




PERLINDUNGAN LINGKUNGAN KAWASAN INDUSTRI BERDASARKAN UNDANG-UNDANG NOMOR 11 TAHUN 2020 TENTANG CIPTA KERJA

Anra Yoparisa Nasution¹, Hikmal Rizky², Nanda Erwin³, Dahlia Zaitun Tanjung⁴

^{1,2,3} Program Studi Magister Ilmu Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Islam Sumatera Utara

Article Info	ABSTRACT
<p>Keywords: Perlindungan Lingkungan, Kawasan Industri, Cipta Kerja, Perizinan Berbasis Risiko, Penegakan Hukum.</p>	<p>Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja membawa perubahan besar dalam sistem perizinan lingkungan, khususnya melalui pendekatan perizinan berbasis risiko yang berdampak langsung terhadap kawasan industri. Deregulasi ini menimbulkan kekhawatiran akan melemahnya perlindungan lingkungan, terutama di wilayah yang padat aktivitas produksi. Penelitian ini bertujuan untuk (1) menganalisis bentuk perlindungan lingkungan di kawasan industri sebagaimana diatur dalam klaster lingkungan hidup UU Cipta Kerja, dan (2) mengevaluasi efektivitas implementasinya pasca diterapkannya sistem <i>risk-based licensing</i>. Metode yang digunakan adalah <i>yuridis normatif</i>, dengan pendekatan perundang-undangan dan studi kepustakaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara normatif, instrumen seperti <i>persetujuan lingkungan</i>, AMDAL, dan UKL-UPL tetap dijalankan, namun efektivitasnya di lapangan masih lemah akibat rendahnya kapasitas pengawasan daerah dan kurangnya partisipasi publik. Banyak pelaku industri menjalankan kewajiban secara administratif tanpa implementasi substantif terhadap pengelolaan lingkungan. Oleh karena itu, perlindungan lingkungan di kawasan industri memerlukan penguatan institusi, harmonisasi regulasi, serta integrasi pengawasan yang lebih responsif terhadap risiko ekologis.</p>
<p>This is an open access article under the CC BY-NC license</p> 	<p>Corresponding Author: Anra Yoparisa Nasution¹, Hikmal Rizky², Nanda Erwin³ ^{1,2,3} Program Studi Magister Ilmu Hukum, Universitas Islam Sumatera Utara Email : hikmalrizky898@gmail.com</p>

PENDAHULUAN

Pembangunan merupakan bagian integral dari kehidupan suatu bangsa dalam mencapai kemajuan sosial, ekonomi, dan budaya. Dalam proses pembangunan, manusia berperan sebagai subjek utama sekaligus penerima manfaat dari hasil pembangunan itu sendiri. Namun, tidak dapat dimungkiri bahwa pembangunan, terutama yang bersifat fisik dan industrialisasi, selalu membawa konsekuensi terhadap keberlanjutan lingkungan hidup. Seiring dengan peningkatan aktivitas ekonomi dan pertumbuhan penduduk, tekanan terhadap sumber daya alam dan ekosistem menjadi semakin besar. Kerusakan hutan, pencemaran air, polusi udara, degradasi tanah, dan perubahan iklim merupakan beberapa bentuk nyata dari dampak negatif pembangunan yang tidak memperhatikan prinsip keberlanjutan. Oleh karena itu, dalam rangka mencapai pembangunan yang berkelanjutan (*sustainable development*), perlu adanya sistem hukum dan kebijakan yang mengatur secara jelas dan tegas mengenai pengelolaan dan perlindungan lingkungan hidup (Oughton et al., 2022).

Lingkungan hidup memiliki fungsi yang sangat penting dalam menopang kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Ia menyediakan sumber daya alam yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan dasar manusia, sekaligus berperan sebagai penyangga kehidupan yang menjaga keseimbangan ekosistem. Dengan demikian, kerusakan lingkungan bukan hanya merupakan ancaman terhadap sumber daya itu sendiri, tetapi juga terhadap keberlangsungan hidup generasi masa kini dan yang akan datang (Awewomom et al., 2024). Dalam perspektif hukum, lingkungan hidup bukan hanya menjadi objek pemanfaatan, melainkan juga subjek perlindungan yang harus diatur secara normatif

oleh negara. Negara bertanggung jawab untuk menjamin hak warga negara atas lingkungan hidup yang baik dan sehat sebagaimana dijamin dalam konstitusi. Oleh karena itu, pembangunan yang dilaksanakan haruslah sejalan dengan prinsip-prinsip pelestarian lingkungan, sehingga tercipta keseimbangan antara kepentingan ekonomi, sosial, dan ekologis (Tasya & Kusumaning, 2023).

Hukum lingkungan sebagai cabang ilmu hukum berkembang sebagai respons terhadap realitas empiris bahwa tanpa pengaturan yang tegas, eksploitasi sumber daya alam dapat menimbulkan dampak negatif yang luas dan permanen (Faccini et al., 2021). Dalam perkembangannya, hukum lingkungan tidak hanya bersifat reaktif terhadap kerusakan yang telah terjadi, tetapi juga bersifat preventif dan promotif dalam mendorong perilaku manusia agar lebih ramah terhadap lingkungan. Salah satu pendekatan yang digunakan dalam hukum lingkungan adalah pendekatan berbasis risiko, di mana kegiatan atau usaha yang memiliki potensi dampak besar terhadap lingkungan harus melalui tahapan analisis dan persetujuan sebelum dapat dijalankan. Pendekatan ini menekankan pentingnya identifikasi awal terhadap potensi kerusakan, serta kewajiban pelaku usaha untuk melakukan langkah-langkah pengelolaan dan pemantauan secara berkelanjutan (Dmuchowski et al., 2023).

Dalam pembangunan ekonomi nasional, kebutuhan akan pertumbuhan investasi menjadi salah satu alasan utama bagi pemerintah untuk melakukan pembaruan dalam sistem regulasi dan perizinan, termasuk dalam bidang lingkungan hidup. Pemerintah memiliki kewajiban untuk menciptakan iklim usaha yang kondusif, efisien, dan mampu menarik investasi dalam negeri maupun asing (Karie et al., 2021). Namun, dalam menciptakan iklim tersebut, negara juga tidak boleh mengabaikan perlindungan terhadap lingkungan sebagai salah satu pilar utama pembangunan berkelanjutan. Tantangan utama dalam hal ini adalah bagaimana menciptakan keseimbangan antara deregulasi untuk mempermudah investasi dan regulasi ketat untuk menjaga kelestarian lingkungan. Ini merupakan dilema kebijakan yang sering dihadapi oleh negara berkembang, di mana kebutuhan untuk mengejar pertumbuhan ekonomi sangat tinggi, tetapi kapasitas pengawasan terhadap dampak lingkungan masih terbatas (Challis et al., 2021).

