

***Peran Partisipasi Masyarakat dalam Monitoring dan Evaluasi Dampak Lingkungan
Akibat Limbah Industri di Indonesia***

**Muhammad Haris Nugraha, Andrew Alexander Panjaitan, Muhammad Maulana Asshidqi,
Ahmad Baihaqie Matondang, Ikhsan Solihin, Marningot Tua Natalis Situmorang**
Universitas Sahid Jakarta, Indonesia
Email: 2022339043@usahid.ac.id

Abstract

This study examines the importance of community participation in monitoring and evaluating the environmental impacts of industrial waste in Indonesia. Rapid industrial growth has led to environmental pollution that threatens health and ecosystems. Although regulations such as the Environmental Impact Assessment (EIA) mandate community involvement, its implementation is often symbolic and ineffective. This study used a literature review with a descriptive qualitative approach. Data were collected from various academic sources and policy reports to understand the forms of community participation, its benefits, and the obstacles encountered. The results show that approaches such as Community-Based Monitoring (CBM) and Citizen Science can empower communities to directly and credibly monitor environmental conditions. This participation has been shown to increase transparency, accountability, and trust among stakeholders. This study confirms that community participation is a crucial element in equitable and sustainable environmental management. To strengthen it, legal support, community capacity building, access to resources, and the use of technology are needed. Participation needs to be transformed from a mere formality into a real force that drives industry towards more responsible practices.

Keywords: Community Participation, Industrial Waste, Environmental Monitoring

A. Pendahuluan

Pertumbuhan sektor industri di Indonesia mengalami peningkatan pesat dalam beberapa dekade terakhir, seiring dengan tuntutan globalisasi dan pembangunan ekonomi nasional. Meskipun sektor ini memberikan kontribusi besar terhadap pertumbuhan ekonomi dan penciptaan lapangan kerja, realitas menunjukkan bahwa aktivitas industri juga berpotensi besar menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Limbah hasil produksi, baik berupa limbah cair, padat, maupun gas, menjadi ancaman nyata bagi ekosistem serta kesehatan masyarakat sekitar kawasan industri (Kurniawansyah et al, 2022). Dalam konteks ini, isu pencemaran lingkungan akibat limbah industri telah menjadi persoalan serius yang memerlukan keterlibatan

semua pihak, termasuk masyarakat sebagai elemen utama dalam kontrol sosial terhadap lingkungan.

Monitoring dan evaluasi dampak lingkungan bukanlah tugas yang semata-mata berada di tangan pemerintah atau pelaku industri. Menurut Indrawati (2022), partisipasi masyarakat merupakan bentuk demokratisasi dalam pengelolaan lingkungan hidup, sekaligus wujud dari implementasi good environmental governance. Salah satu kerangka regulasi yang mewadahi partisipasi masyarakat adalah dokumen Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL), di mana keterlibatan publik telah diatur secara normatif dalam proses penyusunan dan pengawasannya. Sayangnya, dalam praktiknya, keterlibatan masyarakat sering kali hanya bersifat formalitas dan tidak substantif. Partisipasi masyarakat cenderung terhenti pada proses konsultasi awal dan belum menyentuh tahapan monitoring serta evaluasi terhadap implementasi pengelolaan dampak lingkungan (Wulandari et al, 2022).

Partisipasi masyarakat dalam konteks ini bukan sekadar akses terhadap informasi, tetapi menyangkut keterlibatan aktif dalam perumusan keputusan, pengawasan terhadap kegiatan industri, hingga evaluasi atas hasil pengelolaan limbah. Model partisipasi yang dikembangkan oleh Arnstein (2020) melalui "Ladder of Citizen Participation" membagi tingkatan partisipasi ke dalam delapan tangga, mulai dari manipulasi hingga citizen control. Dalam konteks pengawasan lingkungan, sebagian besar wilayah industri di Indonesia masih berada pada level "tokenism", di mana masyarakat sekadar dilibatkan tanpa memiliki kuasa dalam pengambilan keputusan (Ratnasari & Koestoer, 2022).

Berbagai studi menunjukkan bahwa masyarakat sekitar kawasan industri kerap kali menjadi kelompok yang paling terdampak atas aktivitas industri, tetapi mereka jarang diberikan ruang untuk berkontribusi secara aktif dalam proses pemantauan lingkungan. Di kawasan industri di Sungai Citarum misalnya, masyarakat mengeluhkan pencemaran air yang memengaruhi aktivitas pertanian dan perikanan. Namun, rendahnya literasi lingkungan serta minimnya keterlibatan dalam forum-forum pengambilan kebijakan menyebabkan partisipasi mereka menjadi tidak efektif (Gunawan, 2023).

