

**PENEGAKAN HUKUM LINGKUNGAN DALAM KASUS  
KERUSAKAN LINGKUNGAN YANG DISEBABKAN  
PERTAMBANGAN TIMAH**

*Enforcement Of Environmental Law in Case Of Environmental Damage Caused by Tin Mining*

Darista

Fakultas Hukum Universitas Komputer Indonesia

*Darista.31621017@mahasiswa.unikom.ac.id*

**Abstract**

*Environmental law enforcement is a critical aspect in maintaining environmental sustainability, especially in the context of environmental damage resulting from tin mining activities. Tin mining often causes negative impacts such as water, air and soil pollution, as well as extensive ecosystem damage. To overcome this problem, environmental law enforcement needs to be the main focus. The importance of law enforcement can be seen in protecting the rights of affected communities and restoring damaged environments. The government must ensure that there are strict regulations regarding tin mining and ensure that companies responsible for environmental damage are strictly punished. Effective sanctions, including significant fines and cancellation of operational permits, are an important instrument to encourage compliance. In addition, local community participation in the law enforcement process can strengthen the success of these efforts. Educating the public about their rights in the environmental sphere and how to report legal violations can increase awareness of the importance of protecting the environment. In this context, collaboration between government, law enforcement agencies and civil society is crucial. Building synergy between them will strengthen the environmental law enforcement system. Thus, enforcing environmental law in the context of environmental damage caused by tin mining is not only a legal obligation, but also a necessity to ensure environmental sustainability for future generations.*

**Keywords:** *Law Enforcement, Environment, Tin Mining, Damage, Sustainability.*

**Abstrak**

Penegakan hukum lingkungan merupakan aspek kritis dalam menjaga keberlanjutan lingkungan hidup, terutama dalam konteks kerusakan lingkungan akibat kegiatan pertambangan timah. Pertambangan timah seringkali menimbulkan dampak negatif seperti pencemaran air, udara, dan tanah, serta kerusakan ekosistem yang luas. Untuk mengatasi masalah ini, penegakan hukum lingkungan perlu menjadi fokus utama. Pentingnya penegakan hukum terlihat dalam perlindungan hak-hak masyarakat yang terdampak dan pemulihan lingkungan yang rusak. Pemerintah harus memastikan adanya peraturan yang ketat terkait pertambangan timah dan memastikan bahwa perusahaan yang bertanggung jawab atas kerusakan lingkungan dihukum secara tegas. Sanksi yang efektif, termasuk denda yang signifikan dan pembatalan izin operasional, menjadi instrumen penting untuk mendorong kepatuhan. Selain itu, partisipasi masyarakat lokal dalam proses penegakan hukum dapat memperkuat keberhasilan upaya tersebut. Edukasi masyarakat tentang hak-hak mereka dalam lingkup lingkungan hidup dan cara melaporkan pelanggaran hukum dapat meningkatkan kesadaran akan pentingnya menjaga lingkungan. Dalam konteks ini, kolaborasi antara pemerintah, lembaga penegak hukum, dan masyarakat sipil menjadi krusial. Membangun sinergi di antara mereka akan memperkuat sistem penegakan hukum lingkungan. Dengan demikian, penegakan hukum lingkungan dalam konteks kerusakan lingkungan akibat pertambangan timah bukan hanya merupakan kewajiban hukum, tetapi juga suatu keharusan untuk memastikan keberlanjutan lingkungan hidup bagi generasi mendatang.

**Kata Kunci:** Penegakan hukum, Lingkungan, Pertambangan Timah, Kerusakan, Keberlanjutan.

## PENDAHULUAN

Dalam era modern ini, pertambangan timah telah menjadi salah satu sektor industri yang mendominasi ekonomi global, namun demikian, aktivitas ini juga memunculkan dampak serius terhadap lingkungan. Kerusakan lingkungan yang diakibatkan oleh pertambangan timah menjadi perhatian utama, mengingat pengaruhnya yang merugikan terhadap ekosistem, sumber daya alam, dan kesehatan manusia. Oleh karena itu, penting untuk menjelajahi dan menganalisis secara mendalam bagaimana penegakan hukum lingkungan dapat menjadi solusi efektif dalam mengatasi tantangan ini.

Pertama-tama, perlu dipahami bahwa penegakan hukum lingkungan merupakan aspek krusial dalam menjaga keberlanjutan lingkungan hidup. Dalam konteks kerusakan lingkungan yang diakibatkan oleh pertambangan timah, peran penegakan hukum tidak hanya terbatas pada menentang pelanggaran regulasi, tetapi juga pada perlindungan hak-hak masyarakat yang terdampak. Penegakan hukum yang efektif harus mampu memberikan sanksi yang tegas kepada perusahaan pertambangan yang melanggar norma-norma lingkungan, sekaligus memberikan keadilan bagi warga yang merasakan dampak negatifnya.<sup>1</sup>

Kerusakan lingkungan akibat pertambangan timah dapat bersifat multidimensional, mencakup pencemaran air, udara, dan tanah, serta merusak keberlanjutan ekosistem. Oleh karena itu, perlu adanya peraturan dan regulasi yang ketat yang mengatur setiap aspek kegiatan pertambangan untuk meminimalkan dampak negatifnya. Penegakan hukum harus memastikan bahwa perusahaan-perusahaan ini patuh terhadap standar lingkungan yang telah ditetapkan, dan

pelanggaran apapun harus dihukum dengan serius. Sanksi yang efektif, termasuk denda yang signifikan, pencabutan izin, atau bahkan tuntutan pidana terhadap individu yang bertanggung jawab, merupakan langkah-langkah penegakan hukum yang dapat memberikan efek jera. Selain itu, perlu juga diperhatikan mekanisme rehabilitasi dan restorasi lingkungan setelah terjadinya kerusakan, agar upaya pemulihan dapat dijamin dengan baik.

Partisipasi aktif masyarakat lokal juga menjadi unsur penting dalam menegakkan hukum lingkungan. Masyarakat memiliki hak untuk mengetahui informasi terkait kegiatan pertambangan di wilayahnya dan berperan dalam mengawasi agar perusahaan mematuhi ketentuan lingkungan. Edukasi masyarakat tentang hak-hak lingkungan dan prosedur pelaporan pelanggaran dapat memperkuat peran mereka dalam menjaga keberlanjutan lingkungan hidup. Dalam konteks kerusakan lingkungan akibat pertambangan timah, kolaborasi antara pemerintah, lembaga penegak hukum, dan organisasi lingkungan menjadi kunci. Sinergi di antara mereka dapat menciptakan sistem penegakan hukum yang lebih efisien dan efektif. Kurangnya tenaga PPNS dan PPLH di Badan Lingkungan Hidup juga akan berpengaruh dalam kendala menegakkan hukum lingkungan. Serta sarana dan prasarana yang digunakan Badan Lingkungan Hidup dalam menegakkan hukum lingkunganpun masih minim.<sup>2</sup>

Dengan memahami kompleksitas tantangan yang dihadapi dalam konteks pertambangan timah, penegakan hukum lingkungan bukan hanya menjadi kewajiban hukum semata, tetapi juga suatu keharusan

<sup>1</sup> Tifanni, T., & Djajaputra, G. (2023). Penegakan Hukum Lingkungan Dengan Sanksi Administrasi Bagi Pelaku Pencemaran Lingkungan Yang Disebabkan Oleh Kegiatan Pertambangan. *UNES Law Review*, 6(1), 4039- 4045.

