

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Evaluasi Ketaatan PLTU terhadap Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup**

##### **2.1.1. Teori Evaluasi Ketaatan**

Evaluasi merupakan proses sistematis untuk mengukur performa suatu entitas dengan membandingkan implementasi kebijakan terhadap standar dan regulasi yang telah ditetapkan yang digunakan untuk membuat keputusan (KBBI, n.d.; Pramono, 2020; Spiel et al., 2015). Ketaatan menurut Mitchell R (2014) adalah pendekatan yang menjelaskan bagaimana individu, kelompok, atau negara mematuhi peraturan, hukum, atau norma yang telah ditetapkan. Ketaatan lingkungan yang dilakukan oleh penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan mengacu pada ketaatannya terhadap undang-undang, peraturan, dan standar lingkungan pada pelaksanaan tahap operasional usaha dan/atau kegiatannya (Zhao et al., 2020). Berdasarkan definisi dari evaluasi dan ketaatan tersebut, maka evaluasi ketaatan merupakan proses sistematis untuk mengumpulkan, mendeskripsikan, menginterpretasikan, dan menyajikan informasi tentang upaya ketaatan yang telah dilakukan oleh penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan mengacu pada undang-undang, peraturan, dan standar lingkungan.

May (2005) menyatakan bahwa ketaatan suatu usaha dan/atau kegiatan bukan merupakan kondisi yang statis, melainkan suatu rangkaian keadaan yang dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor internal dan eksternal. Menurut Gunningham et al. (2003) dalam Rorie (2015), faktor internal meliputi komitmen manajemen, budaya organisasi, kapasitas sumber daya manusia, serta sistem pengelolaan lingkungan yang dimiliki perusahaan. Sementara itu, tekanan eksternal terutama bersumber dari lingkungan institusional, khususnya kerangka regulatif yang dibangun oleh pemerintah melalui penetapan peraturan, mekanisme perizinan, pengawasan, dan pemberian sanksi. Dalam konteks ini, Kementerian Lingkungan

Hidup dan/atau Dinas Lingkungan Hidup (KLH/DLH) memiliki legitimasi formal sebagai institusi yang berwenang untuk memastikan ketaatan pelaku usaha melalui instrumen pengendalian dan penegakan hukum lingkungan.

Dalam sektor pembangkitan energi khususnya Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU), evaluasi ketaatan memiliki urgensi yang tinggi mengingat karakteristik operasional kegiatan PLTU yang berpotensi menimbulkan dampak signifikan terhadap kualitas udara, air, tanah, serta kesehatan masyarakat dapat berjalan sejalan dengan prinsip pembangunan berkelanjutan dan pencegahan pencemaran lingkungan (Chi et al., 2024).

Berdasarkan kerangka pemikiran tersebut, evaluasi ketaatan PLTU di Provinsi X menjadi penting untuk menilai sejauh mana pemenuhan kewajiban lingkungan telah dilaksanakan sesuai dengan regulasi bidang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup yang berlaku. Hasil evaluasi ketaatan dapat digunakan untuk menganalisis *compliance gap* yang terjadi sehingga instansi pemerintah yang menjadi regulator dalam lingkup ini ada Kementerian Lingkungan Hidup (KLH) dan/atau Dinas Lingkungan Hidup Daerah (DLH) yang memiliki kewenangan untuk melakukan penegakan hukum dapat memberikan sanksi administratif yang secara langsung dapat mendorong perusahaan untuk mematuhi regulasi di bidang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup dan menjadi pembina utama dalam pengelolaan lingkungan hidup dapat berperan dalam menetapkan standar nasional, dan memberikan panduan kebijakan.

### **2.1.2. Penilaian Ketaatan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup**

Untuk mengelola dampak yang ditimbulkan dari suatu usaha dan/atau kegiatan diperlukan kebijakan yang menuntut pengelolaan dan perlindungan lingkungan yang efektif (Purnaweni, 2014). Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (PPLH) merupakan upaya sistematis dan terpadu untuk melestarikan fungsi serta mencegah pencemaran dalam kesatuan ruang lingkungan yang memengaruhi kelangsungan hidup dan kesejahteraan makhluk hidup (UU No. 6 Tahun 2023). Sebagai fondasi strategis dalam tata kelola pembangunan yang bertanggung jawab, PPLH bertujuan menyelaraskan kepentingan ekonomi, sosial,

dan ekologi guna menjamin integritas ekologis dan keseimbangan ekosistem (Ekiawa, 2023). Secara teoretis, efektivitas tujuan tersebut bergantung pada ketaatan perusahaan dalam menyesuaikan perilaku operasionalnya dengan standar regulasi yang berlaku guna meminimalkan dampak negatif. Oleh karena itu, evaluasi ketaatan menjadi instrumen krusial untuk mengumpulkan bukti secara sistematis guna mengukur performa kebijakan serta memastikan bahwa implementasi di lapangan telah sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan demi mendukung keberlanjutan.

Berdasarkan UU Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, di Indonesia terdapat beberapa metode penilaian ketaatan penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan terhadap peraturan perundangan dan kebijakan lingkungan hidup di Indonesia yaitu Audit Lingkungan, Pengawasan Lingkungan, dan PROPER. Berdasarkan PP Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, untuk mengetahui ketaatan penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan dapat melalui kegiatan pengawasan. Berdasarkan Peraturan Menteri LHK Nomor 14 Tahun 2024 tentang Penyelenggaraan Pengawasan dan Sanksi Administratif Bidang Lingkungan Hidup dalam melaksanakan pengawasan dapat melalui pengawasan reguler dengan cara langsung dan/atau tidak langsung dan insidental dengan cara langsung.

Penilaian ketaatan dapat dilakukan secara efektif melalui analisis pelaporan lingkungan yang sistematis sebagai instrumen pertanggungjawaban perusahaan (De Medeiros & Santos, 2023). Metode evaluasi ini mengintegrasikan pendekatan multidimensi yang melibatkan data numerik (Liu et al., 2020; Zulueta et al., 2016) serta penilaian kualitatif melalui wawancara dan analisis tekstual (Loomis & Dziedzic, 2018; Pröbstl-Haider, 2022). Dengan menganalisis laporan hasil pengawasan instansi pemerintah dan melakukan wawancara mendalam, penelitian ini bertujuan mengevaluasi sejauh mana peran pengawasan mampu mendorong pemenuhan kewajiban lingkungan oleh PLTU di Provinsi X secara komprehensif.