Salah satu pendekatan yang relevan untuk meningkatkan keterlibatan masyarakat dalam pengawasan lingkungan adalah melalui *Community-Based Monitoring* (CBM) dan *Citizen Science*. Model ini memberikan peran kepada masyarakat untuk secara aktif terlibat dalam pengumpulan data lingkungan, pemantauan kualitas air dan udara, serta pelaporan dampak secara berkala. Melalui pelatihan dan pendampingan, warga dapat dilibatkan sebagai pengumpul data ilmiah yang kredibel. Studi dari Wagenknecht et al (2021) menegaskan bahwa citizen science mampu meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap data lingkungan serta

memperkuat advokasi berbasis bukti. Dalam implementasinya, model CBM telah diterapkan di berbagai negara sebagai strategi untuk menyeimbangkan relasi antara negara, masyarakat, dan pelaku industri (Rathnayake et al, 2020).

Namun, dalam implementasi partisipasi masyarakat di Indonesia masih terdapat berbagai tantangan, baik struktural, kultural, maupun teknis. Pertama, dari aspek struktural, regulasi yang mewajibkan keterlibatan masyarakat belum diimbangi dengan mekanisme yang mendorong masyarakat untuk dapat terlibat secara substansial. Kedua, dari sisi kultural, masih terdapat anggapan bahwa persoalan teknis lingkungan adalah domain pemerintah dan akademisi, bukan tanggung jawab warga. Ketiga, keterbatasan akses terhadap informasi dan keterampilan teknis membuat masyarakat tidak memiliki keberdayaan untuk mengkritisi kebijakan maupun hasil pengelolaan dampak lingkungan (Widiasih et al, 2024).

Studi kasus di kawasan penyamakan kulit Kabupaten Magetan menunjukkan bahwa masyarakat dilibatkan dalam sistem IPAL komunal, namun keterlibatan tersebut lebih bersifat administratif daripada teknis. Minimnya transparansi data dan ketidakjelasan pembagian peran antara industri, pemerintah daerah, dan warga menyebabkan sistem pengelolaan tidak berjalan optimal (Sari et al., 2025). Padahal, ketika masyarakat dilibatkan secara aktif dalam pemantauan kualitas air dan sistem pelaporan terstruktur, mereka dapat menjadi agen pengawas yang efektif serta penentu solusi lokal terhadap pencemaran.

Oleh karena itu, urgensi penelitian ini terletak pada upaya untuk menggali lebih dalam bentuk-bentuk partisipasi masyarakat dalam monitoring dan evaluasi dampak lingkungan, serta faktor-faktor apa saja yang mendukung maupun menghambat keterlibatan tersebut. Penelitian ini juga bertujuan untuk merumuskan strategi pemberdayaan masyarakat agar memiliki kapasitas dalam melakukan kontrol terhadap pengelolaan limbah industri, melalui pendekatan partisipatif yang adaptif dengan konteks lokal. Dalam kerangka yang lebih luas, keterlibatan masyarakat merupakan bagian dari Sustainable Development Goals (SDGs), khususnya tujuan ke-16 tentang perdamaian, keadilan, dan kelembagaan yang tangguh, serta tujuan ke-6 tentang air bersih dan sanitasi. Partisipasi yang kuat dan berkelanjutan akan memperkuat akuntabilitas institusi serta menciptakan sistem pengawasan lingkungan yang inklusif dan berkeadilan (UNDP, 2020).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian ini berjudul "Upaya Partisipasi Masyarakat dalam Monitoring dan Evaluasi Dampak Lingkungan Akibat Limbah di Industri". Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mengidentifikasi bentuk partisipasi masyarakat dalam monitoring dan evaluasi dampak lingkungan; (2) Menganalisis efektivitas model community-

based monitoring dalam konteks lokal; (3) Menelusuri tantangan dan hambatan partisipasi; serta (4) Memberikan rekomendasi strategis bagi peningkatan partisipasi masyarakat dalam tata kelola lingkungan industri.

Tabel 1 Dampak Limbah Industri terhadap Lingkungan di Indonesia

No	Aspek Dampak	Data / Fakta Kunci	Sumber
1	Pencemaran Air	45% pencemaran air nasional berasal dari limbah industri	Greenlab.co.id (2024)
2	Limbah Industri Tahunan	Sekitar 14,3 juta ton limbah industri dihasilkan per tahun, termasuk limbah B3	MarianLives.org (2023); Krajan.id (2024)
3	Limbah Tidak Diproses	70% industri membuang limbah tanpa pengolahan yang memadai	Bidiknasional.com (2024)
4	Kasus Sungai Citarum	20.000 ton limbah padat dan 340.000 ton air limbah dibuang ke sungai setiap hari; populasi ikan turun 60% sejak 2008	Wikipedia – Citarum River (2024)
5	Kerusakan Ekosistem Tambang	±240.000 ha hutan mangrove dan ±5.000 ha terumbu karang rusak akibat tambang timah di Bangka-Belitung	Wikipedia – Tin Mining in Indonesia (2024)
6	Dampak Kesehatan	Meningkatnya kasus kanker, penyakit kulit, ISPA di kawasan industri	Bidiknasional.com (2024)
7	Mikroplastik dan Dioxin	Telur ayam di Tropodo tercemar dioxin hingga 48× melebihi ambang batas karena pembakaran limbah plastik industri	TheGuardian.com (2025)