<sup>2</sup> Harry Fajar Rizky, 'Penegakan Hukum Lingkungan Terhadap Pencemaran Daerah Aliran Sungai Krueng Teunom (Studi Kasus Merkuri Di Kecamatan Teunom Kabupaten Aceh Jaya)', (Skripsi, Program Studi Ilmu Hukum, Fakultas Syariah Dan Hukum Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, 2020), Hlm. 54.

moral. Keberlanjutan lingkungan hidup adalah tanggung jawab bersama kita untuk generasi-generasi mendatang, dan penegakan hukum menjadi alat utama dalam menjaga keseimbangan antara pengembangan ekonomi dan perlindungan lingkungan. Dalam rangka mencapai tujuan tersebut, perlu adanya upaya bersama untuk memperkuat penegakan hukum lingkungan dalam konteks kerusakan lingkungan yang diakibatkan oleh pertambangan timah. Dalam kenyataannya kehidupan sehari-hari, yang di kehendaki hukum itu dilakukan lewat manusia-manusia, apa yang telah dikatakan dan dijanjikan oleh hukum pada akhirnya akan menjadi nyata atau melauhi manusia.<sup>3</sup>

Sebagai langkah awal, perlu ditekankan bahwa lembaga pemerintah memiliki peran yang sangat penting dalam menentukan keberhasilan penegakan hukum lingkungan. Dibutuhkan kebijakan-kebijakan yang kuat dan konsisten untuk memandu lembaga-lembaga penegak hukum, serta peran regulator yang aktif dalam mengawasi dan menilai kinerja perusahaan pertambangan. Peningkatan kapasitas lembaga-lembaga ini dalam hal teknologi dan sumber daya manusia juga penting agar mereka dapat mengatasi kompleksitas masalah lingkungan yang diakibatkan oleh pertambangan timah.<sup>4</sup>

Tantangan teknis juga menjadi faktor yang tidak bisa diabaikan dalam konteks ini. Monitoring dan pemantauan lingkungan yang efektif memerlukan teknologi yang canggih dan sistem informasi yang terintegrasi. Pemanfaatan teknologi seperti satelit, sensor jarak jauh, dan sistem informasi geografis dapat membantu dalam mengidentifikasi

titik-titik rawan kerusakan lingkungan, serta memantau perubahan kondisi lingkungan secara real-time. Penerapan teknologi-teknologi ini dapat memperkuat kapasitas penegakan hukum dalam mengumpulkan bukti-bukti yang kuat untuk menuntut perusahaan yang melanggar regulasi lingkungan.

Secara sosial, penegakan hukum juga harus memperhitungkan dampak terhadap masyarakat lokal. Banyak komunitas yang terdampak langsung oleh kegiatan pertambangan timah, baik dalam hal pencemaran lingkungan maupun dampak sosial ekonominya. Oleh karena itu, dalam menegakkan hukum, perlu ada pendekatan yang berkeadilan sosial, termasuk pemberian kompensasi kepada masyarakat yang terkena dampak, serta melibatkan mereka secara aktif dalam proses penegakan hukum. Pemberdayaan masyarakat lokal dalam mengakses informasi dan partisipasi dalam proses pengambilan keputusan juga merupakan langkah kunci dalam membangun sistem penegakan hukum yang inklusif. Selain itu, penting untuk mempertimbangkan peran sektor swasta dalam penegakan hukum lingkungan. Perusahaan pertambangan timah, sebagai pihak yang berpotensi menimbulkan kerusakan lingkungan, memiliki tanggung jawab besar dalam mematuhi regulasi dan berkontribusi pada upaya pemulihan dan rehabilitasi lingkungan. Kerjasama antara sektor swasta, pemerintah, dan masyarakat sipil dapat menciptakan sistem penegakan hukum yang lebih holistik dan berkelanjutan.

Inovasi juga dapat menjadi kunci dalam menghadapi kompleksitas masalah lingkungan yang diakibatkan oleh pertambangan timah. Pengembangan teknologi-teknologi ramah lingkungan, metode pertambangan yang berkelanjutan, dan pendekatan baru dalam manajemen limbah dapat membantu mengurangi dampak negatif pertambangan terhadap lingkungan. Selain itu, inovasi dalam hukum dan kebijakan, seperti pengembangan mekanisme insentif untuk perusahaan yang menerapkan praktik-praktik berkelanjutan, juga dapat

<sup>3</sup> Derita Prapti Rahayu, Budaya Hukum Penambang Timah Inkonsvensional (TI) Terhadap Mekanisme Perizinan Berdasar Perda Pengelolaan Pertambangan Umum Di Propinsi Kepulauan Bangka Belitung, *Jurnal Masalah- Masalah Hukum*, Vol 41, 2021, Hlm. 500.

<sup>4</sup> Haryadi, D., Darwance, D., & Saputra, P. P. (2020). Antroposentrisme dan budaya hukum lingkungan (Studi eksploitasi timah di Belitung Timur). *Progresif: Jurnal Hukum*, 14(1).

memotivasi sektor industri untuk beroperasi dengan lebih bertanggung jawab.

Dalam mengakhiri pemahaman mendalam ini, perlu diakui bahwa penegakan hukum lingkungan dalam konteks kerusakan lingkungan akibat pertambangan timah bukanlah tugas yang mudah. Diperlukan kolaborasi, komitmen, dan upaya bersama dari berbagai pihak, termasuk pemerintah, lembaga penegak hukum, perusahaan, dan masyarakat sipil. Langkah-langkah ini tidak hanya bertujuan untuk menindak pelanggaran, tetapi juga untuk mendorong perubahan perilaku dan budaya di sektor pertambangan agar lebih berorientasi pada keberlanjutan dan keseimbangan ekologis.

Dengan memahami kompleksitas tantangan yang dihadapi dalam penegakan hukum lingkungan dalam konteks kerusakan lingkungan akibat pertambangan timah, langkah-langkah konkret dapat diambil untuk memperkuat peran hukum dalam menjaga keberlanjutan lingkungan hidup. Dengan demikian, kita dapat mencapai tujuan yang mengedepankan pembangunan berkelanjutan dan pelestarian lingkungan untuk generasi-generasi yang akan datang.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan dalam memahami "Penegakan Hukum Lingkungan Dalam Kasus Kerusakan Lingkungan yang Disebabkan Pertambangan Timah" dapat dipahami melalui analisis studi pustaka yang mencakup tinjauan terhadap literatur-literatur ilmiah dan penelitian terkait. Melalui pendekatan ini, kita dapat memperoleh pemahaman mendalam tentang kerangka kerja teoritis dan konseptual yang melandasi penelitian ini.

