacana pembangunan PLTN di Indonesia.<sup>28</sup> Salah satu penyebabnya yaitu kekhawatiran apabila terjadi kecelakaan nuklir yang menimbulkan dampak negatif, seperti bencana nuklir Fukushima Daiichi yang membawa dampak jangka panjang bagi Jepang.<sup>29</sup> Bencana nuklir Fukushima Daiichi telah memicu penilaian ulang kebijakan energi nuklir di banyak negara.<sup>30</sup>

---

<sup>24</sup> Anisatul Umah, "Sudah 50 Tahun RI Garap Nuklir, Tapi Tak Berani Punya PLTN," *cncindonesia.com*, 2021, <https://www.cncindonesia.com/news/20210322115447-4-231863/sudah-50-tahun-ri-garap-nuklir-tapi-tak-berani-punya-pltn>.

<sup>25</sup> Yogi Sugiawan and Shunsuke Managi, "Public Acceptance of Nuclear Power Plants in Indonesia: Portraying the Role of a Multilevel Governance System," *Energy Strategy Reviews* 26, no. October (2019): 100427, <https://doi.org/10.1016/j.esr.2019.100427>.

<sup>26</sup> BATAN, "Sejarah BATAN," *batan.go.id*, accessed July 19, 2023, <https://www.batan.go.id/index.php/id/home/sejarah>.

<sup>27</sup> Maya Dewi Dyah Maharani and June Mellawati, "Indeks Keberlanjutan Dimensi Peraturan dalam Perencanaan Pembangunan PLTN di Indonesia," *Jurnal Pengembangan Energi Nuklir* 21, no. 1 (2019): 19, <https://doi.org/10.17146/jpen.2019.21.1.5375>.

<sup>28</sup> Hariyadi, "Agenda-Setting Pembangunan Pltn dan Pencapaian Ketahanan Listrik (Studi Di Jepara Dan Pangkal Pinang)," *Jurnal.Dpr.Go.Id*, no. 2 (2016): 127–42, <http://jurnal.dpr.go.id/index.php/ekp/article/view/594>.

<sup>29</sup> Noriko Behling et al., "Aftermath of Fukushima: Avoiding Another Major Nuclear Disaster," *Energy Policy* 126, no. May 2017 (2019): 411–20, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.11.038>.

<sup>30</sup> Hoseok Nam, Satoshi Konishi, and Ki Woo Nam, "Comparative Analysis of Decision Making Regarding Nuclear Policy after the Fukushima Dai-Ichi Nuclear Power Plant Accident: Case Study

Kedua, bahwa pertanggungjawaban kerugian nuklir tentu sudah diatur dalam konvensi internasional dan hukum positif Indonesia, serta dalam hukum Islam tentu juga sudah terdapat pengaturan mengenai pertanggungjawaban kerugian. Namun demikian, pertanggungjawaban tersebut memiliki sistem pengaturannya masing-masing. Penelitian ini akan menyajikan komparasi pertanggungjawaban kerugian nuklir berdasarkan konvensi internasional, hukum positif, dan hukum Islam, yang secara lebih spesifik penelitian ini akan membandingkan kerangka hukum pengaturan yang mencakup definisi kerugian, prinsip dasar, dan bentuk pertanggungjawabannya. Penelitian ini berupaya untuk memberikan tinjauan secara komparatif yang diharapkan akan membantu mengklarifikasi sifat hukum tanggung jawab operator nuklir, tingkat perlindungan yang diberikannya kepada pihak yang terluka dalam insiden nuklir, kondisi untuk memperolehnya, serta berbagai jenis kerusakan yang dimungkinkan.<sup>31</sup> Di samping itu, rezim pertanggungjawaban nuklir penting karena memastikan bahwa korban akan diberi kompensasi segera dan efisien setelah kecelakaan nuklir.<sup>32</sup>

---

in Germany and Japan,” *Technology in Society* 67, no. April (2021): 101735, <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101735>.

<sup>31</sup> Iyad Mohammad Jadalhaq and Enas Mohammad Alqodsi, “Tort Law Makes a Quantum Leap: A Review of the Civil Liability Regime for Nuclear Operators in UAE Law,” *Journal of Property, Planning and Environmental Law* 13, no. 1 (2021): 17–30, <https://doi.org/10.1108/JPEL-05-2020-0023>.

<sup>32</sup> Raphael J. Heffron, Stephen F. Ashley, and William J. Nuttall, “The Global Nuclear Liability Regime Post Fukushima Daiichi,” *Progress in Nuclear Energy* 90 (2016): 1–10, <https://doi.org/10.1016/j.pnucene.2016.02.019>.

## **B. Rumusan Masalah**

Dari paparan latar belakang yang telah dijelaskan tersebut di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian terkait, maka masalah yang akan diteliti di dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana hukum nuklir yang saat ini ada di Indonesia dan bagaimana penguatan hukum nuklir yang diperlukan sebagai infrastruktur pembangunan PLTN di Indonesia.
2. Bagaimana komparasi pertanggungjawaban kerugian nuklir berdasarkan konvensi internasional, hukum positif, dan hukum Islam yang secara lebih spesifik terkait kerangka hukum pengaturan yang mencakup definisi kerugian, prinsip dasar, dan bentuk pertanggungjawabannya.

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui dan menganalisis hukum nuklir yang saat ini ada di Indonesia dan penguatan hukum nuklir yang diperlukan sebagai infrastruktur pembangunan PLTN di Indonesia.
2. Untuk mengetahui dan mengkomparasikan pertanggungjawaban kerugian nuklir sebagai salah satu pilar hukum nuklir berdasarkan konvensi internasional, hukum positif, dan hukum Islam yang secara lebih spesifik terkait kerangka hukum pengaturan yang mencakup definisi kerugian, prinsip dasar, dan bentuk pertanggungjawabannya.

## **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat dan kontribusi yaitu:

## 1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis penelitian ini diharapkan dapat menambahkan gagasan dalam ilmu hukum, khususnya dalam bidang hukum nuklir Indonesia dan pertanggungjawaban kerugian nuklir sebagai salah satu pilar hukum nuklir.

## 2. Manfaat Praktis

- a. Memberikan pengetahuan bagi masyarakat selaku subjek hukum dan objek hukum dalam hukum nuklir, agar lebih memahami lingkup pengaturan hukum nuklir yang secara khusus terkait pertanggungjawaban kerugian nuklir karena pemanfaatan energi nuklir juga dapat berdampak negatif pada manusia, makhluk hidup, dan lingkungan hidup.
- b. Memberikan rujukan baik bagi akademisi maupun praktisi hukum khususnya dalam menelaah dan menganalisis perkembangan hukum nuklir Indonesia dan/atau pertanggungjawaban kerugian nuklir di masa yang akan datang.
- c. Memberikan kontribusi positif kepada pemerintah dalam melakukan reformulasi hukum nuklir Indonesia dalam kaitan rencana pembangunan PLTN dan pertanggungjawaban kerugian nuklir, sehingga memberikan perlindungan hukum yang lebih pasti dalam mewujudkan tujuan hukum nuklir untuk mewujudkan penggunaan teknologi nuklir yang aman, tenteram, dan damai dalam kehidupan sehari-hari.