Sumber: diolah peneliti, 2025

Limbah industri telah menjadi salah satu penyebab utama kerusakan lingkungan di Indonesia, khususnya dalam bentuk pencemaran air, tanah, dan udara. Menurut laporan Greenlab (2024), sekitar 45% dari total pencemaran air nasional berasal dari pembuangan limbah oleh sektor industri, terutama industri tekstil, kimia, dan makanan-minuman. Hal ini menunjukkan bahwa kontribusi industri terhadap degradasi kualitas air sangat signifikan dan perlu pengawasan lebih ketat. Setiap tahunnya, sektor industri menghasilkan sekitar 14,3 juta ton limbah, termasuk limbah bahan berbahaya dan beracun (B3). Namun, berdasarkan laporan MarianLives.org (2023) dan Krajan.id (2024), sekitar 70% dari industri tersebut tidak

melakukan pengolahan limbah secara memadai, bahkan langsung membuangnya ke lingkungan tanpa melalui Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL).

Dampak nyata terlihat di Sungai Citarum, yang sering disebut sebagai salah satu sungai paling tercemar di dunia. Wikipedia (2024) mencatat bahwa setiap hari terdapat sekitar 20.000 ton limbah padat dan 340.000 ton air limbah yang dibuang ke sungai tersebut. Kondisi ini mengakibatkan penurunan populasi ikan lebih dari 60% sejak 2008, dan berdampak langsung pada pendapatan nelayan serta ketersediaan air bersih bagi jutaan warga. Selain pencemaran air, aktivitas industri juga menyebabkan kerusakan ekosistem pesisir dan pertambangan. Di wilayah pertambangan timah Bangka-Belitung, sekitar 240.000 hektar hutan mangrove dan 5.000 hektar terumbu karang rusak akibat sedimentasi dan pencemaran limbah tambang (Wikipedia, 2024). Hal ini berdampak pada menurunnya kapasitas penyangga pesisir dan ancaman terhadap keanekaragaman hayati laut.

Dampak terhadap kesehatan masyarakat juga tidak dapat diabaikan. Menurut laporan Bidiknasional.com (2024), kawasan yang berada di sekitar industri tercatat mengalami peningkatan kasus kanker, penyakit kulit, dan gangguan pernapasan (ISPA). Hal ini diakibatkan oleh paparan logam berat, senyawa beracun, serta kualitas udara yang tercemar akibat proses produksi atau pembakaran limbah. Kasus yang lebih spesifik terjadi di Tropodo, Jawa Timur. Investigasi dari The Guardian (2025) mengungkap bahwa limbah plastik dari luar negeri dibakar sebagai bahan bakar tungku produksi tahu. Hasil pengujian menunjukkan bahwa telur ayam kampung yang ditenakkan di sekitar area tersebut mengandung dioxin hingga 48 kali lebih tinggi dari ambang batas aman. Dioxin adalah zat kimia yang sangat beracun, bisa menimbulkan kanker, gangguan imun, dan kerusakan sistem reproduksi.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode literatur review sistematis untuk mengkaji berbagai konsep, teori, dan praktik yang berkaitan dengan partisipasi masyarakat dalam kegiatan monitoring dan evaluasi terhadap dampak lingkungan akibat limbah industri. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti mengumpulkan dan menganalisis informasi dari berbagai studi sebelumnya yang relevan, baik dari jurnal nasional maupun internasional, yang diterbitkan dalam lima hingga sepuluh tahun terakhir. Penelitian ini bersifat kualitatif deskriptif, dengan memanfaatkan data sekunder yang berasal dari artikel ilmiah, laporan pemerintah, dokumen kebijakan, dan publikasi lembaga non-pemerintah. Fokus utama penelitian ini adalah menyusun narasi ilmiah yang terstruktur berdasarkan hasil-hasil penelitian sebelumnya tentang keterlibatan masyarakat dalam pengawasan lingkungan, khususnya di daerah industri.