#### 2.1.2.1. Kategori ketaatan terhadap peraturan lingkungan hidup

Ketaatan terhadap peraturan lingkungan hidup merupakan aspek penting dalam perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Menurut Rorie (2015), ketaatan suatu perusahaan terhadap peraturan yang berkaitan dengan lingkungan, tidak hanya dipengaruhi oleh faktor hukum, tetapi juga pada tekanan sosial dan ekonomi yang dapat mempengaruhi keputusan *stakeholder* yang ada pada perusahaan. Ketaatan dapat dikategorikan menjadi tiga kategori utama, yaitu:

- a. Tidak taat: perusahaan melakukan pelanggaran terhadap peraturan lingkungan;
- b. Taat: Perusahaan menaati peraturan lingkungan sesuai dengan batas minimum yang ditetapkan oleh hukum
- c. Sangat taat: Perusahaan tidak hanya menaati peraturan lingkungan, namun juga melakukan upaya lebih jauh untuk pemenuhan perlindungan dan pengelolaan lingkungan, seperti menerapkan standar yang lebih tinggi dari yang diwajibkan.

Dalam mengevaluasi ketaatan perusahaan terhadap regulasi lingkungan hidup, Permen LHK Nomor 14 Tahun 2024 telah secara eksplisit mengategorikan status ketaatan menjadi dua yaitu “taat” dan “tidak taat” berdasarkan pemenuhan persyaratan substantif dalam perizinan dan peraturan lingkungan. Kategori tersebut ini menjadi landasan formal bagi pemerintah dalam melakukan pengawasan dan penegakan hukum terhadap pelaku usaha dan atau kegiatan.

#### 2.1.2.2. Tahapan Evaluasi Ketaatan

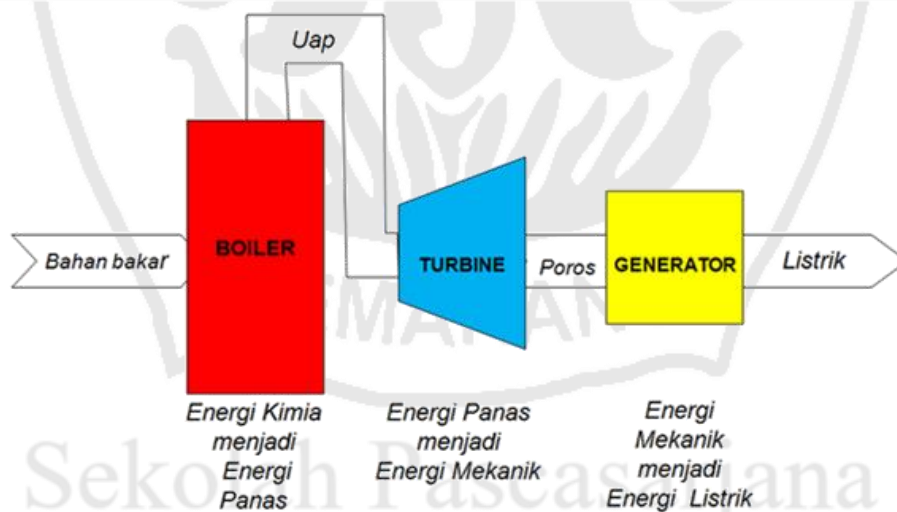
Tahapan dalam kegiatan evaluasi program merujuk pada teknik evaluasi program yang operasional sehingga mencakup urutan tahap-tahap yang dilakukan. Menurut Notoatmodjo (2010) dalam Palita (2024), langkah-langkah dalam kegiatan evaluasi meliputi:

- a. Menetapkan atau memformulasikan tujuan evaluasi;
- b. Menetapkan kriteria yang akan digunakan dalam menentukan keberhasilan program yang akan dievaluasi;
- c. Menetapkan cara atau metode evaluasi yang akan digunakan, alat penilaian, dan sumber data;
- d. Mengumpulkan data-data yang diperlukan;

- e. Melaksanakan evaluasi, mengolah dan menganalisis data atau hasil pelaksanaan evaluasi;
- f. Menyimpulkan hasil evaluasi data;
- g. Menyusun rekomendasi atau saran-saran tindakan lebih lanjut terhadap program berikutnya berdasarkan hasil evaluasi tersebut.

### 2.1.3. Ketaatan PLTU terhadap Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup

Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) merupakan sistem pembangkit listrik yang beroperasi berdasarkan siklus tertutup air–uap–air, di mana kondensat dan air hasil pemurnian dipompa kembali ke boiler untuk menghasilkan uap bertekanan dan bersuhu tinggi. Uap tersebut dihasilkan dari pembakaran batu bara di tungku boiler dan dimanfaatkan untuk menggerakkan turbin yang terhubung dengan generator sehingga menghasilkan energi listrik, yang selanjutnya ditransmisikan dan didistribusikan kepada konsumen melalui jaringan interkoneksi (Alber et al., 2022; Santoso et al., 2015). Gambar 3 memvisualisasikan garis besar proses di PLTU dan ilustrasi unit – unit PLTU terdapat pada Gambar 4.



**Gambar 3.** Proses Konversi Energi pada PLTU

(Sumber: Marsudi, 2011)



**Gambar 4.** Ilustrasi Unit – Unit di PLTU  
(berbagai sumber)

### 2.1.3.1. Sumber pencemar dari operasional PLTU

Pengertian dari pencemaran lingkungan hidup adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu lingkungan hidup yang telah ditetapkan (PP 22 Tahun 2021). Operasional PLTU yang menggunakan bahan bakar batu bara menghasilkan berbagai jenis pencemar yang berpotensi menjadi penyebab pencemaran lingkungan hidup karena berdampak signifikan terhadap lingkungan, kesehatan manusia, dan aspek sosial-ekonomi masyarakat. Sumber pencemar dari operasional PLTU yaitu:

#### 1. Emisi gas buang

Sumber emisi gas buang berasal dari proses pembakaran batu bara yang dikeluarkan melalui cerobong boiler. Kandungan pada emisi gas buang kegiatan operasional PLTU yaitu  $SO_x$ ,  $No_x$ ,  $CO_x$ , dan *partikulat matter* (Vig et al., 2023). Emisi gas buang ini tidak hanya berdampak pada kualitas udara lokal namun berimplikasi lebih luas terhadap kualitas kesehatan masyarakat dan terjadinya perubahan iklim global (Madanie et al., 2024). Pembakaran batu bara juga memberikan kontribusi polutan logam berat ke lingkungan dengan kandungan *fly ash* Pb, Cd, Cu, dan Zn (Serena, 2024).



