



KETATAAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN DI INDUSTRI DALAM IMPLEMENTASI KEBIJAKAN PENGENDALIAN PENCEMARAN UDARA

Arian Pramudi¹ Nadiroh² Samadi³

¹Manajemen Lingkungan, Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta

²Pendidikan PPKn, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Jakarta,

³Program Studi Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Jakarta

apramudi@gmail.com

Info Artikel

Abstrak

Kata kunci:

Penelitian ini bertujuan untuk menilai tingkat ketaatan pengelolaan lingkungan terhadap penerapan kebijakan pengendalian pencemaran udara di Industri Manufacturing di wilayah DKI Jakarta. Kebijakan ini telah tertuang dalam Peraturan Daerah Provinsi DKI Jakarta Nomor 2 Tahun 2005 tentang Pengendalian Pencemaran Udara. Polusi dari industri dapat mempengaruhi lingkungan pada jarak yang cukup jauh dari luar, salah satu dampaknya adalah hujan asam. Hasil Indeks Kualitas Udara (IKU) Provinsi DKI Jakarta Tahun 2017 berkisar 53,50 dibandingkan dengan IKU Nasional yaitu 87,03 dimana nilai tersebut masuk dalam kategori kurang baik (50 – 60). Kegiatan operasional dari industri dan pembangkit listrik berkontribusi terhadap emisi NO_x (sekitar 30% dari total emisi NO_x di Jakarta) dan emisi SO₂ (sekitar 60-90% dari total emisi SO₂ di Jakarta). Penelitian ini menggunakan metode penelitian kebijakan dengan desain deskriptif yang dilakukan observasi langsung di 2 lokasi Industri Manufacturing di wilayah DKI Jakarta yaitu di PT. Komatsu Indonesia (KI) dan PT. Krama Yudha Ratu Motor (KRM). Berdasarkan hasil analisis, bahwa kedua Industri telah melakukan pengelolaan kualitas udara mengacu pada peraturan yang berlaku dengan tingkat ketaatan pada periode semester 2/2018 pada PT KI yaitu 83,3% dan pada PT. KRM yaitu 58,3%

How to Cite: Pramudi, A., Nadiroh & Samadi. (2020). Ketataan Pengelolaan Lingkungan Di Industri Dalam Implementasi Kebijakan Pengendalian Pencemaran Udara. *Prosiding Seminar Nasional Sains 2020*, 1(1): 222-228.

PENDAHULUAN

Masalah pencemaran udara utama saat ini adalah terkait kendaraan, emisi sulfur, hujan asam, pencemaran ozon. Debu udara yang dihasilkan oleh pembajakan lahan, degradasi lahan dan kebakaran hutan telah menyebabkan masalah dan dapat merusak. Pencemaran atmosfer dengan gas rumah kaca (karbon dioksida, metana, dan beberapa gas lainnya). Polusi dari industri dapat mempengaruhi lingkungan pada jarak yang cukup jauh dari luar, salah satu dampaknya adalah hujan asam (Barrow, 2006).

Hasil Indeks Kualitas Udara (IKU) Provinsi DKI Jakarta Tahun 2017 berkisar 53,50 dibandingkan dengan IKU Nasional yaitu 87,03. Nilai tersebut masuk dalam kategori kurang baik (50 – 60) berdasarkan standart kebijakan yang ditetapkan oleh Pemerintah Pusat dalam hal ini Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI. IKU merupakan gambaran atau nilai hasil transformasi parameter-parameter (indikator) individual pencemar udara yang berhubungan menjadi suatu nilai sehingga mudah dimengerti oleh masyarakat umum. IKU Nasional dihitung dari IKU masing- masing provinsi di Indonesia setelah data konsentrasi rata-rata tahunan parameter pencemar udara berupa SO₂ dan NO₂ dari hasil pengukuran kualitas udara ambien kabupaten/kota. Pengukuran

kualitas udara ambien di kab/kota dilakukan pada 4 (empat) lokasi yang mewakili wilayah industri, pemukiman, transportasi, dan perkantoran dengan metode manual passive sampler dengan persyaratan dan kriteria yang telah ditetapkan (Direktorat Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan, 2018).

