

Dampak Kebijakan Pemerintah dalam Keberlanjutan PLTU Batang Terhadap Visi Indonesia 2024 Terkait Pengelolaan Lingkungan

Muhammad Zahiir Al Faraby

Fakultas Hukum, Universitas Padjadjaran

Email: muhammad19314@mail.unpad.ac.id

Abstract. *The construction of the Batang Steam Power Plant (PLTU) has positive economic impacts but has the potential to harm the environment and local communities. The use of coal as PLTU fuel causes air and environmental pollution, posing a threat to ecosystem balance. The response to this challenge is evident through the issuance of Presidential Regulation 112/2022 by the Indonesian Government. This regulation strengthens the commitment to energy transition towards Net Zero Emission, aligning with the Vision of Indonesia 2045. With a focus on sustainability and well-being, Presidential Regulation 112/2022 emphasizes the prohibition of new PLTU constructions without affecting those already in operation, such as PLTU Batang. This step is expected to lead Indonesia towards environmentally friendly electricity development.*

Keywords: *PLTU Batang, Vision of Indonesia 2045, Environmental Law.*

Abstrak. Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Batang memberikan dampak ekonomi positif, tetapi berpotensi merugikan lingkungan dan masyarakat setempat. Penggunaan batu bara sebagai bahan bakar PLTU menyebabkan pencemaran udara dan lingkungan, mengancam keseimbangan ekosistem. Respons terhadap tantangan ini terlihat melalui penerbitan Perpres 112/2022 oleh Pemerintah Indonesia. Perpres ini memperkuat komitmen untuk transisi energi menuju *Net Zero Emission*, seiring dengan visi Indonesia 2045. Dengan fokus pada keberlanjutan dan kesejahteraan, Perpres 112/2022 menegaskan larangan pembangunan PLTU baru tanpa memengaruhi yang sudah beroperasi seperti PLTU Batang. Langkah ini diharapkan membawa Indonesia ke arah pembangunan listrik yang ramah lingkungan.

Kata Kunci: PLTU Batang, Visi Indonesia 2045, Hukum Lingkungan.

LATAR BELAKANG

Presiden Joko Widodo merencanakan inisiatif untuk mewujudkan Visi Negara Kesatuan Republik Indonesia. Impian tersebut terdiri dari 7 poin, yaitu meningkatkan kecerdasan sumber daya manusia Indonesia, masyarakat yang menjunjung tinggi keberagaman budaya dan toleransi, Indonesia menjadi pusat berkembangnya inovasi teknologi dan pendidikan yang bebas dari tindakan korupsi, tercapainya pembangunan infrastruktur yang merata dan mencapai daerah terpelosok, serta menjadi negara mandiri dan berpengaruh di kalangan negara asia, dan menjadi parameter pertumbuhan ekonomi seluruh negara dan untuk mewujudkan impian tersebut, disusun Visi Indonesia Tahun 2045 dengan 4 pilar, yaitu pemberdayaan kualitas sumber daya manusia, pembangunan ekonomi berkelanjutan, peningkatan kemampuan menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi, memiliki pertahanan nasional dan tata kelola pemerintahan yang baik serta pemerataan pembangunan. Keempat pilar tersebut dibuat berdasarkan Pancasila dan

Received September 30, 2023; Revised Oktober 02, 2023; Accepted November 13, 2023

*Muhammad Zahiir Al Faraby, muhammad19314@mail.unpad.ac.id

UUD 1945 sebagai fondasi bangsa untuk melindungi seluruh bangsa Indonesia dan memajukan kesejahteraan umum (Andrean W Finaka, 2019).

Visi Indonesia 2045 adalah rencana jangka panjang yang disusun oleh Kementerian PPN/Bappenas untuk menjelaskan bagaimana Indonesia akan terlihat pada tahun 2045 dan memberikan petunjuk tentang bagaimana pencapaian itu bisa tercapai. Tujuan utama dari visi tersebut adalah untuk mewujudkan kesejahteraan bagi seluruh rakyat Indonesia sehingga ekonomi Indonesia dapat menjadi pusat ekonomi terbesar di kalangan negara-negara dunia. Visi tersebut juga mencakup pemerataan pembangunan yang berkeadilan di semua sektor, dalam kerangka negara yang berdaulat dan demokratis. Dengan fokus pada keempat pilar ini, diharapkan Indonesia dapat mencapai visi yang lebih baik pada tahun 2045 dan menjadi bangsa yang lebih maju dan sejahtera (Muhammad Fathur Rachman, 2019).

Pemerintah Indonesia yang memiliki rencana untuk meningkatkan ekonomi jangka panjang harus mengoptimalkan dan mengedepankan pengelolaan atau pemanfaatan sumber daya alam sebagai prioritas dengan menyusun strategi atau rencana pengelolaan sumber daya alam yang mencakup upaya peningkatan inovasi dan teknologi, pengelolaan yang disertai manajemen sumber daya alam, penegakan hukum lingkungan terhadap pelaku usaha yang tidak patuh, efisiensi pengelolaan sumber daya.. Selain itu, pengelolaan lingkungan hidup juga harus mulai menerapkan pendekatan *circular economy*. Krisis sumber daya ditangani dengan menggunakan pendekatan *circular economy*. Pendekatan ini memiliki pengaruh yang akan membawa manfaat bagi lingkungan dan perekonomian masyarakat. Kegiatan *circular economy* berperan dalam pengelolaan atau pemanfaatan sumber daya alam sehingga akan mendorong kegiatan investasi yang menguntungkan dan berkepanjangan sehingga dapat memperkuat pembangunan ekonomi dan menjaga kelestarian lingkungan hidup (Bappenas, 2019).