## **E. Keaslian Penelitian**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang terkait dengan “hukum nuklir” dan “pertanggungjawaban kerugian nuklir”. tidak ditemukan Tesis maupun Karya Tulis lainnya dengan judul sama. Adapun terdapat 3 (tiga) penelitian yang menyangkut permasalahan mengenai hukum nuklir dan pertanggungjawaban kerugian nuklir yang jika dibandingkan sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Wuqing Du, Wei You, and Zhenqing Xu dari *Law School, Renmin University of China, Law School, University of California, Berkeley*, dan *Law School, Southwestern University of Finance and Economics, Chengdu, China* dengan judul “*Review and Prospect of Legal Development in Commercial Nuclear Energy*” tahun 2022 yang fokus pada pemutakhiran sistem hukum nuklir di China dikaitkan dengan perkembangan industri nuklir komersial yang berkembang pesat di China, pemutakhiran sistem hukum yang sepenuhnya mengintegrasikan inovasi teknologi dan kelembagaan diperlukan. Lebih khusus lagi perlu merumuskan Undang-Undang Energi Atom terpadu dan memperbarui peraturan dan dokumen yang tidak efisien untuk meningkatkan peran hukum di bidang-bidang seperti pemilihan lokasi nuklir dan pembuangan limbah nuklir radioaktif tingkat rendah dan menengah, sistem perizinan, dan kedaruratan nuklir. Keserasian dan keseimbangan hukum menjadi kunci. Sistem perizinan baru untuk pemilihan lokasi nuklir harus dikembangkan dengan penilaian yang dinamis. Desain sistem hukum yang sesuai untuk tanggap darurat nuklir harus dipimpin oleh Kementerian

Manajemen Darurat dan didukung oleh berbagai lembaga pengatur dan pengoperasian fasilitas nuklir.<sup>33</sup> Perbedaan dengan penelitian ini adalah penelitian ini bertujuan ingin menganalisis hukum nuklir Indonesia dikaitkan dengan rencana pembangunan PLTN dan mengkomparasikan pertanggungjawaban kerugian nuklir menurut konvensi internasional, hukum positif, dan hukum Islam.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Jing Liu and Michael Faure dari *Wuhan University, China* dan *Maastricht University, Netherlands* dengan judul “*Compensation for nuclear damage: a comparison among the international regime, Japan and China*” tahun 2016 yang fokus memberikan analisis komparatif dengan menggunakan perspektif ekonomi tentang pertanggungjawaban kecelakaan nuklir di rezim internasional, Jepang dan China. Sistem Jepang tidak menentukan jenis kerusakan yang dapat dikompensasi, tetapi praktik menunjukkan bahwa cakupan yang dapat dikompensasi bisa luas, termasuk juga kerugian ekonomi murni dan beberapa biaya pembersihan. Di China, kerugian pribadi, kerusakan properti, dan kerusakan lingkungan dapat dikompensasi. Namun, apa yang dimaksud dengan kerusakan lingkungan perlu diklarifikasi lebih lanjut.<sup>34</sup> Perbedaan dengan penelitian ini adalah penelitian ini bertujuan ingin menganalisis hukum nuklir Indonesia dikaitkan dengan rencana

---

<sup>33</sup> Wuqing Du, Wei You, and Zhenqing Xu, “Review and Prospect of Legal Development in Commercial Nuclear Energy,” *Energies* 15, no. 12 (2022): 1–16, <https://doi.org/10.3390/en15124310>.

<sup>34</sup> Liu and Faure, “Compensation for Nuclear Damage: A Comparison among the International Regime, Japan and China.”

pembangunan PLTN dan membandingkan pertanggungjawaban kerugian nuklir menurut konvensi internasional, hukum positif, dan hukum Islam.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Jiu Liu, Bingyu Liu, dan Dantao Chen dari *Harbin Engineering University* dan *School of International Law, China University of Political Science and Law*, fokus mempelajari sistem hukum kompensasi kerugian nuklir di China saat ini belum dibuat sistematis dan masih terdapat permasalahan seperti kurangnya manuver dan detail. Sistem hukum harus mengandung unsur-unsur tujuan dan sasaran legislatif yang jelas, definisi dan ruang lingkup kerusakan nuklir yang spesifik, prinsip tanggung jawab yang ketat dan tunggal untuk operator, jumlah kewajiban yang sesuai, jaminan keuangan yang stabil untuk operator, dan pertanggungjawaban tambahan dari negara.<sup>35</sup> Perbedaan dengan penelitian ini adalah penelitian ini bertujuan ingin menganalisis hukum nuklir Indonesia dikaitkan dengan rencana pembangunan PLTN dan membandingkan pertanggungjawaban kerugian nuklir menurut konvensi internasional, hukum positif, dan hukum Islam.

## **F. Tinjauan Pustaka**

### **1. Pengertian Hukum**

Hukum menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah peraturan atau adat yang secara resmi dianggap mengikat, dikukuhkan oleh penguasa

---

<sup>35</sup> Jiu Liu, "On the Creation of Nuclear Law as a New Inter-Discipline in Law," in *2022 29th International Conference on Nuclear Engineering*, 2022, <https://asmedigitalcollection.asme.org/ICONE/proceedings/abstract/ICONE29/86496/V014T15A003/1151799>.

atau pemerintah; undang-undang, peraturan, dan sebagainya untuk mengatur pergaulan hidup masyarakat; patokan (kaidah, ketentuan) mengenai peristiwa (alam dan sebagainya) yang tertentu; keputusan (pertimbangan) yang ditetapkan oleh hakim (dalam pengadilan); vonis.<sup>36</sup> Hukum mempunyai pengertian yang cukup luas dan beraneka ragam, dari segi bentuk, aspek dan ruang lingkup yang cakupannya luas sekali, kebanyakan para ahli hukum mengatakan tidak mungkin membuat suatu definisi tentang apa sebenarnya hukum itu. Pendapat ini sejalan apa yang dikemukakan oleh Van Apeldoorn yang mengatakan bahwa hukum itu banyak seginya dan sedemikian luasnya sehingga tidak mungkin menyatakannya dalam satu rumusan yang memuaskan.<sup>37</sup>

Dalam bukunya yang berjudul "Pengantar dalam Hukum Indonesia (1953)" E. Utrecht berusaha membuat batasan yang dapat digunakan sebagai pegangan bagi mereka yang mempelajari ilmu hukum. Batasan berikut diberikan oleh E. Utrecht: "hukum merupakan himpunan peraturan (perintah-perintah dan larangan-larangan) yang mengurus tata tertib suatu masyarakat, oleh karena itu harus ditaati".<sup>38</sup> Selain Utrecht, banyak sarjana hukum dari Indonesia dan Barat mencoba mendefinisikan apakah hukum itu, diantaranya yaitu: M.H. Tirtaatmidjaja, dalam bukunya

---

<sup>36</sup> Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, "Kamus Besar Bahasa Indonesia," 2016, [https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/hukum menurut KBBI](https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/hukum%20menurut%20KBBI).

<sup>37</sup> Karter Jimmy Rotikan et al., *Bunga Rampai Pengantar Ilmu Hukum*, ed. Sunarno SastroAtmodjo, Eureka Media Aksara, Cetakan Pe (Purbalingga: Eureka Media Aksara, 2022), [http://repo.iain-tulungagung.ac.id/5510/5/BAB 2.pdf](http://repo.iain-tulungagung.ac.id/5510/5/BAB%202.pdf).

<sup>38</sup> Theadora Rahmawati and Umi Supraptiningsih, *Pengantar Ilmu Hukum Dan Pengantar Hukum Indonesia*, ed. Moh Afandi (Pamekasan: Duta Media Publishing, 2020).