Pertama-tama, melibatkan studi pustaka tentang konsep penegakan hukum lingkungan menjadi langkah awal yang penting. Literatur mengenai hukum lingkungan mencakup landasan hukum, peran lembaga-lembaga penegak hukum, serta berbagai instrumen hukum yang digunakan untuk mengatasi pelanggaran lingkungan.

Tinjauan literatur ini memberikan dasar teoretis yang kuat untuk memahami bagaimana sistem hukum bekerja dalam konteks perlindungan lingkungan.

Selanjutnya, memfokuskan pada literatur yang berkaitan langsung dengan pertambangan timah dan dampak lingkungannya. Ini mencakup penelitian tentang jenis-jenis kerusakan lingkungan yang sering terjadi akibat kegiatan pertambangan timah, seperti pencemaran air, udara, dan tanah. Melalui analisis literatur ini, kita dapat mengidentifikasi pola-pola umum dalam dampak lingkungan pertambangan timah yang dapat menjadi fokus penegakan hukum. Penting juga untuk menyelidiki literatur yang membahas peran masyarakat dalam penegakan hukum lingkungan. Literatur ini dapat memberikan wawasan tentang bagaimana partisipasi masyarakat dapat memperkuat upaya penegakan hukum, termasuk mekanisme pengawasan masyarakat dan peran mereka dalam melaporkan pelanggaran lingkungan. Studi pustaka ini dapat menjadi landasan untuk memahami dinamika hubungan antara lembaga penegak hukum dan masyarakat lokal.

Tidak kalah penting, literatur tentang inovasi dalam penegakan hukum lingkungan dapat memberikan wawasan tentang perkembangan terkini. Studi pustaka ini mencakup penerapan teknologi dalam pemantauan lingkungan, pendekatan hukum baru, dan praktik-praktik terbaik dalam menanggulangi pelanggaran lingkungan. Dengan merinci literatur ini, penelitian dapat mempertimbangkan kemungkinan solusi inovatif dalam meningkatkan efektivitas penegakan hukum lingkungan terkait pertambangan timah. Sekaligus, melibatkan literatur yang membahas tantangan dan hambatan dalam penegakan hukum lingkungan, khususnya dalam konteks pertambangan timah, menjadi langkah penting. Analisis literatur mengenai kendala-kendala ini dapat membantu merumuskan rekomendasi atau strategi yang sesuai untuk meningkatkan efektivitas penegakan hukum dalam mengatasi kerusakan lingkungan yang

diakibatkan oleh pertambangan timah.

Dengan demikian, melalui metode penelitian berbasis studi pustaka ini, penelitian tentang "Penegakan Hukum Lingkungan Dalam Kasus Kerusakan Lingkungan yang Disebabkan Pertambangan Timah" dapat membangun landasan yang kokoh dalam memahami kerangka teoretis, kondisi lapangan, dan isu-isu kunci yang relevan. Studi pustaka menjadi alat analisis yang efektif untuk merinci peran penegakan hukum dalam mengatasi kerusakan lingkungan akibat pertambangan timah, sambil tetap memberikan pandangan holistik melalui literatur ilmiah dan penelitian terkait.

## PEMBAHASAN

Pembahasan mengenai "Penegakan Hukum Lingkungan Dalam Kasus Kerusakan Lingkungan yang Disebabkan Pertambangan Timah" memerlukan analisis mendalam terhadap aspek-aspek hukum yang terlibat dalam perlindungan lingkungan terkait dengan pertambangan timah. Hukum Lingkungan merupakan instrumentarium yuridis bagi pengelolaan lingkungan hidup, dengan demikian hukum lingkungan pada hakekatnya merupakan suatu bidang hukum yang terutama sekali dikuasai oleh

kaidah-kaidah hukum tata usaha negara atau hukum pemerintahan.<sup>5</sup> Dalam konteks hukum lingkungan di Indonesia, UU No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (UU PPLH) menjadi kerangka hukum utama yang mengatur aspek-aspek tersebut.

Pasal 1 ayat (1) UU PPLH menyatakan bahwa lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk

hidup lain. Dalam hal pertambangan timah, UU PPLH menjadi dasar hukum untuk mengatur dan mengawasi dampak lingkungan yang dihasilkan oleh kegiatan pertambangan. Pasal 50 UU PPLH menegaskan tanggung jawab pemegang izin usaha pertambangan untuk melaksanakan upaya perlindungan dan pengelolaan lingkungan sesuai dengan prinsip-prinsip keberlanjutan. Ayat (2) dari pasal tersebut mengatur mengenai penyusunan dan pelaksanaan Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup (RKL) dan Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup (RPL). RKL dan RPL merupakan instrumen penting dalam menentukan langkah-langkah konkrit untuk melibatkan aspek-aspek perlindungan lingkungan dalam kegiatan pertambangan timah.

Selanjutnya, Pasal 69 UU PPLH membahas tentang sanksi administratif yang dapat diberikan kepada pelaku usaha yang melanggar ketentuan dalam UU ini. Dalam konteks ini, sanksi administratif dapat berupa peringatan, pembekuan izin, pembatalan izin, dan denda administratif. Denda administratif ini diatur lebih lanjut dalam Pasal 71 UU PPLH, yang memberikan kewenangan kepada Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan untuk menetapkan besaran denda sesuai dengan tingkat pelanggaran yang dilakukan.<sup>6</sup>

Selain UU PPLH, UU Minerba No. 4 Tahun 2009 juga memiliki relevansi yang signifikan dalam mengatur sektor pertambangan. Dalam kaitannya dengan lingkungan, Pasal 158 UU Minerba memberikan kewajiban kepada pemegang Izin Usaha Pertambangan (IUP) untuk melaksanakan reklamasi dan pasca tambang sesuai dengan ketentuan perundang-undangan. Pasal 161 UU Minerba juga mengatur sanksi administratif berupa pembekuan dan pencabutan IUP jika terdapat

<sup>5</sup> Abd Razak Musahib, Ardini S. Raksanagara, Dkk, Hukum Lingkungan, Pt Global Eksekutif Teknologi, 2022, Hlm. 4.

<sup>6</sup> Topani, A. C., Sintia, S., & Syahara, N. A. H. (2023). Implementasi Prinsip Pencemar Membayar Terhadap Pencemaran Lingkungan Di Pesisir Pantai Batu Ampar Akibat Pertambangan Timah. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(5), 995-1008.

pelanggaran terhadap ketentuan tersebut. Namun, dalam realitasnya, terdapat beberapa tantangan dalam penegakan hukum lingkungan terkait pertambangan timah. Beberapa di antaranya melibatkan minimnya kapasitas aparat penegak hukum, kurangnya pengawasan yang efektif, dan kesulitan dalam mengumpulkan bukti yang cukup kuat untuk menuntut pelanggar. Oleh karena itu, perlunya peran masyarakat sipil dalam mengawasi dan melaporkan pelanggaran lingkungan menjadi sangat penting.