Rencana Visi Indonesia 2045 bertujuan untuk menjadikan Indonesia dapat bersaing dengan negara-negara lain di dunia yang adil dan menerapkan keberlanjutan lingkungan. Pemerintah Indonesia telah menetapkan beberapa strategi jangka pendek dan jangka panjang, seperti pemberdayaan sumber daya manusia, pembangunan infrastruktur, deregulasi, dan reformasi kelembagaan. Keberhasilan visi ini akan memerlukan kerja sama dan partisipasi dari semua pemangku kepentingan, termasuk pemerintah, sektor swasta, masyarakat sipil, dan rakyat Indonesia. Salah satu aspek dari visi tersebut adalah

Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (“**PLTU**”) namun tidak secara langsung menjadi bagian dari visi tersebut. Pembangunan PLTU dapat membantu memenuhi kebutuhan listrik yang meningkat seiring dengan pertumbuhan ekonomi dan penduduk Indonesia, sehingga dapat mempengaruhi pembangunan infrastruktur dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Terlepas dari dampak positif yang dirasakan secara tidak langsung oleh masyarakat, PLTU memiliki dampak negatif juga terutama terhadap lingkungan dan kesehatan manusia karena emisi gas rumah kaca dan polusi udara yang dihasilkannya. Apabila pembangunan PLTU tidak dilakukan dengan memperhatikan aspek lingkungan dan kesehatan, maka dapat dikatakan bahwa pembangunan PLTU bertentangan dengan visi Indonesia 2045 yang mencakup aspek kesejahteraan dan keberlanjutan lingkungan. Indonesia sebagai negara berkembang harus memperhatikan pembangunan yang berkelanjutan dan ramah lingkungan untuk dapat mencapai visi Indonesia 2045 agar dapat berkedudukan sebagai negara maju dan sejahtera. Pemerintah Indonesia perlu memperhatikan aspek lingkungan dan kesehatan sebagaimana yang telah diamanatkan Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (“**UU PPLH**”) dalam melakukan pembangunan, termasuk pembangunan PLTU.

Desa Karanggeneng di Jawa Tengah dijadikan sebagai wilayah pembangunan PLTU di lokasi darat di Desa Karanggeneng dan lokasi laut di Pantai Ujungnegero-Roban (Dewi Prabandari dan Aloysius Rengga, 2018). Lokasi pembangunan tersebut yang kemudian menimbulkan permasalahan karena pembangunannya beririsan dengan tanah sawah irigasi teknis seluas 124,5 hektar, perkebunan melati seluas 20 hektar, dan sawah tadah hujan seluas 152 hektar yang akan mempengaruhi perekonomian masyarakat yang sebagian besar memiliki mata pencaharian bertani (Rahma Alifia Pramanik, Eko Priyo Purnomo, dan Aulia Nur Kasiwi, 2020). Penetapan lokasi pembangunannya pun beririsan dengan Kawasan Lindung Nasional yaitu Taman Wisata Laut Daerah Pantai Ujungnegero-Roban berdasarkan Lampiran VIII Nomor 311 Peraturan Pemerintah Nomor 26 tahun 2008 (“**PP No. 26/2008**”) dan Pasal 46 ayat (2) huruf e Peraturan Daerah Jawa Tengah Nomor 6 tahun 2010 (“**Perda Jawa Tengah No. 6 tahun 2010**”) serta kawasan Konservasi Laut Daerah perlindungan terumbu karang yang ditetapkan

berdasarkan Pasal 36 ayat (3) Peraturan Daerah Kabupaten Batang Nomor 7 Tahun 2011 (“**Perda Batang No. 7 tahun 2011**”).

PLTU Batang dibangun dengan tujuan untuk mencukupi kebutuhan listrik di Pulau Jawa yang merupakan bagian dari program pemerintah dalam penyediaan listrik daerah sebesar 35.000 MW (Rahma Alifia Pramanik, Eko Priyo Purnomo, dan Aulia Nur Kasiwi, 2020). PLTU Batang merupakan proyek yang dikerjakan oleh PT Bhimasena Power Indonesia yang didirikan sebagai *special purpose vehicle* (SPV) dengan anggota J-POWER (Electric Power Development Co., Ltd.), PT Adaro Energy Indonesia Tbk, dan Itochu Corporation. Proyek ini dilaksanakan melalui metode *Build, Operate, and Transfer* (BOT) dengan kontrak pengoperasian selama 25 tahun. Setelah masa pengoperasian berakhir, pembangkit listrik ini akan diserahkan kepada PT PLN. PT PLN (Persero) merupakan salah satu perusahaan penyedia energi listrik yang penting bagi Indonesia dalam pemenuhan kebutuhan pasokan listrik. PLN memiliki kapabilitas untuk mengoperasikan dan memelihara berbagai jenis pembangkit listrik yang ramah dengan lingkungan melalui upaya perbaikan yang berkelanjutan.

Pembangunan PLTU Batang ini telah berhasil memperoleh jaminan dari PT Penjamin Infrastruktur Indonesia (PII) dan Pemerintah Pusat untuk menjamin risiko dan keadaan yang tidak terduga, sesuai dengan Perjanjian Penjaminan yang dibuat pada tanggal 6 Oktober 2011. Pemerintah berkomitmen untuk mempercepat pembangunan infrastruktur di Indonesia dengan melindungi para pihak yang terlibat dalam proyek tersebut dari kemungkinan kerugian yang tak terduga. Pada tanggal 31 Agustus 2022, PT Adaro Energy Indonesia Tbk telah secara resmi mengoperasikan PLTU Batang yang terdiri dari 2 unit pembangkit dengan kapasitas masing-masing sebesar 1.000 M (Fathur Rachman dan Dian Andryanto, 2022).

PLTU Batang baru saja diresmikan untuk dioperasi namun masih mendapatkan penolakan dari masyarakat setempat dan saat ini menjadi topik yang kontroversial. Pembangunan PLTU Batang ini memiliki tujuan yang baik namun pembangunan PLTU tersebut menimbulkan penolakan keras dari berbagai golongan masyarakat dan tidak hanya dari masyarakat setempat. Gerakan Ujungnegero, Karanggeneng, Ponowareng, Wonokerso, dan Roban (“**UKPWR**”) adalah salah satu kelompok yang menolak pembangunan PLTU Batang. Mereka khawatir bahwa pembangunan PLTU tersebut akan menghilangkan mata pencaharian masyarakat dan merusak sumber daya alam di sekitar

area pembangunan. Selain itu, LSM GO GREEN juga menolak pembangunan PLTU Batang karena mereka prihatin dengan ketidakadilan dalam pengelolaan sumber daya alam dan kehidupan di kawasan konservatif seperti Kabupaten Batang. Meskipun terdapat penolakan keras dari kelompok masyarakat, pembangunan PLTU Batang tetap dilanjutkan untuk memenuhi kebutuhan energi nasional.

