



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 4 Nomor 5 Tahun 2024 Page 2108-2124

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

## Perlindungan Hukum Terhadap Korban Pencemaran Lingkungan Akibat Pembangkit Listrik Tenaga UAP

Dwi Fitria Wismayanti<sup>1✉</sup>

Universitas Hang Tuah Surabaya

Email: [fitriadwi102@gmail.com](mailto:fitriadwi102@gmail.com)<sup>1✉</sup>

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perlindungan hukum bagi korban pencemaran lingkungan hidup dan tanggung jawab hukum pelaku pencemaran lingkungan hidup di PLTU terhadap korban. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah penelitian yuridis normatif. Materi hukum yang digunakan adalah materi hukum primer dan sekunder. Teknik pengumpulan materi hukum dalam penelitian ini adalah dengan melakukan studi pustaka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa korban pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh PLTU batubara dapat menuntut kompensasi, rehabilitasi atau restitusi dari pihak yang bertanggung jawab atas pencemaran tersebut, yaitu pemilik, pengelola atau pengusaha PLTU batubara. Klaim ini dapat diajukan melalui jalur hukum perdata, pidana atau administratif, sesuai dengan jenis dan tingkat kerugian yang dialami. Selain itu, korban pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh PLTU juga dapat mengajukan gugatan class action. Pertanggungjawaban perdata Perusahaan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) dapat berupa ganti rugi, rehabilitasi atau restitusi kepada pihak yang dirugikan, yaitu masyarakat, negara atau individu yang terdampak pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh PLTU Batubara. Dalam hukum pidana, Anda dapat didakwa berdasarkan Pasal 97 hingga Pasal 120 Undang-Undang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Secara administratif, izin lingkungannya dapat dicabut. Namun, tanggung jawab hukum normatif ini tidak sejalan dengan penegakan hukum.

Kata Kunci: *Perlindungan Hukum, Korban Polusi, Pembangkit Listrik Tenaga Uap.*

## Abstract

This research aims to analyze legal protection for victims of environmental pollution and the legal responsibility of perpetrators of environmental pollution in PLTU towards victims. The research approach used is normative juridical research. The legal materials used are primary and secondary legal materials. The technique for collecting legal materials in this research is by conducting a literature study. The research results show that victims of environmental pollution caused by coal-fired power plants can demand compensation, rehabilitation or restitution from the parties responsible for the pollution, namely the owners, managers or entrepreneurs of coal-fired power plants. This claim can be submitted through civil, criminal or administrative legal channels, according to the type and level of loss experienced. Apart from that, victims of environmental pollution caused by coal-fired power plants can also file a class action lawsuit. The civil liability of the Steam Power Plant (PLTU) Company can take the form of compensation, rehabilitation or restitution to the injured party, namely the community, state or individuals affected by environmental pollution caused by the Coal Power Plant. In criminal law, you can be charged under Article 97 to Article 120 of the Environmental Protection and Management Law. Administratively, the company can have its environmental permit revoked. However, this normative legal responsibility is not in line with law enforcement.

Keyword: *Legal Protection, Pollution Victims, Steam Power Plants*

## PENDAHULUAN

Template Kesehatan lingkungan berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan (selanjutnya disebut PP Kesehatan Lingkungan) dimana pada Pasal 1 Angka 1 didefinisikan sebagai upaya pencegahan penyakit dan/atau gangguan kesehatan dari faktor risiko lingkungan untuk mewujudkan kualitas lingkungan yang sehat baik dari aspek fisik, kimia, biologi, maupun sosial. Melalui ketentuan Pasal 3 memberikan 3 (tiga) tanggung jawab pada pemerintah berkaitan dengan kesehatan lingkungan, yaitu:

1. Menjamin tersedianya lingkungan yang sehat untuk mencapai derajat kesehatan yang setinggi-tingginya sesuai dengan kewenangannya;
2. Mengatur, membina, dan mengawasi penyelenggaraan kesehatan lingkungan;
3. Memberdayakan dan mendorong peran aktif masyarakat dalam penyelenggaraan kesehatan lingkungan.

Merujuk pada pembahasan tersebut, suatu keputusan yang berkaitan dengan lingkungan tentunya memang harus melibatkan masyarakat dengan baik hal ini disebabkan lingkungan yang sehat merupakan bagian dari hak asasi manusia, dan sebagai mana amanat PP Kesehatan Lingkungan, pemerintah memegang tanggung jawab untuk

menjaga kesehatan suatu lingkungan tersebut agar kesehatan lingkungan dapat tercipta. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (selanjutnya disebut Undang-Undang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup) dimana Pasal 65 Ayat (1) menyebutkan bahwa "*Setiap orang berhak atas lingkungan hidup yang baik dan sehat sebagai bagian dari hak asasi manusia*". Ketentuan dalam pasal ini memberikan kejelasan bahwa komponen lingkungan hidup merupakan hak asasi manusia yang menunjang hak hidup dari manusia itu sendiri. Sebagai bagian dari hak hidup manusia, maka hak atas lingkungan hidup yang baik dan sehat itu menjadi tidak dapat diganggu gugat ataupun mengurangnya dalam kondisi apapun.

Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Batubara merupakan tumpuan pemerintah dalam penyediaan listrik tanah air. Tidak hanya murah, bahan baku PLTU sendiri yaitu batu bara cukup mudah untuk di dapatkan karena tambang batu bara itu sendiri cukup banyak di Indonesia. Tetapi tanpa kita sadari bahwa PLTU yang menghasilkan panas listrik pada siklus pembakarannya, ternyata menghasilkan polutan lain juga yang ternyata cukup berbahaya bagi kesehatan maupun lingkungan.