Penting juga untuk menyoroti kerjasama lintas sektoral antara pemerintah, lembaga penegak hukum, perusahaan pertambangan, dan masyarakat. Kolaborasi ini dapat menciptakan sistem penegakan hukum yang lebih efisien dan efektif. Penguatan koordinasi antara instansi terkait, seperti Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, dan kepolisian, menjadi kunci untuk memastikan penegakan hukum yang optimal.

Oleh karena itu, perlu ditekankan bahwa penegakan hukum lingkungan dalam kasus kerusakan lingkungan yang disebabkan oleh pertambangan timah merupakan suatu perjuangan kompleks yang melibatkan banyak pihak. Penguatan hukum dan regulasi, peningkatan kapasitas aparat penegak hukum, serta partisipasi aktif masyarakat menjadi kunci dalam menjaga keberlanjutan lingkungan hidup di tengah ekspansi kegiatan pertambangan. Dengan implementasi yang konsisten terhadap undang-undang yang ada dan peran aktif semua pihak yang terlibat, diharapkan dampak negatif terhadap lingkungan akibat pertambangan timah dapat diminimalkan secara signifikan.

Pertambangan timah telah lama menjadi sektor ekonomi yang signifikan, memberikan kontribusi besar terhadap perekonomian global. Namun, pertumbuhan industri ini tidak lepas dari kontroversi dan dampak negatif terhadap lingkungan. Oleh karena itu, penegakan hukum lingkungan dalam kasus kerusakan lingkungan yang

disebabkan oleh pertambangan timah menjadi semakin penting untuk memitigasi dampak tersebut. Dalam analisis yang lebih mendalam, perlu dieksplorasi berbagai aspek yang melibatkan regulasi, mekanisme penegakan hukum, peran sektor swasta, serta tantangan dan solusi yang terkait. Regulasi lingkungan, terutama UU No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (UU PPLH), memiliki peran sentral dalam mengatur kegiatan pertambangan timah. Namun, dalam kenyataannya, implementasi regulasi ini seringkali menghadapi kendala seperti minimnya kapasitas lembaga pemerintah, lemahnya pengawasan, dan belum optimalnya penegakan hukum. Perlu adanya evaluasi dan pembaruan terhadap regulasi tersebut agar dapat lebih responsif terhadap perkembangan isu lingkungan yang diakibatkan oleh pertambangan timah.

Pasal 69 UU PPLH memberikan wewenang kepada pemerintah untuk memberikan sanksi administratif. Liberalisasi dalam sistem penambangan timah yang terjadi di era Reformasi dan otonomi daerah telah memunculkan desentralisasi dan proses demokratisasi dalam bisnis penambangan timah.<sup>7</sup> Kendati demikian, besarnya sanksi administratif perlu disesuaikan agar dapat memberikan efek jera yang lebih kuat kepada perusahaan pertambangan. Perlu juga dijelaskan secara lebih rinci bagaimana alokasi dana dari sanksi administratif ini akan digunakan untuk mendukung upaya rehabilitasi dan pemulihan lingkungan yang rusak.

Selain UU PPLH, UU Minerba No. 4 Tahun 2009 juga menetapkan kewajiban reklamasi dan pasca tambang untuk pemegang izin pertambangan. Namun, evaluasi terhadap implementasi pasal-pasal ini menunjukkan sejumlah kelemahan, terutama dalam pemantauan dan penilaian efektivitas reklamasi. Peningkatan ketegasan

<sup>7</sup> Erwiza Erman, Aktor, Akses Dan Politik Lingkungan Di Pertambangan Timah Bangka, Jurnal MI, Vol 36, 2010, Hlm. 99.

dalam persyaratan reklamasi, termasuk pemberlakuan denda yang lebih berat bagi pelanggar, dapat menjadi langkah signifikan untuk mendorong praktik pertambangan yang lebih berkelanjutan. Pertimbangan terhadap aspek sanksi pidana juga memegang peran penting dalam penegakan hukum lingkungan. Dalam konteks ini, penerapan pasal-pasal pidana dalam UU PPLH perlu dievaluasi untuk memastikan bahwa hukuman pidana dapat diterapkan secara adil dan efektif terhadap pelanggaran lingkungan. Selain itu, penyusunan panduan dan pedoman teknis mengenai sanksi pidana dalam konteks pertambangan timah dapat membantu mengisi celah dalam implementasi hukum.<sup>8</sup>

Peran sektor swasta, terutama perusahaan pertambangan timah, juga menjadi fokus utama dalam upaya penegakan hukum lingkungan. Pasal 158 UU Minerba mengamanatkan kewajiban pemegang IUP untuk melaksanakan reklamasi dan pasca tambang, namun seringkali pelaksanaannya masih kurang memadai. Untuk meningkatkan keterlibatan sektor swasta, perlu adanya insentif dan sanksi yang lebih terukur, sejalan dengan prinsip-prinsip keberlanjutan dan tanggung jawab sosial perusahaan.

Tantangan utama dalam penegakan hukum lingkungan terkait pertambangan timah adalah minimnya kapasitas aparat penegak hukum dan lembaga pengawas lingkungan di tingkat lokal. Diperlukan pelatihan yang intensif dan peningkatan kapasitas dalam mengelola kasus-kasus lingkungan yang kompleks. Selain itu, perlu dibangun kolaborasi antara berbagai pihak, termasuk pemerintah, lembaga penegak hukum, lembaga pengawas lingkungan, perusahaan, dan masyarakat sipil, untuk menciptakan sistem pengawasan yang lebih terintegrasi dan efektif.

Solusi inovatif juga dapat dijelajahi untuk memperkuat penegakan hukum

lingkungan. Pemanfaatan teknologi, seperti penggunaan satelit dan drone untuk pemantauan lingkungan, dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam mengumpulkan data. Penerapan teknologi blockchain juga dapat digunakan untuk memastikan transparansi dan keabsahan data terkait lingkungan.

Maka, penting untuk mencatat bahwa penegakan hukum lingkungan dalam kasus kerusakan lingkungan yang disebabkan oleh pertambangan timah merupakan tugas yang kompleks dan memerlukan pendekatan holistik. Diperlukan sinergi antara peraturan hukum yang memadai, kapasitas institusi yang memadai, keterlibatan aktif sektor swasta, dan partisipasi masyarakat yang tinggi. Hanya melalui upaya bersama ini, dampak negatif terhadap lingkungan dapat ditekan, sementara pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat tetap terjaga. Melanjutkan pembahasan terkait "Penegakan Hukum Lingkungan Dalam Kasus Kerusakan Lingkungan yang Disebabkan Pertambangan Timah," aspek berikutnya yang perlu dieksplorasi adalah peran masyarakat sipil dan keadilan lingkungan. Dalam banyak kasus, masyarakat yang tinggal di sekitar area pertambangan timah adalah yang paling merasakan dampaknya. Oleh karena itu, melibatkan mereka secara aktif dalam proses pengawasan, pelaporan, dan penegakan hukum merupakan langkah kunci.