“Pokok-Pokok Hukum Perniagaan” ditegaskan bahwa “hukum ialah semua aturan (norma) yang harus diikuti dalam tingkah laku tindakan-tindakan dalam pergaulan hidup dengan ancaman harus mengganti kerugian jika melanggar aturan-aturan itu akan membahayakan diri sendiri atau harta, umpamanya orang akan kehilangan kemerdekaannya, didenda dan sebagainya”; John Austin mendefinisikan “hukum adalah himpunan peraturan yang diakui oleh pengadilan, dan atas dasar itulah hakim bertindak”. Salah satu definisi yang disampaikan oleh Suyling (Amerika) merupakan definisi yang paling umum digunakan sebagai rumusan hukum, adalah sebagai berikut: “Hukum adalah keseluruhan daripada segenap peraturan mengenai perikelakuan manusia yang mengikat dan yang ditetapkan atau diakui oleh pemerintah”.<sup>39</sup>

Berdasarkan definisi tentang hukum yang dikemukakan di atas, dapatlah diketahui adanya unsur dan ciri hukum. Unsur Hukum dimaksud yaitu: 1. Peraturan mengenai tingkah laku manusia dalam pergaulan masyarakat; 2. Peraturan itu diadakan oleh badan-badan resmi yang berwajib; 3. Peraturan itu bersifat memaksa; 4. Sanksi terhadap pelanggaran peraturan tersebut adalah tegas. Sedangkan ciri hukum itu sendiri yaitu: 1. Adanya perintah dan/atau larangan; 2. Perintah dan/atau larangan tersebut harus ditaati oleh semua orang.<sup>40</sup>

---

<sup>39</sup> Rahmawati and Supraptiningsih.

<sup>40</sup> Abdullah Sulaiman, *Pengantar Ilmu Hukum, UIN Jakarta Bersama Yayasan Pendidikan Dan Pengembangan Sumber Daya Manusia (YPPSDM Jakarta* (Jakarta: UIN Jakarta bersama Yayasan Pendidikan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia, 2019), [https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/57878/1/PROF ABDULLAH Buku Pengantar Ilmu Hukum.pdf](https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/57878/1/PROF%20ABDULLAH%20Buku%20Pengantar%20Ilmu%20Hukum.pdf).

Hukum memiliki kemampuan untuk melindungi masyarakat, hukum merupakan alat yang ideal dan utama bagi masyarakat untuk melindungi kebebasan, ketertiban, dan perlindungan dari perbuatan sewenang-wenang dari individu, kelompok masyarakat, atau pemerintah. Oleh Karena itu, keberadaan hukum sangat penting bagi masyarakat yang beradab. Hukum diperlukan untuk menjaga keseimbangan sehingga tidak terjadi konflik kepentingan dan tercipta keteraturan<sup>41</sup>, dalam kondisi demikian fungsi dan tujuan hukum dibutuhkan dan lebih lanjut akan diuraikan sebagai berikut:

a. Fungsi Hukum

Fungsi hukum beragam dan sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk tingkat perkembangan masyarakat di mana hukum dibuat dan diberlakukan. Berbicara tentang fungsi hukum berarti melihat bagaimana hukum berfungsi dan berperan secara ideal sehingga semua aktivitas atau kegiatan dalam pergaulan masyarakat dapat berjalan dengan baik, tertib, dan teratur. 5 (lima) fungsi hukum yaitu: 1. Fungsi direktif: hukum membantu membangun dan membentuk masyarakat yang sesuai dengan tujuan kehidupan bernegara; 2. Fungsi integratif: hukum berfungsi sebagai alat untuk mewujudkan persatuan bangsa; 3. Fungsi stabilitatif: hukum menjaga keselarasan, keserasian, dan keseimbangan dalam kehidupan bernegara dan bermasyarakat; 4. Fungsi perfektif: Hukum berfungsi

---

<sup>41</sup> Hardi Fardiansyah et al., *Pengantar Ilmu Hukum*, ed. Ermanto Fahamsyah, *InfesMedia* (Kabupaten Badung, Bali: CV. Intelektual Manifes Media, 2023).

sebagai penyempurna terhadap tindakan pemerintah negara dan sikap warga dalam hubungan negara-masyarakat; 5. Fungsi korektif: hukum berfungsi baik terhadap warga negara maupun administrasi negara dalam mendapatkan keadilan.<sup>42</sup>

b. Tujuan Hukum

Aristoteles merupakan pemikir Yunani pertama yang berbicara dan membahas tentang tujuan hukum. Filsuf ini melihat realita bahwa secara alamiah manusia adalah binatang politik (*zoon politikon*) atau sering kali disebut dengan makhluk bermasyarakat. Aristoteles mengemukakan bahwa suatu negara didasarkan atas hukum sebagai satu-satunya sarana yang tepat dan dapat digunakan untuk mencapai kehidupan yang lebih baik yang merupakan tujuan utama organisasi politik. Akan tetapi, Aristoteles menyadari bahwa dalam pelaksanaan hukum bukan tidak mungkin untuk kasus-kasus konkret akan terjadi kesulitan akibat penerapan hukum yang kaku. Untuk mengatasi masalah tersebut, Aristoteles mengusulkan adanya *equity*. Ia mendefinisikan *equity* sebagai “koreksi terhadap hukum apabila hukum itu kurang tepat karena bersifat umum.” Berdasarkan uraian yang dikemukakan oleh Aristoteles tersebut, dapat disimpulkan bahwa tujuan hukum menurut Aristoteles yaitu untuk mencapai kehidupan yang baik. Untuk memperoleh kehidupan yang baik itu diperlukan hukum. Akan tetapi manakala hukum terlalu kaku,

---

<sup>42</sup> Fardiansyah et al.

dilakukan pelunakan yang disebut *equity*. Dalam hal ini, Aristoteles tidak membicarakan ketertiban sebagai tujuan hukum, melainkan adil tidaknya alokasi kepentingan dalam hidup bermasyarakat.<sup>43</sup>

Dalam buku Subekti "Dasar-Dasar Hukum dan Pengadilan", dinyatakan bahwa hukum melayani tujuan Negara untuk memberikan kemakmuran dan kebahagiaan kepada rakyatnya dengan menjalankan "keadilan" dan "ketertiban", yang merupakan syarat utama untuk menghasilkan kemakmuran dan kebahagiaan. Selanjutnya disebutkan bahwa keadilan seharusnya digambarkan sebagai suatu keadaan keseimbangan yang membuat orang merasa tenang, dan jika diganggu atau dilanggar, itu akan menyebabkan kebingungan dan kekacauan. Karena keadilan selalu mengandung "penghargaan", "penilaian", atau "pertimbangan", keadilan biasanya digambarkan dengan "neraca keadilan". Dengan demikian, hukum tidak saja harus mencarikan keseimbangan antara berbagai kepentingan yang bertentangan satu sama lain, untuk mendapatkan "keadilan", tetapi hukum juga harus mendapatkan keseimbangan lagi antara tuntutan keadilan tersebut dengan tuntutan ketertiban atau kepastian hukum.<sup>44</sup>

## 2. Pengertian Ketenaganukliran

Ketenaganukliran adalah istilah yang mengacu pada pemanfaatan, pengembangan, dan penguasaan teknologi dan ilmu pengetahuan nuklir

---

<sup>43</sup> Peter Mahmud Marzuki, *Pengantar Ilmu Hukum Edisi Revisi*, Edisi Revi (Jakarta: Penerbit Kencana, 2017).

