

## Menasdikkan Prinsip *Deep Ecology* Dan *Shallow Ecology* di Dalam Peraturan Terhadap Lingkungan Sebagai Upaya Pencegahan Pencemaran

Alvin Devote Azaria Ardana<sup>1</sup> I Gusti Ayu Ketut Rachmi Handayani<sup>2</sup> Lego Karjoko<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Fakultas Hukum, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

### Info Artikel

#### Keywords:

Environment: pollution, rivers, small and medium industry, waste.

#### Kata kunci:

Industri kecil menengah, limbah, lingkungan hidup, pencemaran, sungai.

#### Corresponding Author:

Alvin Devote Azaria Ardana

E-mail:

[alvin.31@student.uns.ac.id](mailto:alvin.31@student.uns.ac.id)

P-ISSN: 2797-8192

E-ISSN: 2797-393X

### Abstract

*Industry is a key sector of the national economy, and manufacturing is also the sector with the largest number of jobs. Therefore, the industrial sector is able to become a leader in the development of the economic sector. However, on the other hand, the intensity of industrial activities is quite dense. In particular, waste disposal which is carried out by throwing it into the river around the area can cause more severe pollution. The obstacle experienced by small and medium industries is the inability to build a waste water treatment plant which requires a lot of money. Nonetheless, Law Number 32 of 2009 concerning Environmental Protection and Management states that environmental protection and management are systematic and integrated actions taken to maintain environmental functions and prevent environmental pollution and/or damage. Viewed from the perspective of broader ecological theory, economic interests and environmental sustainability are two inseparable sides.*

### Abstrak

Industri merupakan sektor kunci perekonomian nasional, dan manufaktur juga merupakan sektor dengan jumlah lapangan kerja terbanyak. Oleh karena itu, sektor industri mampu menjadi leader dalam pembangunan sektor ekonomi. Namun, di sisi lain intensitas kegiatan industri yang cukup padat Pembuangan limbah merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi penurunan kualitas air dan menyebabkan beberapa pencemaran, seperti limbah yang dihasilkan dari gas, padatan, atau cairan yang dapat merusak lingkungan. Terutama, pembuangan limbah yang dilakukan dengan membuangnya ke sungai di sekitar daerah tersebut dapat menyebabkan pencemaran yang lebih parah. Kendala yang dialami oleh industri kecil dan menengah adalah ketidakmampuan untuk membangun Instalasi Pengolahan Air Limbah yang membutuhkan biaya besar. Meskipun demikian, Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup menyatakan bahwa perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup merupakan tindakan sistematis dan terpadu yang dilakukan untuk menjaga fungsi lingkungan hidup dan mencegah terjadinya pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup. Dilihat dari sudut pandang teori ekologi yang lebih luas, kepentingan ekonomi dan kelestarian lingkungan merupakan dua sisi yang tidak terpisahkan.

## I. Pendahuluan

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2011 tentang Sungai adalah saluran atau tempat penampungan air alami dan/atau buatan yang terdiri dari sistem pengaliran air dan air di dalamnya, mulai dari hulu sampai ke muara, dengan batas-batas di sebelah kanan dan kiri yang ditetapkan oleh garis sempadan.<sup>1</sup> Peran strategis sungai dalam memenuhi kebutuhan rumah tangga dan industri merupakan bukti bahwa sungai adalah

<sup>1</sup> Pemerintah Republik Indonesia, 'Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2011 Tentang Sungai', 2011 <[http://jdih.sumselprov.go.id/userfiles/PP No.38 TH 2011.pdf](http://jdih.sumselprov.go.id/userfiles/PP%20No.38%20TH%202011.pdf)>.

penunjang utama bagi kehidupan masyarakat, terutama dalam kegiatan industri. Sektor industri adalah salah satu bagian terpenting dari perekonomian nasional, bahkan sektor industri pengolahan merupakan lapangan kerja terbesar dalam jumlah tenaga kerja.

Indonesia telah menghadapi masalah pencemaran lingkungan yang besar dan belum teratasi. Aktivitas ekonomi yang tidak ramah lingkungan dan regulasi lingkungan yang lemah adalah penyebab utama pencemaran yang tersebar luas. Pencemaran dapat diartikan sebagai suatu keadaan di mana melalui aktivitas manusia atau proses alam, bahan atau energi masuk ke lingkungan sehingga menyebabkan perubahan yang cukup besar sehingga lingkungan tidak lagi berfungsi seperti sebelumnya dalam hal kesehatan, kesejahteraan, dan keamanan hayati.<sup>2</sup> Menurut laporan Badan Pusat Statistik, selama tahun 2018, terdapat 16.847 desa yang mengalami pencemaran air, 11.998 desa yang mengalami pencemaran tanah, dan 8.882 desa yang mengalami pencemaran udara. Laporan tersebut jelas menunjukkan kebutuhan mendesak untuk segera menangani pencemaran lingkungan hidup di Indonesia.