Perizinan lingkungan menjadi instrumen penting yang mengatur interaksi antara kegiatan ekonomi dengan perlindungan ekosistem. Perizinan ini mencakup berbagai bentuk dokumen yang wajib disusun oleh pelaku usaha sebelum melakukan kegiatan, seperti dokumen Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL), Upaya Pengelolaan Lingkungan (UKL), dan Upaya Pemantauan Lingkungan (UPL). Dokumen-dokumen ini tidak hanya merupakan persyaratan administratif, tetapi juga menjadi dasar teknis dan ilmiah untuk mengidentifikasi dampak negatif yang mungkin timbul serta langkah-langkah mitigasi yang harus diambil (Jamwal et al., 2021). Dalam sistem hukum yang baik, perizinan ini harus disertai dengan mekanisme pengawasan yang ketat, evaluasi berkala, serta partisipasi publik agar prosesnya berjalan secara transparan dan akuntabel.

Dalam era modern yang ditandai oleh kompleksitas globalisasi dan teknologi, regulasi lingkungan tidak dapat hanya mengandalkan pendekatan legalistik semata. Diperlukan integrasi antara instrumen hukum, kebijakan publik, dan inovasi teknologi dalam rangka membangun sistem perlindungan lingkungan yang efektif dan adaptif terhadap perubahan zaman. Hal ini mencakup penerapan teknologi ramah lingkungan, efisiensi energi, pengelolaan limbah yang berkelanjutan, serta sistem audit lingkungan yang berbasis data dan informasi yang akurat. Pendekatan ini juga harus melibatkan kolaborasi antara pemerintah, sektor swasta, masyarakat sipil, dan lembaga internasional dalam mewujudkan tata kelola lingkungan yang partisipatif dan inklusif (Arena et al., 2022).

Perkembangan konsep *good environmental governance* juga menunjukkan bahwa keberhasilan perlindungan lingkungan sangat bergantung pada adanya tata kelola yang baik, yang meliputi prinsip transparansi, akuntabilitas, partisipasi, supremasi hukum, dan keadilan. Dalam sistem tata kelola lingkungan yang baik, pelaku usaha tidak hanya diposisikan sebagai objek pengaturan, tetapi juga sebagai mitra pembangunan yang memiliki tanggung jawab sosial dan ekologis. Begitu pula masyarakat tidak hanya sebagai penerima dampak, tetapi juga sebagai aktor aktif dalam proses pengambilan keputusan yang menyangkut lingkungan hidup mereka. Pendekatan ini akan

memberikan ruang yang lebih luas bagi masyarakat untuk menyuarakan kepentingan ekologisnya dan turut mengawasi pelaksanaan regulasi oleh pemerintah maupun swasta (Litvinenko et al., 2022).

Perlindungan lingkungan bukanlah sekadar kewajiban formal atau persyaratan administratif, melainkan bagian dari strategi pembangunan nasional yang berkelanjutan.

Dalam menghadapi tantangan perubahan iklim, eksploitasi sumber daya alam, dan tekanan global terhadap isu lingkungan, negara harus mampu menyusun sistem hukum yang responsif, adaptif, dan berkeadilan. Perlindungan lingkungan yang baik akan menciptakan daya saing ekonomi yang berkelanjutan, menjamin kualitas hidup masyarakat, serta melindungi keberlangsungan ekosistem alam yang menjadi fondasi kehidupan.

Oleh karena itu, penting bagi setiap kebijakan pembangunan untuk memperhatikan dan mengintegrasikan dimensi lingkungan sebagai komponen utama dalam perumusan dan implementasinya. Upaya ini tidak hanya membutuhkan komitmen politik dan kelembagaan, tetapi juga kesadaran kolektif seluruh elemen bangsa bahwa bumi bukan hanya warisan dari generasi terdahulu, melainkan juga titipan bagi generasi yang akan datang (Devara et al., 2021).

Penelitian sebelumnya telah mengkaji berbagai implikasi Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja terhadap tata kelola lingkungan hidup, namun masih terbatas pada aspek konseptual dan belum secara spesifik menyoroti kawasan industri sebagai fokus kajian. (Rosidawati, 2022) dalam penelitiannya menekankan bahwa kebijakan penanganan lingkungan pasca *Cipta Kerja* memperlihatkan adanya pergeseran paradigma tata ruang yang mengakomodasi kepentingan ekonomi lebih dominan dibanding prinsip ekologis. (Harjono, 2021) meninjau UU ini dari perspektif hukum bisnis (*business law*), dengan menyoroti dilema antara kemudahan investasi dan relaksasi kewajiban lingkungan dalam revisi terhadap UU PPLH 2009. Sementara itu, (Halomoan, 2021) menyampaikan bahwa lemahnya struktur pengawasan dan desentralisasi wewenang lingkungan menjadi tantangan besar dalam penerapan UU ini di tingkat daerah. Penelitian oleh (Nurlaily & Supriyo, 2022) fokus pada pertanggungjawaban korporasi atas pencemaran di kawasan industri PT SIER, di mana terlihat bahwa penerapan sanksi administratif belum efektif dalam menimbulkan efek jera terhadap pelaku usaha. (Zega & Najicha, 2021) juga menelaah tanggung jawab hukum korporasi dalam kasus kerusakan lingkungan besar seperti Lumpur Lapindo dalam bingkai UU Cipta Kerja. Namun demikian, masih terdapat *gap* penting yakni kurangnya penelitian yang mengkaji secara integral keterkaitan antara penyederhanaan perizinan, penguatan penegakan hukum, dan perlindungan lingkungan secara spesifik di kawasan industri pasca berlakunya *omnibus law* ini.

Permasalahan yang muncul dalam perlindungan lingkungan di kawasan industri pasca diberlakukannya Undang-Undang Cipta Kerja berkaitan dengan terjadinya ketimpangan antara upaya deregulasi yang pro-investasi dengan kebutuhan menjaga kualitas lingkungan hidup yang berkelanjutan. Penyederhanaan prosedur perizinan melalui sistem *risk-based approach* dalam bentuk *persetujuan lingkungan* menimbulkan kekhawatiran melemahnya proses pengawasan lingkungan, terutama di sektor industri yang memiliki risiko tinggi terhadap pencemaran. Di sisi lain, tidak semua pelaku industri memiliki kapasitas teknis dan finansial yang memadai untuk menerapkan teknologi ramah lingkungan. Kurangnya partisipasi masyarakat dan lemahnya peran pemerintah daerah dalam pengawasan serta penegakan hukum menjadi faktor yang memperburuk situasi. Oleh karena itu, permasalahan ini perlu ditinjau secara lebih dalam melalui pendekatan hukum dan kebijakan publik untuk memastikan bahwa kemudahan investasi tidak menimbulkan degradasi lingkungan jangka panjang.

