

PENINJAUAN EFEKTIVITAS HUKUM DAN UPAYA PEMERINTAH DALAM PENYELESAIAN SENGKETA POLUSI DI JAKARTA

Syabilla Himaningtyas Sudarpo

Staff of Law Development 2022

Abstrak

Polusi udara Jakarta kian mencapai krisis yang merugikan kesehatan masyarakat. Setelah bertahun-tahun lamanya, pemerintah mulai menindaklanjuti kasus ini dengan mengeluarkan putusan perkara No.374/PDT.G/LH/2019/PN.JKT.PST, mengabulkan sebagian tuntutan warga terkait penanganan pencemaran udara wilayah DKI Jakarta. Penegakan hukum lingkungan yang sehat dan paradigma *restorative justice* penting dalam melindungi hak warga atas lingkungan bersih. Dalam implementasinya, pemerintah menggerakkan langkah-langkah seperti razia uji emisi, kebijakan "*work from home*," dan sebagainya yang masih perlu evaluasi lebih lanjut. Oleh karena itu, upaya konkret diperlukan untuk memastikan udara yang bersih dan sehat bagi warga Jakarta dengan meninjau efektivitas penegakan hukum dan kebijakan strategis oleh pemerintah.

Polusi udara yang semakin mengganas di Jakarta telah mencapai tingkat krisis yang mengkhawatirkan, membawa dampak negatif bagi kesehatan dan kualitas hidup penduduk ibu kota. Indonesia memiliki jumlah kematian dini tertinggi di Asia Tenggara yang diakibatkan oleh polusi udara, dengan angka lebih dari 50.000 jiwa.¹ Menurut Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG), tingkat partikel PM_{2.5}, yang merupakan partikel berukuran sangat kecil dan dapat dengan mudah masuk ke dalam sistem pernapasan manusia, diidentifikasi sebagai salah satu indikator utama polusi udara.² Konsentrasi PM_{2.5} di Jakarta

¹ State of Global Air, Explore the Data, <https://www.stateofglobalair.org/data/#/air/plot>, 2019, diakses pada 14 Oktober 2023.

² Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi, Inovasi Para Pihak Solusi Atasi Polusi Udara di Ibu Kota, <https://www.menpan.go.id/site/berita-terkini/berita-daerah/inovasi-para-pihak-solusi-atasi-polusi-udara-di-ibu-kota>, (diakses pada 14 Oktober 2023).

dinilai telah melampaui standar Pedoman Kualitas Udara dari WHO, hal ini tidak hanya mempengaruhi tingginya angka kematian, tetapi juga beban kesehatan dan ekonomi nasional.³

Perkembangan kasus polusi udara di Jakarta merupakan gambaran yang mengkhawatirkan atas kurangnya efisiensi kebijakan pemerintah dalam mengatasi ancaman vital terhadap kualitas udara dan kesehatan masyarakat. Meskipun indikasi pencemaran udara telah terdeteksi sejak tahun 1997, upaya terencana dan sistematis dari pemerintah untuk mengatasi masalah ini baru dimulai pada tahun 2019.⁴ Selama bertahun-tahun, kualitas udara Jakarta terus melampaui baku mutu ambien nasional, sementara dampak buruk dari polusi udara terhadap kesehatan masyarakat semakin jelas.

Sebagai respons terhadap situasi ini, sekelompok warga negara Indonesia akhirnya mengajukan gugatan terhadap pihak-pihak terkait, termasuk Presiden, Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Gubernur DKI Jakarta, Gubernur Jawa Barat, dan Gubernur Banten di Pengadilan Negeri Jakarta Pusat.⁵ Setelah dua tahun persidangan, tepatnya pada 16 September 2021, Pengadilan Negeri Jakarta Pusat mengeluarkan putusan perkara No.374/PDT.G/LH/2019/PN.JKT.PST yang mengabulkan sebagian besar tuntutan para penggugat, yaitu perintah kepada Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan untuk memperketat baku mutu udara ambien, serta mengerahkan supervisi terhadap pengendalian pencemaran udara lintas batas di wilayah Jakarta, Banten, dan Jawa Barat. Putusan ini merupakan langkah awal yang baik dalam menjangkau resolusi sengketa yang efektif, dimana upaya penegakan hukum yang kuat di tengah polemik ini menjadi sangat relevan untuk mewujudkan lingkungan hidup yang bersih dan sehat.⁶

³ Macpherson, Hugh, Alexandra Maschino, George Lewith, Nadine Foster, Claudia Witt, and Andrew Vickers, 2013, "Main Sources of Air Pollution in Jakarta," *PLoS ONE*. <https://doi.org/10.1371/journal>.