Luckmi Purwandari selaku Direktur Pengendalian Pencemaran Air Ditjen Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan, menyatakan 59% sungai di Indonesia masih dalam kondisi yang sangat tercemar.<sup>3</sup> Jika menilik data di atas, secara lebih spesifik polutan pencemaran yang paling dominan berasal dari industri alkohol. Industri alkohol di Desa Ngombakan, Kecamatan Polokarto, Kabupaten Sukoharjo merupakan industri yang besar. Berdasarkan data jenis Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) yang tersebar di Kecamatan Polokarto, terdapat 73 industri alkohol yang berada di Desa Ngombakan. Apabila dibandingkan dengan jenis usaha lain seperti industri mebel, peternakan, dan pertanian maka industri alkohol menjadi industri yang paling banyak dipilih oleh masyarakat Desa Ngombakan dikarenakan laba rata-rata yang diperoleh sebesar Rp40.000.000 per bulan. Namun ironinya, dibalik keuntungan ekonomis yang besar ternyata menyimpan kekhawatiran akan kelestarian lingkungan karena proses pembuatan alkohol yang dilakukan setiap hari menghasilkan limbah cair dengan rata-rata 36.000 m<sup>3</sup> /hari.<sup>4</sup>

Ironi lainnya ialah letak industri alkohol yang menyebar di Desa Ngombakan membuat sistem pembuangannya dialirkan bermuara ke Sungai Samin. Pada saat ini, Sungai Samin dalam kondisi yang mengkhawatirkan akibat pencemaran yang ditimbulkan oleh kegiatan industri alkohol. Terjadinya penurunan kondisi kualitas air sungai akibat peralihan fungsi menjadi tempat pembuangan limbah industri yang tidak semestinya justru mengganggu keseimbangan ekologis yang seharusnya dijaga oleh manusia.<sup>5</sup> Setiap hari, limbah domestik dibuang ke air sungai, menyebabkan konsentrasi limbah yang bisa membahayakan perairan. Limbah domestik sering mengandung logam berat yang merusak kesehatan manusia dan makhluk hidup di air sungai, dan juga sulit terurai. Logam berat ini mudah larut dalam air dan terendapkan di sedimen, menyebabkan akumulasi pada flora dan fauna air sungai. Ikan dan tumbuhan di air sungai tercemar dan mengandung kotoran atau logam berat yang merugikan orang yang memakannya. Sementara itu, pembuangan panas dari industri alkohol

<sup>2</sup> Muhammad Erwin, *Hukum Lingkungan Dalam Sistem Kebijakan Pembangunan Lingkungan Hidup* (Bandung: Refika Aditama, 2008).

<sup>3</sup> Luckmi Purwandari, *Pengelolaan Air Limbah Bagi Usaha Dan Atau Kegiatan Berdasar Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021* (Jakarta, 2021) <[https://www.appi.or.id/public/images/img/ALUR\\_PP22\\_TAHUN\\_21/5.PPMA - 4 Mei 2021.pdf](https://www.appi.or.id/public/images/img/ALUR_PP22_TAHUN_21/5.PPMA - 4 Mei 2021.pdf)>.

<sup>4</sup> Eka Rosi Romadoni, *Analisis Kualitas Air Sungai Samin Akibat Pencemaran Limbah Alkohol Desa Ngombakan Kecamatan Polokarto Kabupaten Sukoharjo* (Surakarta, 2018) <<http://eprints.ums.ac.id/70472/>>.

<sup>5</sup> Romadoni.

dapat meningkatkan suhu air sungai, meningkatkan rasa dan bau serta mempengaruhi reaksi-reaksi kimia di dalam air.<sup>6</sup>

Menelaah pada realita yang terjadi di Sungai Samin, menjadi tamparan keras bagi Indonesia. Hal demikian mengindikasikan bahwa fenomena tersebut terjadi bukan secara alamiah, melainkan akibat ‘tangan’ serakah yang mereduksi daya tampung dan daya dukung lingkungan. Kendala yang dialami oleh industri kecil dan menengah adalah ketidakmampuan untuk membangun Instalasi Pengolahan Air Limbah yang membutuhkan biaya besar. Padahal, berdasarkan Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (UU PPLH) menyatakan bahwa perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup merupakan tindakan yang sistematis dan terpadu yang dilakukan untuk menjaga fungsi lingkungan hidup dan mencegah terjadinya pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup.<sup>7</sup>

Menilik dari kacamata teori ekologi dangkal (*shallow ecology*) dan ekologi dalam (*deep ecology*) tentu saja kepentingan ekonomi dan kelestarian lingkungan bagaikan dua sisi koin yang berbeda. Fritjof Capra menyatakan bahwa ekologi dangkal adalah pandangan tentang alam yang menempatkan manusia di atas atau di luar alam, dengan posisi yang mendominasi alam. Oleh karena itu, alam hanya dianggap sebagai sumber daya yang berguna atau memiliki nilai ekonomis.<sup>8</sup> Pandangan *shallow ecology*, yang memandang lingkungan hidup sebagai sumber daya yang memenuhi kebutuhan ekonomi, berbeda dengan *deep ecology*, yang merupakan teori etika lingkungan yang didasarkan pada biosentrisme.<sup>9</sup> Menurut Liek Wilardjo, pandangan demikian dimaknai bahwa makna kehidupan manusia yang sepenuhnya, dalam persawungannya dengan sesamanya, melainkan hanya ditemukan dalam komunitas ekologis, dalam perwujudan dirinya sebagai makhluk ekologis.<sup>10</sup>