Masyarakat sipil memegang peran penting sebagai pengawas kegiatan pertambangan timah. Pasal 74 UU PPLH menetapkan hak masyarakat untuk mengakses informasi lingkungan dan berpartisipasi dalam pengambilan keputusan terkait lingkungan. Keterlibatan masyarakat dalam proses perencanaan dan pengawasan kegiatan pertambangan dapat membantu memastikan bahwa kepentingan mereka diakomodasi dan dampak negatif terhadap lingkungan diminimalkan. Sementara itu, dalam konteks keadilan lingkungan, perlu diperhatikan bahwa dampak pertambangan timah tidak selalu merata di semua lapisan masyarakat. Pasal 66 UU PPLH

<sup>8</sup> Jaja Kelana, Peran Hukum Pidana dalam Penegakan Hukum Lingkungan Di Indonesia, Darmawan Aji, 2017, Hlm. 128-129.

mencantumkan hak setiap orang untuk hidup dalam lingkungan hidup yang baik dan sehat. Oleh karena itu, penting untuk memastikan bahwa kebijakan dan praktik pertambangan tidak hanya memberikan manfaat ekonomi, tetapi juga adil secara sosial dan tidak memberatkan kelompok atau komunitas tertentu.

Dalam menghadapi kompleksitas isu kerusakan lingkungan akibat pertambangan timah, pemanfaatan alternatif energi dan teknologi ramah lingkungan juga perlu menjadi fokus. UU No. 30 Tahun 2007 tentang Energi menyediakan landasan hukum untuk pengembangan energi baru dan terbarukan. Penelitian dan pengembangan teknologi baru, seperti energi surya atau teknologi penangkapan karbon, dapat membantu mengurangi ketergantungan pada energi dari sumber daya alam yang merusak lingkungan. Selain itu, aspek internasional juga relevan dalam pembahasan ini. Pertambangan timah sering melibatkan perdagangan internasional, dan kerjasama antar negara dalam penegakan hukum lingkungan menjadi esensial. Perlu dieksplorasi potensi implementasi konsep-konsep seperti ekstrateritorialitas hukum (*extraterritorial jurisdiction*) untuk memberikan tanggung jawab pada perusahaan pertambangan, termasuk mereka yang beroperasi di luar wilayah hukum nasional.<sup>9</sup>

Ketika membahas pembangunan berkelanjutan, integrasi dimensi ekonomi, sosial, dan lingkungan menjadi hal krusial. Pasal 4 UU PPLH menekankan perlunya mengintegrasikan ketiga dimensi ini dalam pengambilan keputusan. Oleh karena itu, dalam konteks pertambangan timah, harus diupayakan pendekatan yang mencakup pemahaman holistik terhadap dampak lingkungan dan sosialnya, serta keberlanjutan

ekonominya.<sup>10</sup>

Dalam melihat keterlibatan sektor swasta, penting untuk mendorong prinsip-prinsip tanggung jawab sosial perusahaan (CSR) yang berkelanjutan. Perusahaan pertambangan timah perlu memahami bahwa investasi dalam praktik berkelanjutan bukan hanya tanggung jawab etika, tetapi juga investasi jangka panjang untuk menjaga kelangsungan bisnis mereka. UU No. 40 Tahun 2007 tentang Perseroan Terbatas telah memberikan dasar hukum bagi implementasi CSR di perusahaan. Selanjutnya, teknologi informasi dan komunikasi (TIK) juga dapat digunakan sebagai alat efektif dalam pengawasan dan penegakan hukum lingkungan. Implementasi sistem informasi geografis (SIG) dan platform berbasis daring dapat meningkatkan transparansi, akses informasi, serta koordinasi antarlembaga dan masyarakat. Keberlanjutan dan efisiensi penegakan hukum dapat ditingkatkan melalui pemanfaatan teknologi ini.

Penting juga untuk menyelidiki potensi solusi inovatif dalam pembiayaan rehabilitasi lingkungan pasca tambang. UU Minerba memang memberikan kewajiban pemegang IUP untuk membayar iuran lingkungan, namun masih dibutuhkan mekanisme keuangan yang lebih komprehensif. Mempertimbangkan penerapan mekanisme pasar seperti skema perdagangan karbon atau pembiayaan berbasis lingkungan dapat memberikan sumber dana tambahan untuk rehabilitasi. Sebagai tambahan, perlu diakui bahwa peran media massa dalam membentuk opini publik dan mengawasi pelaksanaan hukum tidak dapat diabaikan. Dukungan media massa dapat memberikan

<sup>9</sup> Andri Yanto, Fadila Salsabilla, Risky Carmil Sitakar, Implikasi Resentralisasi Kewenangan Pertambangan Timah Terhadap Potensi Pendapatan Daerah Di Bangka Belitung, Vol 4, 2023, Hlm. 346.

<sup>10</sup> Ulpa, P., Abdillah, J., Gunawan, A. F., Marhayani, C., & Imanuddin, M. (2023). Tinjauan Yuridis Penegakan Hukum Pidana Terhadap Kegiatan Penambang Ilegal Di Dalam Kawasan Taman Hutan Raya Bukit Mangkol Berdasarkan Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Pertambangan Mineral dan BatuBara: study kasus Taman Hutan Raya Bukit Mangkol. *Jurnal Legalitas (JLE)*, 1(2), 50-62.

tekanan moral dan publik yang kuat terhadap perusahaan pertambangan untuk bertindak secara berkelanjutan. Dalam konteks ini, pemerintah perlu memastikan keberlangsungan kebebasan pers dan mendukung jurnalisme investigatif yang memainkan peran kunci dalam memperkuat tata kelola lingkungan.

Pada tingkat internasional, Indonesia telah berkomitmen untuk mencapai berbagai tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs). Oleh karena itu, penegakan hukum lingkungan dalam konteks kerusakan lingkungan yang disebabkan oleh pertambangan timah juga harus terintegrasi dalam upaya mencapai SDGs, terutama yang terkait dengan air bersih dan sanitasi, energi terbarukan, kehidupan darat dan kemitraan untuk mencapai tujuan. Jadi, penegakan hukum lingkungan dalam kasus kerusakan lingkungan yang disebabkan oleh pertambangan timah memerlukan pendekatan holistik yang mencakup regulasi yang memadai, mekanisme penegakan hukum yang efektif, partisipasi masyarakat, integrasi dimensi ekonomi, sosial, dan lingkungan, serta solusi inovatif yang berkelanjutan. Dengan demikian, Indonesia dapat menghadapi tantangan lingkungan dengan lebih efektif, menjaga keberlanjutan sumber daya alam, dan memastikan bahwa pertumbuhan ekonomi tidak merugikan lingkungan dan kesejahteraan masyarakat.