⁴ Bella Nathania, Fajri Fadhillah, dan Muhammad Hida Lazuardi, "Analisis Putusan Perkara No.374/PDT.G/LH/2019/PN.JKT.PST tentang Gugatan Warga Negara terhadap Polusi Udara Jakarta", 2022, *Seri Analisis: Indonesian Center for Environmental Law*.

⁵ Detik News, 2021, "Hakim Mengabulkan Gugatan Polusi Udara Jakarta," *Dw.com*, <https://www.dw.com/id/hakim-kabulkan-gugatan-polusi-udara-jakarta/a-59197093>, diakses pada 14 Oktober 2023.

⁶ Bella Nathania, Fajri Fadhillah, dan Muhammad Hida Lazuardi, 2022, "Analisis Putusan Perkara No.374/PDT.G/LH/2019/PN.JKT.PST tentang Gugatan Warga Negara terhadap Polusi Udara Jakarta", *Seri Analisis: Indonesian Center for Environmental Law*.

Dalam kerangka penegakan hukum lingkungan yang baik dan sehat, terdapat peran sentral yang dimainkan oleh regulasi, seperti Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Mutu Udara (RPPMU) dan Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup yang mengatur pengendalian pencemaran udara.⁷ Substansinya menjabarkan ketentuan terkait pengendalian yang mencakup pencegahan, penanggulangan, dan pemulihan dampak pencemaran udara. Penanggulangan pencemaran udara merupakan kewajiban yang harus dilaksanakan oleh penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan yang menjadi sumber pencemaran. Hal ini meliputi tindakan memberikan informasi kepada masyarakat, menghentikan sumber pencemaran udara, dan melaksanakan langkah-langkah sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.⁸

Selain penanggulangannya, pemulihan dampak pencemaran udara merupakan elemen penting dalam pengendalian polusi udara. Pasal 216 ayat (1) PP Nomor 22 Tahun 2021 menetapkan bahwa setiap orang yang melakukan pencemaran udara wajib melakukan pemulihan dampak pencemaran, termasuk membersihkan unsur pencemar pada media Lingkungan Hidup.⁹ Sementara itu, penegakan hukum juga menjadi fondasi yang kuat dalam memastikan kepatuhan terhadap regulasi lingkungan. Dalam hal ini, penegakan hukum mencakup tindakan pelaporan dan penegakan oleh pihak berwenang, serta pembebanan biaya kepada pihak yang bertanggung jawab atas pencemaran. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (UUPPLH) memberikan dasar hukum untuk sanksi pidana dalam kasus pencemaran udara.¹⁰

Sanksi pidana merupakan instrumen esensial dalam penegakan hukum lingkungan yang baik dan sehat. UUPPLH menyatakan bahwa tindakan yang mengakibatkan dilampauinya baku

⁷ Christha, Renata, 2023, "Polusi Udara Di Jakarta Kritis, Kenali Aturan Pengendalian Pencemaran Udara - Klinik Hukumonline," *Hukumonline.com*, <https://www.hukumonline.com/klinik/a/polusi-udara-di-jakarta-kritis-kenali-aturan-pengendalian-pencemaran-udara-lt64df78aa454af/>, diakses pada 14 Oktober 2023.

⁸ *Ibid.*

⁹ *Ibid.*

¹⁰ Christha, Renata, 2023, "Polusi Udara Di Jakarta Kritis, Kenali Aturan Pengendalian Pencemaran Udara - Klinik Hukumonline," *Hukumonline.com*, <https://www.hukumonline.com/klinik/a/polusi-udara-di-jakarta-kritis-kenali-aturan-pengendalian-pencemaran-udara-lt64df78aa454af/>, diakses pada 14 Oktober 2023.

mutu udara ambien dapat dipidana dengan hukuman penjara dan denda. Bahkan, jika perbuatan tersebut menyebabkan luka atau bahaya pada kesehatan manusia, sanksi pidana yang dijatuhkan semakin berat.¹¹ Dengan demikian, penegakan hukum yang efektif dan sanksi yang tegas menjadi faktor penting dalam mendorong masyarakat untuk mematuhi regulasi lingkungan hidup demi menciptakan udara yang bersih dan sehat bagi penduduk Jakarta.