Rumusan masalah dalam penelitian ini dirumuskan untuk menggali secara komprehensif hubungan antara regulasi dan implementasi perlindungan lingkungan di kawasan industri pasca lahirnya *Cipta Kerja*, yaitu: (1) bagaimana bentuk perlindungan lingkungan di kawasan industri yang diatur dalam Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja, khususnya pada klaster lingkungan hidup; dan (2) bagaimana efektivitas implementasi perlindungan lingkungan di kawasan industri setelah diterapkannya sistem perizinan berbasis risiko menurut ketentuan UU tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan kontribusi akademik dan kebijakan melalui dua fokus utama, yaitu: (1) menganalisis ketentuan hukum yang mengatur perlindungan lingkungan di kawasan industri dalam kerangka Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja, terutama terkait transformasi izin lingkungan menjadi *persetujuan lingkungan*; dan (2) mengevaluasi efektivitas pelaksanaan perlindungan dan pengawasan lingkungan di lapangan sebagai tolok ukur keberhasilan implementasi sistem perizinan berbasis risiko di kawasan industri.

Urgensi dari penelitian ini terletak pada semakin pentingnya perlindungan lingkungan dalam menghadapi pesatnya pembangunan kawasan industri di Indonesia, yang sering kali berimplikasi pada kerusakan lingkungan jika tidak dikontrol secara ketat. Dengan adanya UU Cipta Kerja yang bertujuan menyederhanakan birokrasi dan meningkatkan investasi, terdapat risiko bahwa dimensi lingkungan menjadi aspek yang terpinggirkan. Dalam penelitian ini menjadi penting untuk mengkaji keseimbangan antara kepentingan ekonomi dan keberlanjutan lingkungan melalui pendekatan normatif dan empiris. Hasil dari kajian ini diharapkan dapat memberikan sumbangsih terhadap penguatan kebijakan perlindungan lingkungan yang lebih responsif, serta mendorong pelaksanaan regulasi yang tidak hanya *compliance-based*, tetapi juga berbasis pada prinsip kehati-hatian (*precautionary principle*) dan keadilan lingkungan (*environmental justice*).

Kebaruan atau *novelty* dari penelitian ini terletak pada pendekatan analitis yang mengaitkan secara langsung antara sistem perizinan berbasis risiko dengan perlindungan lingkungan di kawasan industri dalam kerangka hukum nasional yang telah diubah oleh UU Cipta Kerja. Penelitian ini tidak hanya membahas perubahan teks regulasi secara normatif, tetapi juga mengeksplorasi sejauh mana efektivitas implementasinya dalam lapangan yang sarat konflik kepentingan antara efisiensi ekonomi dan kepentingan ekologis. Selain itu, penelitian ini menawarkan analisis yang mempertemukan tiga aspek utama secara simultan, yaitu hukum lingkungan, tata kelola kawasan industri, dan kebijakan publik pasca reformasi regulasi. Pendekatan ini belum banyak dilakukan dalam penelitian sebelumnya, sehingga memberikan kontribusi orisinal terhadap literatur hukum lingkungan dan tata kelola industri berkelanjutan di Indonesia.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *yuridis normatif* yang menitikberatkan pada kajian terhadap norma-norma hukum tertulis yang relevan dengan perlindungan lingkungan di kawasan industri berdasarkan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja. Pendekatan ini dilakukan melalui analisis terhadap berbagai peraturan perundang-undangan, termasuk UU Nomor 11 Tahun 2020, Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (*Environmental Management Act*), serta peraturan pelaksanaannya seperti Peraturan Pemerintah dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Selain itu, digunakan pula bahan hukum sekunder berupa literatur, artikel ilmiah, hasil penelitian terdahulu, dan putusan pengadilan yang berkaitan dengan kasus lingkungan di kawasan industri. Fokus utama kajian ini adalah menelaah dan mengevaluasi bagaimana regulasi hukum lingkungan pasca lahirnya *Cipta Kerja* diterapkan di kawasan industri sebagai ruang produksi strategis namun berisiko tinggi terhadap pencemaran dan kerusakan lingkungan. Objek kajian dalam penelitian ini adalah ketentuan hukum yang mengatur perlindungan lingkungan di kawasan industri, sementara kajiannya berada dalam kerangka deregulasi dan simplifikasi perizinan berbasis risiko yang diusung oleh *omnibus law*. Dalam hal ini, penelitian akan menggali apakah prinsip *sustainable development*, *precautionary principle*, dan *environmental accountability* tetap dijamin secara efektif dalam implementasi hukum lingkungan nasional pasca reformasi regulasi tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bentuk Perlindungan Lingkungan di Kawasan Industri dalam Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja

Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja (*Omnibus Law on Job Creation*) merupakan regulasi yang bersifat lintas sektor dan bertujuan untuk mempercepat pertumbuhan ekonomi nasional melalui penyederhanaan perizinan, peningkatan investasi, serta penguatan daya saing industri nasional. Salah satu klaster penting dalam undang-undang ini adalah klaster lingkungan hidup, yang secara langsung mempengaruhi perlindungan lingkungan, khususnya di kawasan industri yang merupakan pusat aktivitas produksi dengan intensitas tinggi (Oktaviani & Yasa, 2022).

Kawasan industri memiliki peran strategis dalam mendorong pertumbuhan ekonomi, penciptaan lapangan kerja, dan pengembangan teknologi. Namun, kawasan ini juga menyimpan potensi risiko ekologis yang signifikan, seperti pencemaran air, udara, dan tanah, serta kerusakan ekosistem lokal. Oleh karena itu, perlindungan lingkungan di kawasan industri menjadi salah satu isu penting dalam implementasi Undang-Undang Cipta Kerja (Thoif & Sugiyanto, 2023).

Salah satu perubahan mendasar yang diperkenalkan oleh UU Cipta Kerja adalah transformasi *izin lingkungan* menjadi *persetujuan lingkungan*. Sebelumnya, izin lingkungan merupakan dokumen yang terpisah dan menjadi syarat untuk memperoleh izin usaha atau izin kegiatan. Namun, melalui UU Cipta Kerja, sistem ini disederhanakan menjadi satu kesatuan dalam mekanisme perizinan berusaha berbasis risiko (*risk-based licensing*) (Ridwan & Delima, 2021).

Pasal 22 angka 13 UU Cipta Kerja mengubah ketentuan dalam Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (UU PPLH) dengan menghapus istilah "izin lingkungan" dan menggantinya dengan "persetujuan lingkungan" (Nasir & Triadi, 2024). Persetujuan lingkungan merupakan dokumen yang memuat kesesuaian kegiatan usaha dengan rencana tata ruang dan hasil penilaian terhadap dokumen lingkungan, baik *Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL)* maupun *Upaya Pengelolaan Lingkungan dan Upaya Pemantauan Lingkungan (UKL-UPL)* (Riyanti et al., 2022).

Dengan mekanisme ini, kegiatan usaha yang tergolong berisiko tinggi diwajibkan menyusun AMDAL, sementara kegiatan dengan risiko menengah cukup menyusun UKL-UPL. Untuk kegiatan berisiko rendah, tidak diperlukan dokumen lingkungan, namun tetap wajib mematuhi norma dan standar pengelolaan lingkungan yang berlaku (Zamroni & Kafrawi, 2021).