Tekanan kualitas udara Kota Jakarta adalah pencemaran udara perkotaan yang bersumber dari empat kegiatan utama, yakni transportasi darat, pembangkitan listrik & pemanas, pembakaran domestik serta pembakaran industri. Emisi pencemaran udara oleh industri sangat tergantung dari jenis industri dan prosesnya, peralatan industri dan utilitasnya. Berbagai industri dan pusat pembangkit tenaga listrik menggunakan tenaga dan panas yang berasal dari pembakaran arang dan bensin. Hasil sampingan dari pembakaran adalah SO_x, asap dan bahan pencemar lain. Buangan emisi dari industri dan pembangkit listrik adalah hal berikutnya yang turut menjadi pressures bagi kualitas udara ibu kota. Sektor industri pengolahan termasuk satu dari tiga sektor utama yang menunjang perekonomian kota ini dengan 1.323 perusahaan yang tergolong industri besar dan sedang serta 76.028 perusahaan yang tergolong industri mikro dan kecil. Kegiatan operasional dari industri dan pembangkit listrik berkontribusi terhadap emisi NO_x (sekitar 30% dari total emisi NO_x di Jakarta) dan emisi SO₂ (sekitar 60-90% dari total emisi SO₂ di Jakarta) (Dinas LH Provinsi DKI Jakarta, 2018).

Emisi pencemaran udara oleh industri sangat tergantung dari jenis industri dan prosesnya, peralatan industri dan utilitasnya. Berbagai industri dan pusat pembangkit tenaga listrik menggunakan tenaga dan panas yang berasal dari pembakaran arang dan bensin. Hasil sampingan dari pembakaran adalah SO_x, asap dan bahan pencemar lain (Ratnani, 2008).

Penelitian "Air quality policy in the U.S. and the EU – a review" disimpulkan bahwa pengendalian kualitas udara hanya bisa efektif jika keadaan udara dipantau. Ini adalah sumber informasi tentang keadaan terkini dari bentuk diagnostik udara. Pemantauan memberikan data tentang komposisi kimia atau tingkat kontaminasi udara di atas suatu area. Pemantauan kualitas udara juga memungkinkan untuk menilai keefektifan kebijakan lingkungan dan dampak dari tindakan perlindungan (Kuklinska, Wolska, & Namiesnik, 2015).

Pencemaran udara dapat terjadi karena masuknya atau dimasukkannya zat-zat pencemar ke dalam udara bebas (udara ambien) oleh berbagai kegiatan manusia maupun faktor alam. Tergantung dari tingkat pencemernya, udara yang tercemar pada gilirannya akan kehilangan fungsinya dan udara menjadi tidak sehat bahkan sangat berbahaya untuk kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Secara umum terjadinya pencemaran udara oleh kegiatan manusia disebabkan oleh emisi gas buang kendaraan bermotor, emisi cerobong asap kegiatan industri, pembakaran hutan dan lahan, pembakaran sampah, dan kebisingan oleh berbagai kegiatan manusia (Kementerian Lingkungan Hidup, 2009)

Implementasi Kebijakan Pengendalian Pencemaran Udara

Kebijakan publik adalah pola ketergantungan yang kompleks dari pilihan-pilihan kolektif yang saling tergantung, termasuk keputusan-keputusan untuk tidak bertindak yang dibuat oleh Badan atau Kantor Pemerintah (Dunn, 2012). Bentuk kebijakan publik diwujudkan dalam bentuk Undang-Undang, Peraturan Pemerintah, Peraturan Menteri, Keputusan Menteri, Peraturan Daerah, Peraturan Gubernur, Keputusan Gubernur.

Menurut (Ficher, J. Miller, & S. Sidney, 2007) implementasi kebijakan secara luas didefinisikan sebagai "apa yang terjadi antara pembentukan niat yang jelas pada bagian dari pemerintah untuk melakukan sesuatu, atau berhenti melakukan sesuatu, dan dampak akhir dalam dunia tindakan" Tahap ini sangat penting karena tindakan politik dan administratif di garis depan hampir tidak dapat dikontrol secara sempurna oleh tujuan, program, hukum, dan sejenisnya. Oleh karena itu, kebijakan dan niat mereka akan sangat sering diubah atau bahkan terdistorsi; Eksekusinya ditunda atau bahkan diblokir sama sekali. Proses implementasi kebijakan yang ideal akan mencakup unsur-unsur inti berikut:

- a. Spesifikasi rincian program yaitu, bagaimana dan kapan lembaga / organisasi harus dieksekusi? Bagaimana seharusnya hukum / program ditafsirkan
- b. Alokasi sumber daya yaitu, bagaimana anggaran didistribusikan? Personil mana yang akan melaksanakan program? Unit organisasi mana yang bertanggung jawab atas eksekusi
- c. Keputusan yaitu, bagaimana keputusan kasus tunggal dilakukan