*Fly ash* dan *bottom ash* (FABA) adalah material sisa dari proses pembakaran batu bara. Secara fisik, FABA berbentuk seperti debu halus yang mirip dengan abu dari gunung berapi. Perbedaannya terletak pada tingkat kehalusan, tekstur FABA sedikit lebih halus jika dibandingkan dengan abu vulkanik. Sedangkan perbedaan antara *fly ash* dan *bottom ash* terletak pada ukuran dan karakteristiknya. Walaupun keduanya berasal dari hasil proses pembakaran batu bara, tetapi *bottom ash* memiliki ukuran yang lebih besar daripada *fly ash* yang berukuran lebih halus, sehingga *bottom ash* disebut sebagai abu yang "terendapkan" dan *fly ash* disebut sebagai abu "terbang". Limbah FABA sendiri sekalipun tidak dikategorikan sebagai B3 namun, tetap harus dikelola dengan benar, karena dapat menyebabkan penurunan kualitas air dan gangguan sistem pernafasan (Kurnia, 2023).

Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) di teluk Sepang, Bengkulu ini dikelola oleh PT tenaga listrik Bengkulu yang mana merupakan kepemilikan swasta. Permasalahannya, seringkali dalam praktik yang konkrit, hal ini sering diabaikan salah satunya ialah kasus Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) di teluk Sepang, Bengkulu.

Dengan berdasarkan pada definisi tersebut, sejatinya harus terdapat upaya tertentu bagi pemerintah untuk mencegah terjadinya pencegahan penyakit dan/atau gangguan kesehatan lingkungan. Namun, definisi semacam ini jika diperhatikan hanya mengandung

unsur perlindungan hukum secara *preventif* jika dikaitkan dengan kasus PLTU Sepang Bengkulu, maka perlindungan hukum *represif*-pun sejatinya juga diperlukan.

Kepastian hukum merupakan salah satu hal terpenting dalam negara hukum. Tanpa adanya kepastian dalam hukum, maka akibatnya hukum tersebut pastinya akan kehilangan nilainya dan tidak dapat dijadikan suatu pedoman dalam kehidupan bermasyarakat. Kepastian hukum bukan hanya berupa pasal-pasal dalam undang-undang, melainkan juga adanya konsistensi antara satu pasal dengan pasal lainnya, suatu peraturan perundang-undangan dibuat dan diundangkan secara pasti karena dapat memberikan suatu pengaturan secara jelas dan bersifat logis. Jelas dalam arti tidak menimbulkan suatu keragu-raguan atau multitafsir, dan logis dalam arti hukum tersebut menjadi suatu sistem norma dengan norma lainnya, sehingga tidak terjadi suatu berbenturan atau menimbulkan konflik norma ataupun adanya kekaburan dan kekosongan norma (Habib, 2011).

Asas Kepastian hukum merupakan Asas dalam negara hukum yang mengutamakan landasan peraturan Perundang-undangan, kepatutan, dan keadilan dalam setiap kebijakan Penyelenggaraan Negara. Terkait dengan asas kepastian hukum apabila ditinjau dari aspek hukum formal, yaitu memberikan konsekuensi bahwa ketentuan-ketentuan hukum yang berkaitan dengan penerbitan keputusan oleh badan pemerintah harus dirumuskan secara jelas.

Selanjutnya, jika konsep kepastian hukum tersebut dikaitkan dengan kasus PLTU Sepang Bengkulu dan PP Kesehatan Lingkungan maka terlihat satu kesalahan penting yang ada pada PP Kesehatan Lingkungan yaitu berkaitan dengan ketidakmampuan peraturan tersebut untuk memprediksi suatu peristiwa yang ada di masyarakat. Oleh karenanya, kasus PLTU Sepang Bengkulu tersebut menjadi penting untuk menjadi pelajaran bahwa kesehatan lingkungan tidak selalu akan terancam dengan adanya bencana alam, wabah penyakit, atau memang kurangnya sumber air bersih di suatu daerah, namun juga disebabkan oleh perilaku industri yang tidak taat terkait perizinan lingkungannya dalam hal ini yang telah ditunjukkan berkali-kali oleh PLTU Sepang Bengkulu yang tidak mengelola dengan baik limbah FABA yang dapat mencemari air dan menyebabkan penyakit gangguan pernafasan. Berdasarkan penjelasan diatas maka, penulis mengambil judul "Perlindungan Hukum Terhadap Korban Pencemaran Lingkungan Akibat Pembangkit Listrik Tenaga Uap".

## METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan tipe penelitian hukum normatif. Penelitian tipe ini sebagaimana lazim disebut studi dogmatik atau penelitian doktrinal (*doctrinal research*). Penelitian hukum normatif adalah penelitian yang objek kajiannya meliputi norma dan kaidah dasar, asas-asas hukum, peraturan perundang-undangan, perbandingan hukum, doktrin, serta yurisprudensi (Marzuki, 2011). Pemilihan jenis penelitian didasarkan pada pemikiran bahwa penelitian ini hendak memahami perlindungan hukum terhadap korban pencemaran lingkungan serta tanggung jawab hukum pelaku pencemaran lingkungan PLTU terhadap korban.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### PERLINDUNGAN HUKUM TERHADAP KORBAN PENCEMARAN LINGKUNGAN

#### Hak Atas Lingkungan Sehat Sebagai Bagian Hak Asasi Manusia

Hak atas lingkungan sehat dianggap sebagai bagian dari hak asasi manusia dalam hukum internasional. Pemahaman ini berkembang seiring dengan kesadaran global akan pentingnya lingkungan hidup bagi kesejahteraan manusia dan planet ini. Dalam perjalanan sejarah dan perspektif HAM, ada tiga generasi HAM yang menunjukkan dialektika antara berbagai aliran ideologi terutama liberal dan sosialis, ditambah aspirasi dari negara-negara dunia ketiga yang baru merdeka dari kolonialisme. Generasi pertama berupa hak-hak sipil politik, yang mana diartikan lebih bersifat negatif atau terlepas dari intervensi negara dalam pencarian martabat manusia. 'Generasi kedua' muncul dari tradisi sosialis yang mengartikan HAM secara positif, di mana mensyaratkan intervensi negara dengan tujuan untuk memastikan partisipasi yang merata dalam produksi dan distribusi nilai-nilai yang dianut. Sedangkan generasi ketiga sendiri ditunjukkan dalam Pasal 28 DUHAM, bahwa setiap orang berhak atas tatanan sosial dan internasional, agar hak-hak asasi yang dinyatakan dalam DUHAM dapat diwujudkan sepenuhnya.