Transformasi ini bertujuan untuk mengurangi beban administrasi, namun tetap mempertahankan perlindungan lingkungan dengan prinsip kehati-hatian (*precautionary principle*). Namun, efektivitasnya sangat bergantung pada kualitas dokumen dan integritas proses penilaiannya (Sudarmanto et al., 2021).

Dalam rangka perlindungan lingkungan di kawasan industri, UU Cipta Kerja tetap mempertahankan dan mengatur penggunaan instrumen pengendalian dampak lingkungan yang telah dikenal sebelumnya, yakni: (Yanti & Fitri, 2022)

1. Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL)

AMDAL merupakan studi ilmiah yang wajib disusun oleh pelaku usaha untuk kegiatan yang memiliki dampak penting terhadap lingkungan. Studi ini mencakup identifikasi, prediksi, dan evaluasi terhadap dampak potensial yang akan ditimbulkan oleh kegiatan usaha. Dalam kawasan industri, penyusunan AMDAL menjadi instrumen penting untuk mengendalikan pencemaran dan degradasi lingkungan sejak awal perencanaan proyek.

UU Cipta Kerja memperkuat peran AMDAL dengan mewajibkan partisipasi masyarakat dalam proses penyusunannya. Hal ini dimaksudkan untuk meningkatkan transparansi dan akuntabilitas proses perizinan. Selain itu, penilaian AMDAL dilakukan oleh *Tim Uji Kelayakan* yang terdiri dari ahli lingkungan dan perwakilan masyarakat, serta difasilitasi oleh pemerintah daerah atau pusat.

2. UKL-UPL (Upaya Pengelolaan Lingkungan dan Upaya Pemantauan Lingkungan)

UKL-UPL diperuntukkan bagi kegiatan yang berisiko sedang. Dokumen ini berisi rencana pengelolaan dan pemantauan lingkungan yang harus dilaksanakan oleh pelaku usaha secara periodik. Di kawasan industri, UKL-UPL menjadi acuan dalam pelaksanaan praktik-praktik produksi yang ramah lingkungan, termasuk pengelolaan limbah, efisiensi energi, dan penggunaan air bersih.

3. Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL) dan Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL)

RKL dan RPL merupakan bagian dari dokumen AMDAL yang lebih bersifat operasional. Dokumen ini mencantumkan tindakan konkret yang harus diambil pelaku usaha untuk mengelola dampak negatif serta mekanisme pemantauan yang dilakukan secara berkala. Dalam UU Cipta Kerja, pemantauan harus dilakukan dengan prinsip *self-monitoring*, namun tetap terbuka terhadap audit lingkungan oleh otoritas pemerintah.

Sistem perizinan berbasis risiko mengklasifikasikan kegiatan usaha menjadi empat tingkatan: rendah, menengah rendah, menengah tinggi, dan tinggi. Kegiatan yang berada di kawasan industri umumnya dikategorikan dalam tingkat risiko menengah tinggi hingga tinggi, tergantung pada jenis industrinya (misalnya industri kimia, logam berat, atau energi) (Lestari & Sitabuan, 2022).

UU Cipta Kerja menekankan bahwa semakin tinggi tingkat risiko, maka semakin ketat kewajiban pengelolaan lingkungan yang harus dipenuhi. Ini mencakup: (Sitogasa et al., 2021).

- 1) Penyusunan dan pelaporan dokumen lingkungan secara berkala;
- 2) Pemenuhan standar baku mutu lingkungan;
- 3) Penggunaan teknologi *clean production* dan *waste treatment*;
- 4) Penyediaan dana jaminan reklamasi atau pemulihan lingkungan;
- 5) Penunjukan *environmental officer* internal perusahaan.

Namun, dalam pelaksanaannya, belum semua kawasan industri mampu memenuhi ketentuan ini secara konsisten. Keterbatasan anggaran, sumber daya manusia, dan teknologi masih menjadi tantangan (Nurfaiziya et al., 2023).

UU Cipta Kerja tidak hanya berfokus pada kemudahan berusaha, tetapi juga mengatur sanksi bagi pelanggaran lingkungan. Pengawasan terhadap pelaksanaan kewajiban lingkungan dilakukan oleh instansi pusat dan daerah melalui inspeksi langsung, audit lingkungan, dan pengumpulan laporan berkala (Nursidiq et al., 2021).

Bentuk penegakan hukum dalam UU ini dibagi menjadi tiga kategori: (Olivia & Nuraeni, 2024)

1. Sanksi Administratif

Sanksi administratif merupakan bentuk penegakan hukum yang paling awal dan bersifat preventif sekaligus korektif. Dalam UU Cipta Kerja, sanksi ini mencakup berbagai tindakan mulai dari peringatan tertulis, denda administratif, pembekuan kegiatan usaha, hingga pencabutan persetujuan lingkungan.

Salah satu inovasi penting dalam UU Cipta Kerja adalah pemberian kewenangan lebih besar kepada pemerintah daerah untuk menjatuhkan sanksi administratif secara langsung. Hal ini berarti pemerintah daerah tidak harus menunggu proses panjang di pengadilan untuk melakukan tindakan terhadap pelanggaran lingkungan. Kewenangan ini memungkinkan respons yang lebih cepat dan tepat sasaran, sehingga pelanggaran lingkungan dapat segera dihentikan atau diperbaiki (Zega & Najicha, 2021).

- a. Peringatan Tertulis: Merupakan tahap awal pemberian teguran kepada pelaku usaha yang ditemukan melakukan pelanggaran lingkungan. Peringatan ini bertujuan untuk mendorong pelaku usaha agar segera memperbaiki kesalahan atau kelalaian tanpa harus melangkah ke tahap sanksi yang lebih berat.

- b. Denda Administratif: Apabila peringatan tidak diindahkan, pemerintah dapat mengenakan denda administratif dengan besaran yang telah diatur dalam peraturan pelaksana. Denda ini bersifat finansial dan berfungsi sebagai tekanan agar pelaku usaha tidak mengulangi pelanggaran.
- c. Pembekuan Kegiatan Usaha: Dalam kasus pelanggaran yang serius, pemerintah berwenang membekukan aktivitas industri sampai pelaku usaha memenuhi kewajiban pengelolaan lingkungan yang ditetapkan.
- d. Pencabutan Persetujuan Lingkungan: Sanksi paling berat dalam ranah administratif adalah pencabutan persetujuan lingkungan, yang secara otomatis akan mempengaruhi izin usaha atau operasional industri. Pencabutan ini menandakan pelaku usaha tidak lagi memenuhi standar lingkungan dan harus menghentikan kegiatan.

Sanksi administratif bersifat efektif dalam menanggulangi pelanggaran yang masih dapat diperbaiki dan memberikan kesempatan bagi pelaku usaha untuk berbenah. Namun, tantangan utama terletak pada kemampuan pemerintah daerah dalam melakukan pengawasan dan penegakan yang konsisten. Sumber daya manusia, anggaran, dan integritas pejabat menjadi faktor penentu keberhasilan sanksi administratif ini.