**Gambar 5.** Emisi Gas Buang PLTU

(Sumber: Alwi, 2016)

## 2. Limbah cair

Limbah cair kegiatan operasional PLTU berasal dari:

### a. Air pendingin atau air bahang

Setelah digunakan untuk mendinginkan turbin dan peralatan lainnya, air pendingin suhunya akan lebih tinggi dari sebelumnya. Apabila dibuang ke perairan lokal tanpa penanganan yang baik maka akan berdampak pada ekosistem perairan (Rizki & Apriani, 2023).

### b. Air limbah dari proses pendukung operasional PLTU

Air limbah, yang merupakan produk samping dari operasional PLTU dan mengandung bahan kimia, dapat menjadi zat pencemar bagi lingkungan apabila tidak dikelola dengan baik. Air limbah berasal dari buangan regenerasi pada *Water Treatment Plant* (WTP), air buangan dari *boiler blowdown*, *air heater blowdown*, *desalination blowdown*, dan air limbah kegiatan domestik (Sahlan & Razak, 2019).

## 3. Limbah B3

Dalam kegiatan operasional PLTU, dihasilkan beberapa Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (Limbah B3) berupa kemasan bekas B3, minyak pelumas bekas, kain majun bekas dan limbah terkontaminasi B3, *sludge* dari Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL), filter bekas, limbah bahan kimia, limbah elektronik dan aki bekas. Limbah B3 yang dihasilkan disimpan pada tempat penyimpanan limbah B3 (Chaerul & Milenia, 2024). Limbah B3 yang dihasilkan tersebut akan menjadi suatu permasalahan jika tidak ditangani dengan benar dan akan menimbulkan dampak pada kesehatan manusia dan lingkungan (Angeldita, 2022).

## 4. Limbah NonB3

Pembakaran batu bara menghasilkan limbah padat berupa abu terbang (*fly ash*) yang merupakan abu yang dihasilkan kemudian terbawa keluar oleh aliran gas pembakaran serta ditangkap oleh alat pencemar udara (Santoso, 2013) dan abu dasar (*bottom ash*) yang memiliki ukuran partikel lebih besar dan lebih berat dibanding *fly ash* sehingga abu ini akan jatuh di dasar *boiler* dan terkumpul di penampung debu (Husna et al., 2013). Sejak berlakunya PP No. 22 Tahun 2021, *fly*

*ash* dan *bottom ash* yang dihasilkan dari kegiatan PLTU masuk dalam kategori limbah non-B3.

#### 2.1.3.2. Dampak lingkungan operasional PLTU

Beroperasinya Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) yang menggunakan bahan bakar berasal dari batu bara memiliki beberapa dampak tidak hanya bagi lingkungan hidup namun juga pada manusia. Dampak terhadap lingkungan hidup antara lain yaitu:

##### 1. Pencemaran tanah

Gas buang hasil dari operasional PLTU berupa  $SO_x$ ,  $NO_x$ ,  $CO_x$  dan senyawa aromatik polinuklear yang berasal dari tempat penyimpanan abu batu bara yang secara tidak langsung menyebar melalui hembusan angin serta hasil pembakaran batu bara berupa *fly ash* dan *bottom ash* yang dapat terakumulasi menjadi sedimen dan mengontaminasi tanah (Vig et al., 2023).

##### 2. Kontaminasi terhadap tanaman

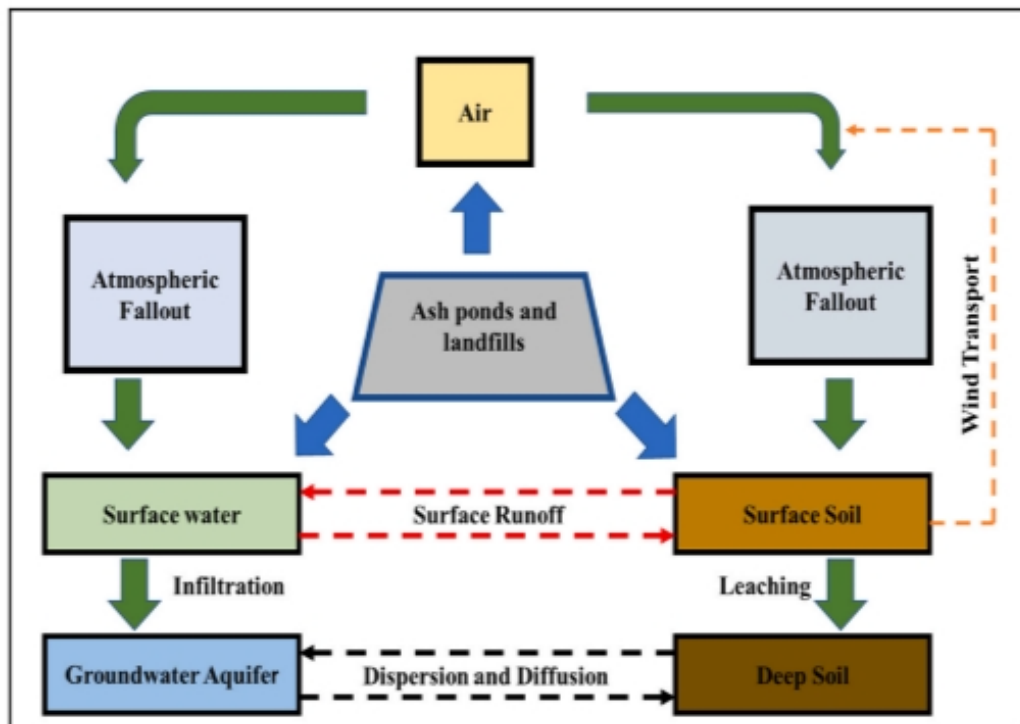
Limbah hasil kegiatan operasional PLTU berupa *fly ash* dapat menimbulkan kontaminasi bagi tanaman yang berada di sekitar PLTU. Hal ini merupakan masalah lingkungan yang dapat berimplikasi terhadap keberlanjutan pertanian dan keamanan pangan (Vig et al., 2023). Pada penelitian Pengembangan PLTU dan Perhitungan Potensi Dampaknya Terhadap Produksi Padi Kalimantan Barat Menggunakan Simfacts, dampak operasional PLTU di Kalimantan Barat sejak tahun 2014 hingga 2019, belum berdampak secara signifikan terhadap produktivitas padi, namun untuk jangka panjang emisi PLTU berpotensi berdampak pada sektor pertanian yang diproyeksi pada 2028 terjadi penurunan produksi hingga 800 ton/tahun (Sufiana, 2019). Selain itu, terhadap penelitian tentang Pencemaran logam berat Pb, Cd, Cu, dan Zn dalam pala, petai, jengkol dari Pulau Lemukutan Kalimantan Barat didapatkan hasil terdapat konsentrasi logam Zn yang melebihi baku mutu dari WHO pada bahan pangan petai (Serena, 2024). Berdasarkan penelitian – penelitian tersebut, PLTU dapat memberikan dampak bagi tanaman yang berada di sekitarnya.

