



## Penyuluhan Hukum Kepada Murid SMAN 10 Bekasi Mengenai Pengendalian Pencemaran Udara

**Liza Evita\*, M.Ryan Bakry, M.Kharis Umardani, Gilang Ramadhan, Putri Amaria R**

Program Studi Ilmu Hukum, FH Universitas YARSI Menara YARSI, Jl. Let. Jend. Suprapto Kav. 13. Cempaka Putih, Jakarta Pusat, DKI Jakarta 10510

\*Email : [liza.evita@yarsi.ac.id](mailto:liza.evita@yarsi.ac.id)

---

Article history

Received	:	18/09/2025
Received in revised form	:	22/09/2025
Accepted	:	27/11/2025

---

**Abstract:** *Air pollution is one of the environmental problems that directly impacts human health, ecosystem preservation, and sustainability. Unfortunately, awareness of this issue among the younger generation, especially high school students, is still relatively low. Legal education was chosen as an educational approach to increase students' understanding and awareness of the importance of controlling air pollution. This activity used the Participatory Action method, which actively involved students through discussions, question and answer sessions, and simple simulations related to air pollution and its legal aspects. The outreach material covered the definition of air pollution, its impacts, and the legal basis governing it, such as Law No. 32 of 2009 concerning Environmental Protection and Management, and the right to a healthy environment as stipulated in Article 28H paragraph (1) of the 1945 Constitution. The results showed a significant increase in students' understanding of four main indicators, namely: understanding of air pollution (83% increase), the impact of air pollution (72%), sources of pollution (63%), and efforts to control air pollution (60%). Thus, the outreach programme proved effective in increasing students' knowledge and fostering awareness of the importance of maintaining air quality.*

**Keywords:** *Air Pollution, Legal Outreach, Pollution Control, Environmental Education.*

**Abstrak:** Pencemaran udara merupakan salah satu permasalahan lingkungan yang berdampak langsung terhadap kesehatan manusia, kelestarian ekosistem, dan keberlanjutan hidup. Sayangnya, kesadaran generasi muda, khususnya siswa Sekolah Menengah Atas (SMA), terhadap isu ini masih relatif rendah. Penyuluhan hukum dipilih sebagai pendekatan edukatif untuk meningkatkan pemahaman dan kepedulian siswa terhadap pentingnya pengendalian pencemaran udara. Kegiatan ini menggunakan metode *Participatory Action* yang melibatkan siswa secara aktif melalui diskusi, tanya jawab, serta simulasi kasus sederhana terkait pencemaran udara dan aspek hukumnya. Materi penyuluhan mencakup pengertian pencemaran udara, dampaknya, serta dasar hukum yang mengaturnya, seperti Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, dan hak atas lingkungan hidup yang sehat sebagaimana diatur dalam Pasal 28H ayat (1) UUD 1945. Hasil menunjukkan adanya peningkatan signifikan pemahaman siswa pada empat indikator utama, yaitu: pengertian pencemaran udara (peningkatan 83%), dampak pencemaran udara (72%), sumber pencemaran (63%), dan upaya pengendalian pencemaran udara (60%). Dengan demikian, penyuluhan terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan siswa sekaligus menumbuhkan kepedulian terhadap pentingnya menjaga kualitas udara.

**Kata Kunci:** Pencemaran Udara, Penyuluhan Hukum, Pengendalian Polusi, Pendidikan Lingkungan.

*JURNAL ABDIMAS SERAWAI VOL 5 NO 3, DESEMBER 2025*

## PENDAHULUAN

Berdasarkan analisis oleh Tim Jurnalisme Data Harian Kompas, polusi udara bukan hanya masalah bagi warga di wilayah Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang, dan Bekasi (Jabodetabek). Dari 64,9 juta penduduk yang tinggal di 98 kota di Indonesia, hanya 8,66 persen, atau sekitar 409.000 orang, yang dapat menghirup udara bersih setiap hari dengan tingkat PM 2.5 di bawah standar kualitas lingkungan pemerintah Indonesia sebesar  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (mikrogram per meter kubik) per tahun.

Pada Senin, 2 Oktober 2023, pukul 08.00 WIB, kualitas udara di Jakarta Timur tercatat sebagai yang terburuk di Jabodetabek berdasarkan data Indeks Standar Polutan Udara (ISPU) dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). Indeks kualitas udara di Jakarta Timur tercatat sebesar 138. Di bawah Jakarta Timur, Bekasi berada di posisi kedua dengan indeks kualitas udara 135. Jakarta Pusat berada di posisi ketiga dengan nilai 133. KLHK mengkategorikan kualitas udara berdasarkan rentang Indeks Polusi Udara (API) sebagai berikut: 0-50: sehat, 51-100: cukup sehat, 101-200: tidak sehat, 201-300: sangat tidak sehat, 300+: berisiko tinggi.