2. Sanksi Perdata

Penyelesaian sengketa perdata merupakan aspek mendasar dari sistem hukum apa pun, yang bertujuan untuk memberikan keadilan dan keadilan bagi pihak-pihak yang terlibat (Danialsyah, 2023). Sanksi perdata dalam UU Cipta Kerja berfokus pada kewajiban pelaku usaha untuk memulihkan lingkungan dan memberikan kompensasi kepada pihak-pihak yang dirugikan akibat pencemaran atau perusakan lingkungan. Sanksi ini memiliki tujuan ganda: memperbaiki kerusakan lingkungan sekaligus memberikan keadilan bagi masyarakat terdampak.

Pelaku usaha yang terbukti menyebabkan kerusakan lingkungan wajib melakukan tindakan pemulihan sesuai dengan kaidah teknis yang berlaku. Pemulihan ini dapat meliputi rehabilitasi ekosistem, pembersihan limbah, penghijauan kembali, dan pengelolaan limbah berbahaya agar tidak menimbulkan dampak lanjutan.

Selain pemulihan, pelaku usaha harus membayar ganti rugi kepada masyarakat atau individu yang mengalami kerugian akibat pencemaran. Ganti rugi ini dapat berupa kompensasi finansial, penggantian properti yang rusak, atau biaya pengobatan bagi korban pencemaran yang terkena dampak kesehatan.

Salah satu inovasi dalam UU Cipta Kerja adalah pengakuan hak masyarakat untuk mengajukan gugatan secara langsung terhadap pelaku usaha yang merusak lingkungan melalui mekanisme *citizen lawsuit* dan *class action*. Mekanisme ini memungkinkan masyarakat yang terdampak berkumpul dan mengajukan gugatan kolektif agar proses peradilan lebih efisien dan berdampak luas (Winarni, 2022).

- a. *Citizen Lawsuit*: Masyarakat atau organisasi lingkungan dapat menggugat pelaku industri secara individu untuk menuntut pemulihan dan ganti rugi.
- b. *Class Action*: Gugatan yang diajukan oleh kelompok masyarakat yang terdampak secara bersama-sama terhadap pelaku usaha, memungkinkan penanganan kasus yang melibatkan banyak korban sekaligus.

Proses perdata sering kali menghadapi kendala berupa durasi proses hukum yang panjang, biaya pengadilan yang tinggi, dan akses masyarakat yang masih terbatas untuk mendapatkan bantuan hukum. Selain itu, pemulihan lingkungan membutuhkan pendanaan dan teknologi yang tidak sedikit, sehingga implementasi kewajiban ini sering kali tidak maksimal.

3. Sanksi Pidana

Sanksi pidana merupakan langkah tegas yang ditempuh apabila terjadi pelanggaran lingkungan yang serius dan disengaja. UU Cipta Kerja tetap mempertahankan ketentuan pidana yang diatur dalam Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (*Environmental Protection and Management Law*), yang memungkinkan pemberian hukuman penjara dan denda bagi pelaku pencemaran dan perusakan lingkungan (Nurfaiziya et al., 2023).

Penerapan sanksi pidana mengacu pada adanya unsur kesengajaan, kelalaian berat, atau tindakan yang membahayakan kesehatan masyarakat serta keberlanjutan ekosistem. Contohnya adalah pembuangan limbah berbahaya secara ilegal, pencemaran udara yang melewati ambang batas standar, atau kerusakan habitat kritis yang memicu kerugian ekologis besar (Thoif & Sugiyanto, 2023).

- a. Hukuman Penjara: Pelaku yang terbukti melakukan pelanggaran berat dapat dijatuhi hukuman penjara dengan masa yang telah diatur berdasarkan tingkat kesalahan dan dampak yang ditimbulkan.
- b. Denda Pidana: Selain hukuman penjara, pelaku juga dapat dikenakan denda dalam jumlah signifikan sebagai bentuk hukuman finansial dan peringatan agar tidak mengulangi tindakan serupa.

Penegakan sanksi pidana membutuhkan kerja sama yang solid antara aparat penegak hukum, seperti polisi, jaksa, dan pengadilan lingkungan. Pemerintah juga didorong untuk memperkuat kapasitas teknis aparat dalam penyidikan kasus lingkungan agar proses hukum berjalan efektif dan transparan.

Sanksi pidana memiliki fungsi utama sebagai efek jera bagi pelaku usaha dan industri, sekaligus sebagai bentuk perlindungan masyarakat luas. Dengan ancaman hukuman yang tegas, diharapkan pelaku usaha lebih memprioritaskan pengelolaan lingkungan dan mematuhi regulasi yang berlaku.

Partisipasi publik merupakan salah satu prinsip utama dalam perlindungan lingkungan. UU Cipta Kerja tetap mengakui hak masyarakat untuk: (Rosidawati, 2022)

- 1) Terlibat dalam penyusunan dokumen AMDAL;
- 2) Memperoleh informasi mengenai kegiatan industri di sekitarnya;
- 3) Melaporkan pelanggaran lingkungan kepada pihak berwenang;
- 4) Mengajukan gugatan apabila terjadi kerugian ekologis.

Namun, implementasi prinsip ini masih menghadapi kendala, terutama dalam hal akses informasi yang terbatas dan rendahnya literasi lingkungan di kalangan masyarakat sekitar kawasan industri. Oleh karena itu, perlu adanya strategi edukasi publik dan penyediaan platform digital yang transparan.

Perlindungan lingkungan di kawasan industri juga sangat bergantung pada efektivitas kelembagaan. UU Cipta Kerja mengamanatkan pembentukan sistem koordinasi yang melibatkan kementerian terkait, pemerintah daerah, pengelola kawasan industri, dan pelaku usaha. Dalam hal ini, peran *Environmental Management Units* di kawasan industri perlu diperkuat (Zamroni & Kafrawi, 2021).

Selain itu, integrasi sistem informasi lingkungan yang terpusat seperti *Sistem Informasi Lingkungan Hidup dan Kehutanan (SILHK)* menjadi instrumen penting dalam pengambilan keputusan berbasis data. Kolaborasi antara sektor publik dan swasta juga diperlukan untuk inovasi teknologi lingkungan dan *green infrastructure* (Lestari & Sitabuan, 2022).

Bentuk perlindungan lingkungan di kawasan industri sebagaimana diatur dalam Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja mencerminkan upaya pemerintah untuk

menyeimbangkan antara pertumbuhan ekonomi dan keberlanjutan ekologis. Melalui mekanisme persetujuan lingkungan, klasifikasi risiko, instrumen pengendalian dampak, dan sistem pengawasan yang lebih adaptif, regulasi ini memberikan kerangka hukum yang komprehensif (Harjono, 2021).