Penelitian yang dilakukan oleh (Feng & Liao, 2015) dengan judul "Legislation, plans, and policies for prevention and control of air pollution in China: achievements, challenges, and improvements" disimpulkan bahwa masalah polusi udara di Cina terkait dengan undang-undang yang tidak sempurna dan masalah integrasi potensial di antara undang-undang, rencana, dan kebijakan dari

perspektif legislasi, perencanaan, dan pembuatan kebijakan. Kemudian mengajukan beberapa langkah perbaikan untuk mengatasi tantangan: (1) menetapkan ketentuan khusus untuk pencegahan dan pengendalian polusi kendaraan bermotor, (2) memberdayakan biro perlindungan lingkungan lokal untuk menegakkan sistem izin emisi polutan udara, (3) meningkatkan kelayakan sistem perdagangan emisi udara, (4) memperjelas tanggung jawab pemerintah dan mengintensifkan hukuman, dan (5) mengintegrasikan hubungan antara undang-undang, rencana, dan kebijakan.

Kebijakan pengendalian pencemaran udara mengacu pada (UU Nomor 32, 2009) pasal 67 “Setiap orang berkewajiban memelihara kelestarian fungsi lingkungan hidup serta mengendalikan pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup dan (PP Nomor 41, 1999) tentang Pengendalian Pencemaran Udara yang meliputi pencegahan dan penanggulangan pencemaran serta pemulihan mutu udara dilakukan dengan melakukan: (1) inventarisasi mutu udara ambien; (2) pencegahan sumber pencemar, dan (3) penanggulangan keadaan darurat. Sedangkan kewajiban penanggung jawab usaha/industri sesuai dengan PP tersebut yaitu :

- a. Menaati baku mutu udara ambien, baku mutu emisi, dan baku tingkat gangguan.
- b. Melakukan pencegahan dan atau pencemaran udara yang diakibatkan oleh usaha/kegiatan yang dilakukannya
- c. Memberikan informasi yang benar dan akurat dalam rangka upaya pengendalian dalam lingkup usaha atau kegiatannya.
- d. Menaati ketentuan persyaratan teknis yang ditentukan.
- e. Wajib memenuhi permintaan pengawas sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.
- f. Melaporkan hasil pemantauan pengendalian pencemaran udara yang telah dilakukan kepada instansi yang bertanggung jawab di bidang pengendalian dampak lingkungan, instansi teknis dan instansi lain yang terkait.
- g. Menanggung beban biaya pengendalian pencemaran udara dan atau pemulihan mutu udara akibat dari kegiatan dan atau usaha yang dilakukan.
- h. Menanggung kerugian pihak lain akibat pencemaran udara oleh kegiatan/usaha yang dilakukan.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah penelitian kebijakan (policy research) dengan desain deskriptif yaitu memilah pasal-pasal atau ayat-ayat pada Peraturan Daerah Provinsi DKI Jakarta Nomor 2 Tahun 2005 yang berhubungan, mencari data implementasi dari pasal/ayat yang sudah dipilih sesuai dengan tujuan penelitian serta menganalisa data yang diperoleh dari observasi lapangan dan pengecekan dokumen

Penelitian dilakukan mulai Juni – Oktober 2019 di 2 Perusahaan Manufacturing yaitu di PT Komatsu Indonesia (KI) adalah sebuah pabrik dibidang manufaktur alat-alat berat terletak di Jl. Raya Cakung Cilincing Km 4, Jakarta Utara bergerak dan PT. Krama Yudha Ratu Motor (KRM) adalah sebuah pabrik perakitan kendaraan Mitsubishi di Indonesia terletak di Jl. Raya Bekasi Km 21-22 Rawa Terate, Cakung, Jakarta Timur

Lingkup pembahasan implementasi kebijakan pengendalian pencemaran udara, yaitu :

1. Asas, Tujuan dan Sasaran
2. Emisi Sumber Tidak Bergerak (Cerobong)
3. Emisi Sumber Bergerak
4. Udara Ambien
5. Udara Dalam Ruang Kerja
6. Kebisingan
7. Kawasan Dilarang Merokok
8. Inventarisasi dan Pelaporan