<sup>44</sup> Rahmawati and Supraptiningsih, *Pengantar Ilmu Hukum Dan Pengantar Hukum Indonesia*.

serta pengawasan kegiatan yang berkaitan dengan tenaga nuklir. Tenaga yang berasal dari sumber radiasi pengion dan bentuk apa pun yang dilepaskan selama proses transformasi inti dikenal sebagai tenaga nuklir.<sup>45</sup> Selain itu, yang dimaksud dengan "pemanfaatan" adalah semua kegiatan yang berkaitan dengan tenaga nuklir yang bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, melalui aktivitas penelitian, pengembangan, penambangan, pembuatan, produksi, transportasi, penyimpanan, pengalihan, ekspor, impor, penggunaan, dekomisioning, dan pengelolaan limbah radioaktif.<sup>46</sup>

Meskipun energi nuklir memiliki banyak keuntungan, ia juga menimbulkan risiko bahaya jika digunakan tidak dengan cara yang benar. Radiasi nuklir adalah istilah lain untuk radiasi pengion. Radiasi nuklir berasal dari bahan radioaktif yang secara alami aktif memancarkan "sinar", yang terdiri dari sinar alpha, beta, dan gamma. Temuan sinar gamma, atau sinar X, sangat bermanfaat bagi kedokteran. Sinar beta dan jenisnya, yang kemudian kita kenal sebagai sinar laser, sangat bermanfaat salah satunya bagi industri konstruksi. Atom helium dan hidrogen adalah nama partikel alfa, dan sinar alfa adalah sinar radioaktif.<sup>47</sup> Radiasi berbeda dengan cahaya yang nampak, radiasi memiliki daya tembus pada benda yang dilalui; hal itu tidak terlihat, tidak berwarna, dan tidak berbau, dan

---

<sup>45</sup> Pemerintah Republik Indonesia, "Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 Tentang Ketenaganukliran."

<sup>46</sup> Moendi Poernomo and et. al., "Analisis Dan Evaluasi Peraturan Perundang-Undangan Tentang Ketenaganukliran," *Kemenkumham* 1, no. 1 (2013).

<sup>47</sup> Widya Krulinasari, "Pengaturan Hukum Internasional Terhadap Penggunaan Nuklir Untuk Tujuan Damai," *Fiat Justitia Jurnal Ilmu Hukum* 7, no. 1 (2013).

hanya dapat dideteksi dengan instrumen. Efek deterministik atau stokastik yang dapat dihasilkan oleh radiasi pada sel tubuh manusia dikenal sebagai dampak radiasi.<sup>48</sup>

Pemanfaatan nuklir mencakup bidang industri, transportasi, makanan, obat-obatan, kesehatan dan kedokteran, desalinasi air, listrik, dan senjata. Radioisotop telah digunakan untuk keperluan rekayasa pertanian dan peternakan serta untuk bahan obat-obatan, kesehatan, kedokteran, dan industri. Pemanfaatan nuklir untuk transportasi terdiri dari dua jenis: penggunaan reaktor nuklir secara langsung untuk transportasi; penggunaan tak langsung menghasilkan hidrogen dari kelebihan panas reaktor nuklir, yang dapat digunakan sebagai bahan bakar. Pemanfaatan nuklir sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) atau *nuclear power plant* menghadirkan energi nuklir sebagai sumber energi alternatif yang dapat digunakan untuk menghasilkan listrik. Energi nuklir dapat bersaing dengan sumber energi lain seperti gas, minyak, batu bara, minyak, air, dan sebagainya.<sup>49</sup>

### 3. Pengertian Hukum Nuklir

Hukum nuklir didefinisikan sebagai norma hukum khusus yang dibuat untuk mengatur perilaku badan hukum atau orang perseorangan yang terlibat dalam kegiatan yang berkaitan dengan bahan fisi, radiasi pengion, dan paparan sumber radiasi alami. Hukum nuklir terdiri dari

---

<sup>48</sup> Poernomo and et. al., "Analisis dan Evaluasi Peraturan Perundang-Undangan tentang Ketenaganukliran."

<sup>49</sup> Krulinasari, "Pengaturan Hukum Internasional Terhadap Penggunaan Nuklir Untuk Tujuan Damai."

empat komponen utama yaitu: pertama, sebagai aturan hukum khusus, hukum nuklir diakui sebagai bagian dari undang-undang nasional, terdiri dari aturan yang beragam diperlukan untuk mengatur sifat khusus dari teknologi; kedua, pengaturannya menggunakan metode menakar manfaat-resiko untuk mengelola kegiatan yang menimbulkan kerugian atau keuntungan bagi pembangunan nasional, masyarakat, dan lingkungan hidup. Ketiga sebagaimana layaknya rezim hukum, memberikan pengaturan bagi perilaku *rechtspersoon* dan *natuurlijkepersoon*, termasuk entitas komersial, akademik, ilmiah, dan pemerintahan. Yang keempat adalah radioaktivitas, yang dihasilkan oleh bahan fisi atau radiasi pengion merupakan faktor penentu yang menandakan rezim khusus.<sup>50</sup>

Empat pilar utama hukum nuklir terdiri dari keselamatan, keamanan, *safeguards*, dan tanggung jawab kerugian nuklir yang mencakup seluruh aspek nuklir. Hukum nuklir sangat penting dalam mewujudkan manfaat penggunaan teknologi nuklir yang aman, tenteram, dan damai serta penerapannya dalam kehidupan kita sehari-hari.<sup>51</sup> Tujuan utama hukum nuklir yaitu memberikan kerangka hukum untuk pelaksanaan aktivitas yang terkait energi nuklir dan radiasi pengion yang cukup untuk melindungi orang, properti, dan lingkungan hidup. Mengingat tujuan ini, sangatlah penting bagi pihak yang bertanggung jawab untuk secara hati-hati menilai kegiatan energi nuklir mereka saat ini dan rencana

---

<sup>50</sup> Stoiber et al., *Handbook on Nuclear Law*, 2003.

<sup>51</sup> Grossi, "Nuclear Law: The Global Debate."

mereka untuk pengembangan energi nuklir di masa depan sehingga hukum yang diadopsi pada akhirnya memadai.<sup>52</sup>

Hukum nuklir memiliki karakter tersendiri yang membedakan dengan hukum nasional lainnya, karakter tersebut bersumber dari prinsip dasar dalam hukum nuklir yang diuraikan sebagai berikut:

a. Prinsip Keselamatan

Mengingat sifat khusus dari risiko penggunaan energi nuklir, tujuan utama hukum nuklir adalah untuk mendorong penerapan kehati-hatian dan pandangan ke depan guna mencegah kemungkinan timbulnya kerusakan yang disebabkan oleh penggunaan teknologi tersebut dan untuk meminimalisir dampak buruk apa pun. Dampak buruk akibat penyalahgunaan atau kecelakaan. Prinsip yang saling melengkapi yaitu 'prinsip perlindungan'. Tujuan mendasar dari setiap rezim peraturan adalah untuk menyeimbangkan risiko dan manfaat sosial. Jika risiko yang terkait dengan suatu kegiatan ternyata lebih besar daripada manfaatnya, prioritas harus diberikan pada perlindungan kesehatan dan keselamatan masyarakat dan lingkungan hidup.<sup>53</sup>

b. Prinsip Keamanan

Sebagaimana bahan dan teknologi nuklir tertentu menimbulkan risiko kesehatan dan keselamatan jika dialihkan untuk tujuan yang

---

<sup>52</sup> Stoiber et al., *Handbook on Nuclear Law*, 2003.