Namun, efektivitas perlindungan ini sangat bergantung pada implementasi di lapangan. Tantangan terbesar terletak pada lemahnya pengawasan, rendahnya kapasitas pemerintah daerah, serta minimnya keterlibatan publik. Oleh karena itu, dibutuhkan komitmen lintas sektor untuk memastikan bahwa kawasan industri tidak hanya menjadi pusat pertumbuhan ekonomi, tetapi juga model keberlanjutan lingkungan yang nyata (Zega & Najicha, 2021).

Dengan penguatan kelembagaan, peningkatan kapasitas teknis, dan integrasi teknologi lingkungan, perlindungan lingkungan di era *Cipta Kerja* dapat menjadi pilar utama dalam pembangunan industri yang ramah lingkungan, adil, dan berkelanjutan.

Efektivitas Implementasi Perlindungan Lingkungan di Kawasan Industri dalam Sistem Perizinan Berbasis Risiko

Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja (*Omnibus Law on Job Creation*) telah memperkenalkan reformasi besar dalam sistem perizinan usaha, termasuk dalam pengelolaan dan perlindungan lingkungan. Salah satu perubahan paling signifikan adalah penggantian sistem perizinan lingkungan konvensional dengan sistem perizinan berusaha berbasis risiko (*risk-based licensing system*). Sistem ini tidak hanya menyederhanakan prosedur administratif, tetapi juga menyesuaikan kewajiban pelaku usaha berdasarkan tingkat risiko kegiatan mereka terhadap lingkungan (Halomoan, 2021).

Kawasan industri sebagai lokasi utama kegiatan manufaktur dan produksi merupakan entitas dengan risiko lingkungan yang sangat tinggi. Oleh karena itu, efektivitas implementasi sistem perizinan berbasis risiko di kawasan industri menjadi aspek yang sangat penting untuk memastikan bahwa pertumbuhan ekonomi tidak merusak keseimbangan ekosistem dan keberlanjutan lingkungan hidup (Nurlaily & Supriyo, 2022).

1. Mekanisme *Risk-Based Licensing* dan Implikasinya

Sistem perizinan berbasis risiko mengklasifikasikan kegiatan usaha berdasarkan tingkat dampak potensialnya terhadap lingkungan. Dalam kawasan industri, sebagian besar kegiatan berada dalam klasifikasi risiko menengah hingga tinggi, sehingga tetap diwajibkan menyusun dokumen lingkungan seperti AMDAL atau UKL-UPL. Namun, yang berubah adalah bentuk dan proses perizinan tersebut menjadi bagian dari *perizinan berusaha*, bukan lagi *izin lingkungan* yang berdiri sendiri.

Efektivitas sistem ini sangat bergantung pada akurasi dalam menentukan klasifikasi risiko, kualitas dokumen lingkungan yang disusun, serta kesesuaian antara perencanaan kegiatan usaha dan tata ruang. Sayangnya, dalam praktik, sering ditemukan pelaku industri yang mengupayakan penurunan klasifikasi risiko agar terhindar dari kewajiban menyusun AMDAL. Hal ini menunjukkan celah dalam mekanisme pengendalian administratif yang masih dapat dimanipulasi.

2. Kinerja Institusi Pengawas di Tingkat Daerah

UU Cipta Kerja menugaskan pemerintah daerah untuk mengawasi pelaksanaan kewajiban lingkungan di daerahnya masing-masing. Namun, berdasarkan berbagai studi dan laporan evaluatif, kapasitas kelembagaan daerah dalam melakukan pengawasan masih sangat terbatas. Kurangnya sumber daya manusia yang kompeten, keterbatasan anggaran, serta minimnya dukungan infrastruktur teknologi menjadi kendala utama.

Sebagai contoh, hanya sebagian kecil dinas lingkungan hidup di kabupaten/kota yang memiliki perangkat pemantauan kualitas udara dan air secara *real-time*. Bahkan, pelaporan pelaku industri

masih banyak yang dilakukan secara manual dan tidak terintegrasi dengan sistem pusat seperti *SILHK (Sistem Informasi Lingkungan Hidup dan Kehutanan)*. Kondisi ini tentu mengurangi efektivitas pengawasan terhadap industri-industri yang berpotensi mencemari lingkungan.

3. *Compliance vs Substance*: Implementasi Setengah Jalan

Salah satu kelemahan dalam implementasi sistem ini adalah kecenderungan pelaku usaha untuk mengejar *compliance* secara administratif tanpa implementasi substantif di lapangan. Mereka menyusun dan menyerahkan dokumen lingkungan karena menjadi syarat perizinan, bukan sebagai instrumen untuk mengelola dan meminimalisir dampak lingkungan secara nyata.

Banyak kawasan industri menyampaikan laporan pelaksanaan UKL-UPL secara berkala, namun tidak dilakukan verifikasi atau inspeksi lapangan oleh dinas terkait. Akibatnya, dokumen hanya menjadi formalitas, sementara pencemaran tetap terjadi. Hal ini menimbulkan *implementation gap* antara norma hukum dan praktik pelaksanaan di lapangan.

4. Tantangan Teknologi dan *Environmental Performance*

Implementasi pengelolaan lingkungan yang efektif sangat bergantung pada kemampuan teknologi industri dalam memproses limbah, menggunakan energi secara efisien, serta menerapkan prinsip *clean production*. Sayangnya, tidak semua industri, khususnya yang berskala kecil dan menengah, memiliki kapasitas finansial dan teknis untuk mengadopsi teknologi ramah lingkungan.

UU Cipta Kerja tidak secara eksplisit mewajibkan pelaku usaha untuk menggunakan teknologi tertentu, melainkan hanya menetapkan standar hasil (*output-based*). Hal ini menyebabkan banyak pelaku industri memilih cara termurah untuk memenuhi standar tanpa memperhatikan aspek keberlanjutan jangka panjang. Padahal, keberhasilan perlindungan lingkungan memerlukan investasi teknologi yang signifikan.

5. Lemahnya Penegakan Hukum Lingkungan

Penegakan hukum merupakan aspek yang paling penting dalam memastikan efektivitas perlindungan lingkungan. Sayangnya, penegakan hukum lingkungan di Indonesia, termasuk di kawasan industri, masih menghadapi banyak kendala. Banyak kasus pencemaran lingkungan yang tidak ditindaklanjuti secara tegas, baik karena lemahnya pembuktian maupun karena intervensi kepentingan ekonomi dan politik lokal.

Sanksi administratif seringkali dianggap ringan oleh pelaku usaha dan tidak menimbulkan efek jera. Sementara itu, mekanisme gugatan perdata atau pidana masih sulit diakses oleh masyarakat karena rumitnya prosedur dan mahalnya biaya litigasi. Di sisi lain, pengadilan lingkungan yang independen dan kompeten masih sangat terbatas jumlahnya.

6. Rendahnya Partisipasi Publik

Partisipasi masyarakat dalam sistem perizinan berbasis risiko seharusnya menjadi mekanisme kontrol sosial terhadap potensi dampak lingkungan. Namun, dalam praktiknya, keterlibatan publik masih sangat rendah. Penyebabnya beragam, mulai dari kurangnya informasi publik tentang kegiatan industri, rendahnya kesadaran hukum masyarakat, hingga ketidakpercayaan terhadap mekanisme pengaduan pemerintah.