### 3. Pencemaran air

Kegiatan operasional PLTU yang melibatkan proses volatilisasi, dekomposisi, dan oksidasi dapat menghasilkan berbagai gas, partikulat dan bahan kimia yang merupakan produk samping dan emisi. Untuk produk samping dapat berupa limbah cair yang pengelolaannya dibuang ke media lingkungan berupa badan air yang berpotensi dapat menimbulkan pencemaran terhadap badan air tersebut (Vig et al., 2023). Pada badan air, kegiatan operasional PLTU dapat menimbulkan pencemaran karena adanya air bahang yang dihasilkan. Air bahang ini memiliki suhu yang tinggi yang apabila dibuang ke badan air dapat mempengaruhi ekosistem badan air tersebut (Dzikrillah et al., 2022) karena dapat mengurangi kadar oksigen yang larut dalam air (Bartan et al., 2017). Selain itu perubahan temperatur juga dapat mempengaruhi salinitas baik terhadap air limbah pendingin dan perairan lokal karena adanya proses pencampuran air pada titik pembuangan (Huboyo & Zaman, 2007).

### 4. Pencemaran udara

PLTU merupakan salah satu sumber terbesar penyumbang emisi polutan udara yang berdampak besar pada kualitas udara akibat emisi berbagai polutan gas yang menyebabkan efek rumah kaca seperti Karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ), Sulfur dioksida ( $\text{SO}_2$ ), Nitrogen dioksida ( $\text{NO}_2$ ), Karbon monoksida ( $\text{CO}$ ), serta senyawa organik yang mudah menguap (VOC), dan Partikel ( $\text{PM}_{2.5}$ ) (Vig et al., 2023).  $\text{SO}_x$  menjadi penyebab terjadinya hujan asam yang dapat merusak tanah, air, dan vegetasi, kandungan gas  $\text{No}_x$  pada emisi gas buang PLTU berkontribusi terhadap ozon troposfer yang dapat merusak tanaman, serta kandungan CO dalam konsentrasi tinggi mempengaruhi kualitas udara dan dapat menyebabkan masalah kesehatan (Bartan et al., 2017).



**Gambar 6.** Dampak Terhadap Lingkungan Akibat Operasional PLTU  
(Sumber: Nitasha Vig, dkk, 2023)

Selain memiliki dampak terhadap lingkungan, proses operasional PLTU memiliki dampak bagi kesehatan manusia yang dapat berdampak baik langsung maupun tidak langsung antara lain gangguan pernafasan, penyakit kulit, asma, mutasi genetik dan masalah pada kardiovaskular (Bartan et al., 2017; Vig et al., 2023). Gabungan berbagai dampak yang diakibatkan operasional usaha dan/atau kegiatan PLTU berisiko dapat memperburuk kondisi lingkungan secara keseluruhan, mencakup kerusakan ekosistem, gangguan kesehatan masyarakat, serta penurunan kualitas sumber daya alam. Dampak tersebut apabila tidak dikelola dengan baik salah satunya melalui kepatuhan terhadap regulasi lingkungan dapat mempengaruhi capaian terhadap tujuan pembangunan berkelanjutan di Indonesia.

##### 5. Kebisingan lingkungan

Operasional PLTU yang melibatkan banyak unit mesin menimbulkan kebisingan yang menimbulkan dampak buruk yang signifikan terhadap kesehatan manusia, tidak hanya bagi pekerja, namun kebisingan lingkungan di sekitar area

PLTU. kebisingan didefinisikan sebagai suara yang tidak diinginkan yang dapat menyebabkan efek pendengaran dan non-pendengaran pada kesehatan manusia. Meskipun fokus utamanya adalah pada pekerja, masyarakat di sekitar pembangkit listrik tenaga batu bara juga dapat terkena dampak polusi suara, namun dampaknya secara umum tidak separah paparan di tempat kerja (Ghosh et al., 2021). Dampak negatif potensial polusi suara terhadap kesehatan meliputi tekanan psikologis, gangguan tidur, peningkatan insiden hipertensi arteri dan penyakit kardiovaskular (Stankov et al., 2022).

#### 2.1.3.3. Aspek kriteria ketaatan PLTU

Dalam upaya mengevaluasi ketaatan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) terhadap perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup, penelitian ini memfokuskan pada pengembangan kriteria ketaatan yang komprehensif. Penentuan kriteria ketaatan ini bersifat penting sebagai alat ukur objektif untuk menilai kinerja PLTU dalam melaksanakan kewajiban perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Penentuan kriteria tidak hanya didasarkan landasan hukum yang berlaku di Indonesia, namun juga berdasarkan literatur yang membahas terkait ketaatan oleh penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan dalam rangka perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup.

Setelah berlakunya PP No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Permen LHK Nomor 14 Tahun 2024 tentang Penyelenggaraan Pengawasan dan Sanksi Administratif Bidang Lingkungan Hidup, lingkup analisis yang dilakukan untuk mengetahui tingkat ketaatan yaitu terhadap pelaksanaan RKL – RPL yang merupakan bagian dari dokumen Amdal, perlindungan dan pengelolaan mutu air, perlindungan dan pengelolaan mutu udara, pengelolaan limbah B3, pengelolaan limbah Non B3 dan pengelolaan B3. Berlakunya PP No. 22 Tahun 2021 juga menambahkan kewajiban kepemilikan rincian teknis untuk pengelolaan limbah B3 dan limbah non B3, sebagai bagian integral dari upaya perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Perubahan ini menunjukkan sebuah pergeseran signifikan dalam pengelolaan limbah, dari sebelumnya berfokus pada pemenuhan dokumen perizinan menjadi

pengendalian berbasis efektivitas teknis dan dampak lingkungan aktual. Ketentuan ini mencerminkan upaya negara dalam mencegah pencemaran secara lebih preventif, melalui instrumen teknis yang wajib dipatuhi secara rinci dan terstandarisasi.

Dalam penilaian ketaatan pada penelitian sebelumnya, kriteria evaluasi ketaatan telah mencakup parameter kunci seperti dalam Tabel 1.