Perubahan iklim merupakan faktor yang sangat berpengaruh terhadap kehidupan manusia yang diakibatkan oleh suatu kerentanan ekosistem dan sosial ekonomi terutama Indonesia sebagai negara kepulauan dan memiliki iklim tropis mengakibatkan pengaruh perubahan iklim yang signifikan. Apabila ditelusuri dan dikaji dari segi lingkungan, ekosistem pesisir Indonesia dapat terganggu dan mengakibatkan rusak atau hilangnya berbagai jenis tumbuhan dan pulau-pulau yang berpenghuni maupun yang tidak berpenghuni dapat berpotensi tenggelam. Apabila dikaji dari segi sosial dan ekonomi, perubahan iklim dapat mempengaruhi pendapatan petani dan nelayan cukup signifikan karena pekerjaan tersebut sangat bergantung pada iklim wilayah tersebut. Pembangunan lingkungan hidup nasional secara umum masih belum terdapat pencapaian yang berarti atau dapat dikatakan stagnan meskipun apabila dilihat lima tahun kebelakang, terdapat peningkatan nilai nilai Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) namun masih dalam realitanya masih terdapat tantangan yang harus dihadapi seperti kualitas air yang memburuk dan kualitas udara yang belum terlihat membaik.

Indonesia memiliki komitmen yang serius dalam upaya penurunan emisi gas rumah kaca agar dapat mengurangi dampak dari pemanasan global dengan inisiatif atau rencana Visi Indonesia 2045 dan Peraturan Presiden No.112 tahun 2022 tentang Percepatan Pengembangan Energi Terbarukan untuk Penyediaan Listrik (“**Perpres No 112/2022**”) yang baru diterbitkan. Tantangan yang harus dihadapi oleh Indonesia untuk mewujudkan visi atau komitmen yang telah dibuat adalah menekan lima sumber utama penghasil emisi yang diperkirakan akan terus meningkatkan gas rumah kaca yaitu diantaranya mencakup energi, lahan, IPPU, limbah, dan kelautan/pesisir. Sumber penghasil emisi diantara lima tersebut, terdapat dua sektor yang masih menjadi persoalan emisi di Indonesia yaitu sektor yang berbasis lahan dan energi yang diakibatkan oleh deforestasi dimana hutan sebagai penyerap gas karbon jumlahnya semakin sedikit (Bappenas, 2019).

METODE PENELITIAN

Artikel ini memanfaatkan metode pendekatan yuridis normatif dengan fokus pada ilmu hukum serta melakukan penyelidikan hukum positif yang terkait dengan efektivitas peraturan perundang-undangan di ranah hukum (Roni Hanitijo Soemitro, 1998). Selain itu, artikel ini juga mengadopsi metode deskriptif analitis yang bertujuan untuk merinci dan menganalisis permasalahan berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku (Winarno Surachman, 1999). Pendekatan yuridis normatif digunakan untuk merumuskan dasar teoritis dan kerangka hukum yang menjadi landasan penelitian, sementara metode deskriptif analitis digunakan untuk memberikan gambaran mendalam terhadap isu-isu yang muncul dalam implementasi peraturan perundang-undangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implikasi Pembangunan PLTU Batang terhadap Lingkungan Hidup dalam Kerangka UU PPLH serta Visi Indonesia 2045

Indonesia saat ini masih belum sepenuhnya terbebas dari penggunaan energi fosil sebagai sumber energi terutama pada bagian sektor pembangkit listrik sehingga permasalahan emisi gas rumah kaca di Indonesia belum dapat diatasi atau ditekan jumlah penghasil emisinya. Indonesia berkomitmen untuk mengurangi emisi gas rumah kaca, namun isu emisi gas rumah kaca di Indonesia belum berhasil ditekan atau dikurangi dalam hal tingkat emisi. Presiden menetapkan target untuk Indonesia dengan mengurangi emisi gas rumah kaca sebesar 26% di bawah tingkat "Business-as-Usual" pada tahun 2020, berdasarkan tindakan sepihak (Syamsidar Thamrin, 2011). Namun, tingkat emisi Indonesia pada umumnya terus meningkat selama dekade terakhir, dan Indonesia menempati peringkat kesepuluh sebagai penghasil gas rumah kaca terbesar di dunia (Arif Rahmanulloh, 2023). Tantangan besar terkait emisi gas rumah kaca di Indonesia masih terjadi sehingga sebagai respons terhadap isu ini, pemerintah Indonesia menetapkan tiga tahap strategis untuk mencapai visi pembangunan berkelanjutan.

Pembangunan berkelanjutan pada Visi Indonesia 2045 melewati tiga tahap, yaitu pertama dengan menguatkan struktur ekonomi yang dilakukan dalam jangka waktu 8 tahun mulai dari tahun 2016 hingga 2025. Kedua, melakukan percepatan pertumbuhan dengan inovasi yang dilakukan dalam jangka waktu 9 tahun mulai dari tahun 2026 hingga 2035. Ketiga, melakukan pembaharuan yang menyesuaikan perkembangan dunia pada

bidang perekonomian yang dilakukan dalam jangka waktu 9 tahun mulai dari tahun 2036 hingga 2045. Salah satu tahap pertama pembangunan berkelanjutan ini adalah pembangunan PLTU batang yang memiliki pengaruh terhadap perekonomian masyarakat setempat di Desa Karanggeneng, Jawa Tengah namun seakan pembangunan PLTU Batang ini bertentangan dengan komitmen Indonesia untuk menerapkan *zero footprint and emission mindset* yang terlihat dari berbagai masalah pengelolaan lingkungan dan penolakan masyarakat (Bappenas, 2019).

Pembangunan PLTU Batang telah memberikan dampak positif pada sektor perekonomian, meskipun tidak terlepas dari ketimpangan terhadap lingkungan hidup. Meski demikian, kegiatan baru yang muncul di sekitar PLTU Batang dapat menjadi pendorong pertumbuhan ekonomi yang lebih baik. Masyarakat setempat turut merasakan manfaatnya, terutama melalui terciptanya lapangan kerja yang luas. Contohnya, warga setempat menyediakan tempat makan untuk kebutuhan pekerja proyek yang memerlukan makanan dan minuman (Akhmad Safuan, 2018). Selain itu, tersedia juga fasilitas kos-kosan bagi pekerja proyek dari luar kota yang membutuhkan tempat tinggal sementara. PLTU Batang juga memberikan peluang pekerjaan kepada masyarakat sekitar, yang dapat menikmati pekerjaan tetap dan stabil. Dampak positif ini juga dirasakan oleh kaum petani, karena kebutuhan pertanian meningkat seiring dengan pembangunan PLTU Batang.