Tingkat polusi udara telah menimbulkan kekhawatiran di seluruh dunia, yang menunjukkan adanya krisis ekologis dan munculnya masalah lingkungan nasional yang bersifat global (Suparto Wijoyo, 2005). Dalam pengelolaan lingkungan hidup, sebuah negara memiliki dua opsi, yaitu konservasi atau pemanfaatan sumber daya alam. Contohnya, negara tersebut memutuskan untuk memanfaatkan sumber daya alam. Akibatnya, jutaan orang di masa depan akan mengalami kualitas hidup yang lebih buruk dibandingkan saat ini. (Zefanya A. Sembiring, 2022)

Dalam Undang-Undang No 32 Tahun 2009 mengenai Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, pada bagian pertimbangan dinyatakan bahwa lingkungan yang bersih dan sehat adalah hak asasi setiap warga negara Indonesia sesuai dengan Pasal 28H Undang-Undang Dasar Republik Indonesia Tahun 1945. Setiap warga negara Indonesia memiliki kewajiban untuk berperan aktif dalam menjaga agar lingkungan tetap baik dan sehat.

Penurunan kualitas udara yang terus-menerus berlangsung selama beberapa tahun terakhir menunjukkan kepada kita bahwa seberapa pentingnya

meningkatkan usaha pengurangan emisi melalui edukasi kepada pelaku industri dan masyarakat maupun dengan melakukan penelitian untuk penerapan teknologi pengurangan emisi (Agus Gindo Simanjuntak, 2007). Oleh karena itu, siswa sebagai bagian dari masyarakat Indonesia juga memiliki tanggung jawab untuk melestarikan lingkungan agar tetap baik dan sehat, termasuk menjaga kualitas udara di sekitar mereka.

Tim Pengabdian kepada Masyarakat Fakultas Hukum Universitas YARSI (FHUY) menilai siswa SMAN 10 Bekasi sebagai generasi penerus bangsa dapat berperan aktif dalam menjaga kualitas udara. Siswa harus memiliki kesadaran dan pengertian yang mendalam tentang signifikansi kualitas udara yang baik. Dengan pemahaman dan pengetahuan yang baik dapat memengaruhi perilaku siswa dalam berperan serta meningkatkan kualitas udara di lingkungan mereka.

Tim Penyuluhan Hukum FHUY, mengidentifikasi kebutuhan penyuluhan untuk sasaran kegiatan ini dengan mengangkat materi Pengendalian Pencemaran Udara. Memperhatikan kondisi sekolah sebagai lokasi yang dirancang untuk pelaksanaan program Pengabdian kepada Masyarakat serta ketersediaan sumber daya untuk pelaksanaannya, Tim Pengabdian Kepada Masyarakat FHUY ingin berkontribusi dalam upaya perlindungan dan pengelolaan lingkungan, melalui kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat.

Pengabaian terhadap pencemaran udara akan berdampak negatif pada keberlangsungan lingkungan hidup serta keselamatan, kualitas, kesejahteraan, dan mutu hidup generasi saat ini dan generasi yang akan datang. Pengendalian polusi udara adalah komponen vital dalam upaya melindungi dan mengelola lingkungan. Pencemaran udara terjadi saat elemen udara mengalami perubahan karena masuknya polutan, baik berupa gas, partikel, atau zat kimia lain yang dapat membahayakan kesehatan manusia, makhluk hidup lainnya, serta merusak ekosistem (Effendy, 2016). Maka dari itu, pendekatan menyeluruh diperlukan dalam mengendalikan masalah ini, baik melalui alat hukum, teknologi, maupun keterlibatan masyarakat.

Menurut Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK, 2021), emisi dari kendaraan bermotor dan kegiatan industri adalah penyebab utama pencemaran udara di daerah perkotaan Indonesia. Data dari IQAir (2023) menunjukkan bahwa beberapa kota besar di Indonesia, termasuk Jakarta, terus-

menerus berada dalam daftar kota dengan kualitas udara terburuk di dunia. Ini menegaskan pentingnya memperkuat kebijakan dan pelaksanaan pengendalian polusi udara.

Secara hukum, pengendalian polusi udara diatur dalam Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 mengenai Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (PPLH), yang menekankan bahwa setiap individu wajib menjaga kelestarian fungsi lingkungan hidup. Di samping itu, Peraturan Pemerintah No. 41 Tahun 1999 mengenai Pengendalian Pencemaran Udara berfungsi sebagai instrumen utama dalam menetapkan standar kualitas udara ambien dan emisi, serta kewajiban para pelaku usaha dalam mengendalikan pencemaran (Hadi, 2019).

Salah satu metode utama dalam mengatasi pencemaran udara adalah penggunaan teknologi yang ramah lingkungan. Teknologi seperti catalytic converter pada mobil, sistem penyaringan industri, dan pemanfaatan energi terbarukan terbukti efektif menurunkan tingkat emisi polutan (Setiawan & Nugroho, 2020). Selain itu, sistem transportasi massal juga berfungsi sebagai strategi yang efektif untuk menurunkan emisi dari sektor transportasi (Rahmawati, 2018).