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Azas, Tujuan dan Sasaran

Isi Perda	PT. KI	PT. KRM
<p>Pasal 2</p> <p>(1) <i>Pengendalian Pencemaran Udara diselenggarakan dengan azas tanggung jawab, partisipasi, berkelanjutan, dan berkeadilan, serta manfaat yang bertujuan untuk meningkatkan derajat dan melindungi kesehatan masyarakat dalam rangka pembangunan manusia seutuhnya dan pembangunan masyarakat seluruhnya yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.</i></p> <p>(2) <i>Sasaran Pengendalian Pencemaran Udara adalah:</i></p> <p>a. <i>terjaminnya keselamatan, kelestarian fungsi lingkungan dan pelayanan umum;</i></p> <p>b. <i>terwujudnya sikap perilaku masyarakat yang peduli lingkungan sehingga tercapai keselarasan, keserasian, dan keseimbangan, antara manusia dan lingkungan hidup;</i></p> <p>c. <i>terkendalinya pemanfaatan sumber daya secara bijaksana;</i></p> <p>d. <i>terkendalinya sumber pencemar udara sehingga tercapai kualitas udara yang memenuhi syarat kesehatan manusia dan makhluk hidup lainnya.</i></p>	<p>Komitmen</p> <p>Nomor 8</p> <p>Berpartisipasi aktif dalam program Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Perlindungan Lingkungan melalui mitigasi perubahan iklim, penggunaan bahan ramah lingkungan, konservasi sumber daya alam, pelestarian keanekaragaman hayati, dan membina kerjasama serta menjalin komunikasi yang erat dengan masyarakat</p> <p>(Taah)</p>	<p>Kebijakan</p> <p>Nomor 6</p> <p>Setiap karyawan dan/atau mitra kerja PT Krama Yudha Ratu Motor harus memahami dan bertanggung jawab terhadap kepedulian mutu, lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja</p> <p>(Taah)</p>

2. Emisi Sumber Tidak Bergerak (Cerobong)

Isi Perda	PT. KI	PT. KRM
Pasal 12 ayat (1) huruf a "Setiap orang yang melakukan usaha dan/atau kegiatan yang mengeluarkan emisi dan/atau gangguan ke udara ambien dan dalam ruangan wajib: a. menaati baku mutu udara ambien, baku mutu emisi, dan baku tingkat gangguan yang ditetapkan untuk usaha dan/atau kegiatan yang dilakukannya"	Seluruh hasil pengujian Emisi Tidak Bergerak pada Semester 2/2018 berjumlah sebanyak 71 cerobong memenuhi baku mutu (Taata)	Seluruh hasil pengujian Emisi Tidak Bergerak pada Semester 2/2018 berjumlah sebanyak 9 cerobong memenuhi baku mutu (Taata)
Pasal 12 ayat (1) huruf c "Setiap orang yang melakukan usaha dan/atau kegiatan yang mengeluarkan emisi dan/atau gangguan ke udara ambien dan dalam ruangan wajib c. memberikan informasi yang benar dan akurat kepada masyarakat dalam rangka upaya pengendalian pencemaran udara dalam lingkup usaha dan/atau kegiatannya"	Memiliki 71 cerobong yang terdiri dari 2 unit cerobong Genset dan 69 unit cerobong proses produksi, dan pada Semester 2/2018 telah dilakukan pengukuran sebanyak cerobong 71 unit cerobong (Taata)	Memiliki 42 cerobong yang terdiri dari 2 unit cerobong Genset, 3 unit Cerobong Boiler dan 37 unit cerobong proses produksi, namun pada Semester 2/2018 baru dilakukan pemantauan sebanyak cerobong 9 unit cerobong (Tidak Taata)
Pasal 12 ayat (2) "Setiap orang yang melakukan usaha dan/atau kegiatan sumber tidak bergerak yang mengeluarkan emisi dan/ atau gangguan wajib memenuhi persyaratan mutu emisi dan/atau gangguan yang ditetapkan dalam izin melakukan usaha dan/atau kegiatan"	Telah melakukan pemantauan sumber emisi tidak bergerak sebanyak 71 cerobong secara rutin setiap 6 bulan sekali sebagaimana tercantum dalam Matriks RKL-RPL Izin Lingkungan (Taata)	Belum melakukan pemantauan sumber emisi tidak bergerak (cerobong) sebanyak 33 cerobong secara rutin setiap 6 bulan sekali sebagaimana tercantum dalam Matriks RKL-RPL Izin Lingkungan (Tidak Taata)
Pasal 17 ayat (2) "Setiap penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan dari sumber tidak bergerak yang mengeluarkan emisi wajib menaati ketentuan persyaratan teknis"	Belum seluruh cerobong emisi memenuhi ketentuan teknis (Tidak Taata)	Belum seluruh cerobong emisi memenuhi ketentuan teknis (Tidak Taata)