Berdasarkan kesadaran akan perubahan batas-batas tersebut, maka lahirlah subjek hukum baru dan hak-hak terkait. Hak-hak tersebut, yaitu hak pohon untuk tumbuh, hak sungai untuk tetap bersih, hak bunga mawar untuk tetap berduri, merupakan suatu keniscayaan dan keadilan baru. Ekologi merupakan persoalan hukum yang sering terlupakan yang mengalami kebingungan, ketika produksi berkembang pesat, permintaan tidak lagi terbatas, semua bahan baku diperoleh dari alam, tentu akan melemahkan keseimbangan ekologi, hasil dan daya dukung ekologis.<sup>11</sup> Dengan melihat kerusakan lingkungan yang semakin parah akibat industrialisasi alkohol yang juga semakin berkembang, kita harus mempertimbangkan keberpihakan terhadap ekologi. Sehingga hukum harus ditingkatkan secara progresif dan sampai pada akar asumsi-asumsi hukum yang terbatas dan tidak dinamis. Eksistensi hukum harus terus mengalir untuk menghasilkan keadilan, yaitu keadilan jenis baru yang memikirkan nasib generasi manusia di masa depan dalam pemahaman ekologi yang

<sup>6</sup> Widyastuti, *Epidemiologi Suatu Pengantar*, ed. by EGC, edisi 2 (Jakarta, 2005).

<sup>7</sup> Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, *Undang Undang No. 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup* (Jakarta, 2009) <[https://jdih.esdm.go.id/storage/document/UU 32 Tahun 2009 \(PPLH\).pdf](https://jdih.esdm.go.id/storage/document/UU%2032%20Tahun%202009%20(PPLH).pdf)>.

<sup>8</sup> Muhammad Rustamaji, *Pilar-Pilar Hukum Progresif: Menyelami Pemikiran Satjipto Rahardjo*, edisi 1 (Yogyakarta: Thava Media, 2017).

<sup>9</sup> Rustamaji.

<sup>10</sup> Liek Wilardjo, *Menerawang Di Kala Senggang, Kumpulan Tulisan Liek Wilardjo* (salatiga: Fakultas Teknik Elektro dan Program Pascasarjana Studi Pembangunan UKSW, 2009).

<sup>11</sup> Rustamaji.

mendalam tentang kelestarian bumi. Berdasarkan latar belakang singkat di atas, artikel ini akan membahas terkait Apakah peraturan mengenai pengelolaan limbah lingkungan sejalan terhadap pemaksimalan daya dukung dan daya tampung Sungai Samin yang berbasis *deep ecology* serta Apakah sudah ada keterlibatan masyarakat dan pemerintah dalam upaya meniadakan daya dukung dan daya tampung Sungai Samin dalam konteks *deep ecology*. Menurut Liek Wilardjo, pandangan ini berarti bahwa makna kehidupan manusia sepenuhnya tidak ditemukan dalam interaksi dengan sesamanya, tetapi hanya ditemukan dalam komunitas ekologis, dalam perwujudan dirinya sebagai makhluk yang terkait dengan lingkungan.

## II. Metode Penelitian

Penelitian hukum adalah suatu bentuk kegiatan ilmiah yang didasarkan pada metode, sistematika, dan gagasan tertentu, yang bertujuan untuk mempelajari satu atau lebih fenomena hukum tertentu dan gejala analisisnya. Meneliti masalah hukum memerlukan analisis yang mendalam terhadap masalah yang dihadapi. Metode penelitian menggunakan metode penelitian hukum normatif dan pendekatan hukum (*normative approach*) dan pendekatan konseptual (*conceptual approach*).

## III. Pembahasan

### ***Daya dukung dan daya tampung Sungai Samin dalam tarikan Deep Ecology industri kecil menengah***

Kehidupan manusia dan kelestarian lingkungan merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Hanya dalam lingkungan hidup yang lestari manusia dapat berkembang secara optimal, dan hanya dengan manusia yang baik lingkungan hidup dapat lestari.<sup>12</sup> Air merupakan sumber daya alam yang sangat penting bagi keberlangsungan makhluk hidup, termasuk manusia. Maka, menjaga kualitas air merupakan bagian penting dalam upaya perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup dan linear dengan upaya memenuhi kebutuhan manusia. Fauzia, dalam “Pengelolaan Kualitas Air Sungai Batu Merah Ambon (Perspektif Hukum Lingkungan)”, menegaskan bahwa air sebagai salah satu unsur lingkungan mempengaruhi dan dipengaruhi komponen alam lainnya, kualitas air yang buruk menyebabkan buruknya kondisi lingkungan yang mempengaruhi kesehatan dan keselamatan manusia serta kehidupan makhluk hidup lainnya.<sup>13</sup>

Deep ecology adalah suatu pandangan yang menekankan pentingnya melindungi lingkungan dengan cara yang lebih ambisius, dengan mempertimbangkan konsekuensi jangka panjang dari keputusan ekonomi dan mempertimbangkan hak asasi manusia dan kesetaraan di antara individu. Pandangan ini beranggapan bahwa keberlangsungan lingkungan merupakan kebutuhan yang lebih penting daripada pertumbuhan ekonomi atau kemajuan teknologi, dan bahwa hak asasi manusia dan kesetaraan di antara individu harus diakui dan dihargai dalam sistem ekonomi dan politik. Hal ini dapat diartikan sebagai perilaku pro lingkungan. Perilaku pro lingkungan dapat disimpulkan sebagai usaha seseorang atau

<sup>12</sup> Grace Pinkan Kawengian, ‘Partisipasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Dan Pelestarian Lingkungan Hidup’, *Lex Et Societatis*, Vol 7 No 5 (2019).