Melanjutkan eksplorasi dalam konteks "Penegakan Hukum Lingkungan Dalam Kerangka Kerusakan Lingkungan oleh Pertambangan Timah," penting untuk menjelajahi dimensi regulasi dan aspek kebijakan pemerintah yang mendukung penegakan hukum. UU No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (UU PPLH) dan UU Minerba No. 4 Tahun 2009 menjadi landasan hukum utama yang mengatur kegiatan pertambangan dan perlindungan lingkungan. Meskipun kerangka regulatif ini telah ada, tantangan utama terletak pada implementasinya.

Pertama-tama, perlu diperjelas bagaimana pengawasan dan penilaian dampak lingkungan (Amdal) dalam konteks pertambangan timah dilaksanakan. Pasal 27 UU PPLH mengatur kewajiban penyusunan Amdal oleh pemegang izin usaha pertambangan, namun perlu ada kejelasan mengenai proses evaluasi dan persetujuan Amdal yang lebih ketat. Penguatan dalam proses Amdal dapat memastikan bahwa dampak lingkungan dipertimbangkan secara menyeluruh sebelum kegiatan pertambangan dimulai. Penegakan hukum merupakan tugas dan fungsi polri untuk mengayomi masyarakat. Fungsi tersebut merupakan sebagian dari implementasi Pasal 1 ayat (5) UU Nomor 2 Tahun 2002 tentang Kepolisian Negara Republik Indonesia.<sup>11</sup> Selanjutnya, implementasi Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup (RPLH) dan Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup (RKLH) juga perlu diperhatikan lebih lanjut. Pasal 72 UU PPLH menyatakan bahwa pemegang izin wajib menyusun dan melaksanakan RPLH dan RKLH. Namun, kesenjangan dalam pengawasan dan evaluasi implementasi kedua rencana ini dapat mengurangi efektivitas penegakan hukum. Perlu ada audit dan pemantauan rutin untuk memastikan bahwa RPLH dan RKLH dijalankan sesuai ketentuan.

Dalam kerangka UU Minerba, Pasal 159 mengamanatkan kewajiban penyusunan rencana reklamasi bagi setiap izin pertambangan. Namun, pelaksanaannya seringkali tidak sesuai harapan. Pemerintah perlu memastikan bahwa setiap rencana reklamasi mencakup strategi pemulihan yang berkelanjutan dan memadai. Evaluasi secara berkala terhadap implementasi rencana reklamasi, serta sanksi yang tegas bagi pelanggar, dapat meningkatkan efektivitasnya.

<sup>11</sup> Fadhly, Wempie Jh Kumendong, Dkk, Kewenangan Polri Dalam Melakukan Penegakan Hukum Terhadap Kegiatan Ilegal Mining Di Indonesia Melalui Upaya Preventif Dan Represif, Jurnal Lex Administratum, Vol 9, 2021, Hlm. 105.

Dalam menghadapi tantangan ini, peran lembaga-lembaga pengawas lingkungan seperti Badan Lingkungan Hidup Daerah (BLHD) dan Badan Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Kehutanan (BPLHK) menjadi krusial. Penguatan kapasitas dan independensi lembaga-lembaga ini dalam mengawasi dan menilai dampak lingkungan dari pertambangan timah sangat penting. Keterlibatan masyarakat dalam pengawasan ini juga dapat diperkuat melalui pemberdayaan dan pendidikan.

Salah satu alat yang dituliskan dalam undang-undang nomor 23 tahun 2009 yaitu pembayaran jasa lingkungan (PJL) atau *Payment of Environmental Services* (PES). Dasar teori ekonomi dari PJL secara konseptual sebenarnya sederhana yaitu “*beneficiary pays*” atau penerima manfaat membayar. PJL pada dasarnya yaitu skema yang bertujuan untuk merestorasi melindungi ketersediaan barang dan jasa lingkungan yang berkelanjutan.<sup>12</sup> Ketika membahas penegakan hukum, perlu diperhatikan pula keberlanjutan sanksi dan denda administratif. Pada kenyataannya, pelaksanaan sanksi seringkali terkendala oleh proses hukum yang panjang dan birokratis. Perlu ada upaya untuk menyederhanakan dan mempercepat proses penegakan hukum, serta menetapkan denda administratif yang lebih memberatkan agar dapat memberikan efek jera yang lebih kuat.

Selanjutnya, menjelang aspek keadilan sosial, penting untuk menyoroti dampak pertambangan timah terhadap masyarakat lokal. Pasal 73 UU PPLH menetapkan hak masyarakat untuk mendapatkan manfaat dari hasil pengelolaan lingkungan hidup dan Sumber Daya Alam (SDA). Namun, dalam praktiknya, kesejahteraan masyarakat yang terdampak seringkali terabaikan. Perlu adanya mekanisme yang lebih efektif untuk

memastikan adanya kompensasi yang adil dan partisipasi masyarakat dalam manfaat pertambangan.

Aspek keadilan ini juga mencakup hak atas informasi, partisipasi, dan akses keadilan dalam pengambilan keputusan lingkungan. Pasal 74 UU PPLH menegaskan hak masyarakat untuk mengakses informasi lingkungan dan berpartisipasi dalam pengambilan keputusan. Penguatan dalam mekanisme pelibatan masyarakat, seperti forum dialog publik dan mekanisme konsultasi, dapat membantu mengatasi ketidaksetaraan dalam akses informasi dan partisipasi.

Mengenai sanksi pidana, perlu ada evaluasi mendalam terhadap relevansi dan efektivitas pasal-pasal pidana dalam UU PPLH terkait pertambangan timah. Pasal-pasal pidana ini perlu diperbarui dan disesuaikan dengan perkembangan isu lingkungan yang semakin kompleks. Penerapan sanksi pidana juga harus memastikan bahwa mereka dijatuhkan dengan proporsionalitas dan mempertimbangkan aspek keadilan. Pertambangan tanpa izin (PETI) merupakan perbuatan pidana sebagaimana diatur dalam Pasal 158 dan Pasal 160 UU Minerba.<sup>13</sup>

Menghadapi tantangan penegakan hukum lingkungan di era digital, perlu diterapkan pendekatan inovatif. Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dapat mempermudah pengumpulan data, pemantauan lingkungan secara real-time, dan pelaporan pelanggaran. Penggunaan aplikasi berbasis daring dan platform terbuka dapat memfasilitasi partisipasi masyarakat dalam pengawasan lingkungan. Untuk menangani dampak lingkungan global, khususnya dalam pertambangan timah yang melibatkan perdagangan internasional, penting untuk mengintegrasikan dimensi internasional dalam penegakan hukum. Indonesia sebagai

<sup>12</sup> Indra Ibrahim, Dampak Penambangan Timah Ilegal Yang Merusak Ekosistem Di Bangka Belitung, Vol 1, 2015, Hlm. 83.

<sup>13</sup> Ahmad Redi, Dilema Penegakan Hukum Penambangan Mineral Dan BatuBara Tanpa Izin Pada Pertambangan Skala Kecil, Vol 5, 2016.

produsen utama timah dunia harus bekerja sama dengan negara-negara penerima ekspor timah untuk memastikan bahwa standar lingkungan dan keadilan sosial dijaga di seluruh rantai pasok.

