

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia tengah berupaya untuk mengubah paradigma dalam sektor penyediaan listrik nasional, dengan fokus tajam pada kualitas energi yang ramah lingkungan serta peningkatan pemanfaatan EBT. PP No. 79 Tahun 2014 tentang KEN menjadi landasan bagi Indonesia dalam menargetkan capaian 23% bauran energi primer dari energi baru dan terbarukan (EBT) pada tahun 2025.¹ Selain itu, tingginya *demand* listrik sejalan dengan pertumbuhan ekonomi di Indonesia.² Arah kebijakan ekonomi Indonesia mulai bertransformasi menuju ekonomi hijau (*green economy*). Dua agenda ini menjadi upaya Indonesia dalam menjaga *economy growth* melalui pemenuhan *demand* sumber energi listrik ramah lingkungan. Pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) berpeluang menjadi alternatif penyelesaian penyediaan listrik ramah lingkungan dan pembangunan ekonomi hijau.

Meskipun demikian, Pemanfaatan PLTN menimbulkan pertentangan. Negara-negara OECD memandang skeptis terhadap PLTN, dipengaruhi oleh studi

¹ “Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2014 Tentang Kebijakan Energi Nasional” (2014), <https://peraturan.bpk.go.id/Details/5523/pp-no-79-tahun-2014>.

² Aprilia Prastika, “Hubungan Antara Tingkat Konsumsi Energi Listrik Dengan Pertumbuhan Ekonomi Di Indonesia,” *Jurnal Ilmu Ekonomi (JIE)* 7, No. 1 (2023): 18–29, <https://doi.org/https://doi.org/10.22219/jie.v7i01.25042>.

kasus bencana Chernobyl dan Fukushima.³ Tragedi Chernobyl diperkirakan melepaskan radioaktivitas sekitar 4x lipat jumlah dua bom atom di Hiroshima dan Nagasaki. Wilayah yang terkontaminasi signifikan mencakup 100.000 km², menyebabkan 273 orang menderita penyakit radiasi akut serta sekitar 1.000 kasus kanker tiroid dan sekitar 4.000 kasus kanker lainnya di Eropa. Selain itu, lebih dari 19.000 km² lahan pertanian terkontaminasi dengan 2.640 km² tidak akan pernah ditanami dan 17.000 km² hutan, terutama di wilayah Ukraina, terinfeksi akibat hasil kombinasi manipulasi tidak sah, kesalahan manusia, dan ketidaksempurnaan desain reaktor tipe RBMK.⁴ Dalam Tragedi Fukushima, penggunaan PLTN di wilayah rawan bencana sangat berisiko. Gempa bermagnitudo 9 disertai tsunami 14 meter menyebabkan ledakan gas hidrogen yang memicu keluarnya materi radioaktif ke lingkungan akibat rusaknya sebagian atap gedung pengungkung. Walaupun tidak menimbulkan korban jiwa, setidaknya 100 ribu orang dievakuasi untuk menghindari dampak radiasi. Pasca dua tragedi nuklir terbesar tersebut, terjadi kemajuan terhadap teknologi keamanan nuklir PLTN, yakni melibatkan model sistem keselamatan yang tidak memerlukan intervensi manusia dan penerapan prinsip hukum alam melalui sirkulasi alami.⁵

³ Aleksandra Badora and Krzysztof Kud and Marian Woźniak, "Nuclear Energy Perception and Ecological Attitudes," *MDPI* 14, no. 4322 (2021), <https://doi.org/Energies> 2021, <https://doi.org/10.3390/en14144322>.

⁴ Symeon Naoum and Vasileios Spyropoulos, "The Nuclear Accident at Chernobyl: Immediate and Further Consequences," *Romanian Journal of Military Medicine* CXXIV, No. 2 (2021): 184–90, <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.55453/rjmm.2021.124.2.9>.

⁵ Lee Youri Mikhaelia Riyatun, Heddy Krishyana, Ari Handono Ramelan, Agus Supriyanto, Suryanto, Suharyana, Fatma Puspitasari, Drajat Tri Kartono, Purbayakti Kusuma Wijayanto, Irwan Trinnugroho, Sajidan, Agnafan Julian Fortin, *Kajian Akademik Nuklir Sebagai Solusi Dari Energi Ramah Lingkungan Yang*

Kerangka hukum Indonesia yang mengatur tentang pemanfaatan listrik tenaga nuklir pun masih menjadi polemik. RUU EBT telah memasukkan materi nuklir yang memunculkan dualisme hukum dengan Undang-undang Nomor 10 Tahun 1997 (UU Ketenaganukliran).⁶ Konflik ini tergambar pada keberlakuan RUU EBT hanya akan mencabut Pasal 13 ayat (4) UU Ketenaganukliran, sementara materi pengaturan tentang pembangunan, pengoperasian, dan dekomisioning reaktor nuklir, pembentukan dan pembagian kewenangan lembaga yang diluar Pasal 13 ayat (4) UU Ketenaganukliran akan mengacu kepada dua UU tersebut. Situasi ini sangat jauh dari semangat hukum progresif yang menggunakan hukum sebagai sarana mengantarkan manusia kepada keadilan, kesejahteraan, dan kebahagiaan.⁷

Terdapat tiga penelitian terdahulu yang relevan dan berkontribusi terhadap penelitian ini. Pertama, penelitian menyoroiti urgensi pengembangan teknologi canggih pada PLTN yang ramah lingkungan berdasarkan prinsip *energy management cycle*.⁸ Namun, memiliki kelemahan terkait penyajian data yang tidak terbarukan tentang perkembangan teknologi PLTN saat ini seperti peningkatan kualitas keselamatan pada desain reaktor dan pengolahan limbah yang lebih ramah

Berkelanjutan Untuk Mengejar Indonesia Sejahtera Dan Rendah Karbon Pada Tahun 2050, ed. Firlis Rahmawati Diani Galis Saputri (Surakarta: UNS Press, 2021).