Pengawasan serta penegakan hukum juga memiliki peran penting. Penelitian oleh Arsyad (2020) menunjukkan bahwa kurangnya pengawasan dan sanksi administratif terhadap pelanggaran standar mutu emisi industri merupakan hambatan utama dalam pengendalian pencemaran. Oleh karena itu, diperlukan kolaborasi antara pemerintah, sektor bisnis, dan masyarakat sipil untuk menciptakan pengelolaan lingkungan yang efisien.

Keterlibatan masyarakat dapat terwujud melalui sistem pelaporan lingkungan, serta kampanye udara Sari (2017) menunjukkan bahwa kampanye "Hari Tanpa Mobil" dapat meningkatkan kesadaran publik mengenai pentingnya kualitas udara, meskipun pengaruhnya terhadap pengurangan konsentrasi polutan secara signifikan masih terbatas. Selain aspek hukum dan teknis, kebijakan fiskal seperti pemberian insentif pajak untuk mobil listrik serta penerapan denda emisi juga mulai diterapkan di sejumlah negara, termasuk Indonesia (Prasetyo, 2021). Kebijakan ini dianggap berhasil dalam mendorong perubahan sikap pelaku usaha dan konsumen.

Pengendalian polusi udara juga memerlukan integrasi dengan kebijakan iklim baik nasional maupun internasional. Sesuai dengan komitmen Indonesia dalam Paris Agreement, pengurangan emisi gas rumah kaca di sektor energi dan transportasi merupakan bagian dari strategi nasional yang juga berpengaruh pada kualitas udara (Nasution, 2022).

Oleh karena itu, pengendalian polusi udara perlu dilakukan secara menyeluruh melalui gabungan regulasi, teknologi, keterlibatan publik, serta kebijakan ekonomi. Usaha ini harus diperkuat dengan dukungan data ilmiah yang tepat serta komitmen politik yang kuat dari semua pemangku kepentingan.

Berdasarkan penjelasan di atas, rasa krisis akibat dampak pencemaran udara, tim pengabdian masyarakat akan terlibat dalam upaya perlindungan dan pengelolaan lingkungan, melalui kegiatan sosialisasi hukum. Tujuan dari kegiatan penyuluhan hukum ini adalah agar siswa mendapatkan pemahaman mengenai Pengendalian Pencemaran Udara. Adapun tujuan dari kegiatan ini adalah untuk :

- a. Peningkatan pemahaman, pengetahuan, dan kesadaran para mitra mengenai Pengendalian Pencemaran Udara.
- b. Peningkatan pemahaman, pengetahuan, dan kesadaran mitra mengenai perkembangan Hukum Lingkungan, terutama tentang pengendalian polusi udara.

Dengan demikian, diharapkan mereka bisa memberikan sosialisasi dan informasi kepada setidaknya lingkungan sekitar agar semakin memahami pentingnya Pengendalian Pencemaran Udara untuk kehidupan manusia.

## **METODE**

Guna merealisasikan rencana program PKM, tim menetapkan prosedur kerja sebagai berikut: **pertama**, menyusun Rencana Kegiatan : Pada tahap ini, tim menyusun rencana yang dimulai dengan rapat koordinasi tim, surat menyurat, mengidentifikasi kriteria, narasumber, jadwal kegiatan, pengajuan usulan anggaran PKM Universitas YARSI, pelaksanaan program penyuluhan, monitoring dan evaluasi serta penyusunan laporan kegiatan dan penulisan artikel ilmiah pada jurnal Nasional/Media Massa. **Kedua**, melakukan rapat koordinasi tim pelaksanaan : Dalam tahap ini tim akan melakukan rapat pembagian tugas seperti mengagendakan rapat koordinasi persiapan, pengajuan usulan anggaran PKM Universitas YARSI, pelaksanaan monev, sampai dengan penyusunan laporan

sehingga dapat berjalan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan. **Ketiga**, menyusun Jadwal Kegiatan PKM. : Program PKM ini pelaksanannya direncanakan selama 10 bulan, dimulai dengan persiapan, pelaksanaan program (sosialisasi, monev, dan penyusunan laporan kegiatan) yang diakhiri dengan penulisan artikel ilmiah jurnal PKM ber ISSN. **Keempat**, Pelaksanaan Penyuluhan : Penyuluhan dilaksanakan di SMAN 10 Bekasi. **Kelima**, pelaksanaan Monitoring dan Evaluasi : Monitoring dilaksanakan oleh tim pengusul, adapun fungsi evaluasi ditujukan untuk menilai semua kegiatan program mulai dari awal sampai pelaksanaan di lapangan dan mengukur indikator keberhasilan. Hal ini ditujukan sebagai bahan penyusunan laporan dan rekomendasi yang merupakan bagian dari bahan rencana tindakan keberlanjutan program PKM Universitas YARSI.