<sup>13</sup> Fauzia Rahawarin, ‘Pengelolaan Kualitas Air Sungai Batu Merah Ambon (Perspektif Hukum Lingkungan)’, *Tabkım: Jurnal Hukum Dan Syariah*, 16.22 (2020), 179.

kelompok untuk mengurangi dampak negatif akibat kerusakan alam dengan melakukan perbaikan dan pelestarian lingkungan.<sup>14</sup>

Dalam konteks industri kecil menengah, *deep ecology* dapat diinterpretasikan sebagai suatu pendekatan yang lebih ambisius dalam menghadapi masalah lingkungan, dengan mempertimbangkan konsekuensi jangka panjang dari keputusan bisnis dan memperhitungkan hak asasi manusia dan kesetaraan di antara individu. Misalnya, sebuah industri kecil menengah yang mengikuti pendekatan *deep ecology* mungkin mengambil langkah-langkah yang lebih radikal untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, seperti mengubah proses produksi secara keseluruhan atau menggunakan sumber daya yang berkelanjutan.

Sebagai contoh, sebuah industri kecil menengah yang mengikuti pendekatan *deep ecology* mungkin memiliki praktik-praktik yang lebih ramah lingkungan daripada industri besar, dengan mengambil langkah-langkah seperti mengurangi produksi limbah atau menggunakan sumber daya yang berkelanjutan. Pandangan *deep ecology* juga mungkin mempertimbangkan bagaimana hak asasi manusia dan kesetaraan di antara individu dapat diakui dan dihargai dalam sistem ekonomi dan politik.

Ada beberapa teori dan pendekatan untuk keadilan lingkungan, Mengakui nilai inheren makhluk non-manusia dan pentingnya melestarikan keanekaragaman hayati. Memastikan bahwa proses pengambilan keputusan yang terkait dengan lingkungan bersifat inklusif dan demokratis, serta memperhatikan kebutuhan dan kepentingan semua anggota masyarakat. Berusaha untuk mengurangi atau menghilangkan dampak negatif dari aktivitas manusia terhadap alam, dan mempromosikan penggunaan sumber daya alam yang berkelanjutan dan adil. Mengakui keterkaitan sistem sosial, ekonomi, dan lingkungan dan kebutuhan untuk mengatasi masalah ini secara holistik. Serta, Mengadvokasi pengembangan dan penerapan kebijakan dan praktik yang mempromosikan keadilan ekologi di semua tingkatan, dari lokal hingga global.

### ***Pembangunan Berkelanjutan Ditilik dari Deep Ecology Guna Adanya Perkembangan Hukum Lingkungan***

Konsep Pembangunan Berkelanjutan merupakan hasil kesepakatan antar negara-negara dunia dalam Konferensi Rio De Janeiro yang diselenggarakan oleh Perserikatan Bangsa-bangsa pada tahun 2012. Konferensi tersebut memiliki tujuan berupa mewujudkan keseimbangan antara tiga aspek utama dalam kehidupan manusia yang meliputi lingkungan hidup, sosial, dan ekonomi. Selain itu, terdapat lima asas utama dalam Pembangunan Berkelanjutan, antara lain manusia, bumi, kesejahteraan, perdamaian, dan kemitraan guna mewujudkan pengentasan kemiskinan, menciptakan kesetaraan, dan mengatasi perubahan iklim pada tahun 2030.<sup>15</sup>

Pembangunan Berkelanjutan adalah proses pembangunan yang memperhatikan kebutuhan saat ini tanpa mengurangi kemampuan generasi masa depan untuk memenuhi kebutuhan mereka.<sup>16</sup> Menurut Nurlita Pertiwi dalam buku "Implementasi Sustainable

<sup>14</sup> T. Palupi and D. R. Sawitri, 'Hubungan Antara Sikap Dengan Perilaku Pro- Lingkungan Ditinjau Dari Perspektif Theory Of Planned Behavior', *Proceeding Biology Education Conference*, 14.1 (2017), 2015.

<sup>15</sup> Arief Anshory Yusuf, *Menyongson SDGs: Kesiapan Daerah-Daerah Di Indonesia* (Bandung: Unpad Press, 2017).

<sup>16</sup> United Nation, *Brundtland Report*, 1987.

Development di Indonesia", pembangunan berkelanjutan merupakan proses perubahan yang memastikan bahwa seluruh aktivitas, seperti eksploitasi sumber daya, arah investasi, pengembangan teknologi, dan perubahan kelembagaan, saling selaras dan meningkatkan potensi masa kini dan masa depan untuk memenuhi kebutuhan dan aspirasi manusia.<sup>17</sup> Dalam konteks lingkungan hidup, Pembangunan Berkelanjutan berarti bahwa kepentingan ekonomi harus seimbang dengan kepentingan lingkungan.

Evi, dalam "Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup dalam Pembangunan yang Berkelanjutan", berpendapat bahwa terdapat tiga faktor dalam Pembangunan Berkelanjutan, antara lain:<sup>18</sup>

#### 1. Sumber Daya Alam (SDA)

Agar dapat menyokong Pembangunan Berkelanjutan, SDA harus dapat difungsikan secara berkesinambungan. Artinya, pengelolaan SDA harus dilakukan dengan memperhatikan batas kemampuan pulihnya. Eksploitasi yang melewati batas akan membuat SDA tidak dapat memperbaharui dirinya. Oleh karena itu, pengelolaan SDA harus dilakukan secara efisien dengan disertai pengembangan teknologi yang dapat menjadi substitusi SDA itu sendiri.