⁶ “Undang-Undang (UU) Nomor 10 Tahun 1997 Tentang Ketenaganukliran” (1997), <https://peraturan.bpk.go.id/Details/45931>.

⁷ Satjipto Rahardjo, *Hukum Progresif: Sebuah Sintesa Hukum Indonesia*, Cet. 1 (Yogyakarta: Genta Publishing, 2009).

⁸ Lia Wulandari et al., “Analisis Pengaruh Globalisasi Dan Perkembangan Teknologi Nuklir Terhadap Lingkungan Hidup Yang Berkelanjutan (Sustainable Environment),” *Jurnal Bisnis Dan Manajemen West Science* 1, No. 01 (2022): 36–50, <https://wnj.westscience-press.com/index.php/jbmws/article/view/81>.

lingkungan, sehingga membuat penelitian kehilangan relevansi seiring kemajuan teknologi dan globalisasi, sesuai dengan aspek-aspek yang dibahas dalam penelitian ini.

Kedua, penelitian berfokus pada kajian dampak positif dan negatif dari pemanfaatan nuklir bagi lingkungan serta tantangan politis dan penerimaan masyarakat terhadap nuklir yang dihadapi dalam rencana pemanfaatan nuklir di Indonesia pada tahun 2035.⁹ Namun, absennya pembahasan aspek regulasi, yang merupakan elemen krusial dalam pengambilan kebijakan politis, membuat relevansinya dengan fokus penelitian ini terbatas.

Ketiga, penelitian yang mengkaji pengeluaran substansi pengaturan energi nuklir sebagai energi baru di RUU EBT melalui konsep *green legislation*.¹⁰ Akan tetapi, terdapat kelemahan berupa lemahnya alasan pengeluaran substansi pengaturan energi nuklir karena kurang didukung oleh data yang objektif tentang energi nuklir, yang sebenarnya merupakan energi ramah lingkungan. Oleh karenanya, objektivitas dan keilmiahan penelitian ini sangat diragukan akibat penyajian data yang tidak akurat.

Berdasarkan komparasi di atas, memperlihatkan *state of art* dari penelitian ini dan bukan merupakan duplikasi dari penelitian sebelumnya. Alasan disusunnya

⁹ Muhammad Fakhruddin et al., "Penerapan Energi Nuklir Sebagai Pembangkit Listrik Indonesia Pada Tahun 2035," *Jurnal Humanis* 3, No. 2 (2023): 910–16, <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/SNH/article/view/31036>.

¹⁰ Abel Parvez; Reyhana Nabila Ismail; Sifa Alfyyah Asathin; Agus Saputra, "Reformulasi Rancangan Undang-Undang Energi Baru Terbarukan Sebagai Transisi Menuju Energi Ramah Lingkungan Berbasis Green Legislation," *IPMHI Law Journal* 3, No. 1 (2023): 94–112, <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/ipmhi.v3i1.58069>.

penelitian ini untuk memberikan perspektif baru terkait pemanfaatan nuklir sebagai PLTN dalam memerangi perubahan iklim dan mendorong pembangunan ekonomi hijau, seraya mengintegrasikan paradigma hukum progresif dalam pengaturan RUU EBT. Penelitian ini menonjolkan keunggulan dalam menyajikan data yang komprehensif, objektif, dan komparatif mengenai pemanfaatan PLTN sesuai dengan kemajuan teknologi terkini serta dampaknya bagi pembangunan ekonomi hijau, sehingga dapat menjadi masukan kebijakan pemanfaatan PLTEBT di Indonesia. Pengayaan analisis melalui teori hukum progresif serta model pengaturan EBT di negara lain dapat berkontribusi dalam merestrukturisasi RUU EBT sebagai upaya pembentukan hukum yang progresif. Oleh karenanya, penelitian ini memiliki tiga tujuan utama, yakni mengkaji risiko pemanfaatan listrik tenaga nuklir ditinjau dari aspek *emission*, *footprint*, *ecosystem*, dan *waste*, mengkaji pemanfaatan listrik tenaga nuklir dalam mendukung ekonomi hijau, serta mengkaji format pembaharuan hukum energi baru dan terbarukan dalam pemanfaatan listrik tenaga nuklir sebagai energi baru dalam paradigma teori hukum progresif.

B. Rumusan Masalah

Sebagaimana yang telah dirumuskan dalam latar belakang di atas, penelitian ini mengambil 3 (tiga) rumusan masalah, yaitu:

1. Bagaimana risiko pemanfaatan listrik tenaga nuklir ditinjau dari aspek *emission*, *footprint*, *ecosystem*, dan *waste*?
2. Bagaimana pemanfaatan Listrik Tenaga Nuklir Dalam Mendukung Ekonomi Hijau?

3. Bagaimana format pembaharuan hukum energi baru dan terbarukan dalam pemanfaatan listrik tenaga nuklir sebagai energi baru dalam paradigma teori hukum progresif?