#### Perlindungan Hukum Bagi Korban Pencemaran Lingkungan Hidup Akibat Pembangkit Listrik Tenaga Uap Batu Bara

Menurut Arif Gosita, korban adalah mereka yang menderita jasmaniah dan rohaniah sebagai akibat tindakan orang lain yang mencari pemenuhan kepentingan diri sendiri atau orang lain yang bertentangan dengan kepentingan hak asasi pihak yang di rugikan. Muladi, korban (*victims*) adalah orang-orang yang baik secara individual maupun kolektif telah menderita kerugian, termasuk kerugian fisik atau mental, emosional, ekonomi, atau gangguan substansial terhadap hak-haknya yang fundamental, melalui perbuatan atau

komisi yang melanggar hukum pidana di masing-masing negara, termasuk penyalahgunaan kekuasaan (Muladi, 1997).

Perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup adalah upaya sistematis dan terpadu yang dilakukan untuk melestarikan fungsi lingkungan hidup dan mencegah terjadinya pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup. Adapun tujuan utama perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup adalah untuk melindungi wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia dari pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup. Upaya preventif dalam perlindungan dan pengelolaan lingkungan dalam rangka pengendalian dampak lingkungan hidup yaitu dengan izin lingkungan (Sulistiyono, 2016).

Ada keterkaitan antara perlindungan hak asasi manusia terhadap lingkungan hidup. Lingkungan hidup merupakan bagian yang mutlak dari kehidupan manusia. Dengan kata lain lingkungan hidup tidak terlepas dari kehidupan manusia. Lingkungan yang rusak menjadikan hak atas lingkungan yang baik dan sehat pada masyarakat terganggu. Sehingga perusakan lingkungan dapat juga dikatakan sebagai "pelanggaran HAM".

Menurut Philipus M. Hadjon (dalam C.S.T. Kansil), "perlindungan hukum adalah perlindungan akan harkat dan martabat, serta pengakuan terhadap hak-hak asasi manusia yang dimiliki oleh subyek hukum berdasarkan ketentuan umum dari kesewangan atau sebagai kumpulan peraturan atau kaidah yang akan dapat melindungi suatu hal lainnya" (Kansil, 2000).

#### Sarana Perlindungan Hukum Preventif

Pada perlindungan hukum preventif ini, subyek hukum diberikan kesempatan untuk mengajukan keberatan atau pendapatnya sebelum suatu keputusan pemerintah. Tujuannya adalah mencegah terjadinya sengketa. Perlindungan hukum preventif sangat besar artinya bagi tindak pemerintahan yang didasarkan pada kebebasan bertindak karena dengan adanya perlindungan hukum yang preventif pemerintah terdorong untuk bersifat hati-hati dalam mengambil keputusan yang didasarkan pada diskresi. Di Indonesia belum ada pengaturan khusus mengenai perlindungan hukum preventif (Hadion, 1987).

#### Sarana Perlindungan Hukum Represif

Perlindungan hukum yang represif bertujuan untuk menyelesaikan sengketa. Penanganan perlindungan hukum oleh Pengadilan Umum dan Pengadilan Administrasi di Indonesia termasuk kategori perlindungan hukum ini. Prinsip perlindungan hukum terhadap tindakan pemerintah bertumpu dan bersumber dari konsep tentang pengakuan dan perlindungan terhadap hak-hak asasi manusia karena menurut sejarah dari barat, lahirnya konsep-konsep tentang pengakuan dan perlindungan terhadap hak-hak asasi

manusia diarahkan kepada pembatasan-pembatasan dan peletakan kewajiban masyarakat dan pemerintah. Prinsip kedua yang mendasari perlindungan hukum terhadap tindak pemerintahan adalah prinsip negara hukum. Dikaitkan dengan pengakuan dan perlindungan terhadap hak-hak asasi manusia, pengakuan dan perlindungan terhadap hak-hak asasi manusia mendapat tempat utama dan dapat dikaitkan dengan tujuan dari negara hukum”.

Pada dasarnya, Gugatan perwakilan Kelompok (*class action*) hanya dikenal di negara-negara dengan sistem hukum *Common Law*. Akibat dari perkembangan zaman dan adanya perkara-perkara yang mengakibatkan lahirnya suatu hukum yang baru, maka tidak salah jika negara dengan sistem hukum *Civil Law* juga mengadopsi aturan tentang gugatan perwakilan kelompok (*class action*). Di Indonesia, Gugatan Perwakilan Kelompok tidak dikenal dan tidak di atur dalam hukum acara perdata yang berlaku baik dalam HIR maupun dalam RBg.

Dalam pasal 1 huruf a PERMA Nomor 1 tahun 2002 tentang Acara Gugatan Perwakilan Kelompok (*Class Action*) dijelaskan bahwa “Gugatan Perwakilan kelompok adalah suatu tata cara pengajuan gugatan, dalam mana satu orang atau lebih yang mewakili kelompok mengajukan gugatan untuk diri atau diri-diri mereka sendiri dan sekaligus mewakili sekelompok orang yang jumlahnya banyak, yang memiliki kesamaan fakta atau dasar hukum antara wakil kelompok dan anggota kelompok dimaksud”. Dalam pasal 46 ayat (1) huruf b disebutkan juga tentang gugatan perwakilan kelompok (*Class Action*) yakni “Gugatan atas pelanggaran pelaku usaha dapat dilakukan oleh kelompok konsumen yang mempunyai kepentingan yang sama”.