#### 2. Kualitas Lingkungan

Semakin tinggi kualitas perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup, maka semakin tinggi pula kualitas sumber daya alam yang dapat menopang kehidupan di bumi.

#### 3. Kependudukan

Kependudukan seringkali menjadi dinamika tersendiri dalam penyelenggaraan Pembangunan Berkelanjutan. Kependudukan kerap dinilai sebagai beban pembangunan, namun konsep Pembangunan Berkelanjutan berupaya untuk merubah kependudukan dari beban menjadi modal.

Dela dan Jirzanah, dalam penelitian "Analisis *deep ecology* Arne Naess terhadap Aktivitas Penambangan Pasir (Studi Kasus: Penambangan Pasir Merapi di Sekitar Sungai Gendol Cangkringan Sleman Yogyakarta)", menunjukkan pandangan Arne Naess dari *deep ecology* yang berbeda terkait dengan kondisi saat ini. *deep ecology* mengusulkan perubahan dalam struktur sosial, politik, dan ekonomi yang lebih menghargai keseimbangan lingkungan. *Deep ecology* memandang alam sebagai kesatuan dari ekosistem. Manusia tidak diizinkan untuk mengurangi kekayaan alam secara berlebihan, melainkan hanya untuk memenuhi kebutuhan vital dan tidak boleh merusak keseimbangan alam saat menggunakannya.<sup>19</sup>

DE merupakan gagasan teoritikal yang dicetuskan oleh Arne Naess, seorang filsuf Norwegia pada tahun 1973. Naess berpandangan bahwa dalam mengatasi permasalahan ekologis terdapat dua gerakan penyelamatan lingkungan hidup berupa *Shallow Ecological Movement* (SEM) dan *Deep Ecological Movement* (DEM)". DEM perlu dipahami sebagai antitesa dari pandangan antroposentrisme atau SEM.<sup>20</sup> Salah satu teori turunan dari ekosentrisme adalah teori Deep Ecology (DE). DE mengandung pandangan untuk memunculkan suatu

<sup>17</sup> Nurlita Pertiwi, *Implementasi Sustainable Development Di Indonesia* (Bandung: Pustaka Ramadhan, 2017).

<sup>18</sup> Evi Purnama Wati, 'Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Dalam Pembangunan Yang Berkelanjutan', *Jurnal Bina Lingkungan Hidup*, 3.1 (2018), 121–22.

<sup>19</sup> Dela Khoiril Ainia and Jirzanah, 'Analisis Deep Ecology Arne Naess Terhadap Aktivitas Penambangan Pasir (Studi Kasus: Penambangan Pasir Merapi Di Sekitar Sungai Gendol Cangkringan Sleman Yogyakarta)', *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19.1 (2021), 105.

<sup>20</sup> Edra Satmaidi, 'Konsep Deep Ecology Dalam Pengaturan Hukum Lingkungan', *Jurnal Penelitian Hukum Supremasi Hukum*, 24.2 (2015), 34.

etika baru yang tidak hanya berpusat pada manusia, melainkan berpusat pada seluruh makhluk hidup dalam kaitannya dengan upaya menanggulangi masalah lingkungan hidup.<sup>21</sup>

Teori DE sebagai turunan dari ekosentrisme didasarkan pada kritik terhadap teori antroposentrisme karena membuat manusia memiliki kedudukan sebagai manusia biologis yang memiliki cara pandang “hidup untuk hidup” atau “hidup untuk manusia”.<sup>22</sup> Teori antroposentrisme yang digunakan dalam pembangunan saat ini dianggap telah menjauhkan manusia sebagai makhluk ekologis dan makhluk idealis yang memiliki kesadaran bahwa keberlangsungan hidupnya tergantung pada makhluk hidup lain dan lingkungan sekitarnya.

### ***Pentingnya Kehadiran Partisipasi Masyarakat Dalam Perumusan Kebijakan***

Berdasarkan berbagai disiplin ilmu pengetahuan, partisipasi masyarakat memiliki pengertian atau definisi yang beraneka macam. Pada dasarnya partisipasi berasal dari bahasa Inggris “Participation” yang berarti keikutsertaan atau pengambilan bagian. Secara umum, partisipasi dapat dipahami sebagai peran serta seseorang atau kelompok masyarakat dalam proses pembangunan baik dalam bentuk pernyataan maupun dalam bentuk kegiatan dengan memberi masukan pikiran, tenaga, waktu, keahlian, modal dan atau materi, serta ikut memanfaatkan dan menikmati hasil -hasil pembangunan.<sup>23</sup>

Mengutip pendapat Cohen dan Uphoff, Siti Irene Astuti membedakan partisipasi menjadi empat kategori, antara lain :<sup>24</sup>

#### 1. Partisipasi dalam pengambilan keputusan

Partisipasi ini terutama terkait dengan mengidentifikasi alternatif ide atau gagasan yang menjadi kepentingan bersama dengan masyarakat. Bentuk partisipasi dalam pengambilan keputusan antara lain menyumbangkan pemikiran atau gagasan, berpartisipasi dalam pertemuan, diskusi, dan menanggapi atau menolak tawaran program.

#### 2. Partisipasi dalam pelaksanaan

Partisipasi dalam proses pelaksanaan meliputi tanggung jawab atas pengelolaan dana, kegiatan administrasi, koordinasi, dan persiapan program. Partisipasi ini merupakan bagian dari proses yang telah dimulai sebelumnya dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pencapaian tujuan.