Peningkatan pertumbuhan ekonomi di sekitar PLTU Batang memerlukan upaya efisiensi untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat setempat. Keputusan terkait pengadaan proyek harus mempertimbangkan tingkat perekonomian masyarakat setempat, dengan menilai dampak positif dan negatifnya. Oleh karena itu, penyelenggara proyek harus mencari solusi untuk potensi permasalahan ekonomi yang mungkin muncul. Salah satu langkah efisiensi yang diimplementasikan adalah tindakan PT Batang Bhimasena Power Indonesia yang memberikan ganti rugi kepada petani yang terdampak oleh pengalihan lahan, sekaligus menyediakan lahan pengganti sementara seluas 32 hektar yang dapat digunakan oleh petani untuk bercocok tanam (Nurmayanti, 2016). Selain itu, PLTU Batang juga membuka peluang kerja bagi masyarakat, baik yang berasal dari daerah Batang maupun luar daerah, sehingga masyarakat dapat terlibat aktif dalam proyek ini. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pembangunan dan pelaksanaan proyek PLTU ke depan, dengan tujuan utama menjalankan tanggung

jawab penyelenggara proyek terhadap kesejahteraan masyarakat sekitar dan memajukan perekonomian daerah.

Pembangunan PLTU Batang memberikan manfaat bagi sebagian orang di sektor perekonomian, namun tidak bisa diabaikan bahwa ada penurunan kualitas lingkungan yang mengakibatkan ketidakseimbangan ekosistem. Dampak emisi karbon dari penggunaan batu bara sebagai bahan bakar PLTU dapat mencemari udara dan lingkungan sehingga merusak kualitas udara. Penggunaan batu bara sebagai bahan bakar adalah bahan bakar fosil yang paling kotor, sehingga dapat menyebabkan emisi karbon yang mempengaruhi perubahan iklim di seluruh dunia (Geoff Nettleton dan Kailash Kutwaroo, 2010). Polutan seperti SO_x, NO_x, dan merkuri yang dihasilkan oleh PLTU Batang dapat merusak ekosistem, iklim dan kesehatan manusia. Tingkat partikel polutan batu bara adalah PM 2,5 yang rentan diserap oleh tubuh manusia dan dapat mengakibatkan berbagai penyakit serius seperti stroke, kanker paru-paru, dan penyakit pernapasan lainnya (Indra Nugraha, 2015). Pembangunan dan proyek PLTU Batang terus meningkatkan jumlah polutan berbahaya yang dikeluarkan, sehingga Indonesia dianggap sebagai penghasil teknologi kotor karena PLTU Batang menghasilkan emisi sekitar 10,8 juta ton setiap tahunnya (Rappler, 2016).

PLTU Batang sangat merugikan ekosistem laut di sekitarnya. Pembangunan PLTU ini berada di daerah yang dikenal sebagai mangrove, pesisir, dan terumbu karang yang semuanya merupakan kawasan konservasi laut berdasarkan Pasal 46 ayat (2) huruf e Perda Jawa Tengah No. 6 tahun 2010. Dampak dari PLTU tersebut merusak ekosistem yang ada di sekitarnya, seperti terjadinya kerusakan pada terumbu karang dan laut yang tercemar karena dilakukannya pengeboran pada tiang *conveyor* serta *stockpile* batubara. Tidak hanya itu, dampak dari PLTU Batang juga dapat menyebabkan hujan asam. Hal ini terjadi karena saat penguapan dari air laut sari-sari limbah secara otomatis akan ikut naik ke atas dan berkumpul menjadi gumpalan air yang dapat mencemari lingkungan sekitarnya, oleh karena itu, keberadaan PLTU Batang harus segera ditinjau ulang agar dapat mengurangi dampak negatifnya terhadap lingkungan (Dina Indriani, 2018).

Pembatasan pada titik penangkapan ikan dan hewan laut lainnya sangat berdampak pada nelayan di Indonesia. Hal ini dikarenakan sebagian lahan yang seharusnya digunakan untuk mencari ikan dan rebon, telah dimanfaatkan untuk membangun PLTU yang dapat merusak ekosistem hewan laut yang ada di dalamnya.

Kondisi ini akan berdampak pada pendapatan nelayan yang semakin menurun seiring dengan berkurangnya jumlah ikan dan rebon di daerah tersebut. Selain itu, alat tangkap ikan yang dimiliki oleh nelayan juga mengalami kerusakan akibat pembuangan limbah pengerukan PLTU Batang yang tidak sesuai dengan peraturan yang telah ditetapkan, yaitu seharusnya dibuang sekitar 12 mil atau dari bibir pantai sebagaimana diisyaratkan UU PPLH yang lebih lanjut diatur dalam peraturan pemerintah (Dina Indriani, 2018).

PLTU Batang telah melalui berbagai tahap perizinan yang mencakup izin Prinsip PMA dari BKPM, izin lokasi dari Pemerintah Kabupaten Batang, izin Lingkungan dari Pemerintah Provinsi Jawa Tengah, Izin Mendirikan Bangunan (IMB), dan Izin Gangguan (HO). Namun, muncul masalah ketika terjadi penurunan berbagai perizinan terkait pembangunan PLTU Batang. Salah satu pemilik lahan yang terdampak izin lokasi PLTU mengajukan gugatan terhadap Keputusan Bupati Batang karena merasa dirugikan dan merasa kepentingannya sebagai pemilik lahan terganggu. Keputusan Bupati yang dikeluarkan dianggap tidak sesuai dengan beberapa peraturan, termasuk Peraturan Menteri Agraria atau Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 2 Tahun 1999 tentang Izin Lokasi dan Peraturan Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 2 Tahun 2011 tentang Pedoman Pertimbangan Teknis Pertanahan dalam Penerbitan Izin Lokasi, penetapan Lokasi, dan Izin Perubahan Penggunaan Tanah (Rahma Alifia Pramanik, Eko Priyo Purnomo, dan Aulia Nur Kasiwi, 2020).