Sumber data diperoleh dari berbagai basis data akademik seperti Google Scholar, ScienceDirect, dan portal jurnal nasional. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian meliputi: “partisipasi masyarakat pengelolaan limbah industri”, “community-based monitoring”, “citizen science lingkungan”, dan “monitoring dampak lingkungan industri”. Artikel yang dikaji dipilih berdasarkan kriteria tertentu, seperti periode publikasi antara tahun 2015 hingga 2024, membahas langsung tentang peran masyarakat dalam pengawasan lingkungan, serta memiliki pendekatan metodologis yang jelas. Artikel yang hanya membahas aspek teknis limbah tanpa melibatkan partisipasi masyarakat dikeluarkan dari analisis. Beberapa teori klasik yang masih relevan, seperti "Ladder of Participation" dari Arnstein (1920), juga tetap digunakan sebagai dasar teoritis.

C. Pembahasan

1. Bentuk dan Peran Strategis Partisipasi Masyarakat dalam Pemantauan Lingkungan

Partisipasi masyarakat telah menjadi elemen yang semakin diakui dalam tata kelola lingkungan, khususnya dalam konteks monitoring dan evaluasi dampak limbah industri. Secara teoretis, keterlibatan publik dapat membawa legitimasi dan akuntabilitas pada proses pengambilan keputusan yang seringkali didominasi oleh pakar dan pemangku kepentingan industri (Arnstein, 1969). Dalam praktik, hal ini berarti bahwa masyarakat yang terdampak langsung oleh aktivitas industri, memiliki kesempatan untuk tidak hanya menerima informasi, tetapi juga berkontribusi pada pengumpulan data, analisis, dan perumusan solusi terhadap masalah pencemaran.

Berbagai bentuk partisipasi masyarakat telah terbukti efektif dalam memantau dan mengevaluasi dampak limbah. Salah satu pendekatan yang paling transformatif adalah pemantauan lingkungan berbasis masyarakat (*community-based environmental monitoring* – CBEM). Dalam model ini, warga lokal dilatih untuk mengumpulkan sampel air, tanah, atau udara, mencatat data, dan melaporkan anomali yang mereka temukan. Keunggulan CBEM terletak pada kapasitasnya untuk menyediakan data yang berkelanjutan dan berbasis lokal, seringkali di area yang mungkin terabaikan oleh pemantauan resmi. Sebagai contoh, di banyak negara berkembang, masyarakat adat telah berhasil menggunakan CBEM untuk mendokumentasikan dampak industri ekstraktif dan memperjuangkan hak-hak mereka (Carlson & Baumgartner, 2013). Data yang dihasilkan oleh masyarakat ini dapat berfungsi sebagai bukti kuat dalam dialog dengan perusahaan dan pemerintah, atau bahkan dalam litigasi lingkungan.

Selain pemantauan langsung, forum multi-pemangku kepentingan memainkan peran penting dalam memfasilitasi dialog dan kolaborasi. Forum ini, yang melibatkan perwakilan masyarakat, industri, pemerintah, dan organisasi non-pemerintah, menyediakan platform untuk berbagi informasi, membahas kekhawatiran, dan bersama-sama merumuskan strategi mitigasi. Model ini dapat membantu membangun konsensus dan mengurangi konflik yang seringkali muncul akibat ketidakpercayaan atau kurangnya komunikasi (Roberts, 2006). Transparansi dalam forum semacam ini sangat krusial, memastikan bahwa semua pihak memiliki akses ke informasi yang relevan dan bahwa kekhawatiran masyarakat didengar serta ditindaklanjuti.

Mekanisme pelaporan dan pengaduan warga juga menjadi saluran partisipasi yang vital. Dengan semakin majunya teknologi, platform digital dan aplikasi seluler telah mempermudah masyarakat untuk melaporkan insiden pencemaran atau dugaan pelanggaran lingkungan secara real-time (Johnson et al., 2014). Laporan-laporan ini, meskipun mungkin bersifat anekdot pada awalnya, dapat menjadi pemicu bagi investigasi resmi dan tindakan korektif. Ketersediaan saluran yang mudah diakses dan responsif akan mendorong masyarakat untuk lebih aktif dalam melaporkan masalah yang mereka alami.