Dalam rangka mengintegrasikan dimensi pembangunan berkelanjutan, penekanan pada prinsip-prinsip ekonomi hijau dan keberlanjutan menjadi sangat penting. Dalam hal pertambangan timah, perlu ada insentif bagi perusahaan untuk beralih ke praktik pertambangan yang lebih berkelanjutan, seperti penerapan teknologi ramah lingkungan, diversifikasi ekonomi di wilayah setempat, dan pemberdayaan masyarakat lokal. Melihat secara global, kerjasama antar negara dan lembaga internasional juga merupakan elemen kunci. Pertukaran pengetahuan, teknologi, dan pengalaman terbaik dalam penegakan hukum lingkungan dapat membentuk fondasi yang lebih solid untuk menjawab tantangan global terkait pertambangan timah.

Dalam menyusun rekomendasi untuk memperkuat penegakan hukum lingkungan, penting untuk mendasarkannya pada prinsip-prinsip keadilan, keberlanjutan, dan keseimbangan antara pengembangan ekonomi dan pelestarian lingkungan. Pendekatan holistik yang mencakup regulasi yang kuat, mekanisme penegakan hukum yang efisien, partisipasi masyarakat yang aktif, dan solusi inovatif dapat membentuk dasar yang kokoh untuk menangani kompleksitas isu kerusakan lingkungan oleh pertambangan timah.

Seiring pertambangan timah terus berkembang sebagai sektor ekonomi yang signifikan di Indonesia, penegakan hukum lingkungan menjadi krusial untuk mengelola dampak negatif terhadap ekosistem dan kesejahteraan masyarakat. Terlepas dari kerangka regulatif yang telah ditetapkan, seperti UU No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (UU PPLH) dan UU Minerba No. 4 Tahun 2009, banyak tantangan dan kompleksitas yang muncul dalam praktik penegakan hukum tersebut. Oleh karena itu,

melanjutkan pembahasan, kita akan menjelajahi aspek-aspek lebih mendalam yang mencakup dimensi regulasi, partisipasi masyarakat, teknologi, serta dimensi internasional dalam penegakan hukum lingkungan terkait pertambangan timah.

Dalam konteks regulasi, perlu dipertimbangkan pembaruan dan penyempurnaan kebijakan yang ada untuk mengatasi celah dalam penegakan hukum lingkungan. Evaluasi berkala terhadap UU PPLH dan UU Minerba dapat mengidentifikasi kelemahan dan memberikan dasar untuk peningkatan keberlanjutan. Selain itu, penyederhanaan prosedur perizinan dan penegakan hukum dapat membantu mempercepat respons terhadap pelanggaran lingkungan.

Peningkatan kapasitas lembaga pengawas lingkungan juga menjadi langkah kunci. Memberikan dukungan keuangan dan sumber daya yang memadai kepada Badan Lingkungan Hidup Daerah (BLHD) dan Badan Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Kehutanan (BPLHK) akan meningkatkan kemampuan mereka dalam mengawasi, mengevaluasi, dan memberikan sanksi terhadap pelanggaran lingkungan. Keterlibatan lembaga-lembaga ini juga harus lebih terbuka terhadap partisipasi masyarakat dalam pengawasan lingkungan. Ketika membahas partisipasi masyarakat, mekanisme dialog dan konsultasi perlu diperkuat. Partisipasi masyarakat bukan hanya sebagai upaya menciptakan transparansi, tetapi juga sebagai bentuk pemberdayaan. Masyarakat setempat, yang sering kali menjadi pihak yang paling terdampak oleh kegiatan pertambangan timah, harus memiliki akses yang lebih besar terhadap informasi, terlibat dalam pengambilan keputusan, dan mendapatkan manfaat yang adil dari kegiatan pertambangan.

Selanjutnya, pemanfaatan teknologi dalam penegakan hukum lingkungan dapat membuka peluang baru. Implementasi teknologi informasi dan komunikasi (TIK),

seperti sistem informasi geografis (SIG) dan platform berbasis daring, dapat meningkatkan efisiensi dan transparansi dalam pengumpulan data, pemantauan, dan pelaporan lingkungan. Pemanfaatan teknologi drone dan satelit juga dapat memberikan gambaran yang lebih luas dan akurat terhadap dampak lingkungan.

Tantangan utama dalam menerapkan teknologi ini adalah penyediaan akses dan pelatihan kepada lembaga pemerintah, lembaga pengawas lingkungan, dan masyarakat sipil. Menciptakan kerangka kerja yang mendukung penggunaan teknologi ini, termasuk kebijakan privasi dan keamanan data, menjadi kunci dalam memastikan implementasi yang sukses. Peningkatan kolaborasi antara pemerintah, sektor swasta, dan lembaga akademis dalam penelitian dan pengembangan teknologi lingkungan juga harus didorong.

Dalam kerangka internasional, perlu diperhatikan aspek ekstrateritorialitas hukum (*extraterritorial jurisdiction*) untuk mengatasi dampak lintas batas dari pertambangan timah. Indonesia, sebagai salah satu produsen terbesar timah di dunia, harus bekerja sama dengan negara-negara penerima ekspor timah untuk menegakkan standar lingkungan dan sosial yang setara. Perjanjian bilateral atau kerja sama lintas batas dapat menciptakan landasan hukum untuk penegakan hukum bersama dalam konteks pertambangan timah.<sup>14</sup>

Di tengah perspektif internasional ini, implementasi prinsip-prinsip tanggung jawab sosial perusahaan (CSR) yang berkelanjutan menjadi sangat penting. Perusahaan pertambangan timah perlu berkomitmen pada praktik-praktik berkelanjutan, memperhatikan dampak sosial dan lingkungan mereka di tingkat lokal dan global. Sanksi administratif

juga dapat dikaitkan dengan keberlanjutan dan kepatuhan terhadap prinsip-prinsip CSR, menciptakan insentif untuk mengadopsi praktik bisnis yang lebih bertanggung jawab. Pendekatan ekonomi hijau dan pembangunan berkelanjutan menjadi esensial dalam penegakan hukum lingkungan terkait pertambangan timah. Inovasi dalam pembiayaan reklamasi dan pemulihan lingkungan pasca tambang juga perlu dieksplorasi. Skema perdagangan karbon atau mekanisme pembiayaan berbasis lingkungan dapat memberikan sumber dana tambahan yang dapat diarahkan untuk rehabilitasi lingkungan dan pemberdayaan masyarakat.