#### 3. Partisipasi dalam pengambilan manfaat

Partisipasi dalam mencari keuntungan tidak dapat dipisahkan secara kualitatif maupun kuantitatif dari hasil implementasi yang dicapai. Hal ini tercermin secara kualitatif dalam output dan secara kuantitatif dalam tingkat keberhasilan program.

#### 4. Partisipasi dalam evaluasi

Partisipasi dalam evaluasi merupakan bagian dari proses implementasi program yang telah direncanakan sebelumnya. Tujuan partisipasi dalam evaluasi adalah untuk mengevaluasi kinerja dan hasil dari program tersebut. Berdasarkan beberapa definisi, partisipasi dapat

<sup>21</sup> A. Sonny Keraf, *Etika Lingkungan Hidup* (Jakarta: PT Kompas Media Nusantara, 2010).

<sup>22</sup> Sunardi, *Perlindungan Lingkungan: Sebuah Perspektif Dan Spiritualitas Islam* (Bandung: Program Strudi Magister Ilmu Lingkungan - Universitas Padjajaran, 2008).

<sup>23</sup> I Nyoman Sumaryadi, *Sosiologi Pemerintahan Dari Perspektif Pelayanan, Pemberdayaan, Interaksi, Dan Sistem Kepemimpinan Pemerintah Indonesia* (Bogor: Ghalia Indonesia, 2010).

<sup>24</sup> Siti Irene Dwiningrum, *Desentralisasi Dan Partisipasi Masyarakat Dalam Pendidikan* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011).

didefinisikan sebagai keterlibatan atau keikutsertaan individu atau kelompok dalam pencapaian tujuan bersama dan pembagian tanggung jawab.

Menurut Totok Mardikanto, partisipasi dalam konteks kebijakan publik adalah keterlibatan atau keikutsertaan dari individu atau kelompok masyarakat dalam suatu kegiatan. Menurut kamus sosiologi yang ditulis oleh Totok, partisipasi merupakan tindakan "mengambil bagian" yang meliputi kegiatan atau pernyataan untuk terlibat dalam suatu kegiatan untuk mendapatkan manfaat. Menurut kamus ini, partisipasi adalah keikutsertaan seseorang dalam kelompok sosial untuk terlibat dalam kegiatan masyarakat, di luar pekerjaan atau profesi mereka sendiri.<sup>25</sup>

Konsep partisipasi yang sangat populer 40 tahun lalu adalah tangga partisipasi Arnstein. Pada Juli 1969 Arnstein menerbitkan artikelnya "A Ladder of Citizen Participation" di *Journal of American Institute of Planners*.<sup>26</sup> Pemikiran Arnstein berbeda dari pengalamannya dengan program sosial, perbaikan perkotaan, kemiskinan dan perencanaan kota. Idenya "lebih provokatif" dan berfokus pada redistribusi kekuasaan sebagai faktor penting dalam interpretasi partisipasi warga negara.<sup>27</sup> Tangga partisipasi masyarakat (Ladder of Investments) Arnstein terdiri dari delapan level yang dibagi menjadi 3 (tiga) kategori utama. Banyak model langkah partisipasi telah dikembangkan dari penelitian Arnstein, disesuaikan dengan kebutuhan dan keadaan sosial tertentu. Tangga partisipasi Arnstein memiliki delapan langkah yang terbagi menjadi tiga kategori, dari yang terendah yaitu tangga manipulasi (manipulation) dan terapi (therapy) pada kategori non partisipasi, tangga informasi (informing), konsultasi (consultation) dan penempatan (placemation) pada kategori tokenisme, tangga kemitraan (partnership), pendelegasian (delegated power) dan kontrol warga masyarakat (Citizen Control) pada derajat kelas kekuasaan warga negara. Semakin tinggi tangganya, semakin tinggi partisipasinya.

Mengutip penelitian yang dilakukan oleh Sigit Wicaksono, teori tangga partisipasi Arnstein dapat dijabarkan sebagai berikut:<sup>28</sup>

#### 1. Citizen Control

Citizen control merupakan salah satu tipe partisipasi masyarakat yang menempatkan masyarakat sebagai pemimpin dalam proses pengambilan keputusan yang terkait dengan kepentingannya. Dalam tipe ini, masyarakat memiliki hak pilih dan memegang kepemimpinan dalam proses pengambilan keputusan.

Citizen control merupakan tipe partisipasi masyarakat yang paling tinggi dalam tangga partisipasi masyarakat, di mana masyarakat memiliki hak dan kewenangan yang sama dengan pemerintah dalam proses pengambilan keputusan. Untuk mewujudkan citizen control, diperlukan adanya mekanisme-mekanisme yang memungkinkan masyarakat untuk terlibat dalam proses pengambilan keputusan, seperti referendum, inisiatif legislatif, dan lain-lain.

<sup>25</sup> Totok Mardikanto and Soebianto, *Pemberdayaan Masyarakat Dalam Perspektif Kebijakan Publik* (Bandung: Alfabeta, 2012).

<sup>26</sup> Sherry Arnstein, "A Ladder of Citizen Participation": *Journal of the American Institute of Planners* (1969), in *The City Reader*, 2020 <<https://doi.org/10.4324/9780429261732-36>>.