Berdasarkan rangkaian aspek di atas, beberapa hal penting yang dapat dijabarkan secara umum seputar kerangka isu polusi udara di Jakarta adalah bagaimana penegakan hukum lingkungan hidup yang baik dan sehat dapat menjadi solusi dalam menghadapi krisis polusi udara yang mengkhawatirkan ini, dengan fokus pada aspek-aspek seperti perlindungan hak konstitusional masyarakat terhadap lingkungan yang bersih dan sehat, implementasi paradigma *restorative justice* dalam upaya pengendalian yang dilakukan pemerintah, serta evaluasi terhadap efisiensi dan hasil terkini dari tindakan yang telah diambil.

Lingkungan hidup yang bersih dan sehat adalah hak fundamental yang dimiliki masyarakat, tak terkecuali hak atas udara bersih. Konsep ini mendasari berbagai landasan hukum yang mengatur perlindungan lingkungan hidup di Indonesia dan lingkungan internasional. Terdapat beberapa peraturan internasional yang menegaskan hak konstitusional masyarakat atas lingkungan hidup yang bersih dan sehat. Prinsip-prinsip yang didefinisikan dalam Deklarasi Stockholm 1972 dan Deklarasi Rio 1992 menekankan hak manusia atas kehidupan yang layak dalam lingkungan yang memungkinkan kehidupannya sejahtera dan bermartabat.¹² Prinsip-prinsip ini memandang manusia sebagai titik sentral dalam pembangunan berkelanjutan dan memberi penekanan pada hak atas kehidupan yang sehat dan harmonis dengan alam.

Di lingkup nasional, Indonesia juga telah mengakui hak lingkungan yang bersih dan sehat sebagai hak konstitusional masyarakat. Pasal 28H ayat (1) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 menyatakan bahwa "Setiap orang berhak hidup sejahtera lahir dan batin, bertempat tinggal dan mendapatkan lingkungan yang baik dan sehat serta berhak

¹¹ *Ibid.*

¹² United Nations, 2022. "United Nations Conference on the Environment, Stockholm 1972." *United Nations*, <https://www.un.org/en/conferences/environment/stockholm1972>, diakses pada 15 Oktober 2023.

memperoleh pelayanan kesehatan."¹³ Pasal 28 Piagam HAM di Indonesia, yang diatur dalam Tap MPR No. XVII/MPR/1998, juga menguatkan hak tersebut dengan menegaskan bahwa "Setiap orang berhak atas lingkungan hidup yang baik dan sehat."

Lebih lanjut, Undang-Undang Nomor 39 Tahun 1999 tentang Hak Asasi Manusia mengukuhkan hak atas lingkungan hidup yang bersih dan sehat dalam Pasal 9 ayat (3). Hal ini menggambarkan komitmen Indonesia untuk melindungi hak asasi manusia terkait lingkungan hidup. Penyelenggaraan regulasi lingkungan hidup di Indonesia, seperti Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Mutu Udara (RPPMU) dan Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (UUPPLH), yang menetapkan standar dan baku mutu udara ambien sebagai upaya konkret pemerintah dalam menjaga hak konstitusional masyarakat.¹⁴ Dengan demikian, masyarakat Jakarta memiliki hak yang dilindungi oleh konstitusi untuk menghirup udara yang bersih dan bebas dari polusi, menggarisbawahi urgensi perlindungan lingkungan hidup sebagai hak dasar setiap warga negara.

Melalui pemahaman bahwa hak konstitusional masyarakat atas udara bersih merupakan faktor esensial, maka perlindungan dan peningkatan kualitas lingkungan hidup, termasuk udara bersih, menjadi sebuah tuntutan mendasar. Dalam konteks polusi udara di Jakarta, permasalahan tersebut telah mencapai tingkat krisis yang memerlukan tindakan tegas dan strategis dari pemerintah. Inilah di mana prinsip-prinsip paradigma *restorative justice* dapat diterapkan.

Konsep *restorative justice* (keadilan restoratif) adalah suatu proses atau metode yang digunakan dengan tujuan untuk memulihkan penderitaan, kerugian, dan dampak negatif yang dialami oleh korban.¹⁵ Secara umum, konsep *restorative justice* tumbuh dari perkembangan gagasan penanganan kejahatan dalam sistem hukum pidana. *Restorative justice* dianggap

¹³ Redaksi Piramida.id, "Keadilan Ekologis Dan Pembangunan Berkelanjutan," 2021, *Piramida.id*, <https://www.piramida.id/keadilan-ekologis-dan-pembangunan-berkelanjutan/>, diakses pada 15 Oktober 2023.