Jadi, gugatan perwakilan kelompok (*Class Action*) adalah suatu prosedur beracara dimana seseorang atau lebih maju ke pengadilan sebagai penggugat atau tergugat mewakili kepentingan seluruh anggota kelompok lainnya didasarkan atas adanya kesamaan kepentingan serta kesamaan permasalahan. Maka berdasarkan syarat tersebut, seseorang atau beberapa orang yang maju sebagai pihak di pengadilan, mengajukan tuntutan untuk kepentingan sendiri sekaligus untuk kepentingan kelompoknya, karena kepentingan pihak yang maju dengan kelompok yang diwakilinya adalah sama. Gugatan *class action* ini bertujuan untuk mendapatkan keadilan dan perlindungan hukum secara kolektif, serta mencegah terjadinya pencemaran lingkungan yang serupa di masa depan.

Tanggung Jawab Hukum Perusahaan Pltu Atas Terjadinya Pencemaran Lingkungan  
Penegakan Hukum dan Peran Negara Dalam Menjamin Kesehatan Lingkungan

Menurut *World Health Organization* (WHO), Kesehatan Lingkungan adalah suatu

keseimbangan ekologi yang harus ada diantara manusia dan lingkungannya agar dapat menjamin keadaan sehat dari manusia. Sedangkan menurut Pasal 1 angka 1 PP Kesehatan Lingkungan menyebutkan bahwa kesehatan lingkungan adalah upaya pencegahan penyakit dan/atau gangguan kesehatan dari faktor risiko lingkungan untuk mewujudkan kualitas lingkungan yang sehat baik dari aspek fisik, kimia, biologi, maupun sosial.

Tanggung jawab terhadap kesehatan lingkungan diatur dalam Pasal 3 PP Kesehatan Lingkungan yaitu Pemerintah, Pemerintah Daerah Provinsi, dan Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota bertanggungjawab untuk:

1. Menjamin tersedianya lingkungan yang sehat untuk mencapai derajat kesehatan yang setinggi-tingginya sesuai dengan kewenangannya;
2. Mengatur, membina, dan mengawasi penyelenggaraan kesehatan lingkungan; dan
3. Memberdayakan dan mendorong peran aktif masyarakat dalam penyelenggaraan kesehatan lingkungan.

Dalam pengendalian kesehatan lingkungan terdapat standar baku mutu kesehatan lingkungan sebagaimana diatur dalam PP Kesehatan Lingkungan. Standar baku mutu kesehatan lingkungan adalah kriteria yang ditetapkan oleh pemerintah untuk menentukan tingkat kualitas lingkungan yang diperlukan untuk melindungi kesehatan manusia dan ekosistem. Standar baku mutu kesehatan lingkungan mencakup parameter-parameter fisik, kimia, biologi, dan radiologis yang dapat diukur dan dipantau. Standar baku mutu kesehatan lingkungan berlaku untuk berbagai media lingkungan, seperti udara, air, tanah, limbah, dan suara. Berikut adalah beberapa contoh standar baku mutu kesehatan lingkungan disertai dasar pengaturannya:

1. Standar baku mutu udara ambien, yaitu standar kualitas udara yang berlaku di luar ruangan, yang mengatur batas maksimum konsentrasi zat-zat pencemar udara, seperti karbon monoksida, sulfur dioksida, nitrogen dioksida, ozon, partikulat, dan timbal. Standar baku mutu udara ambien diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara.
2. Standar baku mutu air minum, yaitu standar kualitas air yang berlaku untuk air yang digunakan untuk keperluan minum, memasak, dan kebersihan pribadi, yang mengatur batas maksimum konsentrasi zat-zat berbahaya, seperti mikroorganisme, logam berat, pestisida, dan bahan organik. Standar baku mutu air minum diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.
3. Standar baku mutu limbah cair, yaitu standar kualitas limbah cair yang berlaku untuk limbah cair yang dibuang ke lingkungan, yang mengatur batas maksimum konsentrasi

zat-zat pencemar, seperti bahan organik, bahan anorganik, padatan tersuspensi, pH, suhu, dan warna. Standar baku mutu limbah cair diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.

Keseluruhan standar baku mutu lingkungan tersebut kemudian diatur kembali dengan sebutan terbaru yaitu Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan sebagaimana ditentukan dalam PP Kesehatan Lingkungan. Dalam peraturan tersebut maka Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan merupakan indikator atas kualitas lingkungan yang sehat. Standar ini ditetapkan pada media lingkungan yang meliputi air, udara, tanah, pangan, sarana dan bangunan, serta vektor dan binatang pembawa penyakit (Pasal 8 PP Kesehatan Lingkungan).

Penegakan hukum lingkungan dapat dilakukan secara preventif dan represif, sesuai dengan sifat dan efektivitasnya. Penegakan hukum yang bersifat preventif, berarti bahwa pengawasan aktif dilakukan terhadap kepatuhan kepada peraturan tanpa kejadian langsung yang menyangkut peristiwa konkrit. Instrumen bagi penegakan hukum preventif adalah penyuluhan, pemantauan dan penggunaan kewenangan yang sifatnya pengawasan (pengambilan sampel, penghentian mesin-mesin dan sebagainya). Penegakan hukum lingkungan yang bersifat represif dilakukan dalam hal perbuatan yang melanggar peraturan dan bertujuan untuk mengakhiri secara langsung perbuatan terlarang. Untuk menghindari penindakan secara berulang-ulang, pelaku sendirilah yang harus menghentikan keadaan itu (Hardiman, 2016).

Penegakan hukum lingkungan administratif adalah penegakan hukum lingkungan oleh lembaga pemerintahan (pejabat atau instansi) yang merupakan aparatur negara yang berwenang mengeluarkan izin yang mempunyai fungsi sebagai mekanisme pengawas dan penerapan sanksi administratif, serta gugatan tata usaha negara. Penegakan hukum lingkungan administratif mempunyai kelebihan dibandingkan dengan penegakan hukum lainnya seperti hukum perdata dan hukum pidana. Fungsi dari penegakan hukum lingkungan administratif merupakan langkah preventif atau pencegahan sebelum dilakukannya pelanggaran khususnya pelanggaran pencemaran lingkungan.