<sup>27</sup> M. Amin Kurniawan, Soemarno, and Mangku Purnomo, 'Partisipasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup Di Desa Mojokrapak, Kecamatan Tembelang, Jombang', *Jurnal Penelitian Dan Pendidikan*, 13.2 (2013), 126.

<sup>28</sup> Sigit Wijaksono, 'Pengaruh Lama Tinggal Terhadap Tingkat Partisipasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Lingkungan Permukiman', *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, 4.1 (2013) <<https://doi.org/10.21512/comtech.v4i1.2679>>.

Selain itu, diperlukan juga adanya transparansi dan akuntabilitas dari pemerintah dalam mengelola kebijakan yang berkaitan dengan kepentingan masyarakat..

## 2. Delegated Power

Dalam tipe ini, masyarakat tidak langsung terlibat dalam proses pengambilan keputusan, namun memiliki hak untuk memberikan mandat kepada pemerintah untuk mengelola kebijakan yang berkaitan dengan kepentingannya. Delegated power merupakan tipe partisipasi masyarakat yang lebih rendah daripada citizen control dalam tangga partisipasi masyarakat. Namun, tipe ini merupakan salah satu cara bagi masyarakat untuk terlibat dalam proses pengambilan keputusan yang berkaitan dengan kepentingannya. Untuk terlibat dalam perencanaan bersama, akibat proses peran serta di masa lalu.

## 3. Partnership

Masyarakat memiliki hak untuk berunding dengan pengambil keputusan atau pemerintah, kekuasaan dibagi antara masyarakat dan pemerintah dengan persetujuan bersama. Oleh karena itu, tanggung jawab bersama untuk merencanakan, mengelola keputusan, merumuskan kebijakan dan memecahkan masalah yang teridentifikasi telah disepakati.

## 4. Placation

Pemegang kekuasaan atau pemerintah harus menyatukan sekelompok orang yang terkena dampak dalam badan publik di mana mereka memiliki akses ke proses pengambilan keputusan. Meskipun dalam prakteknya usulan dari masyarakat masih dipertimbangkan karena jabatannya relatif rendah dan jumlah anggotanya lebih sedikit dari pada pengurus, namun mereka tidak dapat mengambil keputusan.

Dalam konteks partisipasi masyarakat, placation dapat dilakukan oleh pemerintah atau perusahaan sebagai upaya untuk menanggapi keluhan atau tuntutan masyarakat yang merasa tidak terlibat atau tidak puas dengan kebijakan atau kegiatan yang dilakukan oleh pemerintah atau perusahaan tersebut. Placation dapat dilakukan dengan cara memberikan kompensasi atau mengambil tindakan yang dianggap memuaskan bagi masyarakat yang merasa tidak terlibat atau tidak puas dengan kebijakan atau kegiatan tersebut.

Meskipun placation dapat memberikan kesan sementara yang memuaskan bagi masyarakat yang merasa tidak puas, namun placation tidak menjamin terciptanya partisipasi masyarakat yang efektif dalam jangka panjang. Partisipasi masyarakat yang efektif harus didasarkan pada komunikasi yang terbuka dan transparan, serta adanya mekanisme yang efektif untuk menangani keluhan atau tuntutan masyarakat. Placation hanya memberikan solusi sementara yang tidak menjamin terciptanya partisipasi masyarakat yang efektif dalam jangka panjang.

## 5. Consultation

Dalam konteks partisipasi masyarakat, consultation merupakan tahap di mana pemerintah atau perusahaan melakukan komunikasi terbuka dengan masyarakat untuk mendapatkan masukan atau pendapat masyarakat terkait dengan kebijakan atau kegiatan yang akan atau sedang dilakukan. Consultation merupakan tahap di mana masyarakat mulai terlibat secara aktif dalam proses pengambilan keputusan yang terkait dengan pengelolaan lingkungan hidup di wilayahnya.

Selain diinformasikan, masyarakat juga diajak untuk menyampaikan pendapatnya, meskipun tidak ada jaminan bahwa pendapat yang disampaikan akan diperhitungkan dalam

pengambilan keputusan. Metode yang umum digunakan adalah jajak pendapat publik atau pertemuan lingkungan masyarakat dan konsultasi publik atau komunitas.

#### 6. Informing

Pemerintah hanya memberikan informasi tentang tindakan yang akan diambil kepada publik, tanpa memberikan kemampuan kepada masyarakat untuk mempengaruhi hasilnya. Informasi ini mungkin mencakup hak, kewajiban, dan pilihan, tetapi tidak memberikan ruang bagi masyarakat untuk memberikan umpan balik atau bersikap fleksibel. Informasi ini diberikan pada tahap akhir perencanaan, sehingga masyarakat memiliki sedikit kesempatan untuk mempengaruhi rencana yang telah disusun.

#### 7. Therapy

Pemerintah setuju dengan usulan tersebut dengan mengklaim bahwa mereka melibatkan masyarakat dalam prosesnya. Walaupun masyarakat terlibat dalam kegiatan tersebut, tujuan utama pemerintah adalah untuk mengubah cara pandang masyarakat, bukan untuk mendapatkan masukan dari masyarakat itu sendiri.