**Tabel 1.** Penelitian Terkait Kriteria Ketaatan Usaha dan/atau Kegiatan

	<b>I. Panjaitan, 2024</b>	<b>II. Purwaka, 2022</b>	<b>III. Goesty, 2012</b>
<b>A. Dokumen lingkungan</b>			
1.	Kewajiban memiliki dokumen lingkungan sesuai dengan jenis usaha dan/atau kegiatan berupa Amdal atau UKL – UPL serta memiliki perizinan lingkungan	1. Kepemilikan dokumen dan izin lingkungan.	1. Kepemilikan dokumen lingkungan dan implementasinya
2.	Pemenuhan substansi penyusunan laporan dokumen lingkungan hidup	2. Implementasi pelaksanaan izin lingkungan/ dokumen Amdal - UKL – UPL. 3. Pelaporan pelaksanaan izin lingkungan/ dokumen Amdal - UKL - UPL.	
<b>B. Pengendalian pencemaran air</b>			
1.	Memiliki instalasi pengolahan air limbah yang dilengkapi dengan izin atau persetujuan teknis yang memuat standar teknis pembuangan air limbah	1. Perizinan pembuangan limbah cair.	1. Kepemilikan izin pembuangan air limbah

<b>I. Panjaitan, 2024</b>	<b>II. Purwaka, 2022</b>	<b>III. Goesty, 2012</b>
2. Pemenuhan standar kompetensi manusia dan sistem manajemen lingkungan	2. Ketaatan terhadap parameter baku mutu.	2. Pemenuhan terhadap parameter baku mutu air permukaan dan air limbah
3. Pemenuhan baku mutu pembuangan air limbah	3. Pemenuhan terhadap parameter baku mutu air limbah.	3. Pemantauan baku mutu air permukaan dan air limbah secara rutin
	4. Pelaksanaan pemantauan limbah.	4. Melakukan pelaporan hasil pemantauan air permukaan dan air limbah secara rutin
	5. Pelaporan pengelolaan limbah.	
	6. Pemenuhan terhadap ketentuan teknis	
<b>C. Pengendalian pencemaran udara</b>		
1. Kepemilikan persetujuan teknis dan SLO	1. Ketaatan terhadap titik pemantauan	1. Pemantauan secara periodik
2. Memiliki instalasi pengendali emisi	2. Ketaatan terhadap pemenuhan ketentuan teknis.	2. Pelaporan secara periodik
3. Pemenuhan terhadap baku mutu emisi	3. Pelaksanaan pelaporan pengendalian pencemaran udara.	3. Pemenuhan terhadap baku mutu udar ambien
4. Memenuhi standar teknis pembuangan emisi	4. Ketaatan terhadap parameter baku mutu emisi.	4. Pengendalian gangguan kebisingan
5. Pemenuhan ketentuan baku mutu emisi	5. Ketaatan terhadap pemenuhan baku mutu emisi.	5. Pemenuhan baku tingkat kebisingan
6. Melakukan pemantauan dan pelaporan setiap enam bulan sekali		6. Pelaporan kebisingan secara periodik

I. Panjaitan, 2024	II. Purwaka, 2022	III. Goesty, 2012
<b>D. Pengelolaan limbah B3</b>		
1. Kepemilikan tempat penyimpanan Limbah B3 yang dilengkapi rincian teknis	1. Kepemilikan izin Tempat Penyimpanan limbah B3	1. Pendataan jenis dan volume limbah B3
2. Melakukan penyimpanan limbah B3 sesuai dengan waktu penyimpanan	2. Pelaksanaan ketentuan dalam izin penyimpanan limbah B3	2. Pelaporan pengelolaan limbah B3 secara periodik
3. Menyusun dan menyampaikan laporan pelaksanaan penyimpanan limbah B3 secara berkala	3. Penanganan open dumping, pengelolaan tumpahan, dan penanganan media terkontaminasi limbah B3	3. Pengelolaan limbah B3 sesuai dengan ketentuan izin
	4. Pendataan jenis dan volume limbah B3 yang dihasilkan	4. Kerja sama dengan pihak ketiga untuk pengelolaan dan pengangkutan
	5. Pelaporan pengelolaan limbah B3	
	6. Jumlah limbah yang dikelola sesuai peraturan	
	7. Pengelolaan dan pengangkutan oleh pihak ketiga berizin	

Sumber: hasil analisis, 2025

Dengan mengintegrasikan parameter-parameter ini dengan peraturan terbaru, kriteria ketaatan yang dikembangkan diharapkan mampu memberikan gambaran yang akurat mengenai tingkat kepatuhan PLTU, sekaligus menjadi dasar yang kuat bagi rekomendasi kebijakan untuk peningkatan peran pemerintah dalam ketaatan lingkungan hidup.

Pada penelitian sebelumnya tentang kriteria evaluasi ketaatan telah mencakup parameter kunci seperti dalam Tabel 1, dikaitkan dengan sumber pencemar akibat operasional PLTU melingkupi evaluasi ketaatan terhadap aspek dokumen lingkungan, perlindungan dan pengelolaan mutu air, perlindungan dan pengelolaan udara, dan pengelolaan limbah B3 (LB3), pengelolaan limbah Non B3 dan pengelolaan B3 yang dibandingkan dengan perundang – undangan dan/atau peraturan yang berlaku untuk mengetahui pelaksanaan terhadap kewajibannya. Evaluasi yang dilakukan kepada penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan PLTU bertujuan untuk mengetahui tingkat ketaatan terhadap pelaksanaan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Hasil evaluasi ketaatan bidang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup ini diharapkan dapat memberikan wawasan bagi pemangku kebijakan terkait dengan efektivitas kebijakan yang ada dan dapat membantu untuk identifikasi bidang-bidang yang memerlukan perbaikan (Awewomom et al., 2024). Melalui pendekatan ini, memungkinkan pengembangan kebijakan yang responsif terhadap kebutuhan penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan dengan tetap memastikan pengelolaan dan perlindungan lingkungan yang baik sehingga tetap mendukung pembangunan dan berkelanjutan.

## **2.2. Peran Pemerintah Dalam Ketaatan Lingkungan Hidup**

Salah satu landasan awal penerapan perspektif institusional/kelembagaan terhadap keberlanjutan ekologi dikemukakan oleh Jennings dan Zandbergen (1995) dalam Saleem (2024). Mereka berpendapat bahwa untuk mendorong respons positif dari organisasi terkait keberlanjutan, intervensi dari badan regulasi pemerintah sangat diperlukan. Dalam konteks ini, Jennings dan Zandbergen (1995) menyoroti peran krusial institusi formal, khususnya pemerintah, dalam membentuk perilaku organisasi. Mereka melihat bahwa dorongan kepatuhan tidak serta merta muncul dari kesadaran internal organisasi, melainkan sering kali merupakan hasil dari tekanan yang diberikan oleh entitas eksternal yang memiliki legitimasi dan otoritas untuk memberlakukan aturan.