<sup>53</sup> Stoiber et al.

tidak damai, hal tersebut juga mengancam keamanan masyarakat dan individu. Mereka yang tidak menyadari bahaya yang terkait dapat mengalami cedera fisik sebagai akibat dari sumber radiasi yang hilang atau tidak digunakan. Sumber radiasi yang dimiliki oleh kelompok kriminal atau teroris dapat menyebabkan pembuatan perangkat penyebar radiasi yang dapat digunakan untuk melakukan tindakan kriminal. Oleh karena itu, tindakan hukum khusus diperlukan untuk melindungi dan memperhitungkan jenis dan jumlah bahan nuklir yang dapat menimbulkan risiko keamanan. Langkah-langkah ini harus melindungi terhadap pengalihan yang disengaja dan tidak disengaja dari penggunaan sah bahan-bahan dan teknologi tersebut.<sup>54</sup>

c. Prinsip Tanggung Jawab

Semua pihak yang bertanggung jawab atas kegiatan nuklir memikul setidaknya sebagian tanggung jawab keselamatan. Namun, pihak yang secara resmi disebut sebagai pihak yang bertanggung jawab adalah operator atau penerima lisensi yang diberi wewenang untuk melakukan aktivitas tertentu yang berkaitan dengan energi nuklir atau radiasi pengion. Ada pengaturan yang dikembangkan agar memungkinkan beberapa pihak untuk berbagi sebagian atau seluruh tanggung jawab finansial atas kerusakan yang disebabkan oleh kegiatan nuklir. Namun, titik awal dari pengaturan ini dan prinsip dasar bahwa operator atau pemegang lisensi harus bertanggung jawab

---

<sup>54</sup> Stoiber et al.

untuk memastikan bahwa aktivitasnya memenuhi persyaratan keselamatan, keamanan, dan perlindungan lingkungan yang berlaku.<sup>55</sup>

d. Prinsip Perizinan

Sebagai akibat dari risiko khusus yang disebabkan oleh teknologi nuklir, hukum nuklir mengharuskan diperolehnya izin terlebih dahulu untuk kegiatan yang melibatkan bahan fisi dan radioisotop. Berbagai istilah telah digunakan untuk izin tersebut, termasuk ‘otorisasi’, ‘lisensi’, ‘izin’, ‘sertifikat’ atau ‘persetujuan’. Dalam menerapkan prinsip izin, penting bagi undang-undang untuk mengidentifikasi dengan jelas kegiatan atau fasilitas mana yang memerlukan izin, dan mana yang tidak.<sup>56</sup>

e. Prinsip Kendali Berkelanjutan

Dalam kegiatan yang terkait dengan nuklir, meskipun izin untuk melaksanakan kegiatan tertentu telah diberikan, badan pengawas harus tetap memiliki kemampuan untuk memantau kegiatan tersebut untuk memastikan bahwa kegiatan tersebut dilakukan dengan aman dan terjamin. sesuai dengan ketentuan otorisasi. Konsekuensinya, hukum nuklir nasional harus memungkinkan penegak hukum memiliki akses bebas ke semua lokasi di mana bahan nuklir digunakan dan disimpan.<sup>57</sup>

---

<sup>55</sup> Stoiber et al.

<sup>56</sup> Stoiber et al.

<sup>57</sup> Stoiber et al.

f. Prinsip Kompensasi

Hukum nuklir mengharuskan negara-negara mengambil tindakan untuk memberikan kompensasi yang memadai jika terjadi kecelakaan nuklir karena penggunaan energi nuklir menimbulkan risiko kerusakan yang sangat berarti terhadap manusia, harta benda, dan lingkungan, tindakan pencegahan tidak dapat sepenuhnya mencegah kerusakan tersebut.<sup>58</sup>

g. Prinsip Pembangunan Berkelanjutan

Salah satu pendekatan dan cara untuk menerapkan prinsip pembangunan berkelanjutan dibidang nuklir yaitu dengan meminta agar generasi sekarang melakukan apa pun yang mungkin dapat mereka lakukan saat ini demi keselamatan jangka panjang, namun tanpa mengorbankan pilihan bagi generasi mendatang. Dalam bidang nuklir hal ini diperlakukan secara khusus, karena beberapa bahan fisil dan sumber radiasi pengion dapat menimbulkan risiko yang berbahaya bagi kesehatan, keselamatan dan lingkungan untuk periode waktu yang sangat lama. Namun, sifat bahan-bahan tersebut yang berumur sangat panjang membuat sulit untuk menentukan tindakan apa yang diperlukan saat ini untuk melindungi generasi secara memadai di masa depan yang tidak dapat diprediksi.<sup>59</sup>

---

<sup>58</sup> Stoiber et al.

<sup>59</sup> Stoiber et al.

h. Prinsip Kepatuhan

Energi nuklir dianggap dapat menimbulkan risiko kontaminasi radiologi tertentu yang melampaui batas-batas negara. Baik secara regional maupun global, instrumen bilateral dan multilateral dibentuk sebagai upaya membangun hukum internasional tentang energi nuklir. Sepanjang suatu Negara telah mematuhi rezim hukum internasional yang terkait, hukum nuklir nasional harus merefleksikan kewajiban-kewajiban yang dikandung dalam rezim hukum internasional tentang nuklir.<sup>60</sup>

i. Prinsip Independensi

Dalam hukum nuklir, penting untuk membentuk badan pengawas yang akan memutuskan masalah keselamatan tanpa terpengaruh oleh pihak yang terlibat dalam pengembangan atau promosi energi nuklir. Mengingat besarnya risiko yang terkait dengan teknologi nuklir, hal-hal lain yang berkaitan dengan keselamatan harus dievaluasi oleh badan pengawas yang independen dan ahli.<sup>61</sup>

j. Prinsip Keterbukaan

Prinsip keterbukaan mengharuskan pihak-pihak yang terlibat dalam pengembangan, penggunaan, dan pengaturan energi nuklir untuk menyediakan dan menyampaikan semua informasi yang diperlukan tentang bagaimana energi nuklir digunakan, terutama

---

<sup>60</sup> Stoiber et al.

<sup>61</sup> Stoiber et al.

mengenai insiden dan kejadian tidak normal yang dapat mempengaruhi dan berdampak kepada keselamatan, kesehatan masyarakat, dan lingkungan hidup.<sup>62</sup>

k. Prinsip Kerja Sama Internasional

Hukum nuklir nasional harus memberikan ketentuan yang memadai untuk mendorong para pemangku kepentingan terkait penggunaan energi nuklir seperti badan publik dan swasta untuk berpartisipasi dalam kegiatan internasional dan membuat jejaring kerja sama internasional yang relevan di bidang nuklir.<sup>63</sup>

4. Pengertian Pertanggungjawaban

Pertanggungjawaban menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah perbuatan (hal dan sebagainya) bertanggung jawab atau sesuatu yang dipertanggungjawabkan.<sup>64</sup> Menurut *Black Law Dictionary*, *Liability is legal responsibility of parties to a transaction or tort may be distributed or apportioned among them by statute or by agreement.*<sup>65</sup> Ketentuan pertanggungjawaban dibutuhkan untuk mengatur bagaimana cara memberikan kompensasi atau ganti kerugian kepada mereka yang mungkin menjadi korban atau mengalami kerugian lainnya sebagai akibat dari kecelakaan nuklir yang dialami oleh instalasi nuklir. Meskipun

---

<sup>62</sup> Stoiber et al.

<sup>63</sup> Stoiber et al.

<sup>64</sup> Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, "Kamus Besar Bahasa Indonesia," n.d., [https://kbbi.web.id/tanggung\\_jawab](https://kbbi.web.id/tanggung_jawab).