Ketika berbicara tentang pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan, penting untuk mempertimbangkan diversifikasi ekonomi di wilayah yang terkena dampak. Peningkatan kapasitas masyarakat lokal dalam sektor ekonomi lain dapat membantu mengurangi ketergantungan pada pertambangan timah. Program pelatihan dan dukungan untuk pengembangan usaha kecil dan menengah di sektor-sektor alternatif dapat menjadi strategi efektif. Dalam dimensi penegakan hukum lingkungan, perlu ditekankan bahwa sanksi pidana dan denda yang dijatuhkan harus mencerminkan dampak lingkungan yang dihasilkan oleh pelanggaran.<sup>15</sup> Evaluasi konstan terhadap besaran sanksi administratif dan pidana perlu dilakukan untuk memastikan bahwa mereka memberikan efek jera yang cukup dan tidak terlalu ringan.

Sebagai bagian dari solusi inovatif, pembentukan tim khusus penegakan hukum lingkungan dapat mempercepat tanggapan terhadap pelanggaran. Tim ini dapat terdiri dari ahli-ahli hukum lingkungan, insinyur, dan ahli teknologi informasi untuk menyusun

<sup>14</sup> Gusmadi, S., & Samsuri, S. (2020). Gerakan kewarganegaraan ekologis sebagai upaya pembentukan karakter peduli lingkungan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Pancasila Dan Kewarganegaraan*, 4(2), 381-391.

<sup>15</sup> Yuliana HS, Analisis Dampak Pertambangan Timah Rakyat Terhadap Bencana Banjir (Studi Pada Kota PangkalPinang Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Tahun 2016), *Jurnal Manajemen Bencana JMB*, Vol 3, 2017, Hlm. 69.

pendekatan multidisiplin dalam menangani kasus-kasus yang kompleks. Keberlanjutan operasional tim ini perlu dijamin oleh pemerintah untuk memastikan konsistensi dan efektivitas dalam penegakan hukum.

### KESIMPULAN

Secara keseluruhan, penegakan hukum lingkungan dalam konteks kerusakan lingkungan yang disebabkan oleh pertambangan timah memerlukan perhatian serius dan solusi komprehensif. Dari analisis yang mendalam terhadap regulasi, partisipasi masyarakat, teknologi, dimensi internasional, hingga pendekatan ekonomi dan pembangunan berkelanjutan, tergambar gambaran kompleksitas tantangan yang dihadapi oleh pemerintah Indonesia dalam menjaga keseimbangan antara pertumbuhan ekonomi dan pelestarian lingkungan. Pertama, pembaruan dan penyempurnaan regulasi menjadi langkah kritis untuk meningkatkan penegakan hukum lingkungan. Evaluasi berkala terhadap UU PPLH dan UU Minerba perlu diintensifkan untuk mengidentifikasi kelemahan serta menciptakan landasan hukum yang lebih responsif terhadap dinamika kerusakan lingkungan yang terus berkembang. Kedua, melibatkan masyarakat secara aktif dalam proses pengambilan keputusan dan pengawasan lingkungan adalah langkah esensial. Pemberdayaan masyarakat lokal bukan hanya sebagai penerima dampak, melainkan sebagai mitra yang memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan antara kepentingan ekonomi dan keberlanjutan lingkungan. Ketiga, pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) memberikan peluang besar dalam meningkatkan efisiensi dan transparansi penegakan hukum lingkungan. Implementasi SIG, drone, dan teknologi terkini lainnya dapat membentuk fondasi yang kuat untuk pemantauan dan penegakan yang lebih akurat dan efektif.

### Daftar Pustaka

Tifanni, T., & Djajaputra, G. (2023). Penegakan Hukum Lingkungan

Dengan Sanksi Admistrasi Bagi Pelaku Pencemaran Lingkungan Yang Disebabkan Oleh Kegiatan Pertambangan. *UNES Law Review*, 6(1).

Rizki, H. F. (2020). *Penegakan Hukum Lingkungan Terhadap Pencemaran Daerah Aliran Sungai Krueng Teunom (Studi Kasus Merkuri di Kecamatan Teunom Kabupaten Aceh Jaya)* (Doctoral dissertation, UIN AR-RANIRY).

Rahayu, D. P. (2012). Budaya hukum penambang timah inkonvensional (TI) terhadap mekanisme perizinan berdasar Perda Pengelolaan Pertambangan Umum di Propinsi Kepulauan Bangka Belitung. *Masalah-Masalah Hukum*, 41(4),

Haryadi, D., Darwance, D., & Saputra, P. P. (2020). Antroposentrisme dan budaya hukum lingkungan (Studi eksploitasi timah di Belitung Timur). *Progresif: Jurnal Hukum*, 14(1).

Raksanagara, A. S., Ubaidillah, M. B., Astuti, H. D., Tampubolon, M., & Jufri, M. (2022). *Hukum Lingkungan*. Global Eksekutif Teknologi.

Topani, A. C., Sintia, S., & Syahara, N. A. H. (2023). Implementasi Prinsip Pencemar Membayar Terhadap Pencemaran Lingkungan Di Pesisir Pantai Batu Ampar Akibat Pertambangan Timah. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(5).

Erman, E. (2017). Aktor, akses dan politik lingkungan di pertambangan

- timah Bangka.  
Masyarakat Indonesia, 36(2).
- Kelana, J. (2017). *Peran Hukum Pidana dalam Penegakan Hukum Lingkungan di Indonesia*.  
Darmawan Aji.
- Yanto, A., Salbilla, F., & Sitakar, R. C. (2023). Implikasi Resentralisasi Kewenangan Pertambangan Timah Terhadap Potensi Pendapatan Daerah di Bangka Belitung. *Jurnal Interpretasi Hukum*, 4(2).
- Ulpa, P., Abdillah, J., Gunawan, A. F., Marhayani, C., & Imanuddin, M. (2023). Tinjauan Yuridis Penegakan Hukum Pidana Terhadap Kegiatan Penambang Ilegal Di Dalam Kawasan Taman Hutan Raya Bukit Mangkol Berdasarkan Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Pertambangan Mineral dan BatuBara: study kasus Taman Hutan Raya Bukit Mangkol. *Jurnal Legalitas (JLE)*, 1(2)
- Fadhly, F. (2021). Kewenangan Polri Dalam Melakukan Penegakan Hukum Terhadap Kegiatan Illegal Mining Di Indonesia Melalui Upaya Preventif dan Represif. *LEX ADMINISTRATUM*, 9(1)
- Ibrahim I, (2015), Dampak Penambangan Timah Ilegal Yang Merusak Ekosistem Di Bangka Belitung, Vol 1, 2015.
- Redi, A. (2016). Dilema penegakan hukum penambangan mineral dan batubara tanpa izin pada pertambangan skala kecil. *Jurnal Rechts Vinding: Media Pembinaan Hukum Nasional*, 5(3).
- Gusmadi, S., & Samsuri, S. (2020). Gerakan kewarganegaraan ekologis sebagai upaya pembentukan karakter peduli lingkungan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Pancasila Dan Kewarganegaraan*, 4(2).
- Yuliana, H. S. (2017). Analisis dampak pertambangan timah rakyat terhadap bencana banjir (studi pada kota Pangkalpinang Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Tahun 2016). *Jurnal Manajemen Bencana (JMB)*, 3(1).
- Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009.