PLTU Batang memberikan dampak negatif bagi lingkungan dan nelayan di daerah Batang. Limbah hasil pengerukan yang dibuang ke pantai mengakibatkan kerusakan pada ekosistem laut dan merugikan nelayan yang menggantungkan hidup pada hasil tangkapan ikan. Selain itu, alat tangkap ikan nelayan juga mengalami kerusakan (Fajar Eko Negroho, 2018). Meski terdapat upaya pengimplementasian Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (“AMDAL”) untuk memastikan bahwa proyek ini mematuhi ketentuan-ketentuan dalam melaksanakan dan membangun, namun implementasinya belum sepenuhnya dilaksanakan oleh penyelenggara proyek pembangunan PLTU Batang. Masyarakat juga merasa bahwa pembangunan PLTU belum memenuhi standar kriteria pembangunan dan pelaksanaan proyek yang semestinya. Penyelenggara pembangunan dan proyek PLTU Batang juga dinilai tidak sesuai oleh Greenpeace, karena pelaksanaannya yang berdampak buruk pada kualitas udara, laut, dan masyarakat setempat. Selain itu, penggunaan batu bara sebagai bahan bakar PLTU Batang juga

menimbulkan persoalan bagi lingkungan dan pemerintah, seiring dengan ketentuan Program Kolaborasi PBB dalam upaya mengurangi emisi gas rumah kaca (Geoff Nettleton dan Kailash Kutwaroo, 2010).

Perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup harus dilaksanakan berdasarkan asas keterpaduan, sebagaimana diatur dalam Pasal 2 ayat (1) UU PPLH, agar bertujuan untuk melestarikan fungsi lingkungan hidup serta mencegah terjadinya pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup. Konsep pembangunan berkelanjutan juga harus diterapkan secara terencana, memperhatikan aspek lingkungan hidup, sosial, dan ekonomi dalam rencana pembangunan. Hal ini dimaksudkan untuk menjamin keutuhan lingkungan hidup serta keselamatan dan kesejahteraan, serta kualitas hidup masyarakat di masa depan. Upaya perlindungan dan pemanfaatan lingkungan hidup perlu disusun secara terstruktur dan terencana, efektif, dan efisien, serta konsisten dengan daya dukung ruang dan lingkungan, sumber daya manusia, dan alam. Selain itu, harus bersifat pro-masyarakat. Konsep perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup harus selaras dengan prinsip kelestarian dan keberlanjutan, kebermanfaatan, keterbukaan, keadilan, dan kepastian hukum (Arba, 2013).

Tindakan manusia harus diperhitungkan dampaknya bagi semua unsur di dalamnya, termasuk fauna dan flora. Hukum lingkungan, yang disebut juga *environmental law*, *droit de environment*, atau hukum alam sekitar, merupakan instrumentarium yuridis yang mengatur pengelolaan lingkungan hidup untuk mencegah penurunan kualitas lingkungan (Dyah A. S Dewi, 2012). Menurut Drusteen, hukum lingkungan merupakan hukum yang berkaitan dengan lingkungan alam dalam makna seluas-luasnya dan berkaitan dengan ruang lingkup pengelolaan lingkungan, oleh karena itu, perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup perlu dilakukan dengan terencana dan sistematis, serta berdasarkan prinsip kelestarian, keterbukaan, keberlanjutan, keadilan, dan kepastian hukum (Mohammad Taufik Makarao, 2006).

Hukum lingkungan memiliki peran penting dalam pembangunan Indonesia. Selain berfungsi sebagai instrumen perlindungan, pengendalian, dan penjaminan kepastian bagi masyarakat, hukum lingkungan juga menjadi sarana untuk pembangunan dan perubahan sosial, sebagaimana dijelaskan dalam konsideran UU PPLH. Pasal 65 ayat (1) UU PPLH menegaskan bahwa setiap warga negara berhak atas lingkungan hidup yang baik dan sehat, dan negara beserta seluruh pemangku kepentingan memiliki kewajiban

untuk melindungi serta mengelola lingkungan hidup dalam konteks pembangunan berkelanjutan. Lingkungan hidup Indonesia harus dilindungi dan dikelola dengan penuh tanggung jawab negara, mengedepankan asas keberlanjutan dan asas keadilan. Hal ini bertujuan agar lingkungan hidup tetap menjadi sumber dan penunjang kehidupan bagi rakyat Indonesia dan makhluk hidup lainnya.

Pengelolaan lingkungan hidup di Indonesia tidak hanya sebatas melindungi lingkungan hidup, tetapi juga harus memberikan manfaat ekonomi, sosial, dan budaya. Pengelolaan tersebut harus dilakukan dengan memperhatikan desentralisasi, prinsip kehati-hatian, dan pengakuan dan penghargaan terhadap kearifan lingkungan dan lokal. Pemerintah dan masyarakat harus saling bekerja sama untuk menjaga kelestarian lingkungan hidup yang sehat agar dapat memberikan manfaat bagi kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya melalui pengelolaan yang baik dan berkelanjutan (Muhamad Sadi Is, 2020).

Pembangunan berkelanjutan adalah upaya terencana dan sadar untuk menyelaraskan aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan hidup dalam strategi pembangunan, dengan tujuan menjamin kelestarian lingkungan, keselamatan, kemampuan, kesejahteraan, dan mutu hidup generasi masa kini dan masa depan, sebagaimana diamanatkan oleh UUPLH. Konsep ini menjadi dasar pembangunan di Indonesia, seiring dengan ketentuan Pasal 33 ayat (3) UUD 1945 yang menyatakan bahwa "Bumi dan air serta kekayaan alam yang terkandung di dalamnya dikuasai oleh Negara dan dipergunakan untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat." Perizinan memiliki peran krusial dalam kegiatan pembangunan, dan pengelolaan harus dilakukan secara bijaksana.