Metode pelaksanaan kegiatan ini secara garis besar, dilaksanakan dalam tiga tahap, dan berjalan dengan lancar. Metode ini dapat dilihat secara rinci pada gambar 1.



Gambar 1. Metode Pelaksanaan

Adapun pelaksanaan penyuluhan, menggunakan metode *participatory action* didukung metode ceramah dan diskusi. Metode ini digunakan untuk menyampaikan materi penyuluhan yang bersifat kognitif. Materi penyuluhan hukum antara lain tentang : pengertian pencemaran udara,dampak pencemaran udara, sumber pencemar, upaya pengendalian polusi udara.

Pelaksanaan metode ini digunakan waktu sebanyak 40% untuk ceramah atau penyampaian materi, sedangkan sisanya 60% digunakan untuk diskusi dan tanya jawab. Sebelum materi penyuluhan disampaikan, terlebih dahulu diberikan atau dibagikan kuesioner *pre-test*, kemudian dilakukan intervensi berupa pembekalan materi tentang pencemaran udara, dengan cara sosialisasi, dengan metode ceramah. Berdasarkan kompetensi keilmuannya, narasumber pertama, Liza Evita memberikan kontribusinya dalam hal pengertian dasar hukum pelaksanaan pengendalian pencemaran udara, program yang terkait dengan pengendalian pencemaran udara. Narasumber kedua, Mohammad Ryan Bakry, menyampaikan tentang dampak negatif pencemaran udara. Narasumber ketiga

Mohamad Kharis Umardani memberikan pemahaman mengenai tindakan yang dapat dilakukan untuk mengurangi pencemaran udara.

Setelah materi penyuluhan selesai diberikan, dibagikan lagi kuesioner yang sama untuk membandingkan tingkat pengetahuan peserta sebelum dan setelah diberikannya materi penyuluhan. Tim dosen bersama mahasiswa yang dilibatkan, melakukan: penyuluhan, monitoring dan evaluasi.

Partisipasi mitra dalam kegiatan ini, selain memberikan pandangan awal mengenai kondisi riil di lapangan, juga berperan penting untuk menjadi simpul bagi koordinasi kehadiran kelompok sasaran. Kegiatan penyuluhan ini dilakukan pada Kamis, 22 Februari 2024 dan berlangsung dari pukul 08.00-10.00 WIB. Kegiatan ini bertempat di SMAN 10 Bekasi, diikuti oleh 45 murid.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

Peningkatan kesadaran hukum murid SMAN 10 Bekasi terhadap Upaya Pengendalian Pencemaran Udara, menjadi tujuan dari hasil kegiatan pengabdian kepada Masyarakat dalam bentuk penyuluhan hukum. Kegiatan ini terlaksana dengan baik dan mendapat antusiasme tinggi dari para peserta. Banyak pertanyaan yang diajukan terkait Pengendalian Pencemaran Udara. Pihak sekolah memberikan fasilitasi yang optimal, sementara tim mendapat sambutan yang sangat baik dari guru, maupun murid.

Kegiatan penyuluhan diawali dengan perkenalan tim narasumber sebagai upaya membangun keakraban dengan khalayak sasaran, sekaligus membagikan kuesioner *pre-test* untuk mengetahui tingkat pemahaman awal peserta. Setelah itu, narasumber menyampaikan materi penyuluhan hukum.

Materi penyuluhan yang dimulai dengan menyampaikan ayat tentang : Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan perbuatan tangan manusia. (Melalui hal itu) Allah membuat mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka agar mereka kembali (ke jalan yang benar), QS ar-Rum ayat 41, selanjutnya pemberian pengetahuan dasar mengenai topik yang akan dibahas: Pengertian pencemaran udara, Dampak pencemaran udara, Sumber pencemar, Upaya pengendalian polusi udara. Secara detail tingkat pemahaman murid tentang pengendalian pencemaran udara, dapat dilihat dari

**Tabel 1 Pemahaman tentang pengendalian pencemaran udara**

<b>Materi Pertanyaan</b>	<b>Pre test</b>		<b>Post test</b>		<b>Peningkatan</b>	
	jml	%	jml	%	jml	%
1. Pengertian Pencemaran Udara	6	15%	39	98%	33	83%
2. Dampak Pencemaran Udara	11	28%	40	100%	29	73%
3. Sumber Pencemar	14	35%	39	98%	25	63%
4. Upaya Mengendalikan Polusi Udara	17	43%	39	98%	22	55%

Tabel 1 menunjukkan bahwa setelah dilakukan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat, melalui kegiatan penyuluhan hukum, terdapat peningkatan pengetahuan tentang pengendalian pencemaran udara. Secara terperinci hasil pengolahan data kuesioner terhadap peserta penyuluhan hukum yang terdiri dari 40 murid SMAN 10 Bekasi didapat hasil sebagai berikut:

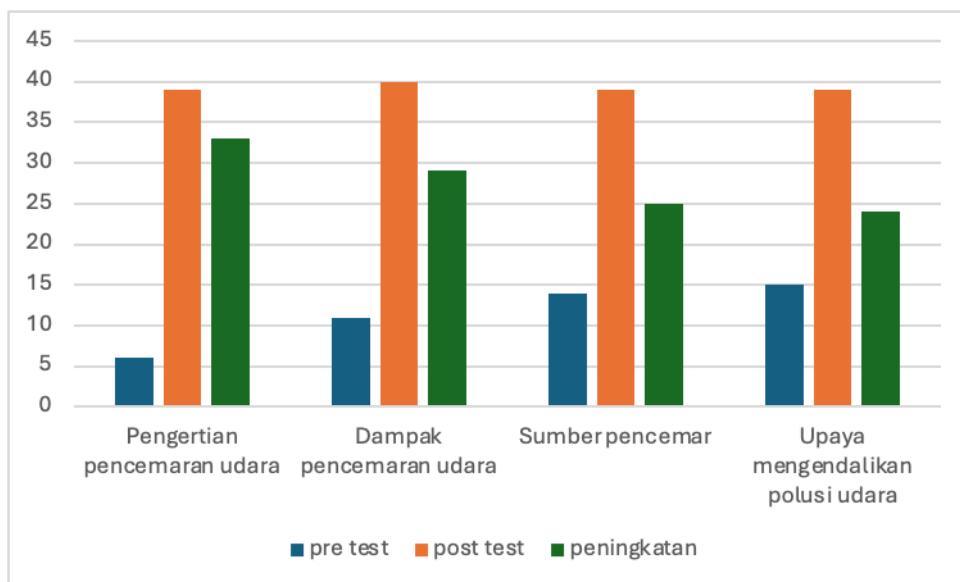
Pertama, berkaitan dengan pengertian pencemaran udara. Pencemaran udara adalah masuknya atau dimasukkannya zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam udara ambien (udara bebas) oleh kegiatan manusia, sehingga mutu udara ambien turun sampai ketingkat tertentu yang menyebabkan udara ambien tidak dapat memenuhi fungsinya, sebanyak 6 orang atau 15% peserta penyuluhan yang paham. Setelah dilakukan penyuluhan diberikan lagi kuisioner dengan pertanyaan yang sama, menjadi 39 orang atau 98% yang paham, artinya terdapat peningkatan pemahaman sebesar 83% terkait Pengertian Pencemaran Udara.

Kedua, berkaitan dengan, dampak pencemaran udara. Sebelum dilaksanakan penyuluhan, sebanyak 11 orang atau 28% peserta penyuluhan yang paham tentang Dampak Pencemaran Udara. Setelah dilakukan penyuluhan, diberikan lagi kuisioner dengan pertanyaan yang sama, menjadi 40 orang atau 100% yang paham, artinya terdapat peningkatan pemahaman sebesar 72%, terkait Dampak Pencemaran Udara.

Ketiga, berkaitan dengan sumber pencemaran; emisi kendaraan, kegiatan industri, pembangkit listrik (pltu) yang menggunakan bahan batubara, pergerakan angin, musim kemarau. Sebelum dilaksanakan penyuluhan hukum, sebanyak 14 orang atau 35 % peserta penyuluhan yang paham. Setelah dilakukan penyuluhan, dengan diberikan lagi kuisioner dengan pertanyaan yang sama, menjadi 39 orang atau 98% yang paham, artinya terdapat peningkatan pemahaman sebesar 63%, terkait sumber pencemaran.

Keempat, berkaitan dengan upaya mengendalikan polusi udara : memberikan sanksi administratif, Melakukan uji emisi (zat, energi yang dihasilkan) kendaraan, Pembatasan penggunaan mobil pribadi, memanfaatkan transportasi publik, melakukan penghijauan. Sebelum dilaksanakan penyuluhan, sebanyak 15 orang atau 38% peserta penyuluhan yang paham tentang upaya mengendalikan polusi udara. Setelah dilakukan penyuluhan, diberikan lagi kuisioner dengan pertanyaan yang sama, menjadi 39 orang atau 98% yang paham, artinya terdapat peningkatan pemahaman sebesar 60%, terkait upaya pengendalian polusi udara.

Dengan demikian, tingkat pengetahuan mitra dalam hal ini murid sekolah, sebagai audien, berkaitan dengan pengendalian pencemaran udara, dalam posisi sangat tinggi, sebagaimana terlihat didalam grafik peningkatan pemahaman ini.