Dalam penyusunan AMDAL, misalnya, partisipasi masyarakat kerap dianggap hanya sebagai formalitas. Undangan uji publik tidak disebarluaskan secara luas, dan dokumen lingkungan sering kali tidak mudah diakses. Tanpa transparansi informasi, masyarakat sulit untuk memberikan masukan atau melakukan pengawasan terhadap aktivitas industri di sekitarnya.

7. Peran Pengelola Kawasan Industri

Pengelola kawasan industri memiliki tanggung jawab besar dalam mengkoordinasikan pengelolaan lingkungan seluruh tenant di bawahnya. Namun, tidak semua pengelola menjalankan

peran ini secara optimal. Beberapa kawasan industri masih membiarkan pelaku usaha membuang limbah tanpa pengolahan yang layak, atau tidak menyediakan fasilitas *waste treatment* terpadu.

UU Cipta Kerja seharusnya mendorong penguatan peran pengelola kawasan melalui pemberian insentif fiskal bagi kawasan yang menerapkan *green industry concept*, seperti efisiensi energi, penggunaan energi terbarukan, dan sistem manajemen lingkungan berbasis ISO 14001. Namun, pelaksanaan kebijakan insentif ini masih belum berjalan optimal.

8. Sinergi Antar Sektor dan *Policy Integration*

Salah satu kendala dalam efektivitas implementasi perlindungan lingkungan di kawasan industri adalah belum terbangunnya sinergi antarsektor. Dinas lingkungan, dinas perindustrian, dinas tenaga kerja, dan dinas tata ruang masih bekerja secara sektoral tanpa integrasi perencanaan dan pengawasan. Hal ini menyebabkan tumpang tindih kebijakan serta inefisiensi dalam pengelolaan kawasan industri.

Diperlukan *policy integration* yang kuat antara Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Kementerian Perindustrian, dan Kementerian Investasi/BKPM agar sistem perizinan berbasis risiko tidak hanya menjadi alat penyederhanaan birokrasi, tetapi juga instrumen penguatan perlindungan lingkungan yang nyata.

Secara normatif, sistem perizinan berbasis risiko dalam UU Cipta Kerja telah menyediakan kerangka kerja untuk mengelola dampak lingkungan di kawasan industri secara lebih adaptif dan efisien. Namun, implementasinya masih menghadapi banyak tantangan, baik dari sisi kapasitas institusi, kepatuhan pelaku usaha, keterlibatan publik, maupun teknologi pendukung.

Efektivitas perlindungan lingkungan tidak bisa hanya diukur dari keberadaan dokumen administratif, tetapi dari seberapa besar dampak nyata yang berhasil dicegah atau diminimalisir. Oleh karena itu, perlu dilakukan penguatan sistem pengawasan, peningkatan kapasitas daerah, serta reformasi kelembagaan untuk menciptakan tata kelola lingkungan yang lebih transparan, partisipatif, dan berbasis prinsip keadilan ekologis (*environmental justice*).

Ke depan, sistem perizinan berbasis risiko harus dikembangkan tidak hanya untuk mempercepat investasi, tetapi juga sebagai *tool of accountability* untuk memastikan bahwa setiap pelaku industri bertanggung jawab atas dampak lingkungannya. Tanpa pengawasan yang kuat dan penegakan hukum yang adil, perlindungan lingkungan hanya akan menjadi jargon administratif yang kehilangan makna substantifnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis terhadap regulasi dan implementasi perlindungan lingkungan di kawasan industri pasca diberlakukannya Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja, dapat disimpulkan bahwa meskipun secara normatif telah terdapat instrumen hukum yang mengatur perlindungan lingkungan hidup melalui sistem perizinan berbasis risiko, implementasinya di lapangan masih menghadapi berbagai tantangan serius. Dalam hal bentuk perlindungan, pengaturan melalui *persetujuan lingkungan* dan kewajiban penyusunan dokumen AMDAL atau UKL-UPL bagi pelaku industri menunjukkan upaya negara untuk tetap menjamin aspek ekologis dalam pembangunan ekonomi. Namun, sistem ini berpotensi melemahkan perlindungan apabila tidak disertai pengawasan yang kuat dan berkelanjutan, khususnya terhadap industri dengan klasifikasi risiko sedang hingga tinggi. Ketidaksiuaian antara kebijakan deregulasi dengan kapasitas institusi lingkungan di daerah juga menyebabkan pengawasan terhadap kawasan industri menjadi tidak efektif. Banyak pelaku usaha yang hanya memenuhi kewajiban secara administratif tanpa benar-benar melaksanakan pengelolaan lingkungan secara substantif. Hal ini menunjukkan adanya *implementation gap* antara norma hukum dengan realitas pelaksanaan di lapangan. Di sisi lain, partisipasi masyarakat yang diharapkan menjadi pengawas eksternal juga belum optimal karena terbatasnya akses informasi dan keterlibatan dalam proses penyusunan serta pemantauan dokumen lingkungan. Dengan demikian, perlindungan

lingkungan di kawasan industri setelah lahirnya UU Cipta Kerja masih memerlukan penguatan di berbagai sisi, baik dari aspek kelembagaan, koordinasi lintas sektor, hingga revitalisasi kesadaran ekologis di kalangan pelaku industri. Ke depan, perlu ada mekanisme yang tidak hanya menekankan pada efisiensi perizinan, tetapi juga pada efektivitas pengawasan dan penegakan hukum yang berbasis pada prinsip *sustainable development* dan keadilan lingkungan (*environmental justice*) secara nyata dan menyeluruh.