Perizinan merupakan wewenang pemerintah untuk mengatur guna menciptakan ketertiban. Setiap usaha atau kegiatan yang telah memiliki AMDAL atau UKL-UPL wajib mendapatkan izin lingkungan, sesuai dengan ketentuan Pasal 36 ayat (1) UU PLH. Dampak yang mungkin timbul dari kegiatan manusia terhadap lingkungan sangat beragam, mencakup perubahan iklim, gangguan dan kepunahan berbagai jenis hayati, risiko bencana seperti banjir, longsor, kekeringan, kebakaran hutan, penurunan kualitas dan kekayaan sumber daya alam, serta peningkatan alih fungsi kawasan hutan atau lahan, meningkatnya jumlah penduduk miskin, dan ancaman terhadap keberlanjutan

penghidupan sebagian atau sekelompok masyarakat, serta risiko terhadap keselamatan dan kesehatan manusia.

AMDAL merupakan kewajiban bagi usaha atau kegiatan yang memiliki potensi dampak signifikan pada lingkungan setempat, berdasarkan sejumlah kriteria seperti jumlah penduduk setempat yang terdampak, luas wilayah terkena dampak, intensitas dan durasi dampak pada lingkungan setempat, banyaknya komponen lingkungan hidup yang terpengaruh, sifat kumulatif dampak, dan kriteria lainnya yang sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, sebagaimana diatur dalam Pasal 22 UU PPLH. Menurut penjelasan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 27 tahun 1999 (“**PP No.27 Tahun 1999**”), AMDAL harus dimasukkan dalam proses perencanaan usaha atau kegiatan untuk memperoleh wawasan yang lebih komprehensif mengenai berbagai alternatif yang mungkin. AMDAL juga berfungsi sebagai pertimbangan sebelum mengambil keputusan terkait dampak yang mungkin timbul dari suatu rencana usaha terhadap lingkungan hidup. Hal ini bertujuan untuk mempersiapkan langkah-langkah pencegahan konsekuensi negatif dari kegiatan usaha tersebut, sehingga dapat menciptakan dampak positif yang menguntungkan bagi daerah setempat. Dengan kebijakan pemerintah ini, diharapkan dapat menjadi pedoman bagi masyarakat dalam menjalankan usaha atau kegiatan. Pedoman ini diharapkan dapat membantu pelaku usaha menghasilkan keuntungan, menghindari kerugian, serta mencegah sanksi pidana, perdata, dan administratif yang dapat menimbulkan ketidaknyamanan bagi pelaku usaha.

Pembangunan dan pengoperasian PLTU Batang perlu memperhatikan bahwa pembangunan yang berkelanjutan menjadi prioritas utama. Hal ini dimaksudkan untuk mengharmonisasikan aspek lingkungan hidup, ekonomi, dan sosial ke dalam strategi pembangunan agar terjamin kelestarian lingkungan hidup, kesejahteraan, dan kualitas hidup yang berkepanjangan dan berkelanjutan. Penyediaan izin dan perizinan menjadi faktor penting dalam rangka kegiatan pembangunan, dan harus dilakukan secara bijaksana. Setiap kegiatan usaha yang wajib memiliki AMDAL atau UKL-UPL harus memperoleh izin lingkungan sesuai dengan ketentuan UU PPLH. Oleh karena itu, dampak yang dapat timbul akibat kegiatan manusia terhadap lingkungan harus dipertimbangkan dengan baik melalui penilaian AMDAL. Semua pihak diharapkan dapat mengikuti kebijakan pemerintah ini untuk memastikan bahwa kegiatan pembangunan dan

pengoperasian PLTU Batang dapat membawa manfaat dan tidak menimbulkan kerugian terhadap masyarakat setempat.

Pembangunan dan operasional PLTU Batang perlu memprioritaskan prinsip pembangunan berkelanjutan. Tujuannya adalah menyelaraskan aspek lingkungan hidup, ekonomi, dan sosial ke dalam strategi pembangunan guna menjamin keberlanjutan lingkungan hidup, kesejahteraan, dan kualitas hidup yang berlangsung panjang. Proses pemberian izin dan perizinan memegang peran krusial dalam kegiatan pembangunan dan harus dijalankan dengan bijak. Setiap usaha yang diwajibkan menyusun AMDAL atau UKL-UPL harus mendapatkan izin lingkungan sesuai dengan regulasi UU PPLH. Oleh karena itu, dampak yang mungkin timbul akibat kegiatan manusia terhadap lingkungan harus dinilai dengan seksama melalui penilaian AMDAL. Partisipasi semua pihak diharapkan untuk mengikuti kebijakan pemerintah ini, sehingga pembangunan dan operasional PLTU Batang memberikan manfaat dan tidak menimbulkan kerugian bagi masyarakat setempat.

Implikasi Operasional PLTU Batang terhadap Perpres 112/2022 dan Visi Indonesia 2045

Pemerintah Indonesia baru-baru ini mengeluarkan Perpres 112/2022, yang memberikan landasan hukum bagi percepatan pengembangan sumber energi terbarukan untuk memenuhi kebutuhan tenaga listrik. Jenis energi yang diatur dalam peraturan ini meliputi Pembangkit Listrik Tenaga Air, Panas Bumi, Surya, Bayu, Biomassa, Biogas, Tenaga Air Laut, dan Bahan Bakar Nabati. Pada 13 September 2022, Presiden Joko Widodo menandatangani Perpres 112/2022, menggambarkan langkah awal untuk mendukung pembangunan pembangkit listrik yang ramah lingkungan dan rendah emisi. Perpres ini juga secara khusus melarang pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) baru, sejalan dengan upaya untuk tidak mengganggu operasional PLTU yang sudah beroperasi, termasuk PLTU Batang yang baru diresmikan pada tahun 2022. Langkah ini bertujuan mendorong pengembangan energi terbarukan di Indonesia, mengurangi ketergantungan pada energi fosil, dan meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan.

Perpres 112/2022 ini diharapkan dapat menciptakan lingkungan yang lebih sehat dan berkelanjutan untuk generasi masa depan. Adapun tujuan Perpres 112/2022 ini adalah untuk mempercepat pencapaian target penggunaan dan transisi ke energi terbarukan

sebagai sumber energi utama, dengan menekankan pengurangan emisi gas rumah kaca. Peraturan ini terdiri dari tujuh bab dan 42 pasal yang mengatur berbagai aspek, termasuk definisi pembangkit listrik, pembentukan dan pelaksanaan Rencana Umum Penyediaan Tenaga Listrik (**RUPTL**), serta ketentuan terkait waktu operasional PLTU yang harus dipenuhi dan larangan pembangunan PLTU baru. Selain itu, Perpres 112/2022 ini mencakup dukungan dari berbagai kementerian, seperti lingkungan hidup dan kehutanan, penggunaan energi dan sumber daya mineral, pertanahan, serta tata ruang, sebagai upaya bersama untuk mencapai tujuan transisi energi yang lebih berkelanjutan (Mochamad Januar Rizki, 2022; Fitri Novia Heriani, 2022) (Fitri Novia Heriani, 2022).