Tanggung Jawab Hukum Bagi Pelaku Pencemaran Lingkungan Hidup

Hukum mengatur hubungan antara anggota masyarakat dan antara subyek hukum. Pengertian Subyek hukum ialah siapa yang dapat mempunyai hak dan cakap untuk bertindak di dalam hukum atau dengan kata lain siapa yang cakap menurut hukum untuk mempunyai hak. Menurut Rachmadi Usman, subyek hukum adalah segala sesuatu yang

dapat memperoleh hak dan kewajiban dari hukum sehingga segala sesuatu yang dimaksud dalam pengertian tersebut adalah manusia dan badan hukum. Jadi, manusia oleh hukum diakui sebagai penyanggah hak dan kewajiban sebagai subyek hukum atau sebagai orang (Usman, 2006).

Subyek hukum mempunyai kedudukan dan peranan yang sangat penting dalam hukum, khususnya hukum keperdataan karena subyek hukum tersebut yang dapat mempunyai wewenang hukum. Dalam lapangan hukum perdata mengenal subyek hukum sebagai salah satu bagian dari kategori hukum yang merupakan hal yang tidak dapat diabaikan karena subyek hukum adalah konsep dan pengertian (*concept en begriff*) yang mendasar (Sembiring, 2016).

Dalam penelitian ini yang menjadi pelaku pencemar lingkungan adalah PT Tenaga Listrik Bengkulu yang memiliki jenis usaha sebagai pembangkit listrik tenaga batu bara dan termasuk dalam bentuk subjek hukum badan hukum (*recht persoon*) perseroan terbuka. Perseroan Terbatas adalah badan hukum yang didirikan berdasarkan perjanjian, melakukan kegiatan usaha dengan modal saham yang seluruhnya terbagi dalam saham, dan memenuhi persyaratan yang ditetapkan dalam Undang-Undang ini disertai serta peraturan pelaksanaannya (Widjaya, 2000).

Undang-Undang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup mengatur tentang tindak pidana dalam Pasal 97 sampai dengan Pasal 120. Disamping undang-undang ini, ada pula perundang-undangan pidana lingkungan yang diatur dalam undang-undang sektoral, yaitu antara lain; Undang-Undang Nomor 5 tahun 1960 Tentang Pokok-Pokok Agraria, Undang-Undang Nomor 11 tahun 1962 tentang Hygiene Untuk Usaha-Usaha Bagi Umum, Undang-Undang Nomor 5 tahun 1967 tentang Pokok Kehutanan, Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1983 tentang Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia (ZEEI), Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1984 tentang Perindustrian, Undang-Undang Nomor 9 Tahun 1985 tentang Perikanan, Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya (disebut Undang-Undang Konservasi Hayati), Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1992 tentang Benda Cagar Budaya, Undang-Undang Nomor 21 Tahun 1992 tentang Pelayaran, Perda Provinsi dan Kabupaten Kota yang berkaitan dengan lingkungan hidup.

Pasal 24 ayat (2) UUD NRI 1945 mengamanatkan bahwa Mahkamah Agung dan badan peradilan yang berada di bawahnya dalam lingkungan peradilan umum, lingkungan peradilan agama, lingkungan peradilan militer dan lingkungan peradilan tata usaha negara adalah pelaku ataupun penyelenggaraan kekuasaan Kehakiman yang

merdeka, di samping Mahkamah Konstitusi (Tutik, 2010). Penegakan hukum lingkungan pidana di Indonesia didasarkan kepada asas legalitas, baik aspek materiel maupun aspek formalnya. Kegiatan penegakan hukum lingkungan kepidanaan hanya sah bila substansi materielnya didasarkan pada pasal-pasal pidana lingkungan hidup yang sebagian besar bertebaran di luar Kitab Undang-Undang Hukum Pidana, dan kegiatan penegakan dilakukan sesuai dengan UU No. 8 Tahun 1981 tentang Hukum Acara Pidana, serta berpedoman kepada Keputusan Menteri Kehakiman RI No. M.01.PW.07.03 Tahun 1982 tentang Pedoman Pelaksanaan Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana. Pengadilan yang berwenang untuk mengadili perkara pidana lingkungan hidup adalah Pengadilan Negeri.

Mahkamah Agung Republik Indonesia memberikan forum penegakan perkara lingkungan hidup di bidang keperdataan dengan mengajukan Gugatan Perbuatan Melawan Hukum di Pengadilan Negeri. Gugatan inipun dapat diajukan dengan cara *class action* ataupun *citizen law suit*. Prosedur pengajuan gugatan *class action* dan *citizen law suit* merujuk pada Peraturan Mahkamah Agung Nomor 1 Tahun 2002 tentang Acara Gugatan Perwakilan Kelompok.

Pada tahun 2019 3 (tiga) orang warga Kelurahan Teluk Sepang atas nama Harianto, Jalalludin, dan Abdul Rais menggugat Gubernur Bengkulu, Lembaga Pengelola dan Penyelenggara *Online Single Submission* (OSS), dan PT Tenaga Listrik Bengkulu ke Pengadilan Tata Usaha Negara (PTUN). Gugatan ini diajukan untuk membatalkan Izin Lingkungan atas nama PT Tenaga Listrik Bengkulu yang dikeluarkan oleh Gubernur Bengkulu serta Lembaga Pengelola dan Penyelenggara *Online Single Submission* (OSS). Namun gugatan ini ditolak oleh Majelis Hakim Tingkat Pertama Pengadilan Tata Usaha Negara Bengkulu melalui Putusan Nomor 112/G/LH/2019/PTUN.BKL, Majelis Hakim Tingkat Banding Pengadilan Tinggi Tata Usaha Negara Medan melalui Putusan Nomor 48/B/LH/2020/PT.TUN.MDN, dan terakhir oleh Majelis Hakim Kasasi dalam Putusan Nomor 480K/TUN/LH/2020. Keseluruhan Hakim dalam tiap tingkatan tersebut berpendapat bahwa Para Penggugat tidak mempunyai *legal standing* untuk mempersoalkan keputusan objek sengketa (dalam hal ini Izin Lingkungan PT Tenaga Listrik Bengkulu) karena tidak dapat membuktikan kepentingan yang dirugikan atas terbitnya objek tersebut.