<sup>65</sup> Henry Campbell Black et al., *Black's Law Dictionary*, 1990.

kemungkinan kecelakaan ini sangat kecil, namun dapat menyebabkan kerugian yang signifikan dan tuntutan yang signifikan.<sup>66</sup>

Pada prinsipnya dalam hukum nuklir, operator instalasi nuklir bertanggung jawab, apapun kesalahannya. Hal ini disebut tanggung jawab ketat, atau terkadang tanggung jawab absolut atau tanggung jawab objektif. Oleh karena itu, penggugat tidak perlu membuktikan kelalaian atau kesalahan lainnya dari pihak operator. Adanya penyebab kerusakan yang sederhana merupakan dasar tanggung jawab operator. Tanggung jawab yang ketat merupakan dasar yang memadai untuk mengajukan tuntutan juga dalam bidang kegiatan lain yang berpotensi membahayakan, memfasilitasi pengajuan tuntutan oleh atau atas nama korban.<sup>67</sup>

Menurut hukum Islam, Sebagaimana firman Allah SWT dalam surah Al-Isra' (17):36 bahwa sesungguhnya pendengaran, penglihatan dan hati, semuanya itu akan diminta pertanggungjawabannya. Selain itu, juga sesuai dengan Sabda Nabi Muhammad SAW yang diriwayatkan oleh Ibnu Majah bahwa tidak boleh membuat kerugian kepada diri sendiri dan tidak boleh membuat kerugian kepada orang lain. Para ahli ushul kemudian mengembangkan kaidah bahwa kerugian harus dihilangkan dari hadis tersebut. Dengan kata lain, kaidah ini menunjukkan bahwa agama melarang tindakan yang menyebabkan kerusakan atau kerugian. Jika seseorang bertindak dengan cara yang menyebabkan kerusakan atau

---

<sup>66</sup> Poernomo and et. al., "Analisis Dan Evaluasi Peraturan Perundang-Undangan Tentang Ketenaganukliran."

<sup>67</sup> Stoiber et al., *Handbook on Nuclear Law*, 2003.

kerugian terhadap orang lain, dia bertanggung jawab untuk membayar ganti rugi atas tindakannya.<sup>68</sup>

## 5. Pengertian Kerugian

Kerugian menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah menanggung atau menderita rugi; perihal rugi; sesuatu yang dapat mendatangkan rugi.<sup>69</sup> Menurut UUK, Kecelakaan nuklir adalah setiap kejadian atau rangkaian kejadian yang menyebabkan kerugian nuklir. Kerugian nuklir adalah setiap kerugian yang dapat berupa kematian, cacat, cedera, rusaknya harta benda, pencemaran, dan kerusakan lingkungan hidup yang disebabkan oleh radiasi atau gabungan radiasi dengan sifat racun, mudah meledak, atau sifat bahaya lainnya yang disebabkan oleh kekritisan bahan bakar nuklir dalam instalasi nuklir atau selama pengangkutan. Termasuk kerugian yang disebabkan oleh tindakan pencegahan dan kerugian yang disebabkan pemulihan lingkungan hidup.<sup>70</sup>

Kerugian nuklir menurut konvensi internasional yaitu: 1. hilangnya nyawa atau cedera diri; 2. kehilangan atau kerusakan harta benda; dan masing-masing hal berikut ini sepanjang ditentukan oleh hukum pengadilan yang berwenang berupa: 3. kerugian ekonomi yang timbul dari kehilangan nyawa/cedera diri atau kehilangan/kerusakan harta benda; 4.

---

<sup>68</sup> Muhammad Akbar Eka Pradana, "Pertanggungjawaban Perdata Korporasi Dalam Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Komparasi Hukum Positif Dan Hukum Islam (Studi Kasus: Kebakaran Hutan Dan Lahan PT. National Sago Prima (NSP) Di Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau)," *Jurnal: Al-Mazahib* Vol. 7, no. No. 2 (2019): hal. 145-165.

<sup>69</sup> Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, "Kamus Besar Bahasa Indonesia VI Daring," 2016, <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/kerugian>.

<sup>70</sup> Pemerintah Republik Indonesia, "Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 Tentang Ketenaganukliran."

kerugian ekonomi yang tidak terkait dengan kehilangan nyawa/cedera diri atau kehilangan/kerusakan harta benda, apabila ditanggung oleh orang yang berhak menuntut sehubungan dengan kerugian atau kerusakan itu; 5. biaya tindakan pemulihan lingkungan hidup yang mengalami kerusakan; 6. hilangnya pendapatan yang berasal dari kepentingan ekonomi dalam penggunaan atau pemanfaatan lingkungan hidup yang timbul sebagai akibat dari kerusakan lingkungan hidup yang signifikan; 7. biaya tindakan pencegahan, dan kerugian atau kerusakan lebih lanjut yang disebabkan oleh tindakan tersebut; 8. kerugian ekonomi lainnya, selain kerugian yang disebabkan oleh kerusakan lingkungan hidup, jika diizinkan oleh hukum umum mengenai tanggung jawab perdata dari pengadilan yang berwenang.<sup>71</sup>

Menurut hukum Islam, kerugian pada korban disebut juga dengan *dharar*. *Dharar* dapat terjadi pada fisik, harta atau barang, jasa dan juga kerusakan yang bersifat moral dan perasaan atau disebut dengan *dharar adabi*, termasuk di dalamnya pencemaran nama baik. Tolok ukur ganti rugi, baik kualitas maupun kuantitas, sepadan dengan *dharar* yang diderita pihak korban, walaupun dalam kasus-kasus tertentu pelipatgandaan ganti rugi dapat dilakukan sesuai dengan kondisi pelaku. *Dharar* harus bersifat umum sesuai dengan hadis Nabi yaitu: *laa dharara wa laa dhirara* (tidak boleh merugikan diri sendiri dan merugikan orang lain).

---

<sup>71</sup> Stoiber et al., *Handbook on Nuclear Law*, 2003.

Tingkat *dharar* diukur berdasarkan '*urf*' (kebiasaan) yang berlaku. Hal ini sejalan dengan kaidah ushul: *yajibu hamlu al-lafzi 'ala ma'nahu al-muhaddad fi as-syar'i in wujida, wa illa wajaba hamluhu 'ala ma'nahu al-'urfi* (suatu keharusan membawa kata kepada maknanya yang definitif secara *syara'* jika ditemukan, tetapi kalau tidak ada, maka dialihkan kepada makna definitif berdasarkan '*urf*'). Dikarenakan *syari'* tidak menetapkan makna *dharar*, sehingga ukurannya, baik kualitas maupun kuantitas, mengacu pada '*urf*'. Dengan demikian, *dharar* yang diganti rugi berkaitan dengan harta benda, manfaat harta benda, jiwa, dan hak-hak yang berkaitan dengan kehartabendaan jika selaras dengan '*urf*' yang berlaku di tengah masyarakat (Al- Syaikh Ahmad bin Muhammad al-Razin, t.th:70).<sup>72</sup>

## G. Kerangka Teoritik

Penulis dalam penelitian ini menggunakan kerangka teori sebagai berikut:

### 1. Teori Perundang-Undangan

Teori ini memiliki karakter yang kognitif dan merupakan disiplin yang melibatkan transfer suatu disiplin akademik ke dalam disiplin akademik lainnya khususnya terkait ilmu politik dan sosiologi. Ilmu Pengetahuan Perundang-undangan merupakan bidang Hukum Tata Negara. Menurut Hamid S. Attamimi, Teori Perundang-undangan adalah

---

<sup>72</sup> Marwan Lubis, "Studi Komparasi Ganti Rugi Menurut Hukum Perdata Dengan Hukum Islam," *Jurnal PPKN Dan Hukum* 14, no. 1 (2019): 123.

bagian dari Ilmu Pengetahuan Perundang-Undangan. teori perundang-undangan terdiri dari teori pembentukan produk hukum dan teori hierarki peraturan. Inti dari teori pembentukan produk hukum, atau pembentukan undang-undang dalam proses pembangunan hukum, dapat dikategorikan sebagai masalah hukum makro secara abstrak karena membentuk standar hukum umum-abstrak untuk mengatur hubungan antara masyarakat, bangsa, dan negara secara keseluruhan, serta terkait dengan model penyelesaian sengketa.<sup>73</sup>