Tekanan eksternal dapat berupa regulasi yang jelas, mekanisme pengawasan, sanksi atas ketidaktaatan, atau insentif bagi ketaatan dapat menjadi

pendorong utama ketaatan suatu usaha dan/atau kegiatan. Berdasarkan teori kelembagaan tersebut, ketaatan usaha dan/atau kegiatan terhadap regulasi di bidang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup dapat dipengaruhi oleh tiga faktor utama, yaitu:

1. Faktor regulatif: merupakan faktor yang mencakup tekanan dari badan pengatur (pemerintah), organisasi non-pemerintah (NGO), kekhawatiran pelanggan, dan media massa. Di Indonesia, instansi pemerintah yang menjadi regulator dalam lingkup ini ada Kementerian Lingkungan Hidup (KLH) yang memiliki kewenangan untuk melakukan penegakan hukum melalui pemberian sanksi administratif yang dapat secara langsung mendorong perusahaan untuk mematuhi regulasi di bidang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup;
2. Faktor normatif: merupakan faktor yang melibatkan pelembagaan isu lingkungan sebagai bagian dari identitas perusahaan. Dalam hal ini, ketika isu lingkungan menjadi turunan dari nilai-nilai dan budaya perusahaan, ketaatan terhadap regulasi lingkungan akan menjadi norma yang otomatis diinternalisasi;
3. Faktor kognitif: merupakan faktor berkaitan dengan imitasi praktik terbaik dari pesaing yang dianggap berhasil, serta persepsi akan keunggulan kompetitif yang dapat diperoleh dari ketaatan lingkungan.

Berdasarkan teori ketaatan, efektivitas regulasi lingkungan tidak semata-mata ditentukan oleh keberadaan aturan, melainkan sangat bergantung pada kapasitas kelembagaan, konsistensi pengawasan, serta kualitas koordinasi antar instansi penegak hukum. Lemahnya kapasitas pengawasan, keterbatasan sumber daya, dan kurang optimalnya penegakan sanksi administratif berpotensi menciptakan celah ketaatan (*compliance gap*), di mana perusahaan cenderung hanya memenuhi kewajiban lingkungan secara minimal atau bersifat simbolik. Kondisi tersebut dapat menghambat tujuan regulasi lingkungan dalam mendorong perubahan perilaku industri menuju praktik yang lebih ramah lingkungan.

### **2.2.1. Upaya Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup**

Berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, upaya Perlindungan dan Pengelolaan

Lingkungan Hidup meliputi perencanaan, pemanfaatan, pengendalian, pemeliharaan, pengawasan, dan penegakan hukum. Dalam penelitian ini akan dikaji tentang pengawasan dan penegakan hukum yang berkaitan dengan ketaatan dari usaha dan/atau kegiatan. Pengawasan dan penegakan hukum merupakan upaya yang berkaitan dengan penelitian ini.

#### 1. Pengawasan

Berdasarkan Pasal 71 – 72 UU Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, pemerintah dalam hal ini Menteri, Gubernur atau Bupati/Walikota sesuai dengan kewenangan wajib melakukan pengawasan terhadap ketaatan penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan atas ketentuan yang telah ditetapkan dalam peraturan perundang – undangan di bidang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup yang pelaksanaannya dilakukan oleh pejabat pengawas lingkungan hidup. Apabila dalam pengawasan ketaatan lingkungan hidup ditemukan pelanggaran, maka kepada penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan dapat diberikan Sanksi Administratif dan penegakan hukum pidana serta hukum perdata sesuai dengan pelanggaran yang dilakukan. Pelaksanaan pengawasan lingkungan hidup sesuai amanah UU Nomor 32 Tahun 2009 telah diturunkan pada PP Nomor 22 Tahun 2021 berdasarkan Bab X Pembinaan dan Pengawasan, bagian keempat tentang Pelaksanaan Pengawasan pada pasal 496 – 504 dan Bab II Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 14 Tahun 2024 tentang Penyelenggaraan pengawasan dan Sanksi Administratif Bidang Lingkungan Hidup.

Dari perspektif teori ketaatan dan institusional, peran pemerintah dalam menjamin ketaatan penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan terhadap ketentuan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup diwujudkan melalui fungsi pengawasan yang sistematis dan terukur. Sesuai dengan ketentuan Pasal 71–72 UU Nomor 32 Tahun 2009 serta peraturan pelaksanaannya dalam PP Nomor 22 Tahun 2021 dan Permen LHK Nomor 14 Tahun 2024, pengawasan pemerintah merupakan alat pengendalian yang penting untuk mencegah dan mengurangi dampak lingkungan dari kegiatan operasional PLTU pada aspek antara lain: dokumen lingkungan; pengendalian pencemaran air dan udara; pengelolaan limbah B3 dan

non-B3; serta pengelolaan bahan berbahaya dan beracun. Efektivitas pengawasan dan penegakan sanksi menentukan apakah kewajiban lingkungan hanya bersifat administratif atau benar-benar tercermin dalam praktik operasional (Rahmadi, 2011), sehingga peran aktif pemerintah baik pusat dan daerah dapat menjadi faktor kunci dalam mendorong ketaatan sekaligus menjaga keseimbangan antara kegiatan usaha dan keberlanjutan lingkungan hidup.

## 2. Penegakan Hukum Lingkungan

Penegakan hukum lingkungan adalah suatu langkah atau metode yang dilakukan agar memastikan ketaatan terhadap hukum, berdasarkan dari peraturan perundang-undangan dan persyaratan di bidang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Penerapan hukum administrasi meliputi aspek preventif dan represif. Aspek preventif bertujuan untuk mencegah terjadinya pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup melalui instrumen penyuluhan, pemantauan, dan penggunaan kekuasaan pengawasan, sehingga aspek preventif menjadi tanggung jawab utama pejabat dan aparat pemerintah daerah yang memiliki wewenang dan bertugas untuk mencegah pencemaran lingkungan. Penegakan hukum merupakan upaya represif yang dilaksanakan dalam kasus pelanggaran peraturan dengan menggunakan kebijakan sanksi yang sesuai, seperti sanksi administratif, sanksi perdata, dan sanksi pidana (Ridlo et al., 2024).