3. Emisi Sumber Bergerak (Kendaraan)

Isi Perda	PT. KI	PT. KRM
Pasal 19 ayat (1) dan (2) (1) "Kendaraan bermotor wajib memenuhi ambang batas emisi gas buang kendaraan bermotor" (2) "Kendaraan bermotor sebagaimana dimaksud pada ayat (1) wajib menjalani uji emisi sekurang-kurangnya setiap 6 (enam) bulan"	Telah melakukan pemantauan emisi sumber bergerak rutin setiap 6 bulan sekali dan hasilnya memenuhi baku mutu (Taata)	Telah melakukan pemantauan emisi sumber bergerak rutin setiap 6 bulan sekali dan hasilnya memenuhi baku mutu (Taata)

4. Udara Ambien

Isi Perda	PT. KI	PT. KRM
Pasal 12 ayat (1) huruf a "Setiap orang yang melakukan usaha dan/atau kegiatan yang mengeluarkan emisi dan/atau gangguan ke udara ambien dan dalam ruangan wajib: a. menaati baku mutu udara ambien, baku mutu emisi, dan baku tingkat gangguan yang ditetapkan untuk usaha dan/atau kegiatan yang dilakukannya"	Seluruh hasil pengukuran Udara Ambien pada Semester 2/2018 memenuhi baku mutu (Taata)	Hasil pengukuran Udara Ambien pada Semester 2/2018 lokasi Downwind melewati baku mutu (Tidak Taata)

5. Ruang Kerja

Isi Perda	PT. KI	PT. KRM
<p>Pasal 12 ayat (1) huruf a <i>“Setiap orang yang melakukan usaha dan/atau kegiatan yang mengeluarkan emisi dan/atau gangguan ke udara ambien dan dalam ruangan wajib: a. menaati baku mutu udara ambien, baku mutu emisi, dan baku tingkat gangguan yang ditetapkan untuk usaha dan/atau kegiatan yang dilakukannya”</i></p>	<p>Seluruh hasil pengukuran Udara Ruang Kerja pada Semester 2/2018 memenuhi baku mutu (Taat)</p>	<p>Hasil pengukuran Udara Ruang Kerja pada Semester 2/2018 lokasi Painting Shop melewati baku mutu (Tidak Taat)</p>
<p>Pasal 24 ayat 1 <i>“Pengelola gedung umum bertanggung jawab terhadap kualitas udara di dalam ruangan yang menjadi kawasan umum”</i></p>	<p>Telah melakukan pengukuran kualitas udara di dalam ruang sesuai kewajiban Matriks RKL-RPL di ruang areal produksi setiap 6 bulan sekali</p> <p>Telah membuat ventilasi/cerobong di areal produksi dan pemakaian APD (masker dalam ruang produksi) (Taat)</p>	<p>Telah melakukan pengukuran kualitas udara di dalam ruang sesuai kewajiban Matriks RKL-RPL di ruang areal produksi setiap 6 bulan sekali</p> <p>Telah membuat ventilasi/cerobong di areal produksi dan pemakaian APD (masker dalam ruang produksi) (Taat)</p>

6. Kebisingan

Isi Perda	PT. KI	PT. KRM
<p>Pasal 22 ayat (1) <i>“Setiap penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan dari sumber tidak bergerak yang mengeluarkan gangguan wajib menaati ketentuan baku tingkat gangguan”</i></p>	<p>Telah melakukan pemantauan kebisingan dalam ruang maupun luar ruang Hasil pengukuran Kebisingan pada Semester 2/2018 lokasi Depan MTC dan Induction Foundry 2 melewati baku mutu (Tidak Taat)</p>	<p>Telah melakukan pemantauan kebisingan dalam ruang maupun luar ruang dengan hasil memenuhi baku mutu (Taat)</p>