¹⁴ Christha, Renata, 2023, "Polusi Udara Di Jakarta Kritis, Kenali Aturan Pengendalian Pencemaran Udara - Klinik Hukumonline," *Hukumonline.com*, <https://www.hukumonline.com/klinik/a/polusi-udara-di-jakarta-kritis-kenali-aturan-pengendalian-pencemaran-udara-lt64df78aa454af/>, diakses pada 14 Oktober 2023.

¹⁵ Pardede, J. N., & Santoso, W. Y. (2022). Refleksi Kritis Terhadap Konsep Keadilan Restoratif dalam Penanganan Tindak Pidana Lingkungan Hidup di Indonesia. *Jurnal Hukum Lingkungan, Jurnal Hukum*

sebagai perkembangan dari pendekatan keadilan retributif, dengan penekanan utamanya pada melibatkan korban kejahatan dan mencapai hasil yang diinginkan melalui upaya pemulihan hak-hak korban dan mengatasi penderitaan yang mereka alami. Sebaliknya, keadilan retributif lebih berorientasi pada penentuan hukuman yang sesuai untuk pelaku. Oleh karena itu, keadilan restoratif dapat dianggap sebagai sebuah kerangka kerja yang menyediakan berbagai alat bagi penegak hukum dan masyarakat untuk mencapai keadilan substansial bagi para korban.

Dalam hal penegakan hukum lingkungan, implementasi paradigma *restorative justice* dapat membantu menciptakan solusi yang efektif dan memastikan bahwa hak konstitusional masyarakat terhadap lingkungan yang bersih dan sehat tetap terlindungi, di mana rangkaian tindakan pemerintah ditujukan untuk pemulihan kerusakan lingkungan hidup akibat pencemaran udara. Penerapan paradigma ini dimaksudkan agar pemerintah dapat mencapai hasil yang lebih baik dalam menjaga udara bersih sekaligus memastikan keadilan dan keseimbangan dalam mengatasi dampak pencemaran udara. Lantas, apa saja hal-hal yang telah diupayakan pemerintah dalam memulihkan kebersihan udara kota Jakarta?

Semenjak Agustus 2023 silam, pemerintah mulai mengambil serangkaian tindakan konkret dalam upaya mengatasi buruknya kualitas udara di Jakarta akibat polusi. Pada tanggal 11 Agustus 2023, Pemerintah Provinsi DKI Jakarta mengumumkan razia uji emisi sebagai langkah awal untuk mengontrol emisi kendaraan bermotor, yang merupakan penyumbang polusi terbesar di Jakarta. Dengan menggandeng Korlantas Polri, Polda Metro Jaya, dan Dishub, pemerintah berusaha mempercepat pengendalian sumber emisi bergerak. Langkah ini diharapkan dapat mengurangi kontribusi polusi dari kendaraan bermotor, yang mencapai 44%.¹⁶

Kendati demikian, upaya ini tidak hanya berfokus pada penegakan hukum melalui tilang uji emisi, tetapi juga pada pemahaman masyarakat tentang pentingnya uji emisi. Pemberlakuan denda sebesar Rp250.000,00 untuk sepeda motor dan Rp500.000,00 untuk mobil diharapkan menjadi insentif untuk mematuhi aturan tersebut. Namun, hingga saat ini,

¹⁶ BBC News Indonesia, 2023, "Uji Emisi Sampai Semprot Jalan, Tingkat Polusi Udara Jakarta Menurun?", *BBC.com*, <https://www.bbc.com/indonesia/indonesia-66687436>, diakses pada 15 Oktober 2023.

belum ada informasi yang menerangkan sejauh mana keberhasilan razia ini dalam mengurangi emisi kendaraan bermotor atau meningkatkan pemahaman masyarakat tentang uji emisi. Evaluasi lebih lanjut perlu dilakukan untuk mengukur dampak sesungguhnya dari tindakan ini terhadap kualitas udara di Jakarta.¹⁷

Selanjutnya, pada tanggal 14 Agustus 2023, Pemerintah Provinsi DKI Jakarta mengumumkan kebijakan "bekerja dari rumah" (*work from home* atau WFH) bagi pegawai negeri sipil di lingkungan Pemprov DKI Jakarta. Kebijakan ini diuji coba dengan skema 50% WFH dan 50% bekerja di kantor. Meskipun langkah ini ditujukan untuk mengurangi polusi udara dengan mengurangi jumlah kendaraan di jalan, dampaknya belum terlihat signifikan dalam waktu singkat. Skor Indeks Kualitas Udara (AQI) di Jakarta masih belum turun dari level "tidak sehat" untuk kelompok sensitif. Pegiat lingkungan berpendapat bahwa kebijakan ini lebih menitikberatkan pada upaya mengurai kemacetan daripada mengurangi polusi.¹⁸