Menurut Soerjono Soekanto dalam bukunya yang berjudul Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Penegakan Hukum (2004), penegakan hukum bukan hanya pelaksanaan hukum, tetapi istilah "penegakan hukum" menjadi populer di Indonesia. Namun, hal tersebut terlalu luas untuk dianggap sebagai definisi penegakan hukum, sehingga memiliki kelemahan yang dapat mengganggu keharmonisan masyarakat. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhinya, yaitu (1) faktor hukum misalnya Undang - undang (2) faktor penegakan hukum, yaitu pihak-pihak yang membentuk maupun menerapkan hukum (3) faktor sarana atau fasilitas yang mendukung penegakan hukum, (4) Faktor masyarakat, yaitu lingkungan di mana hukum tersebut berlaku atau diterapkan, dan (5) Faktor kebudayaan, yaitu sebagai hasil cipta karya, cita dan rasa yang didasarkan pada karsa manusia di dalam pergaulan hidup.

Kesadaran hukum penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan dalam mematuhi peraturan lingkungan tidak hanya bergantung pada efektivitas dan konsistensi penegakan hukum oleh pemerintah, tetapi juga pada bagaimana penegakan tersebut diimplementasikan untuk mendorong ketaatannya. Penegakan hukum yang efektif harus mengintegrasikan secara proporsional instrumen administratif, perdata, dan pidana, dengan menyeimbangkan pendekatan preventif (mencegah pencemaran sejak dini) dan represif (memperbaiki kerusakan yang terjadi), serta memperkuat legitimasi kebijakan melalui partisipasi publik dan transparansi dengan memperhatikan faktor – faktor yang mempengaruhinya. Tercapainya ketaatan lingkungan merupakan tanggung jawab bersama yang membutuhkan sinergi antara regulasi jelas, pengawasan ketat, dan penegakan hukum yang adil, di mana pemerintah pusat dan daerah berperan strategis dalam membangun sistem hukum yang menciptakan efek jera sekaligus mendorong praktik pembangunan berkelanjutan.

Ketaatan PLTU terhadap peraturan lingkungan hidup tidak hanya berkaitan dengan pemenuhan persyaratan teknis, tetapi dipengaruhi oleh peran pemerintah dalam mengarahkan dan mengawasi perilaku pelaku usaha. Dalam Teori Institusional, pengawasan pemerintah dipahami sebagai tekanan yang mendorong suatu organisasi dalam penelitian ini adalah PLTU, untuk menerapkan standar lingkungan agar kegiatan operasionalnya tetap mendukung keberlanjutan ekologi seperti dikemukakan oleh Jenning dan Zandbergen (1995) dalam Saleem (2024). Namun, tekanan tersebut akan efektif apabila penegakan hukum dilakukan secara konsisten (Soekanto, 2004). Selanjutnya, Teori Ketaatan menjelaskan bahwa ketaatan akan lebih optimal apabila pemerintah tidak hanya mengandalkan sanksi sebagai efek jera, tetapi juga menerapkan pendekatan persuasif, misalnya melalui pembinaan. Oleh karena itu, evaluasi terhadap peran pemerintah menjadi penting untuk memastikan bahwa pengawasan lingkungan mampu mendorong perubahan nyata dalam praktik pengelolaan PLTU menuju keberlanjutan, dan tidak sekadar bersifat administratif.

### 2.2.2. Prinsip *Good Environmental Governance* (GEG)

*Good Environmental Governance* (GEG) atau Tata Kelola Lingkungan yang Baik merupakan penerapan spesifik dari prinsip-prinsip *good governance* dalam konteks pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan hidup. Secara esensial, GEG didefinisikan sebagai penyelenggaraan tata kelola yang baik (*good governance*) yang secara efektif dan efisien mengelola masalah-masalah serta sumber daya publik di bidang lingkungan, sekaligus responsif terhadap kebutuhan dasar masyarakat akan lingkungan hidup yang sehat dan berkelanjutan. Tata kelola ini dikatakan "baik" ketika terdapat kelembagaan yang berfungsi dengan semestinya untuk menjamin kepentingan masyarakat dan keberlanjutan lingkungan, mengikuti kaidah-kaidah yang menjamin akuntabilitas, transparansi, partisipasi, dan keadilan dalam setiap proses pengambilan keputusan dan implementasi kebijakan lingkungan yang menjadi landasan fundamental untuk mencapai pembangunan yang berkelanjutan dan berwawasan lingkungan. Terdapat tiga komponen yang terlibat dalam *governance*, yaitu pemerintahan, dunia usaha, dan masyarakat yang berada dalam satu posisi yang sejajar (Kartika et al., 2012).

Menurut Husin (2020) sebagian besar pengambil kebijakan, baik di tingkat pusat maupun daerah, tampaknya belum benar-benar memahami pentingnya harmonisasi antara pembangunan dan pelestarian lingkungan dalam paradigma pembangunan berkelanjutan, seperti yang digariskan dalam konstitusi negara, dokumen internasional, dan kebijakan nasional. Bahkan perbedaan pendapat mengenai pembangunan dan lingkungan menyebabkan kebijakan yang berpotensi mengeksploitasi dan mengabaikan keberlanjutan. Hal ini secara langsung mempengaruhi cara pemerintah mengatur dan mengawasi aktivitas pembangunan yang dapat merusak lingkungan. Selain itu, ketidaksielarasan ini ditunjukkan oleh kurangnya pengawasan terhadap pelaku usaha, kurangnya integrasi lingkungan dalam rencana tata ruang, dan kurangnya keterlibatan masyarakat dalam proses pengambilan keputusan. Hal ini menggambarkan, di bahwa di Indonesia ketidakberdayaan penegakan hukum lingkungan sebagian besar disebabkan oleh faktor yang bersifat struktural dibandingkan faktor teknis.

Untuk mengatasi hal ini, paradigma harus diubah menuju pendekatan yang lebih kooperatif dan transformatif melalui terciptanya *good environmental governance*. Prinsip dari *good environmental governance* yaitu tata kelola yang menekankan transparansi, akuntabilitas, partisipasi publik, efektivitas kebijakan, dan penegakan hukum yang konsisten. Dalam konteks penelitian ini, yaitu evaluasi ketaatan PLTU terhadap peraturan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup, kurangnya pemahaman tentang paradigma pembangunan berkelanjutan dan kurangnya pendekatan pengelolaan lingkungan yang baik menjadi faktor penting yang memengaruhi tingkat kepatuhan pelaku usaha, khususnya sektor energi berbasis batu bara seperti PLTU. Jika regulasi lingkungan hanya formalitas dan tidak diawasi dengan ketat, pelanggaran akan terus terjadi.