Manfaat dari partisipasi masyarakat ini sangat beragam dan saling terkait. Salah satu manfaat terbesar adalah peningkatan akuntabilitas dan transparansi industri. Ketika masyarakat terlibat langsung dalam pemantauan, perusahaan akan merasa lebih tertekan untuk mematuhi standar lingkungan dan terbuka mengenai operasional mereka (Blowers, 1993). Partisipasi juga mengarah pada pengambilan keputusan yang lebih baik karena menggabungkan pengetahuan ilmiah dengan pemahaman lokal yang mendalam tentang ekosistem dan dampak sosial. Pengetahuan lokal ini seringkali merupakan sumber informasi yang unik dan kritis yang mungkin terlewatkan oleh para ahli eksternal (Pretty, 1995). Selain itu, keterlibatan masyarakat dapat membangun kepercayaan antarpihak dan meningkatkan legitimasi dari keputusan yang diambil, karena masyarakat merasa memiliki proses tersebut (Rowe & Frewer, 2005). Pentingnya identifikasi dini masalah juga tidak dapat diabaikan; masyarakat yang tinggal di dekat lokasi industri seringkali menjadi yang pertama melihat tanda-tanda pencemaran, memungkinkan intervensi cepat sebelum kerusakan meluas (Shirk et al., 2012). Terakhir, partisipasi juga berkontribusi pada pengembangan kapasitas lokal, memberdayakan masyarakat dengan pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan untuk menjadi advokat yang lebih efektif bagi lingkungan mereka (Fischer, 2000).

2. Hambatan Kritis dalam Implementasi Partisipasi Masyarakat

Peran partisipasi masyarakat dalam pemantauan dan evaluasi dampak lingkungan semakin mendapat pengakuan sebagai elemen penting dalam tata kelola yang inklusif dan berkelanjutan. Namun, pelaksanaannya di lapangan sering kali menghadapi berbagai tantangan yang kompleks. Sejumlah kendala struktural, sosial, dan kelembagaan membatasi efektivitas partisipasi, sehingga berpotensi menjadikannya sekadar formalitas tanpa dampak substantif, pemahaman terhadap berbagai hambatan ini penting untuk merancang strategi partisipatif yang tidak hanya inklusif secara prosedural, tetapi juga berdaya secara substantif.

Beberapa hambatan mendasar menghambat efektivitas partisipasi masyarakat dalam pemantauan dampak lingkungan. Salah satu kendala utama adalah asimetri informasi dan kapasitas; masyarakat sering kali tidak memiliki akses terhadap data teknis yang kompleks atau pemahaman mendalam tentang proses industri (Irvin & Stansbury, 2004). Selain itu, keterbatasan sumber daya, baik dari segi finansial, waktu, maupun tenaga—juga membatasi kemampuan mereka untuk terlibat secara konsisten dan berkelanjutan dalam kegiatan pemantauan dan evaluasi (Reed et al., 2008). Kurangnya kepercayaan yang telah terbangun dari pengalaman negatif sebelumnya dengan industri atau pemerintah juga menjadi penghalang signifikan yang sulit diatasi (Fischer, 2000). Ada pula risiko kooptasi, di mana partisipasi menjadi sekadar formalitas untuk melegitimasi keputusan yang sudah dibuat tanpa perubahan substantif (Arnstein, 2020). Perbedaan kepentingan di antara kelompok masyarakat itu sendiri dapat menimbulkan konflik internal, dan kerangka hukum serta kebijakan yang lemah di beberapa yurisdiksi juga membatasi efektivitas partisipasi (United Nations Environment Programme, 2019).

Dalam mengatasi tantangan ini, kunci utamanya adalah pembangunan kapasitas yang berkelanjutan bagi masyarakat, penguatan kerangka hukum yang mewajibkan dan melindungi partisipasi, serta penyediaan sumber daya yang memadai untuk mendukung inisiatif tersebut. Penting juga untuk membangun kembali kepercayaan melalui dialog yang transparan dan responsif, serta mengakui dan mengintegrasikan pengetahuan lokal sebagai sumber informasi yang sah. Dengan demikian, partisipasi masyarakat dapat bertransformasi dari sekadar kewajiban prosedural menjadi kekuatan nyata yang mendorong praktik industri yang lebih bertanggung jawab dan berkontribusi pada pengelolaan lingkungan yang lebih baik.

Dengan mengenali dan merespons hambatan-hambatan ini secara sistematis, pemangku kepentingan memiliki peluang untuk memperbaiki kualitas partisipasi

masyarakat, bukan hanya dari segi kuantitas keikutsertaan, tetapi dari segi kedalaman pengaruhnya terhadap pengambilan keputusan. Pendekatan partisipatif yang efektif memerlukan dukungan struktural dan politik yang kuat, agar partisipasi benar-benar menjadi jalan menuju keadilan lingkungan dan pengelolaan dampak industri yang berkelanjutan.