7. Kawasan Dilarang Merokok

Isi Perda	PT. KI	PT. KRM
<p>Pasal 13 ayat (1) dan (2) (1) <i>“Tempat umum, sarana kesehatan, tempat kerja dan tempat yang secara spesifik sebagai tempat proses belajar mengajar, arena kegiatan anak, tempat ibadah dan angkutan umum dinyatakan sebagai kawasan dilarang merokok”</i> (2) <i>“Pimpinan atau penanggung jawab tempat umum dan tempat kerja harus menyediakan tempat khusus untuk merokok serta menyediakan alat penghisap udara sehingga tidak mengganggu kesehatan bagi yang tidak merokok”</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Telah menyediakan tanda dilarang merokok di depan Pabrik dan Pintu Masuk 2. Telah menyediakan ruangan khusus merokok diluar bangunan 3. Telah mengeluarkan himbauan dilarang merokok didalam bangunan yang diletakkan di papan informasi karyawan 4. Telah menyediakan petugas untuk patroli kawasan dilarang merokok (Taat) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Telah menyediakan tanda dilarang merokok di depan Pabrik dan Pintu Masuk 2. Telah menyediakan ruangan khusus merokok diluar bangunan 3. Telah mengeluarkan himbauan dilarang merokok didalam bangunan yang diletakkan di papan informasi karyawan 4. Telah menyediakan petugas untuk patroli kawasan dilarang merokok (Taat)

8. Inventarisasi dan Pelaporan

Isi Perda	PT. KI	PT. KRM
Pasal 38 ayat (2) “Setiap orang atau penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan wajib menyampaikan laporan hasil pemantauan pengendalian pencemaran udara yang telah dilakukan kepada Gubernur”	Telah menyampaikan laporan hasil pemantauan pengendalian pencemaran udara kepada Instansi terkait setiap 6 bulan sekali (Taat)	Telah menyampaikan laporan hasil pemantauan pengendalian pencemaran udara kepada Instansi terkait setiap 6 bulan sekali (Taat)

PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis implementasi kebijakan pengendalian pencemaran udara di 2 lokasi Industri Manufacturing wilayah Provinsi DKI Jakarta, bahwa kedua Perusahaan telah melakukan implementasi pengendalian pencemaran udara sesuai dengan Peraturan Daerah DKI Jakarta Nomor 2 Tahun 2005 dengan hasil ketaatan terhadap implementasi kebijakan pengendalian pencemaran udara periode semester 2/2018 pada PT. KI yaitu 83,3 % dan pada PT. KRM yaitu 58,3 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Barrow, C. J. (2006). *Environmental Management for Sustainable Development Second Edition* (Second). New York: Taylor and Francis. <https://doi.org/10.4324/9780203016671>
- Astuti, I. A. D., Sulisworo, D., & Firdaus, T. (2019). What is the student response to using the weblogs for learning resources?. *Journal of Physics: Conference Series 1157* (p. 32012). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/3/032012>
- Dinas LH Provinsi DKI Jakarta. (2018). *Dokumen Informasi Kinerja Lingkungan Hidup Daerah Provinsi DKI Jakarta Tahun 2018*.
- Direktorat Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan. (2018). *Laporan Kinerja 2017*.
- Dunn, William N. (2012). *Pengantar Analisis Kebijakan Publik Edisi Kedua*. Yogyakarta:Gajah Mada University Press
- Feng, L., & Liao, W. (2015). Legislation , plans , and policies for prevention and control of air pollution in China : achievements , challenges , and improvements. *Journal of Cleaner Production*. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.08.013>
- Ficher, F., J.Miller, G., & S.Sidney, M. (2007). *Handbook of Public Policy*. (Rabin Jack, Ed.). Pennsylvania: Taylor and Francis.
- Kementerian Lingkungan Hidup, P. (2009). *Kebijakan Pengendalian Pencemaran Udara*. Pusat Pendidikan Dan Pelatihan Kementerian Negara Lingkungan Hidup.
- Kuklinska, K., Wolska, L., & Namiesnik, J. (2015). Air quality policy in the U.S. and the EU – a review. *Atmospheric Pollution Research*, 6(1), 129–137. <https://doi.org/10.5094/APR.2015.015>
- PP Nomor 41, R. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 1999 Tentang Pengendalian Pencemaran Udara (1999).
- Ratnani, R. D. (2008). Teknik Pengendalian Pencemaran Udara Yang Diakibatkan Oleh Partikel. *Momentum*, 4(2), 27–32.
- UU Nomor 32, R. Undang Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (2009). Republic Indonesia.