Putusan Nomor 112/G/LH/2019/PTUN.BKL sendiri memuat fakta berupa keterangan saksi ahli antara lain, Dr. W. Riawan Tjandra, S.H., M.Hum ahli hukum administrasi Negara, Yohanes Budi Sulistiodi, S.Hut, M.Sc, M.S, Ph.D ahli pemetaan, Prof. Dr. R.Budi Haryanto,

S.KM.,M.Kes.,M.Sc. ahli kesehatan masyarakat, I Gusti Agung Made Wardana S.H., LL.M, Ph.D. ahli hukum lingkungan dan Fredy Chandra S.T.,M.Sc. ahli kebencanaan, menyatakan bahwa dokumen Analisa Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) mengandung ketidak benaran dan/atau pemalsuan informasi, ahli juga menyampaikan bahwa apabila dokumen AMDAL tidak sesuai dengan rencana tata ruang wilayah, maka dokumen tersebut wajib dikembalikan ke pemrakarnya, namun fakta-fakta ini diabaikan oleh majelis hakim dengan alasan *legal standing* penggugat dan karena proyek pembangunan tersebut merupakan proyek strategis nasional.

Pada penegakan hukum lingkungan dikenal suatu konsep, yaitu asas *in dubio pro natura*, yang diartikan jika dalam menangani suatu perkara, hakim mengalami keraguan mengenai bukti, maka hakim mengedepankan perlindungan lingkungan dalam putusannya. Konsep ini merupakan turunan dari prinsip kehati-hatian (*precautionary principle*) yang dirumuskan dalam Deklarasi Rio tahun 1992. Pembuktian kerusakan lingkungan harus merujuk pada mekanisme projustisia. Akan tetapi jika proses pembuktian ilmiah tidak bisa atau terlambat, maka hakim harus mendahulukan kepentingan perlindungan lingkungan.

Konsep *in dubio pro natura* awalnya merupakan bagian dari prinsip kehati-hatian (*precautionary principle*) yang dirumuskan dalam Deklarasi Rio (Helmi, 2011). Asal prinsip kehati-hatian ini dapat dipisahkan dalam 3 (tiga) kelas., yaitu (1) gagasan untuk berjaga-jaga secara umum, (2) kode spesifik (non-litigasi) pelaksanaan dan ide tindakan pencegahan, dan (3) dokumen resmi (Martin, 1997).

Majelis Hakim Tingkat Pertama Pengadilan Tata Usaha Negara Bengkulu melalui Putusan Nomor 112/G/LH/2019/PTUN.BKL, Majelis Hakim Tingkat Banding Pengadilan Tinggi Tata Usaha Negara Medan melalui Putusan Nomor 48/B/LH/2020/PT.TUN.MDN, dan terakhir oleh Majelis Hakim Kasasi dalam Putusan Nomor 480K/TUN/LH/2020 nampaknya tidak mengedepankan asas-asas ini. Nampak dengan tidak diindahkannya fakta-fakta hukum yang terungkap di persidangan berkaitan dengan cacat formil penerbitan izin lingkungan dan juga dampak pencemaran lingkungan yang terjadi akibat operasional PLTU tersebut.

## SIMPULAN

Korban adalah mereka yang menderita jasmaniah dan rohaniah sebagai akibat tindakan orang lain yang mencari pemenuhan kepentingan diri sendiri atau orang lain yang bertentangan dengan kepentingan hak asasi pihak yang dirugikan. Korban dapat

muncul dari kerusakan lingkungan. Sebelum kerusakan lingkungan terjadi, maka langkah yang harus diambil adalah melakukan pencegahan dengan instrumen kajian lingkungan hidup strategis, tata ruang, baku mutu lingkungan hidup, kriteria baku kerusakan lingkungan hidup, amdal, uki-upl, perizinan, instrumen ekonomi lingkungan hidup, peraturan perundang-undangan berbasis lingkungan hidup, anggaran berbasis lingkungan hidup, analisis risiko lingkungan hidup, audit lingkungan hidup dan instrumen lain sesuai dengan kebutuhan dan/atau perkembangan ilmu pengetahuan. korban pencemaran lingkungan akibat PLTU Batubara dapat menuntut ganti rugi, rehabilitasi, atau restitusi kepada pihak yang bertanggung jawab atas pencemaran tersebut, yaitu pemilik, pengelola, atau pengusaha PLTU Batubara. Tuntutan ini dapat diajukan melalui jalur hukum perdata, pidana, atau administrasi, sesuai dengan jenis dan tingkat kerugian yang dialami. Selain itu, korban pencemaran lingkungan akibat PLTU Batubara juga dapat mengajukan gugatan *class action*.

Perusahaan/Korporasi Pembangkit Listrik Tenaga Uap Batu Bara dapat diminta pertanggungjawabannya secara perdata, administrasi, dan juga pidana. Tanggung jawab perdata ini dapat berupa ganti rugi, rehabilitasi, atau restitusi kepada pihak yang dirugikan, yaitu masyarakat, negara, atau individu yang terkena dampak dari pencemaran lingkungan akibat PLTU Batubara. Dalam hukum pidana maka dapat dikenai pidana dalam pasal 97 sampai dengan Pasal 120 Undang-Undang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Secara administratif maka perusahaan dapat dicabut izin lingkungannya. Namun tanggung jawab hukum secara normatif ini tidak selaras dengan penegakan hukumnyakata.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945
- Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 140. Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5059
- Peraturan Pemerintah 27 Tahun 2012 Tentang Izin Lingkungan Peraturan. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 48. Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5285
- Pemerintah Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 184. Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5570
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan

Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan. Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 55

Peraturan Daerah Provinsi Bengkulu Nomor 2 Tahun 2012 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (Rtrw) Provinsi Bengkulu Tahun 2012-2032. Lembaran Daerah Provinsi Bengkulu Tahun 2012 .