3. Reorientasi Paradigma Partisipasi menuju Pemberdayaan yang Transformatif

Partisipasi masyarakat dalam konteks pengelolaan limbah industri bukan lagi sekadar pelengkap, melainkan pilar esensial yang memperkuat tata kelola lingkungan secara keseluruhan. Pemahaman mendalam tentang dinamika partisipasi, baik dari segi model, manfaat, maupun tantangannya, menjadi krusial untuk merancang strategi yang efektif dan berkelanjutan. Dalam tataran konseptual, partisipasi masyarakat melampaui sekadar konsultasi atau pemberian informasi. Merujuk pada tangga partisipasi Arnstein (2020), tingkat keterlibatan dapat bervariasi dari manipulasi (partisipasi semu) hingga kendali warga (kontrol penuh oleh masyarakat). Dalam konteks monitoring dan evaluasi dampak limbah, tujuan idealnya adalah mencapai tingkat kemitraan atau pemberdayaan, di mana masyarakat memiliki suara yang signifikan dalam pengambilan keputusan dan implementasi. Ini berarti melampaui sekadar menerima informasi tentang dampak limbah, tetapi secara aktif terlibat dalam proses identifikasi masalah, pengumpulan data, interpretasi hasil, dan perumusan rekomendasi. Partisipasi yang bermakna juga sejalan dengan prinsip keadilan lingkungan, memastikan bahwa komunitas yang paling rentan tidak hanya menanggung beban dampak, tetapi juga memiliki hak untuk bersuara dan dilibatkan dalam solusi (Mohai et al., 2009).

Mendalami model dan bentuk partisipasi, pemantauan lingkungan berbasis masyarakat (CBEM) seringkali menjadi inti dari upaya ini. CBEM bukan hanya tentang pengumpulan data mentah; ia juga melibatkan proses pemberdayaan melalui pendidikan lingkungan. Masyarakat yang terlibat dalam CBEM tidak hanya belajar tentang parameter pencemaran, tetapi juga memahami sumbernya, dampaknya terhadap kesehatan, dan cara mengkomunikasikannya secara efektif. Ini adalah bentuk *citizen science* yang memungkinkan warga menjadi "mata dan telinga" lingkungan, menyediakan data yang seringkali lebih rinci dan tepat waktu dibandingkan pemantauan resmi yang terbatas (Shirk et al., 2012). Keunikan CBEM juga terletak pada kemampuannya untuk mendeteksi dampak kumulatif atau sinergis yang mungkin terlewatkan oleh studi dampak

lingkungan konvensional, karena pengamat lokal memiliki pemahaman yang mendalam tentang perubahan jangka panjang di ekosistem mereka.

Forum multi-pemangku kepentingan adalah arena penting untuk diplomasi lingkungan di tingkat lokal. Keberhasilan forum ini sangat bergantung pada fasilitasi yang netral, kesediaan semua pihak untuk berdialog secara konstruktif, dan komitmen untuk mencapai kesepakatan yang mengikat. Tantangan mendalam di sini adalah ketidakseimbangan kekuatan antara masyarakat di satu sisi, dan industri serta pemerintah di sisi lain. Industri mungkin memiliki sumber daya hukum dan teknis yang jauh lebih besar. Oleh karena itu, peran LSM atau advokat lingkungan dalam mendukung dan memperkuat posisi masyarakat di forum ini sangatlah vital (Roberts, 2006). Forum yang efektif dapat menghasilkan perjanjian sukarela (*voluntary agreements*) atau komitmen perbaikan lingkungan yang lebih adaptif dan sesuai konteks lokal daripada regulasi top-down semata.

Lebih lanjut, mekanisme pengaduan dan pelaporan warga harus didukung oleh sistem respons yang cepat dan transparan. Ketidadaan umpan balik atau respons yang lambat dapat mengikis kepercayaan dan mengurangi motivasi masyarakat untuk melaporkan. Di sini, peran teknologi menjadi sangat penting. Penggunaan aplikasi geolokasi untuk melaporkan insiden pencemaran, atau platform daring untuk pengaduan, dapat meningkatkan efisiensi dan akuntabilitas (Johnson et al., 2014). Data dari pengaduan ini, jika dianalisis dengan baik, juga dapat memberikan pola pencemaran yang tidak terdeteksi oleh metode lain, mengarah pada investigasi yang lebih terarah.

Mengenai manfaat partisipasi, pendalamannya menunjukkan bahwa ini bukan hanya tentang hasil *output* (misalnya, data yang lebih banyak), tetapi juga tentang hasil *outcome* dan *impact*. Peningkatan akuntabilitas industri bukan hanya tentang kepatuhan hukum, tetapi juga tentang pengembangan rasa tanggung jawab sosial perusahaan yang lebih mendalam. Pengambilan keputusan yang lebih baik berarti keputusan yang tidak hanya efektif secara teknis, tetapi juga adil secara sosial dan berkelanjutan secara ekologis (Fischer, 2000). Selain itu, partisipasi yang tulus dapat mengurangi resistensi masyarakat terhadap proyek industri yang sah, karena mereka merasa dilibatkan dalam prosesnya. Manfaat lainnya adalah penciptaan inovasi lokal. Masyarakat, yang menghadapi masalah langsung, seringkali mengembangkan solusi kreatif dan adaptif yang mungkin tidak terpikirkan oleh para ahli.