**Gambar 3.** Grafik Peningkatan Pemahaman

## Pembahasan

Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup merupakan dasar hukum utama yang menetapkan kewajiban setiap orang untuk menjaga lingkungan hidup dari pencemaran dan/atau kerusakan. Pasal 14 ayat (1) secara eksplisit mengatur bahwa pelaku usaha maupun individu lain yang melakukan kegiatan wajib mengambil langkah pengendalian pencemaran. PP 41 Tahun 1999 kemudian memperjelas aspek teknis melalui pengaturan standar kualitas udara ambien, emisi stasioner, emisi bergerak, serta mekanisme pengendalian. Perpaduan antara UU PPLH sebagai norma umum (general framework) dan PP 41/1999

sebagai aturan teknis menunjukkan adanya pendekatan berlapis (layered regulatory approach). Pendekatan ini penting karena memberikan kepastian hukum sekaligus fleksibilitas dalam implementasi pengendalian pencemaran di berbagai sektor. Pencemaran udara didefinisikan sebagai perubahan komposisi udara akibat masuknya polutan gas, partikulat, atau zat kimia lain yang membahayakan makhluk hidup serta merusak ekosistem (Effendy, 2016). Jadi polusi udara bukan hanya isu ekologis, tetapi juga merupakan persoalan kesehatan publik dan ekonomi, sebab peningkatan konsentrasi polutan berdampak pada biaya kesehatan, kehilangan produktivitas, dan penurunan kualitas hidup.

Menurut KLHK (2021), kendaraan bermotor dan industri merupakan penyumbang utama polusi udara di kota besar. IQAir (2023) menunjukkan Jakarta sering berada dalam peringkat buruk kualitas udara global. Data tersebut memperlihatkan adanya *gap* antara regulasi dan implementasi. Banyak regulasi telah diterbitkan, namun tingkat kepatuhan masih rendah, sehingga kualitas udara tetap berada di kategori tidak sehat. Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 kembali menekankan tanggung jawab setiap individu menjaga kelestarian lingkungan. PP 41/1999 menguraikan parameter teknis yang menjadi standar minimal. Hal ini menempatkan masyarakat, termasuk pelajar, tidak hanya sebagai pihak yang terpapar dampak polusi, tetapi juga sebagai subjek hukum yang memiliki kewajiban moral dan legal untuk berperan dalam pengendalian pencemaran.

Quran Surah Ar-Rum ayat 41 menyatakan bahwa kerusakan lingkungan adalah akibat ulah manusia, dan dengan itu manusia diberi kesempatan untuk kembali ke jalan yang benar. Integrasi perspektif agama memperkuat legitimasi sosial dari upaya pengendalian lingkungan. Pendekatan moral-religius dapat menjadi instrumen efektif dalam pendidikan lingkungan karena selaras dengan nilai-nilai yang diinternalisasi masyarakat.

Murid SMA sebagai generasi muda dapat berkontribusi melalui gaya hidup ramah lingkungan, penggunaan transportasi publik, tidak membakar sampah, dan aktivitas advokasi lingkungan. Keterlibatan murid SMA mencerminkan pendekatan *bottom-up environmental governance*, di mana partisipasi masyarakat pada level mikro berkontribusi pada perubahan sistemik jangka panjang. Ini juga sejalan dengan konsep *youth mainstreaming* dalam pendidikan lingkungan. Kampanye

udara bersih, klub lingkungan, penghijauan, dan pemantauan kualitas udara merupakan bentuk partisipasi aktif. Aktivitas ini berpotensi membentuk *environmental citizenship*, yaitu perilaku kewargaan yang berbasis kesadaran ekologi dan bertujuan mendorong perubahan sosial.

Menurut (Widodo, 2017) menyatakan rendahnya pemahaman publik menjadi hambatan implementasi kebijakan lingkungan. Hal ini menunjukkan pentingnya *environmental literacy*. Tanpa pemahaman yang memadai, kebijakan akan sulit diimplementasikan karena partisipasi masyarakat minim. Hal ini dikuatkan oleh (Porter & Van der Linde, 1995) berpendapat regulasi ketat dapat mendorong inovasi. Penerapan standar emisi yang lebih ketat berpotensi mendorong produsen kendaraan dan industri beralih ke teknologi rendah emisi atau energi terbarukan. Penyuluhan meningkatkan pemahaman dari 29% menjadi 98%. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan edukatif berbasis partisipasi dan data ilmiah efektif untuk mengubah perilaku lingkungan.

Pencemaran udara menyebabkan gangguan pernapasan, kanker, gangguan reproduksi, iritasi mata, gangguan tumbuh kembang anak, hingga gangguan mental (Maharani et al., 2024). Dampak tersebut mencerminkan bahwa polusi udara adalah *multidimensional public health threat*. Dampaknya tidak hanya fisik, tetapi juga mental dan sosial, sehingga membutuhkan intervensi lintas sektor.

Emisi kendaraan, industri, dan PLTU batu bara termasuk penyumbang besar pencemaran udara. Tren urbanisasi dan industrialisasi yang tidak diikuti pengendalian emisi berbasis teknologi bersih memperburuk kualitas udara kota-kota besar. Instrumen izin dan sanksi administratif menjadi langkah preventif dan represif. Uji emisi, pembatasan kendaraan pribadi, dan penghijauan merupakan upaya masyarakat. Instrumen hukum ini mencerminkan model *command and control* yang masih menjadi pilar utama kebijakan lingkungan Indonesia, meskipun kombinasi dengan instrumen ekonomi mulai diperkenalkan.