Pada tanggal 24 Agustus 2023, Pemerintah Provinsi DKI Jakarta mencoba metode unik dengan menyiram jalan-jalan protokol menggunakan mobil pemadam kebakaran. Langkah ini diambil sebagai respons terhadap meningkatnya polusi udara setelah hari libur nasional 17 Agustus. Namun, langkah ini menuai kritik karena dianggap tidak didasarkan pada bukti ilmiah. Bahkan, terdapat seorang pakar yang menyatakan bahwa penyiraman jalan ini justru meningkatkan kadar PM_{2.5}. Menteri Kesehatan RI turut mengekspresikan keraguan atas metode ini. Setelah mendapat kritik, Kepala Dinas Lingkungan Hidup DKI Jakarta mengatakan akan mengevaluasi lebih lanjut langkah ini.¹⁹

Selain itu, pada tanggal 24 Agustus 2023, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) juga mengambil tindakan dengan menghentikan kegiatan empat perusahaan yang dinilai sebagai penyebab polusi udara. Hal ini merupakan langkah yang signifikan dalam mengatasi polusi lintas batas dengan mengatasi sumber polusi dari industri.²⁰

¹⁷ BBC News Indonesia, 2023, "Uji Emisi Sampai Semprot Jalan, Tingkat Polusi Udara Jakarta Menurun?", *BBC.com*, <https://www.bbc.com/indonesia/indonesia-66687436>, diakses pada 15 Oktober 2023.

¹⁸ *Ibid.*

¹⁹ *Ibid.*

²⁰ *Ibid.*

Sebagai alternatif, pada tanggal 27 Agustus, hujan buatan digunakan untuk mengurangi polusi udara. Operasi modifikasi cuaca dilakukan dengan tujuan mengurangi polusi udara akibat kondisi cuaca kering di musim kemarau. Meskipun hujan dapat membantu mengendalikan polusi udara dalam jangka pendek, dampaknya cenderung terbatas. Di sisi lain, teknologi modifikasi cuaca tidak dapat digunakan secara berkelanjutan. Pada tanggal yang bersamaan, Pemerintah Provinsi DKI Jakarta mencoba cara lain dengan menyemprotkan air dari atap gedung-gedung tinggi. Meskipun langkah ini dianggap berhasil menurunkan polusi udara di sekitar gedung, hasil tersebut hanya menjangkau wilayah tertentu.²¹

Pada tanggal 28 Agustus, Presiden Joko Widodo menunjuk Menteri Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi, Luhut Binsar Pandjaitan, untuk mengatasi polusi udara di Jakarta. Pemerintah membentuk Satgas Pengendalian Pencemaran Udara yang dipimpin oleh Luhut Binsar Pandjaitan. Evaluasi terhadap langkah-langkah yang akan diambil oleh Satgas ini akan menjadi faktor penting untuk memahami sejauh mana efektivitasnya dalam mengurangi polusi udara di Jakarta.²²

Pada akhirnya, upaya untuk mengatasi polusi udara di Jakarta adalah tugas yang kompleks dan memerlukan kerja sama dari berbagai pihak. Evaluasi terhadap setiap tindakan yang telah diambil akan membantu pemerintah dan masyarakat untuk menentukan langkah selanjutnya dalam mengatasi masalah polusi udara yang semakin mendesak. Polusi udara adalah masalah serius yang mempengaruhi kualitas hidup masyarakat, dan langkah-langkah konkret dan efektif perlu terus diambil untuk mencapai udara yang bersih dan sehat bagi semua warga Jakarta.

Dalam menghadapi krisis polusi udara di Jakarta, penting untuk mempertimbangkan hak konstitusional masyarakat terhadap lingkungan yang bersih dan sehat sebagai poin utama yang harus dilindungi. Dalam hal ini, paradigma *restorative justice* perlu diterapkan dalam mengatasi permasalahan ini agar pemulihan kualitas hidup di wilayah DKI Jakarta dapat

²¹ BBC News Indonesia, 2023, "Polusi Udara Jakarta: Dapatkah Hujan Buatan Perbaiki Kualitas Udara?", *BBC.com*, <https://www.bbc.com/indonesia/articles/cd1zgxq79n4o>, diakses pada 15 Oktober 2023.