Namun, tantangan partisipasi memerlukan analisis yang lebih kritis. Asimetri informasi dan kapasitas adalah masalah mendalam yang memerlukan investasi signifikan dalam pendidikan dan pelatihan. Ini harus dilakukan secara berkelanjutan, bukan sekadar lokakarya satu kali. Kurangnya sumber daya seringkali menjadi cerminan dari prioritas kebijakan; jika partisipasi masyarakat dianggap penting, maka alokasi anggaran dan staf harus mencerminkannya (Reed et al., 2008). Pembangunan kembali kepercayaan adalah proses jangka panjang yang membutuhkan konsistensi, integritas, dan kesediaan untuk mengakui kesalahan di masa lalu. Apabila partisipasi hanya menjadi tokenisme, ini dapat memperburuk ketidakpercayaan dan memperkuat sinisme masyarakat terhadap proses tata kelola. Oleh karena itu, desain partisipasi harus memastikan adanya pengaruh nyata masyarakat terhadap hasil akhir. Terakhir, kerangka hukum yang kuat harus tidak hanya mengamankan partisipasi, tetapi juga menyediakan mekanisme sanksi yang jelas jika hak partisipasi diabaikan.

Secara keseluruhan, upaya partisipasi masyarakat dalam monitoring dan evaluasi dampak limbah industri adalah sebuah investasi dalam demokrasi lingkungan. Ini bukan jalan pintas, melainkan proses yang kompleks dan dinamis. Namun, dengan pendekatan yang strategis, komitmen yang tulus dari semua pihak, dan pengakuan terhadap nilai unik yang dibawa oleh pengetahuan dan perspektif masyarakat, potensi transformatifnya dapat terwujud secara penuh, menghasilkan lingkungan yang lebih bersih dan masyarakat yang lebih berdaya.

D. Kesimpulan

Sebagai penutup dari pembahasan mengenai peran partisipasi masyarakat dalam monitoring dan evaluasi dampak lingkungan akibat limbah industri, dapat ditegaskan bahwa keterlibatan aktif masyarakat merupakan fondasi krusial bagi tata kelola lingkungan yang efektif, akuntabel, dan berkelanjutan. Berbagai model partisipasi, seperti pemantauan lingkungan berbasis komunitas (CBEM) dan forum multi-pemangku kepentingan, terbukti memiliki potensi besar dalam meningkatkan transparansi operasional industri, memperkaya pengambilan keputusan melalui kombinasi pengetahuan ilmiah dan kearifan lokal, serta memperkuat kepercayaan antaraktor. Partisipasi masyarakat juga memungkinkan deteksi dini terhadap ancaman lingkungan dan secara langsung berkontribusi pada penguatan kapasitas lokal, menjadikan masyarakat sebagai agen perubahan dalam perlindungan lingkungan.

Namun demikian, efektivitas partisipasi masyarakat tidak terlepas dari tantangan yang signifikan. Hambatan seperti ketimpangan informasi, keterbatasan sumber daya, rendahnya

tingkat kepercayaan, serta risiko kooptasi sering kali mengurangi daya dorong partisipasi yang sejati. Di sisi lain, lemahnya kerangka hukum dan kebijakan partisipatif, serta dinamika internal masyarakat itu sendiri, dapat menurunkan kualitas partisipasi dan menghambat transformasinya menjadi kekuatan yang berkelanjutan.

Oleh karena itu, agar partisipasi masyarakat tidak bersifat seremonial semata, dibutuhkan strategi penguatan yang komprehensif. Negara perlu menjamin partisipasi melalui regulasi yang melindungi dan mewajibkan keterlibatan publik, disertai penyediaan sumber daya yang memadai. Di sisi lain, peningkatan kapasitas masyarakat harus dilakukan secara berkelanjutan, dengan membangun kepercayaan melalui dialog transparan dan inklusif, serta mengintegrasikan pengetahuan lokal ke dalam proses pengambilan keputusan.