Dampak pencemaran udara antara lain: sesak napas, asma, dan tidak menutup kemungkinan menyebabkan terjadinya kanker, mata merah dan iritasi, kulit gatal-gatal dan bersisik, iritasi pada saluran pernapasan, gangguan pernapasan, gangguan tumbuh kembang anak, jarak pandang, pemanasan global, gangguan sistem reproduksi, tanaman terganggu hingga mati. Hal ini dejalan dengan yang disampaikan oleh Maharani, S., & Aryanta, W. R., Umah, R., &

Gusmira, E., 2024, bahwa pencemaran udara memberikan dampak signifikan terhadap kesehatan manusia, dapat menyebabkan penyakit paru-paru kronis, asma, kanker, hingga gangguan mental, meningkatnya kematian dini serta kasus depresi dan kecemasan.

Terkait upaya pengendalian polusi udara, dari sisi hukum dapat dilakukan dengan instrument izin sebagai tindakan preventif dan memberikan sanksi administrative sebagai bagian dari tindakan represif. Melakukan uji emisi (zat, energi yang dihasilkan) kendaraan. Pembatasan penggunaan mobil pribadi, mendorong masyarakat untuk memanfaatkan **transportasi publik**, bersepeda, atau bahkan berjalan kaki. Melakukan penghijauan juga merupakan upaya terdekat dilihat dari sisi masyarakat pada umumnya, dalam hal ini murid sekolah, yang dapat dilakukan

Peningkatan pemahaman murid sekolah tentang sumber pencemar, harapannya murid sekolah dapat mengambil peran untuk mengurangi penggunaan kendaraan bermotor, beralih menggunakan moda transportasi umum. Tentu ini juga harus ditunjang dengan ketersediaan yang memadai dilihat dari sisi kendaraan umum, untuk mudah didapat dan akses cepat sampai ke sekolah.

Sebagai bagian dari generasi muda, murid Sekolah Menengah Atas (SMA) memiliki peran strategis dalam mendukung upaya pengurangan pencemaran udara melalui tindakan sederhana namun berdampak nyata. Salah satu langkah yang dapat dilakukan adalah dengan mengadopsi gaya hidup ramah lingkungan, seperti berjalan kaki, menggunakan sepeda, atau transportasi umum daripada kendaraan pribadi bermotor. Pengurangan penggunaan kendaraan pribadi berarti menurunkan emisi gas rumah kaca dan partikel berbahaya yang sering menjadi penyebab utama pencemaran udara di wilayah perkotaan. Selain itu, murid juga dapat menghindari pembakaran sampah, karena praktik tersebut menghasilkan polutan berbahaya seperti dioksin dan karbon hitam yang mencemari udara sekitar. Di lingkungan sekolah, murid SMA dapat menjadi agen perubahan melalui kegiatan edukatif dan advokasi. Mereka dapat menyelenggarakan kampanye peduli udara bersih, membuat poster edukatif, atau membentuk klub lingkungan yang berfokus pada pemantauan dan pelaporan kualitas udara lokal.

Kegiatan penghijauan di lingkungan sekolah dan rumah juga menjadi langkah penting karena pohon berfungsi sebagai penyerap polutan udara.

Dengan menanam pohon atau tanaman penyerap polusi, murid turut meningkatkan kualitas udara sekitar. Melalui kombinasi antara kebiasaan ramah lingkungan dan partisipasi aktif dalam edukasi masyarakat, murid SMA tidak hanya menjadi pelaku perubahan tetapi juga pelopor dalam membentuk kesadaran kolektif akan pentingnya udara bersih bagi kesehatan dan masa depan.

Secara keseluruhan, penyuluhan hukum tentang pencemaran udara memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan pemahaman masyarakat. Sebelum penyuluhan, tingkat pemahaman rata-rata hanya 29%, sedangkan setelah penyuluhan meningkat menjadi 98%. Hal ini menunjukkan bahwa metode penyuluhan partisipatif dengan diskusi interaktif dan pemberian materi berbasis regulasi serta data ilmiah mampu meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat tentang pencemaran udara. Secara teoritis, hasil ini sejalan dengan konsep *Environmental Education Theory* (Hungerford & Volk, 1990) yang menekankan bahwa pendidikan lingkungan dapat meningkatkan kesadaran, pengetahuan, dan keterampilan masyarakat untuk berperan aktif dalam menjaga kelestarian lingkungan.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil evaluasi awal dan akhir, diperoleh temuan bahwa terjadi peningkatan pemahaman yang signifikan setelah pelaksanaan penyuluhan. Hal ini menunjukkan bahwa penyuluhan hukum mengenai pengendalian pencemaran udara merupakan metode yang efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan kesadaran peserta didik terhadap isu lingkungan. Peningkatan pemahaman ini diharapkan mampu menumbuhkan kepedulian murid terhadap pentingnya kualitas udara bersih yang berdampak langsung pada kesehatan masyarakat, kelestarian lingkungan, serta pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan. Udara bersih merupakan hak asasi manusia yang dijamin konstitusi serta sejalan dengan komitmen global dalam mewujudkan kehidupan yang sehat dan berkelanjutan. Dalam konteks ini, peserta didik memiliki peran strategis sebagai agen perubahan melalui berbagai tindakan sederhana, seperti berjalan kaki, bersepeda, memanfaatkan transportasi umum untuk mengurangi emisi, menghemat energi, serta berpartisipasi aktif dalam kegiatan penghijauan di lingkungan sekolah maupun masyarakat.