Evaluasi terhadap tingkat ketaatan menjadi fondasi strategis dalam merumuskan rekomendasi tata kelola lingkungan yang konsisten dan berkelanjutan. Melalui penerapan prinsip *Good Environmental Governance* (GEG), upaya pemerintah dalam menegakkan regulasi lingkungan mencerminkan komitmen institusional terhadap transparansi, akuntabilitas, dan keberlanjutan demi terwujudnya keadilan antar generasi.

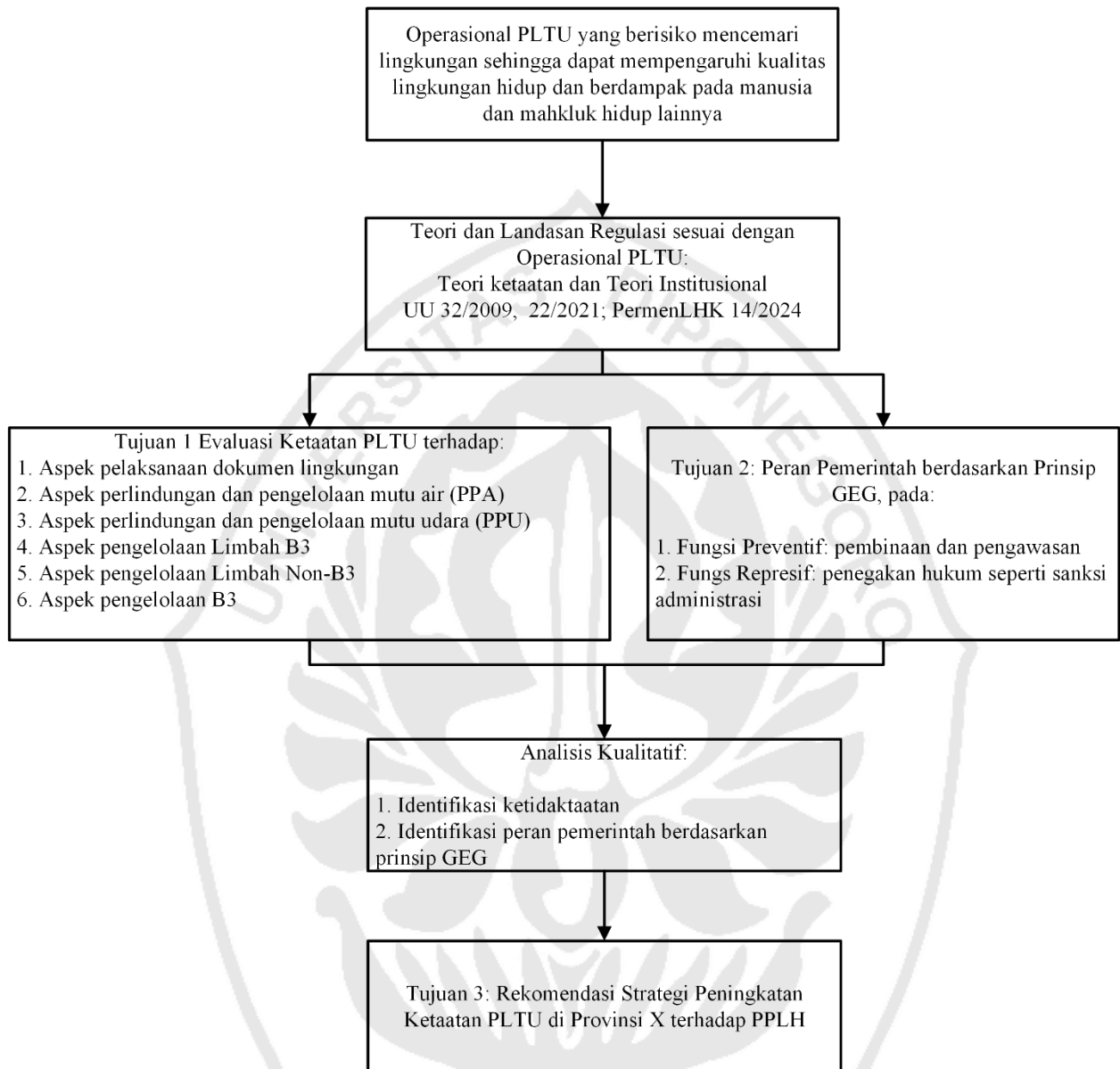
### **2.3. Kerangka Pikir Penelitian**

Penelitian ini bertolak dari pentingnya ketaatan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) terhadap regulasi perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup yang diatur dalam berbagai peraturan perundang-undangan, seperti Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup dan peraturan turunannya. Ketaatan ini tidak hanya mencerminkan tanggung jawab lingkungan pelaku usaha, tetapi juga menjadi hal penting dalam keberlanjutan operasional PLTU di tengah tuntutan pembangunan berkelanjutan.

Untuk menilai ketaatan tersebut, pertama-tama dilihat dari pemenuhan kewajiban administratif dan teknis oleh PLTU di Provinsi X, termasuk kepemilikan dokumen lingkungan (AMDAL, UKL-UPL), pelaksanaan RKL-RPL, serta pelaporan lingkungan yang dilakukan secara berkala. Aspek ini dianalisis berdasarkan teori ketaatan hukum dan prinsip-prinsip pengelolaan lingkungan.

Selanjutnya dilakukan evaluasi pada pemenuhan aspek – aspek di bidang perlindungan dan pengelolaan lingkungan, meliputi perlindungan pengelolaan air, perlindungan pengelolaan udara, pengelolaan limbah B3, pengelolaan limbah Non-B3, dan pengelolaan B3.

Selanjutnya, peran pemerintah dalam meningkatkan ketaatan ini mencakup fungsi pendampingan teknis atau pembinaan, pelaksanaan pengawasan, dan pemberian sanksi yang dilakukan oleh instansi terkait. Efektivitas peran ini sangat ditentukan oleh intensitas pengawasan, ketegasan dalam penegakan hukum, serta kualitas interaksi antara pengawas dan pelaku usaha. Penelitian ini juga bertujuan untuk merumuskan rekomendasi yang tepat guna meningkatkan ketaatan PLTU terhadap regulasi lingkungan. Dengan demikian, kerangka pikir penelitian pada Gambar 7 memadukan hubungan antara regulasi, implementasi, peran pengawasan pemerintah, dan strategi peningkatan ketaatan dalam satu alur analisis yang sistematis dan komprehensif, sehingga mendukung pencapaian tujuan penelitian secara utuh.



**Gambar 7.** Kerangka Pikir Penelitian