Abdulkadir Muhammad, *Hukum Perusahaan Indonesia*, Citra Aditya Bakti, 2010.

Achmad Ali, *Menguak Tabir Hukum (Suatu Kajian Filosofis dan Sosiologis)*, Gunung Agung, Jakarta, 2010.

Agoes Soegianto, *Ilmu Lingkungan, Sarana Menuju Masyarakat Berkelanjutan*, Airlangga University Press, Surabaya, 2010.

Arif Gosita, *Masalah Korban Kejahatan*, Akademika Pressindo. Jakarta, 1993.

Aloysius Entah, *Hukum Perdata (Suatu Perbandingan Ringkas)*, Liberty, Yogyakarta, 1989.

A. Gunawan Setiardi, *Hak-Hak Asasi Manusia Berdasarkan Ideologi Pancasila*, Kanisius, Yogyakarta, 1993.

Dominikus Rato, *Filsafat Hukum Mencari dan Memahami Hukum*, Laksbang Pressindo, Yogyakarta, 2010.

Frans Maramis, *Hukum Pidana Umum dan Tertulis di Indonesia*, Rajawali Pers, Jakarta, 2012.

Hermin Kadiati Koeswadji, *Hukum Pidana Lingkungan*, Citra Aditya Bakti, Bandung, 1993.

H. Murtir Jeddawi, *Hukum Administrasi Negara*, Total Media, Yogyakarta, 2012

H. Salim Hs, *Perkembangan Teori Dalam Ilmu Hukum*, Raja Grafindo Persada, Jakarta, 2010.

*Indonesian Center for Environmental Law (ICEL), Bahan Ajar Pendidikan dan Pelatihan Sertifikasi Hakim Lingkungan Hidup*, ICEL, Jakarta, 2014.

Imam Supardi, *Lingkungan Hidup dan Kelestariannya*, Alumni, Bandung, 2003.

I.G. Rai Widjaya, "*Hukum Perusahaan dan Undang-Undang dan Peraturan Pelaksanaan di Bidang Usaha*", KBI, Jakarta, 2000.

Jans, Jan H, *European Environmental Law, Amsterdam: Europa InstitutUniversity of Amsterdam*, Oxford, England, 2000.

Jimly Asshiddiqie, *Green Constitution: Nuansa Hijau UUD NRI Tahun 1945*, Rajawali Pers, Jakarta.

Johny Ibrahim, *Teori dan Metodologi Penelitian Hukum Normatif*, Bayumedia Publishing, Malang, 2006.

- Lili Rasjidi dan I. B. Wyasa Putra, *Hukum Sebagai Suatu Sistem*, Remaja Rosdakarya, Bandung, 2013.
- L.J Van Apeldoorn, *Pengantar Ilmu Hukum*, Pradnya Paramita, Jakarta, 2004.
- Marko Ahteensuu, *In Dubio Pro Natura? A Philosophical Analysis of the Precautionary Principle in Environmental and Health Risk Governance*, Finland, University of Turkey, 2008
- Miriam Budiardjo, *Dasar-Dasar Ilmu Politik*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 2008.
- Muchsin, *Perlindungan dan Kepastian Hukum bagi Investor di Indonesia*, Fakultas Hukum Universitas Sebelas Maret, Solo, 2003
- Muhammad Erwin, *Hukum Lingkungan, Dalam Sistem Kebijakan Pembangunan Lingkungan Hidup*, Refika Aditama, Bandung, 2008.
- Muladi, *Hak Asasi Manusia, Politik dan Sistem Peradilan Pidana*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang 1997.
- Mulyanto. *Ilmu Lingkungan*, Graha Ilmu, Yogyakarta, 2007.
- M. Solly Lubis, *Hukum Tata Negara*, CV. Mandar Maju, Bandung, 2002.
- M. Yahya Harahap, *Hukum Acara Perdata: Tentang Gugatan, Persidangan, Penyitaan, Pembuktian, dan Putusan Pengadilan*, Sinar Grafika, Jakarta, 2010.
- Nyoman Putu Budiarta, *Hukum Outsourcing (Konsep Alih Daya, Bentuk Perlindungan, dan Kepastian Hukum)*, Setara Press, Malang, 2016.
- NHT Siahaan, *Hukum Lingkungan*, Pancuran Alam, Jakarta, 2009.
- OJ Sumampouw, *Bahan Ajar Mata Kuliah Pencemaran Lingkungan*, Fakultas Kesehatan Masyarakat UNSRAT Manado, 2015.
- Otto Soemarwoto, *Ekologi Lingkungan Hidup*, Djembatan, Jakarta, 2001.
- Peter Mahmud Marzuki, *Penelitian Hukum Edisi Revisi*, Kencana, Jakarta, 2015.
- Philipus M. Hadjon, *Perlindungan Bagi Rakyat di Indonesia*, Bina Ilmu, Surabaya, 1987.
- P.H Martin, *"If You Don't Know How to Fix it, Please Stop Breaking it!" The Precautionary Principle and Climate Change*, Italy, Foundations of Science, 1997.
- Rachmadi Usman, *Aspek-Aspek Hukum Perorangan dan Kekeluargaan di Indonesia*, Sinar Grafika, Jakarta, 2006.
- Raihan A. Rasyid, *Hukum Acara Peradilan Agama*, Rajawali, Jakarta, 1992.
- Riduan Syahrani, *Rangkuman Intisari Ilmu Hukum*, Citra Aditya Bakti, Bandung, 1999.
- Rosnidar Sembiring, *Hukum Keluarga (Harta-Harta Benda Dalam Perkawinan)*, Raja Grafindo Persada, Jakarta, 2016.
- Satjipto Rahardjo, *Ilmu hukum*, Citra Aditya Bakti, Bandung, 2012.