REFERENSI

- Arena, F., Collotta, M., Pau, G., & Termine, F. (2022). An overview of augmented reality. *Computers*, 11(2), 28.
- Awewomom, J., Dzeble, F., Takyi, Y. D., Ashie, W. B., Ettey, E. N. Y. O., Afua, P. E., Sackey, L. N. A., Opoku, F., & Akoto, O. (2024). Addressing global environmental pollution using environmental control techniques: a focus on environmental policy and preventive environmental management. *Discover Environment*, 2(1), 8.
- Challis, J. K., Popick, H., Prajapati, S., Harder, P., Giesy, J. P., McPhedran, K., & Brinkmann, M. (2021). Occurrences of tire rubber-derived contaminants in cold-climate urban runoff. *Environmental Science & Technology Letters*, 8(11), 961–967.
- Danialsyah, D. (2023). Penerapan Asas Keadilan dalam Penyelesaian Sengketa Perdata di Indonesia. *UNES Law Review*, 6(2), 5816–5825. <https://review-unes.com/index.php/law/article/view/1356%0Ahttps://review-unes.com/index.php/law/article/download/1356/1139>
- Devara, E., Priyanta, M., & Adharani, Y. (2021). Inovasi Pendekatan Berbasis Risiko Dalam Persetujuan Lingkungan Berdasarkan Undang-Undang Cipta Kerja. *LITRA: Jurnal Hukum Lingkungan, Tata Ruang, Dan Agraria*, 1(1), 101–116.
- Dmuchowski, P., Dmuchowski, W., Baczewska-Dąbrowska, A. H., & Gworek, B. (2023). Environmental, social, and governance (ESG) model; impacts and sustainable investment—Global trends and Poland’s perspective. *Journal of Environmental Management*, 329, 117023.
- Faccini, M., Bautista, L., Soldi, L., Escobar, A. M., Altavilla, M., Calvet, M., Domènech, A., & Domínguez, E. (2021). Environmentally friendly anticorrosive polymeric coatings. *Applied Sciences*, 11(8), 3446.
- Halomoan, K. P. (2021). Tantangan Pengaturan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Pasca Undang-Undang No. 11 Tahun 2020 dan Pasca Pandemi Covid 2019. *Bina Hukum Lingkungan*, 5(3), 523–535.
- Harjono, D. K. (2021). *Hukum Bisnis Tinjauan Terhadap Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 Tentang Cipta Kerja*. UKI Press.
- Jamwal, A., Agrawal, R., Sharma, M., & Giallanza, A. (2021). Industry 4.0 technologies for manufacturing sustainability: A systematic review and future research directions. *Applied Sciences*, 11(12), 5725.
- Karie, N. M., Sahri, N. M., Yang, W., Valli, C., & Kebande, V. R. (2021). A review of security standards and frameworks for IoT-based smart environments. *IEEE Access*, 9, 121975–121995.
- Lestari, N., & Sitabuan, T. H. (2022). Analisis Yuridis Izin Amdal Dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup Pasca Terbitnya Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 Tentang Cipta Kerja. *PROSIDING SERINA*, 2(1), 799–806.
- Litvinenko, V., Bowbrick, I., Naumov, I., & Zaitseva, Z. (2022). Global guidelines and requirements for professional competencies of natural resource extraction engineers: Implications for ESG principles and sustainable development goals. *Journal of Cleaner Production*, 338, 130530.
- Nasir, T. K., & Triadi, I. (2024). Pertanggungjawaban Korporasi PT Kalimantan Ferro Industry Terhadap Kerusakan Lingkungan Sekitar Kawasan Industrinya Tahun 2023. *DOKTRINA: JOURNAL OF LAW*, 7(1), 102–110.

- Nurfaiziya, S., Ningrum, S., Munajat, M. D. E., & Nurasa, H. (2023). Evaluasi Dampak Kebijakan Pengelolaan Lingkungan Bagi Masyarakat di Kawasan Industri Penyamakan Kulit Kabupaten Garut. *Society, Juni*.
- Nurlaily, N. Y., & Supriyo, A. (2022). Pertanggungjawaban Korporasi dalam Kasus Pencemaran Lingkungan Hidup. *Media of Law and Sharia, 3(3)*, 255–269.
- Nursidiq, M., Hadi, M. S., Lubis, M. M., & Riza, F. (2021). Pengelolaan Limbah Industri Sebagai Upaya Pencegahan Pencemaran Lingkungan Pada Masyarakat Kelurahan Tangkahan Di Kawasan Industri Modern Medan. *Ihsan: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 3(1)*, 90–102.
- Oktaviani, N. N. N., & Yasa, P. G. A. S. (2022). Urgensi Legalitas Usaha Bagi Industri Kecil dan Menengah (IKM). *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan Undiksha, 10(2)*, 504–511.
- Olivia, Y., & Nuraeni, N. (2024). Representasi Perempuan di Parlemen dan Legislasi Isu Lingkungan Hidup: Studi Kasus Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja. *Jurnal Ilmiah Hubungan Internasional, 1(1)*, 141–156.
- Oughton, C., Kurup, B., Anda, M., & Ho, G. (2022). Industrial symbiosis to circular economy: what does the literature reveal for a successful complex industrial area? *Circular Economy and Sustainability, 2(4)*, 1317–1344.
- Ridwan, R., & Delima, S. (2021). Implementasi Pengawasan Dinas Lingkungan Hidup Dalam Mengatasi Pencemaran Lingkungan Pada Kawasan Industri Di PT. Perkebunan Nusantara VI. *Jurnal Politik Dan Pemerintahan Daerah, 3(2)*, 88–100.
- Riyanti, D. A., Ramadhani, M., & Fitriyah, L. (2022). Akibat Hukum Implementasi Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 terhadap Alih Fungsi Lahan Pertanian untuk Pembangunan Infrastruktur. *Jurnal Hukum Lex Generalis, 3(9)*, 739–757.
- Rosidawati, I. (2022). Kebijakan Penanganan Lingkungan Hidup Dalam Penyelenggaraan Tata Ruang Pasca Lahirnya Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 Tentang Cipta Kerja. *Wacana Paramarta: Jurnal Ilmu Hukum, 21(4)*, 1–9.
- Sitogasa, P. S. A., Novembrianto, R., & Hidayah, E. N. (2021). Perencanaan Ipal Kawasan Industri Di Jawa Tengah. *Prosiding ESEC, 2(1)*, 43–50.
- Sudarmanto, K., Suryanto, B., Junaidi, M., & Sadono, B. (2021). Implikasi Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 Tentang Cipta Kerja Terhadap Pembentukan Produk Hukum Daerah. *Jurnal USM Law Review, 4(2)*, 702–713.
- Tasya, J., & Kusumaning, L. (2023). The impact of corporate governance and firm performance on waste and effluent disclosure: Evidence from polluting industries in Indonesia. *International Journal of Management, 12(2)*, 189–203.
- Thoif, M., & Sugiyanto, S. (2023). Analisa Faktor Perlindungan Tenaga Kerja Pada Proyek Konstruksi Berdasarkan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 Tentang Cipta Kerja. *Rang Teknik Journal, 6(1)*, 51–64.
- Winarni, F. (2022). Problematika Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja terhadap pemenuhan hak atas informasi lingkungan hidup. *Bina Hukum Lingkungan, 6(3)*, 386–409.
- Yanti, A., & Fitri, W. (2022). Sanksi Pencemaran Lingkungan Hidup dalam Undang-Undang Cipta Kerja: Studi Komparatif Negara Jepang. *Mulawarman Law Review, 7(1)*, 31–48.
- Zamroni, M., & Kafrawi, R. M. (2021). Perlindungan masyarakat hukum adat di wilayah pesisir pasca berlakunya UU Nomor 11 tahun 2020 tentang cipta kerja. *Perspektif Hukum, 235–256*.
- Zega, Y. S. R., & Najicha, F. U. (2021). Tanggung Jawab Hukum Terhadap Kerusakan Lingkungan dalam Kasus Lumpur Lapindo Menurut Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 (UU Ciptaker). *Indonesian State Law Review, 3(2)*, 89–102.