Perpres 112/2022 yang baru diterbitkan menegaskan tekad Pemerintah dalam melakukan transisi energi menuju *Net Zero Emission*. Menurut Direktur Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi, Dr. Ir. Dadan Kusdiana, M.Sc., Perpres 112/2022 secara tegas menetapkan bahwa pembangunan pembangkit listrik harus dilakukan secara selektif dan wajib bersumber dari Energi Baru Terbarukan (EBT). Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) baru dilarang, kecuali untuk PLTU yang sudah diamanatkan dalam Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) sebelum Peraturan Presiden ini berlaku atau bagi PLTU yang memenuhi kriteria dan persyaratan tertentu. Pemerintah berkomitmen untuk terus berupaya memenuhi kewajiban Indonesia dalam Perjanjian Paris dan mencapai Visi Indonesia 2045. Targetnya adalah menurunkan emisi Gas Rumah Kaca sebesar minimal 29% pada tahun 2030 dan mencapai Net Zero Emission di sektor energi pada tahun 2060 atau bahkan lebih cepat. Hal ini menunjukkan langkah konkret dalam mendukung keberlanjutan lingkungan dan menciptakan masa depan energi yang ramah lingkungan untuk Indonesia (Sumber: Pernyataan Direktur Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi, Dr. Ir. Dadan Kusdiana, M.Sc.).

PLTU yang baru hanya diperbolehkan jika telah tercantum dalam RUPTL sebelum berlakunya peraturan ini, atau jika memenuhi persyaratan tertentu. Persyaratan tersebut antara lain harus terintegrasi dengan industri yang berorientasi pada peningkatan kualitas sumber daya alam atau masuk kedalam Proyek Strategis Nasional, wajib berkomitmen untuk melaksanakan pengurangan emisi gas rumah kaca paling sedikit 35% dalam jangka waktu 10 tahun sejak PLTU beroperasi, dan harus beroperasi paling lama sampai tahun 2050 sebagaimana yang telah ditetapkan Pasal 3 ayat (4) Perpres 112/2022.

Terkait penentuan tarif, Pemerintah berupaya memadukan seluruh sumber EBT agar dapat dimanfaatkan di Indonesia agar EBT menjadi sumber energi utama khususnya pembangkit listrik di dalam negeri. Penentuan tarif dilakukan dengan memperhatikan saran dari para pihak yang berkepentingan dan dibuat sistem *staging*. Tahap pertama tarif yang berlaku akan lebih tinggi dari harga rata-rata selama 10 tahun pertama untuk membantu pengembalian investasi. Setelah itu, tarif tersebut akan turun dan memberikan porsi yang wajar bagi pengembang pembangkit di atas 10 tahun (Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, 2022)

PT. Bhimasena Power Indonesia, yang dijelaskan oleh Perpres 112/2022 sebagai pengembang pembangkit listrik (PPL), adalah badan usaha penyedia tenaga listrik yang menjalin kerja sama dengan PT PLN (Persero) melalui penandatanganan perjanjian jual-beli tenaga listrik. Dalam konteks ini, PT Bhimasena Power Indonesia memiliki peran sebagai pemegang izin operasi untuk mengelola PLTU Batang. PLTU Batang yang sudah beroperasi dapat mengakhiri kontrak perjanjian jual-beli tenaga listrik lebih cepat, dengan mempertimbangkan beberapa kriteria, seperti kapasitas, emisi gas rumah kaca PLTU, utilisasi, usia pembangkit, nilai tambah ekonomi, ketersediaan dukungan pendanaan, dan teknologi dalam dan luar negeri, sesuai yang diatur dalam Pasal 3 ayat (7) Perpres 112/2022. Pembangunan dan pengoperasian PLTU Batang terlihat bertentangan dengan Visi Indonesia 2045 yang mengarah kepada pembangunan yang lebih ramah lingkungan, namun tidak sepenuhnya demikian, sebab komitmen tersebut dapat dilihat dari Perpres 112/2022 yang memberikan ruang atau persiapan untuk transisi ke penggunaan EBT yang mencakup sumber energi yang dihasilkan dari sumber daya energi yang berkelanjutan apabila dimanfaatkan dengan baik, seperti angin, panas bumi, bioenergi, sinar matahari, aliran air.

Perpres 112/2022 yang dikeluarkan oleh pemerintah Indonesia memiliki relevansi yang besar dengan Visi Indonesia 2045 mengenai Pembangunan Ekonomi Berkelanjutan. Visi Indonesia 2045 memiliki target untuk menjadikan Indonesia sebagai negara maju dengan perekonomian yang kuat, inklusif, dan berkelanjutan pada tahun 2045. Salah satu fokus utama visi ini adalah pengembangan sumber daya alam yang berkelanjutan dan ramah lingkungan, termasuk pengembangan energi terbarukan. Oleh karena itu, penerbitan Perpres 112/2022 sejalan dengan tujuan pembangunan ekonomi berkelanjutan, yang mencakup pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan dan ramah

lingkungan. Dengan demikian, peraturan ini dapat membantu menciptakan lingkungan yang lebih sehat dan berkelanjutan untuk generasi masa depan, sesuai dengan tujuan Visi Indonesia 2045.