²² BBC News Indonesia, 2023, "Uji Emisi Sampai Semprot Jalan, Tingkat Polusi Udara Jakarta Menurun?", *BBC.com*, <https://www.bbc.com/indonesia/indonesia-66687436>, diakses pada 15 Oktober 2023.

terjamin. Kembali pada persoalan polusi Jakarta, upaya yang telah diambil oleh pemerintah sejauh ini, seperti razia uji emisi, kebijakan "*work from home*", dan penghentian sementara kegiatan perusahaan penyumbang polusi, adalah langkah-langkah positif dalam peningkatan kualitas udara. Namun, evaluasi lebih lanjut diperlukan untuk mengukur dampak konkret dari tindakan-tindakan ini dan memastikan efektivitasnya dalam mengatasi polusi udara dapat terealisasi secara progresif.

Langkah alternatif, seperti hujan buatan dan penyiraman jalan-jalan, memerlukan justifikasi ilmiah dan evaluasi seksama agar tidak menambah dampak negatif. Selain itu, penegakan hukum yang tegas merupakan fondasi penting dalam mendorong kepatuhan terhadap regulasi lingkungan hidup, yang mencakup sanksi pidana yang sesuai. Dengan penegakan hukum yang efektif, pemerintah dapat memastikan perlindungan hak konstitusional masyarakat wilayah DKI Jakarta atas udara yang bersih dan sehat.

Referensi

Peraturan Perundang-Undangan:

Indonesia, Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945

Indonesia, Undang-Undang Nomor 39 Tahun 1999 tentang Hak Asasi Manusia.

Indonesia, Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup

Indonesia, Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Artikel Jurnal:

Bella Nathania, Fajri Fadhillah, dan Muhammad Hida Lazuardi, 2022, "Analisis Putusan Perkara No.374/PDT.G/LH/2019/PN.JKT.PST tentang Gugatan Warga Negara terhadap Polusi Udara Jakarta", *Seri Analisis: Indonesian Center for Environmental Law*.

Macpherson, Hugh, Alexandra Maschino, George Lewith, Nadine Foster, Claudia Witt, and Andrew Vickers, 2013, "Main Sources of Air Pollution in Jakarta," *PLoS ONE*. <https://doi.org/10.1371/journal>.

Pardede, J. N., & Santoso, W. Y. (2022). Refleksi Kritis Terhadap Konsep Keadilan Restoratif dalam Penanganan Tindak Pidana Lingkungan Hidup di Indonesia. *Jurnal Hukum Lingkungan, Jurnal Hukum Lingkungan Indonesia*, 8(2).

Internet:

BBC News Indonesia, 2023, "Polusi Udara Jakarta: Dapatkah Hujan Buatan Perbaiki Kualitas Udara?", *BBC.com*, <https://www.bbc.com/indonesia/articles/cd1zgxq79n4o>, diakses pada 15 Oktober 2023.

BBC News Indonesia, 2023, "Uji Emisi Sampai Semprot Jalan, Tingkat Polusi Udara Jakarta Menurun?", *BBC.com*, <https://www.bbc.com/indonesia/indonesia-66687436>, diakses pada 15 Oktober 2023.

Christha, Renata, 2023, "Polusi Udara Di Jakarta Kritis, Kenali Aturan Pengendalian Pencemaran Udara - Klinik Hukumonline," *Hukumonline.com*, <https://www.hukumonline.com/klinik/a/polusi-udara-di-jakarta-kritis-kenali-aturan-pengendalian-pencemaran-udara-lt64df78aa454af/>, diakses pada 14 Oktober 2023.

Detik News, 2021, "Hakim Mengabulkan Gugatan Polusi Udara Jakarta," *Dw.com*, <https://www.dw.com/id/hakim-kabulkan-gugatan-polusi-udara-jakarta/a-59197093>, diakses pada 14 Oktober 2023.

Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi, Inovasi Para Pihak Solusi Atasi Polusi Udara di Ibu Kota, <https://www.menpan.go.id/site/berita-terkini/berita-daerah/inovasi-para-pihak-solusi-atasi-polusi-udara-di-ibu-kota>, diakses pada 14 Oktober 2023.

State of Global Air, Explore the Data, <https://www.stateofglobalair.org/data/#/air/plot>, 2019, diakses pada 14 Oktober 2023.

United Nations, 2022. "United Nations Conference on the Environment, Stockholm 1972." *United Nations*, <https://www.un.org/en/conferences/environment/stockholm1972>, diakses pada 15 Oktober 2023.