- Sjaifurrachman Dan Adjie Habib, *Aspek Pertanggungjawaban Notaris Dalam Pembuatan Akta*, Mandar Maju, Bandung, 2011.
- Sodikin, *Politik Hukum Penegakan Lingkungan*, Djambatan, Jakarta, 2007
- Soekidjo Notoatmojo, *Etika dan Hukum Kesehatan*, Rineka Cipta, Jakarta, 2010.
- Soerjono Soekanto, *Penegakkan Hukum*, Binacipta, Bandung, 2016.
- Soejono Dirdjosisworo, *Pengaman Hukum Terhadap Pencemaran Lingkungan Akibat Industri*, Alumni, Bandung, 1983
- Soenarto Soerodibroto, *KUHP dan KUHP dilengkapi Yurisprudensi Mahkamah Agung dan Hoge Raad*, Rajawali Pers, Jakarta, 2009.
- Susanti Adi Nugroho, *Class Action dan Perbandingannya Dengan Negara Lain*, Prenada Media, Jakarta, 2010.
- Syahrul Machmud, *Hukum Lingkungan*, Citra Bhakti, Bandung, 2012.
- Titik Triwulan dan Shinta Febrian, *Perlindungan Hukum bagi Pasien*, Prestasi Pustaka, Jakarta, 2010.
- Titik Triwulan Tutik, *Konstruksi Hukum Tata Negara Indonesia Pasca Amandemen UUD 1945*, Kencana, Jakarta, 2010.
- Setiono, Rule of Law, Magister Ilmu Hukum Program Ilmu Hukum Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 2010.
- Muchsin, Perlindungan dan Kepastian Hukum bagi Investor di Indonesia, Magister Ilmu Hukum Program Ilmu Hukum, Universitas Sebelas Maret, 2003
- Bagir Manan, *Judicial Precedent dan Stare Decisis (Sebagai Pengenalan)*, *Varia Peradilan*, No. 347, 2014.
- Dale Dompas Sompotan dan Janes Sinaga, Pencegahan Pencemaran Lingkungan, *Saintekes: Jurnal Sains, Teknologi, dan Kesehatan*, Vol. 1, No. 1, 2020.
- Dindin H Hardiman, Asas Ultimatum Remidium Dalam Penegakan Hukum Administrasi Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, *Galuh Justisi*, Vol. 4, No. 2, 2016.
- Helmi, Hukum Lingkungan Dalam Negara Hukum Kesejahteraan Untuk Mewujudkan Pembangunan Berkelanjutan, *Inovatif: Jurnal Ilmu Hukum*, Vol 4. No. 5, 2011.
- Indriati Amarini, 2019, *Implementation of Judicial Activism In Judge's Decision*, *Jurnal Hukum dan Peradilan*, Vol. 8, No. 1, 2019.
- Muhammad Amin Hamid, Penegakan Hukum Pidana Lingkungan Hidup Dalam Menanggulangi Kerugian Negara, *Legal Pluralism*, Vol. 6, No. 1, 2016
- Muslimah, Dampak Pencemaran Tanah dan Langkah Pencegahan, *Grisamudra: Jurnal Penelitian*, Vol. 2, No. 1, 2015.

- Nurbaedah Hasan, Ibrahim Fattah, dan Risna, Analisis Pencemaran Udara Akibat Pabrik Aspal Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara, *Madani Legal Review*, Vol. 4, No. 2, 2020.
- Pan Mohamad Faiz, Embrio Dan Perkembangan Pembatasan Ham Di Indonesia, *Jurnal Hukum*, 19 November 2007.
- Palit, H. B., Poekoel, V. dan Patras, L. S. Simulasi Dan Pengontrolan Sistem Pembuangan Abu di PLTU 2 Sulawesi Utara. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, Vol. 2, No. 2, 2017.
- Sulistiyono, Pengaruh Izin Lingkungan Sebagai Upaya Preventif Terhadap Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Untuk Mencegah Kerusakan Lingkungan Hidup, *Swara Patra*, Vol. 6. No. 4, 2016.
- Theo Alif Wahyu Sabubu, Pengaturan Pembangkit Listrik Tenaga Uap Batubara Di Indonesia Prespektif Hak Atas Lingkungan Yang Baik Dan Sehat , *Lex Renaissance* No. 1 Vol. 5 Januari 2020.
- Wayan Eka Artajaya dan Kadek Felyanita Purnama Putri, Faktor-Faktor Penyebab Terjadinya Pencemaran Iar di Sungai Bindu, *Jurnal Hukum Saraswati*, Vol. 3, No. 2, 2021.
- Sustainable development knowledge platform , <https://sustainabledevelopment.un.org/aboutmajorgroups.html> diakses pada 07 Juni 2023, Jam 19:00
- Musriadi,<https://www.radarbengkuluonline.com/2019/12/16/ahli-dan-profesor-telah-bersaksi-putusan-gugatan-izin-PLTU-teluk-sepang-pun-dinanti/> diakses pada 07 Juni 2023, Jam 14:00
- Esa,<https://kanopihijauindonesia.or.id/limbah-abu-PLTU-batu-bara-dibuang-ke-twa-pantai-panjang-bengkulu-khlk-harus-cabut-izin-pttlb%e2%80%a8%e2%80%a8/> diakses pada 07 Juni 2023, Jam 14:00
- Galuh Mega Kurnia,<https://news.unair.ac.id/2021/03/12/limbah-batu-bara-apa-bahayanya-untuk-lingkungan/?lang=id> diakses pada 07 Juni 2023, Jam 14:00
- <https://fariz-pembangkitlistrik.blogspot.com/2011/12/keunggulan-dan-kelemahan-PLTU.html> diakses pada 04 November 2023 Jam 19.16 Wib