Teori hierarki peraturan perundang-undangan terpengaruh oleh *stufenbautheorie* dari Hans Kelsen yang diinspirasi pemikiran muridnya yang bernama Adolf Merkl. Dalam versi yang berbeda, murid Hans Kelsen yang lain yaitu Hans Naviasky mengembangkan *theorie vom stufenbau der rechtsordnung*. *Stufenbautheorie* dibangun sebagai teori hierarki atau penjenjangan norma. Menurut *stufenbautheorie* bahwa hirarkhi sistem norma itu dideskripsikan, sebagai berikut:<sup>74</sup>

- a. norma tertinggi yaitu *Grundnorm* atau *basic norm* (norma dasar);
- b. *Grundnorm* tidak didasarkan pada norma lainnya, maka *Grundnorm* memiliki karakter ekstra-legal atau meta-yuristik (norma yang diandaikan atau norma hipotesis);
- c. norma di bawahnya disebut norma umum, validitasnya didasarkan pada *Grundnorm*;

---

<sup>73</sup> I Nyoman Putu Budiarta Atmadja, I Dewa Gede, *Teori-Teori Hukum*, Setara Press, 2018, <http://repository.warmadewa.ac.id/id/eprint/441/>.

<sup>74</sup> Atmadja, I Dewa Gede.

- d. norma yang terendah dinamakan norma individual, yang validitasnya berdasarkan norma-norma umum;
- e. dalam hierarki norma, *Grundnorm* yang karakternya sebagai norma hipotesis, tidak ditetapkan oleh otoritas, karena itu berada di luar tata hukum (positif) dan tidak dapat diubah.

Menurut J.H. M. Klanderman (1986), berdasarkan pikiran Hans Kelsen tersebut, maka *Grundnorm* itu bukan norma hukum, akan tetapi merupakan norma pikiran (*de Grundnorm niet een rechtsnorm maar gedachte norm*). Menurut pandangan Hans Kelsen dalam bukunya *The Pure Theory of Law* (terjemahan Max Knight), fungsi *Grundnorm* (bahasa Jerman) atau *basic norm* (Inggris) merupakan jawaban epistemologis bahwa *Grundnorm* berfungsi sebagai dasar obyektif dari tata hukum positif.<sup>75</sup>

## 2. Teori Perlindungan Hukum

Menurut Satjipto Raharjo, teori perlindungan hukum adalah memberikan pengayoman terhadap hak asasi manusia yang dirugikan orang lain dan perlindungan itu di berikan kepada masyarakat agar dapat menikmati semua hak-hak yang diberikan oleh hukum. Fungsi Hukum untuk mewujudkan perlindungan yang sifatnya tidak sekedar adaptif dan fleksibel, melainkan juga prediktif dan antisipatif. Hukum dibutuhkan

---

<sup>75</sup> Atmadja, I Dewa Gede.

untuk pihak yang lemah dan belum kuat secara sosial, ekonomi dan politik untuk memperoleh keadilan sosial.<sup>76</sup>

Dalam konteks keindonesiaan Philipus M. Hadjon, istilah yang dipandang tepat adalah “perlindungan hukum bagi rakyat” bukan “perlindungan hukum bagi rakyat terhadap pemerintah” seperti konsep Hukum Belanda, dengan argumentasi: (i) istilah “rakyat” sudah mengandung pengertian sebagai lawan dari istilah “pemerintah”; (2) dicantumkannya “terhadap pemerintah” atau “terhadap tindak pemerintahan”, menimbulkan kesan seolah-olah ada konfrontasi antara rakyat yang diperintah dan pemerintah sebagai yang memerintah, pandangan demikian bertentangan dengan Pancasila, falsafah hidup negara kita yang memandang rakyat dan pemerintah partner dalam mewujudkan cita-cita negara. Merujuk argumentasi bahwa Pancasila sebagai dasar falsafah negara yang melandasi “perlindungan hukum bagi rakyat”, konsep perlindungan hukum di Indonesia harus dimaknai adalah penghayatan atas kesadaran akan perlindungan bagi harkat dan martabat manusia yang bersumber pada asas Negara Hukum Pancasila.<sup>77</sup>

Menurut pendapat Phillipus M. Hadjon bahwa perlindungan hukum bagi rakyat sebagai tindakan pemerintah yang bersifat preventif dan represif. Perlindungan hukum yang preventif bertujuan untuk mencegah terjadinya sengketa, yang mengarahkan tindakan pemerintah bersikap

---

<sup>76</sup> Dudi Badruzaman, “Perlindungan Hukum Tertanggung Dalam Pembayaran Klaim Asuransi Jiwa,” *Amwaluna: Jurnal Ekonomi Dan Keuangan Syariah* 3, no. 1 (2019): 91–114, <https://doi.org/10.33319/yume.v5i2.16>.

<sup>77</sup> Atmadja, I Dewa Gede, *Teori-Teori Hukum*.

hati-hati dalam pengambilan keputusan berdasarkan diskresi, dan perlindungan yang represif bertujuan untuk menyelesaikan terjadinya sengketa, termasuk penanganannya di lembaga peradilan. Teori perlindungan hukum merupakan salah satu teori yang sangat penting untuk dikaji, karena fokus kajian teori ini pada perlindungan hukum yang diberikan kepada masyarakat yang berada pada posisi yang lemah, baik secara ekonomis maupun lemah dari aspek yuridis.<sup>78</sup>

### 3. Teori Tanggung Jawab Mutlak

Prinsip utama teori tanggung jawab mutlak adalah bahwa suatu sistem tanggung jawab mutlak memberikan perlindungan yang lebih jelas dan pasti kepada pihak ketiga yang mengalami kerugian nuklir sebagai akibat dari kecelakaan nuklir.<sup>79</sup> Menurut teori tanggung jawab mutlak, intinya dijelaskan bahwa kesalahan bukanlah faktor yang menentukan untuk dapat meminta tanggung jawab pada tergugat atau pelaku usaha.<sup>80</sup>

Pada umumnya, pertanggungjawaban didasarkan pada asas kesalahan (*liability based on fault*) diatur dalam Pasal 1365 Kitab Undang Undang Hukum Perdata, yang menyatakan bahwa jika sebuah tindakan melanggar hukum menyebabkan kerugian kepada orang lain, orang yang melakukan tindakan kesalahan tersebut harus mengganti kerugian

---

<sup>78</sup> Annisa Justisia Tirtakoesoemah and Muhammad Rusli Arafat, "Penerapan Teori Perlindungan Hukum Terhadap Hak Cipta Atas Penyiaran," *Pena Justisia* 18, no. 1 (2019): 1–14.

<sup>79</sup> Pemerintah Republik Indonesia, "Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 Tentang Ketenaganukliran."

<sup>80</sup> Atmadja, I Dewa Gede, *Teori-Teori Hukum*.

tersebut.<sup>81</sup> Selanjutnya, ketentuan Pasal 1366 KUHPerdara menyatakan bahwa setiap orang bertanggung jawab tidak saja untuk kerugian yang disebabkan karena perbuatannya, tetapi juga untuk kerugian yang disebabkan karena kelalaiannya atau kurang hati-hatinya.<sup>82</sup> Hal Ini berarti bahwa jika terbukti bahwa kesalahannya menyebabkan kerugian, pihak yang bertanggung jawab baru akan bertanggung jawab untuk membayar ganti rugi.<sup>83</sup> Pasal 1365 KUH Perdata yang mengandung prinsip “*Liability Based On Fault*” dengan beban pembuktian yang memberatkan penderitanya, sehingga penggugat mengalami kesulitan. Karena masih harus dilihat terlebih dahulu unsur kesalahan dari pihak tergugat, ketentuan “*tort*” (perbuatan melawan hukum) mengandung kelemahan, sehingga perlu adanya pergeseran dari konsep kesalahan ke arah konsep risiko, yang kemudian menimbulkan “*strict liability*”.<sup>84</sup>

Pemerintah Indonesia pada tahun 1978 telah meratifikasi *Civil Liability Convention 1969* dan *Funds Convention 1971* dalam tata hukum nasional melalui Keppres No. 18 Tahun 1978 dan No 19 Tahun 1978. Dengan telah diratifikasinya kedua konvensi internasional ini berarti sejak

---

<sup>81</sup> BATAN, “Kajian Hukum Pembangunan, Pengoperasian Dan Dekomisioning Reaktor Daya NonKomersial.”