Referensi

- Arnstein, S. (2020). Building “A Ladder Of Citizen Participation.”. *Learning from Arnstein's Ladder: From Citizen Participation to Public Engagement*, 2.
- Bidik Nasional. (2024). *Limbah Industri dan Tantangan Kesehatan Masyarakat*. <https://bidiknasional.com>
- Blowers, A. (1993). *Planning a sustainable environment*. Earthscan Publications
- Carlson, E. J., & Baumgartner, J. A. (2013). Community-based environmental monitoring: A review of approaches and challenges. *Environmental Management*, 52(2), 528-542
- Fischer, F. (2000). *Citizens, Experts, and the Environment: The Politics of Local Knowledge*. Duke University Press
- Greenlab. (2024). *Limbah Industri dan Ancaman Pencemaran Air di Indonesia*. <https://greenlab.co.id/news>
- Gunawan, L. S. (2023). Konflik Pertambangan di Indonesia: Studi Kasus Tambang Emas Martabe dan Upaya Meningkatkan Partisipasi Masyarakat dan Penegakan Hukum dalam Industri Pertambangan. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(1), 2062-2074.
- Indrawati, N. (2022). Perlindungan Hukum terhadap Partisipasi Masyarakat (Anti SLAPP) dalam Penegakan Hukum Lingkungan Hidup di Indonesia. *Media Iuris*, 5(1), 116.
- Johnson, N., Barmore, A., & Grigsby, N. (2014). The potential of citizen science and crowdsourcing for environmental regulation. *Environmental Law Reporter News & Analysis*, 44(2), 10107–10118
- Krajan. (2024). *Pencemaran Limbah Industri di Indonesia: Tantangan dan Solusi*. <https://www.krajan.id>

- Kurniawansyah, E., Fauzan, A., & Mustari, M. (2022). Dampak Sosial dan Lingkungan Terhadap Pencemaran Limbah Pabrik. *CIVICUS: Pendidikan-Penelitian-Pengabdian Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan*, 10(1), 14-20.
- MarianLives. (2023). *Dampak Limbah Industri terhadap Lingkungan*. <https://marianlives.org>
- Mohai, P., Pellow, D. N., & Roberts, J. T. (2009). Environmental Justice. *Annual Review of Environment and Resources*, 34, 405-430
- Pretty, J. N. (1995). *Participatory Learning and Action: A Trainer's Guide*. International Institute for Environment and Development. <https://www.iied.org/6021iied>
- Rathnayake, C., Joshi, S., & Cerratto-Pargman, T. (2020). Mapping the current landscape of citizen-driven environmental monitoring: a systematic literature review. *Sustainability: Science, Practice and Policy*, 16(1), 326-334.
- Ratnasari, S., & Koestoer, R. H. (2022). Partisipasi Komunitas Masyarakat Lokal Pada Program Lingkungan Hidup Di Indonesia. *Sosio Informa*, 8(1).
- Reed, M. S., Dougill, A. J., & Baker, T. R. (2008). Participatory environmental management: New roles for new times. *Environmental Conservation*, 35(1), 7-19.
- Roberts, J. T. (2006). Participatory multi-stakeholder partnerships: What are they and how do they work? *Environment, Development and Sustainability*, 8(2), 159-173
- Rowe, G., & Frewer, L. J. (2005). A typology of public engagement mechanisms. *Science, Technology, & Human Values*, 30(2), 251-290
- Sari, D. O., Cikusin, Y., & Putra, L. R. (2025). Evaluasi Kebijakan Pengelolaan Air Limbah Domestik (Lokal) Bagi Masyarakat Perkotaan (Studi pada Dinas Pekerjaan Umum, Penataan Ruang, Perumahan dan Kawasan Permukiman Kota Malang). *Respon Publik*, 19(1), 26-31.
- Shirk, J. L., Ballard, H. L., Wilderman, C. C., Phillips, T., Wiggins, A., Jordan, R., & Bonney, R. (2012). Public participation in scientific research: a framework for deliberate design. *Ecology and Society*, 17(2), 29
- The Guardian. (2025). *Plastic Tofu and Toxic Eggs: Indonesia's Industrial Waste Crisis*. <https://theguardian.com>
- UNDP. (2020). Sustainable Development Goals Report
- United Nations Environment Programme. (2019). *Global Environment Outlook – GEO-6: Healthy Planet, Healthy People*. Cambridge University Press
- Wagenknecht, K., Woods, T., Sanz, F. G., Gold, M., Bowser, A., Rüfenacht, S., ... & Piera, J. (2021). EU-Citizen. Science: A platform for mainstreaming citizen science and open science in Europe. *Data Intelligence*, 3(1), 136-149.
- Widiasih, S., Julina, F., & Sekarsari, D. (2024). Tantangan dan peluang dalam implementasi kebijakan lingkungan di pemerintahan daerah. *Irpia: Jurnal Ilmiah Riset dan Pengembangan*, 46-51.

Wikipedia. (2024). *Citarum River & Tin Mining in Indonesia*. <https://en.wikipedia.org/wiki>

Wulandari, D. A. N., Sunarti, S., & Marginingsih, R. (2022). Pendampingan Pengelolaan Sampah, Limbah Minyak Jelantah, dan Budidaya Maggot berbasis Iptek untuk Mengatasi Pencemaran Lingkungan dan Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Pada Bank Sampah Orchid Green Park Depok. *Jurnal Abdimas BSI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 326-337. <https://doi.org/10.31294/jabdimas.v5i2.13466>