## Saran

Untuk pengembangan kegiatan serupa di masa mendatang, disarankan adanya program penghijauan di lingkungan sekolah sebagai langkah konkret dalam upaya pengendalian pencemaran udara secara berkelanjutan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus Gindo Simanjuntak, 2007, *Strategi Pengendalian Pencemaran Udara di Indonesia*, Bandung: Refika Aditama
- Aisyah, R. D., et al., 2025., "Peran Hukum Lingkungan dalam Kualitas Udara," *Jejak Digital: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, Vol. 1 No. 3, hlm. 427–430.
- Dyana, J., et al., 2025., "Jenis Gas Polutan dan Penyakit Paru," *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, Vol. 11 No. 1.A, hlm. 132–140.
- Hungerford, H.R., & Volk, T.L. (1990). *Changing Learner Behavior Through Environmental Education*. *Journal of Environmental Education*, 21(3), 8-21.
- Khotimah, K., et al., 2024., Gas Beracun dari Pembakaran Sampah," *Jurnal Ilmiah Kajian Multidisipliner*, Vol. 8 No. 7.
- Listyarini, S., Warlina, L. et al., 2023 "Model Intervensi Transportasi untuk Pengurangan Emisi," *Jurnal Pendidikan Lingkungan dan Pembangunan*, Vol. 24 No. 1, hlm. 1–13.
- Maharani, S., & Aryanta, W. R., 2023., "Efek Polutan terhadap Kesehatan Masyarakat," *Jurnal Ecocentrism*, Vol. 3 No. 2, hlm. 47–58.
- Maula, G. M., 2024., "Minimnya Partisipasi dalam Pengendalian Udara," *Savana: Indonesian Journal of Natural Resources and Environmental Law*, Vol. 1 No. 2, hlm. 145–159
- Morakinyo, M.S. (2016). Effects of urban vegetation on air pollution and microclimate in cities. *Journal of Environmental and Public Health*, 2016, 1–13.
- Porter, M.E., & Van der Linde, C. (1995). *Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship*. *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 97-118.
- Republik Indonesia, 1945. *Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945*.
- Republik Indonesia, 2009. *Undang-Undang No 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009. Nomor 140
- Republik Indonesia, 2021. *Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 32.
- Riyanto, A., et al., , 2023., "Evaluasi Kebijakan Polusi Udara DKI Jakarta," *Jurnal Pendidikan Tambusai*, Vol. 7 No. 3, hlm. 27890–27896.
- Sudibya, D. P. S., et al., 2025., "Hambatan Implementasi Kebijakan Udara," *Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora*, Vol. 3 No. 4, hlm. 571–598.
- Sulistiani, E., & Kanda, S. A. S., "Logam Berat dan Sumber Polusi Industri," *Jurnal Manajemen dan Bisnis Ekonomi*, Vol. 2 No. 2, 2024, hlm. 301–305.
- Supardi. (2019). *Hukum Lingkungan di Indonesia: Perspektif Teori dan Praktik*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

- Suparto Wijoyo,2005, *Hukum Lingkungan dan Ekologi Manusia*, Surabaya : Airlangga University Press
- Todaro, M.P., & Smith, S.C. (2020). *Economic Development* (13th Edition). New York: Pearson Education.
- Umah, R., & Gusmira, E., 2024., "Dampak PM2.5 terhadap Kesehatan Mental dan Fisik," *Profit: Jurnal Manajemen, Bisnis dan Akuntansi*, Vol. 3 No. 3, 2024, hlm. 103–112.
- Widodo, S. (2017). *Pencemaran Udara: Teori, Sumber, Dampak, dan Pengendalian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Zefanya A. Sembiring, 2022, *Pembangunan Berkelanjutan dalam Perspektif Hukum Lingkungan*, Jakarta: Genta Press

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada: Rektor Universitas YARSI, khususnya Wakil Rektor III Dekan dan Wakil Dekan III Fakultas Hukum Universitas YARSI, Yayasan YARSI, atas arahan, dukungan dan persetujuannya dalam kegiatan ini. Kepala Sekolah, Wakil Kurikulum SMAN 10 Bekasi, atas dukungan dan fasilitas sekolah yang diberikan, serta kepada seluruh murid sekolah yang antusias berpartisipasi mengikuti kegiatan ini.