KESIMPULAN

Pembangunan PLTU Batang memberikan manfaat bagi sebagian orang di sektor perekonomian, namun tidak bisa diabaikan bahwa ada penurunan kualitas lingkungan yang mengakibatkan ketidakseimbangan ekosistem. Penggunaan batu bara sebagai bahan bakar PLTU mencemari udara dan lingkungan sehingga merusak kualitas udara. Selain itu, pembangunan PLTU Batang juga merugikan nelayan di daerah Batang. Namun, pemerintah Indonesia baru-baru ini menerbitkan Perpres 112/2022, yang memperkuat komitmen Pemerintah dalam transisi energi menuju *Net Zero Emission*. Pemerintah akan terus berupaya memenuhi komitmen Indonesia dalam menurunkan emisi Gas Rumah Kaca minimal 29% pada tahun 2030 dan mencapai *Net Zero Emission* pada sektor energi pada tahun 2060 atau lebih cepat sebagaimana yang terdapat pada Visi Indonesia 2045. Kehadiran Perpres 112/2022 akan menjadi langkah awal untuk membangun pembangkit listrik yang ramah lingkungan dan rendah emisi serta melarang pembangunan PLTU baru tanpa mengganggu pembangkit-pembangkit yang sudah beroperasi seperti PLTU Batang, sehingga dapat menciptakan lingkungan yang lebih sehat dan berkelanjutan untuk generasi masa depan.

DAFTAR REFERENSI

- Arba. (2013). "Konsepsi Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup dalam UUPR dan RTRW se Provinsi Nusa Tenggara Barat", *Jurnal Media Hukum*, 20(2).
- Andrean, dkk, "4 Pilar Visi Indonesia 2045", <https://indonesiabaik.id/infografis/4-pilar-visi-indonesia-2045>.
- Dyah A. S Dewi, "Konsep Pengelolaan Lingkungan Hidup Menuju Kemakmuran Masyarakat." *Jurnal Fakultas Hukum Universitas Muhammadiyah Magelang*, vol. 1, no. 1, 2012.
- Heriani, Fitri Novia. "Ini Pokok-Pokok Aturan yang tercantum dalam Perpres EBT", <https://www.hukumonline.com/berita/a/ini-pokok-pokok-aturan-yang-tercantum-dalam-perpres-ebt-lt6345f5593d9dc/?page=3>
- Is, Muhamad Sadi. (2020). "Kepastian Hukum terhadap Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup di Indonesia", *Jurnal Yudisial*, 13(3).
- Indriani, Dina. "Puluhan Nelayan Mengeluh, Wihaji akan panggil pelaksana Pembangunan PLTU Batang", <https://jateng.tribunnews.com/2018/07/10/puluhan-nelayan-mengeluh-wihaji-akan-panggil-pelaksana-pembangunan-pltu-batang>.
- Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas. (2019). *Visi Indonesia 2045*.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, "Perpres 112 Tahun 2022 Diteken, EraPembangkit Listrik Rendah Emisi Dimulai", <https://www.esdm.go.id/id/media-center/arsip-berita/perpres-112-tahun-2022-diteken-era-pembangkit-listrik-rendah-emisi-dimulai>.
- Makaro, Mohammad Taufik. (2006). *Aspek-aspek Hukum Lingkungan*, Jakarta: PT.Indeks kelompok: Gramedia.
- Mochamad Januar Rizki, "Menyoroti Isi Perpres 112/2022 untuk Mengurangi Ketergantungan PLTU Batubara" <https://www.hukumonline.com/berita/a/menyoroti-isi-perpres-112-2022-untuk-mengurangi-ketergantungan-pltu-batubara-lt633bfaf23069c/%3E>
- Muhammad Fatchur Rachman, "Ringkasan Eksekutif Visi Indonesia 2045", <https://simantu.pu.go.id/content/?id=502>
- Nettleton, Geoff dan Kailash Kutwaroo. "Batubara dan Perubahan Iklim", <https://www.downtoearth-indonesia.org/id/story/batubara-dan-perubahan-iklim>
- Negroho, Fajar Eko. "Alat Tangkap Rusak karena Limbah PLTU, Nelayan mengadu ke Bupati Batang", <https://kumparan.com/panturapost/alat-tangkap-rusak-karena-limbah-pltu-nelayan-mengadu-ke-bupati-batang-27431110790542762>.
- Nurgraha, Nugraha. "Studi Ungkap Polutan PLTU Batubara Sebabkan Kematian Dini", <https://www.mongabay.co.id/2015/08/13/studi-ungkap-polutan-pltu-batubara-sebabkan-lematian-dini/>
- Nurmayanti, "Petani Terdampak PLTU Batang Dapat Lahan Garapan Pengganti 32 Ha", <https://www.liputan6.com/bisnis/read/2642999/petani-terdampak-pltu-batang-dapat-laha-garapan-pengganti-32-ha>

- Prabandari, Dewi dan Aloysius Rengga. (2018). “Evaluasi Dampak Kebijakan Pembangunan PLTU terhadap Kehidupan Sosial Ekonomi Masyarakat Desa Karanggeneng Kecamatan Kandeman Kabupaten Batang”, *Journal Of Public Policy And Management Review*, 7(4).
- Pramanik, Rahma Alifia, dkk. (2020). “Dampak Perizinan Pembangunan PLTU Batang bagi Kemajuan Perekonomian Masyarakat serta pada Kerusakan Lingkungan”, *KINERJA*, 17(2).
- Rachman, Fathur dan Dian Andryanto. "Profil PLTU Batang yang Bolak-balik Ditolak Warga dan Aktivis Lingkungan", <https://bisnis.tempo.co/read/1638808/profil-pltu-batang-yang-bolak-balik-ditolak-warga-dan-aktivis-lingkungan>
- Rahmanulloh, Arif. (2023). *Indonesia Climate Change Report*. Indonesia: GAIN.
- Rappler, “Greenpeace desak pemerintah hentikan proyek PLTU Batang”, <https://www.rappler.com/world/indonesia/128612-pemerintah-harus-hentikan-pembangunan-pltu-batang>.
- Safuan, Akhmad. “PLTU Batang tumbuhkan Ekonomi Daerah dan Warga”, <https://mediaindonesia.com/nusantara/184199/pltu-batang-tumbuhkan-ekonomi-daerah-dan-warga>.
- Soemitro, Roni Hanitijo. (1998). *Metode Penelitian dan Jurimetri*, Bandung: Ghalia Indonesia.
- Surachman, Winarno. (1999). *Pengantar Ilmu Dasar dan Teknik*, Bandung: Tarsito.
- Thamrin, Syamsidar. (2011). *Indonesia’s National Mitigation Actions: Paving the Way towards NAMAs*. Paris: CCXG/Global Forum on Environment Seminar on MRV and Carbon Markets