<sup>82</sup> Wahyu Galuh, “Konsep Tanggung Jawab Mutlak Pelaku Usaha dalam Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun Berdasarkan Perspektif Hukum Perdata,” in *Prosiding Seminar Nasional Tanggung Jawab Pelaku Bisnis Dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup*, vol. 53, 2016, 1689–99.

<sup>83</sup> BATAN, “Kajian Hukum Pembangunan, Pengoperasian Dan Dekomisioning Reaktor Daya NonKomersial.”

<sup>84</sup> Edy Lisdiyono, “Penyelesaian Sengketa Lingkungan Hidup Haruskah Berdasarkan Tanggung Jawab Mutlak Atau Unsur Kesalahan,” *Jurnal Spektrum Hukum* 11, no. 2 (2014): 67–76.

tahun 1978, sistem hukum Indonesia telah mengenal asas *strict liability*.<sup>85</sup> Terobosan melalui penerapan prinsip *strict liability* dalam rangka mengatasi keterbatasan prinsip pertanggungjawaban berdasarkan kesalahan (*liability based on fault*) dalam mengatasi kegiatan-kegiatan yang mengandung resiko besar mengingat bahwa terkadang terdapat penyebab ganda untuk pencemaran atau kerusakan lingkungan (*multiple cause*). Kondisi seperti ini menyulitkan pihak- pihak yang dirugikan dalam mengemukakan bukti teknis dan dirasa juga kurang adil apabila pihak yang dirugikan oleh industri besar masih diharuskan pula membuktikan kesalahannya.<sup>86</sup> Dalam sistem *common law* Inggris, teori *strict liability* berarti bahwa seseorang dapat bertanggung jawab atas kerugian yang diderita oleh orang lain. Ini berarti bahwa tergugat dapat dibebani pertanggungjawaban perdata atas kerugian yang diderita oleh penggugat, bahkan jika tergugat tidak bersalah atas terjadinya kerugian tersebut. Di Indonesia pertanggungjawaban ini diterjemahkan menjadi pertanggungjawaban mutlak.<sup>87</sup>

Para ahli mempunyai 2 (dua) pandangan terkait teori tanggung jawab mutlak, yaitu: pertama, tanggung jawab mutlak memiliki batasan artinya tergugat atau pelaku usaha dapat terbebas dari tanggung jawab jika

---

<sup>85</sup> Anita Afriana and Efa Laela Fakhriah, "Inklusivitas Penegakan Hukum Lingkungan Melalui Tanggung Jawab Mutlak: Suatu Tinjauan Terhadap Gugatan Kebakaran Hutan Di Indonesia," *Adhaper: Jurnal Hukum Acara Perdata* 02, no. 02 (2016): 271–288.

<sup>86</sup> Andria Luhur Prakoso, "Prinsip Pertanggung Jawaban Perdata Dalam Perpspektif Undang Undang Hukum Perdata Dan Undang Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup," *Journal of Chemical Information and Modeling* 53, no. 9 (2019): 211–22.

<sup>87</sup> Afriana and Fakhriah, "Inklusivitas Penegakan Hukum Lingkungan Melalui Tanggung Jawab Mutlak: Suatu Tinjauan Terhadap Gugatan Kebakaran Hutan Di Indonesia."

terdapat sebab prinsipil yang dialaminya, seperti keadaan *force majeure*. Teori “tanggung jawab mutlak” yang menganut batas tanggung jawab, karena sebab prinsipil itu disebut “prinsip tanggung jawab strik” (*strict liability principle*). Kedua, teori tanggung jawab mutlak yang tidak mengenal batas-batas tanggung jawab dalam keadaan atau karena sebab apa pun, tergugat atau pelaku usaha tidak dapat dibebaskan dari tanggung jawab, menganut prinsip absolut (*absolute liability principle*). Di sisi lain, tanggung jawab yang ketat berarti ganti rugi yang mutlak, berlaku segera dan terbatas pada jumlah tertinggi yang dapat diterima tanpa mempertimbangkan faktor kesalahan yang ada pada pelaku.<sup>88</sup>

## H. Metode Penelitian

### 1. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian normatif atau doktriner atau dikenal juga sebagai penelitian dogmatik menggunakan pendekatan konseptual (*conceptual approach*), perbandingan (*comparative approach*), dan perundang-undangan (*statute approach*).<sup>89</sup> Penelitian ini hendak menganalisis hukum nuklir yang saat ini ada di Indonesia dan penguatan hukum nuklir yang diperlukan sebagai infrastruktur pembangunan PLTN di Indonesia, serta lebih lanjut akan membandingkan pertanggungjawaban kerugian nuklir yang merupakan salah satu pilar hukum nuklir menurut konvensi internasional, hukum positif Indonesia, dan hukum Islam.

---

<sup>88</sup> Atmadja, I Dewa Gede, *Teori-Teori Hukum*.

<sup>89</sup> Peter Mahmud Marzuki, *Penelitian Hukum Edisi Revisi*, Revisi (Jakarta: Kencana, 2005).

## 2. Sumber dan Jenis Data

Dalam penelitian hukum ini, sumber data yang diambil adalah data sekunder atau data kepustakaan. Adapun bahan hukum diklasifikasi menjadi dua; Pertama, bahan hukum primer berupa peraturan perundang-undangan yaitu sumber hukum Islam berupa Al-Quran dan hadis yang terkait, konvensi internasional, peraturan perundang-undangan terkait ketenagakerjaan. Kedua, bahan hukum sekunder berupa pandangan para ahli atau doktrin yang diperoleh dari literatur atau artikel hukum dari jurnal hukum atau prosiding atau buku-buku dan hasil penelitian terkait dengan permasalahan yang diangkat.<sup>90</sup>

## 3. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dengan melakukan studi pustaka atau penelusuran kepada bahan hukum berupa bahan hukum primer dan sekunder. Cara yang dilakukan untuk mendapatkan sumber dan bahan penelitian tersebut melalui membaca atau memanfaatkan kepraktisan teknologi dengan cara melakukan penelusuran mendalam di internet. Bahan hukum selanjutnya diseleksi, diklasifikasi, dianalisis secara preskriptif ditujukan untuk memberikan argumentasi atas hasil penelitian yang telah dilakukan. Argumentasi tersebut kemudian dijadikan preskripsi yang dengannya dapat menimbang mana yang sepatasnya dalam pandangan hukum terkait masalah yang diteliti berdasarkan hasil penelitiannya.<sup>91</sup>

---

<sup>90</sup> Mukti Fajar ND and Achmad Yulianto, *Dualisme Penelitian Hukum Normatif Dan Empiris* (Yogyakarta: Fakultas Hukum Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, 2007).

<sup>91</sup> Mukti Fajar Nur Dewata and Achmad Yulianto, *Dualisme Penelitian Hukum Normatif Dan Empiris* (Yogyakarta: Fakultas Hukum Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, 2007).