#### 8. Manipulation

Ini adalah tingkat partisipasi terendah di mana orang hanya menggunakan nama mereka. Tindakan memanipulasi data untuk mendapatkan dukungan publik dan menjanjikan kondisi yang lebih baik jika tidak pernah terjadi. Tingkatan ini juga dapat dipahami sebagai partisipasi yang direncanakan oleh kekuatan-kekuatan yang ada dengan tujuan untuk memberikan kesan bahwa partisipasi telah berlangsung. Arnstein mencontohkan, di mana orang diangkat ke dalam sebuah lembaga atau komisi untuk memenuhi tugas publik, namun kenyataannya lembaga tersebut tidak memiliki peran atau kekuasaan dalam pengambilan keputusan. Dalam hal ini yang terjadi hanya sekedar proses pemberian informasi, pendidikan, persuasi, penyuluhan, atau sekedar sosialisasi kepada masyarakat lembaga oleh mereka yang berkuasa. Meskipun terkesan bahwa partisipasi berlangsung melalui penunjukkan warga pada lembaga yang sesuai, pada kenyataannya tidak ada dialog antara penguasa dan masyarakat, yang biasanya menjadi tujuan dari proses partisipasi warga.

Arnstein mengerucutkan kembali delapan tingkatan di atas menjadi tiga kelompok, yang meliputi kelompok tidak ada partisipasi sama sekali (manipulation dan therapy), partisipasi masyarakat dalam bentuk menerima beberapa ketentuan (informing, consultation, dan placation), serta masyarakat diberikan kekuasaan dalam berpartisipasi (partnership, delegated power, dan citizen power).<sup>29</sup> Kelompok tidak ada partisipasi atau non-participation memiliki sasaran berupa mendidik dan mengobati masyarakat yang berpartisipasi. Kelompok kedua sering disebut sebagai tokenism, yang dicapai dengan membiarkan publik didengar dan mengungkapkan pendapatnya, tetapi mereka tidak diberi jaminan bahwa pendapat mereka akan dipertimbangkan oleh pembuat keputusan.

### ***Peran Pemerintah Dalam Upaya Pencegahan Pencemaran Lingkungan Hidup***

*Deep ecology* adalah pendekatan yang menekankan pentingnya hubungan yang sehat antara manusia dan alam, serta keberlangsungan hidup semua makhluk hidup di bumi. *deep ecology* juga menekankan pentingnya memahami keterkaitan antara kegiatan manusia dan pengaruhnya terhadap ekosistem, serta pentingnya menghargai keberagaman hayati dan menghormati hak-hak semua makhluk hidup. Dalam konteks *deep ecology*, pemerintah

<sup>29</sup> Sigit Wijaksono, 'Pengaruh Lama Tinggal Terhadap Tingkat Partisipasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Lingkungan Pemukiman', *Jurnal ComTech*, 4.1 (2013), 27.

memiliki peran penting dalam mengidentifikasi dan menjaga daya dukung dan daya tampung Sungai Samin. Daya dukung adalah kemampuan lingkungan untuk menopang kegiatan manusia tanpa merusak kualitas lingkungan, sedangkan daya tampung adalah kemampuan lingkungan untuk menyerap dan mengelola limbah yang dihasilkan oleh kegiatan manusia.

Selain itu, pemerintah juga dapat terlibat dalam program-program pemulihan dan konservasi lingkungan di sekitar Sungai Samin, seperti program reboisasi, program pengelolaan sampah yang baik, dan program pengelolaan air yang bijaksana. Dengan demikian, pemerintah dapat membantu menjaga keberlangsungan hidup ekosistem di sekitar Sungai Samin, serta memastikan bahwa kegiatan manusia tidak merusak kualitas lingkungan di wilayah tersebut. Hal ini perlu diberikan sebuah desentralisasi kewenangan untuk mencapai hal tersebut. Desentralisasi dapat berbentuk transfer dari kewenangan dari pemerintah pusat ke pemerintah daerah, baik melalui pemberian kewenangan kepada organ pemerintah pusat di daerah atau dengan cara delegasi kewenangan dari pemerintah pusat kepada lembaga lokal. Di sisi lain, devolusi kewenangan merupakan perpindahan kewenangan dari pemerintah pusat ke daerah yang disertai dengan redistribusi sumber pendapatan dan dana.<sup>30</sup>

Perlu didasarkan bahwasannya pencemaran air sungai sebagian besar berasal dari limbah rumah tangga yang dibuang ke sungai sehingga mencemari air sungai.<sup>31</sup> Pengumpulan limbah domestik dapat merugikan kualitas air sungai karena limbah yang dikeluarkan biasanya mengandung logam berat yang berbahaya bagi kesehatan manusia dan organisme di air sungai. Logam-logam berat ini sangat sulit untuk diuraikan dan mudah untuk terlarut dalam air. Logam-logam berat tersebut dapat menumpuk pada sedimen sungai dan dapat mengakumulasi pada tumbuhan dan fauna di air sungai. Hal ini menyebabkan ikan dan tumbuhan yang hidup dalam air sungai tercemar dan dapat merugikan kesehatan orang yang memakan ikan tersebut.<sup>32</sup>

#### IV. Penutup

*Deep ecology* adalah suatu pandangan yang menekankan pentingnya melindungi lingkungan dengan cara yang lebih ambisius, dengan mempertimbangkan konsekuensi jangka panjang dari keputusan ekonomi dan mempertimbangkan hak asasi manusia dan kesetaraan di antara individu. Pandangan ini beranggapan bahwa keberlangsungan lingkungan merupakan kebutuhan yang lebih penting daripada pertumbuhan ekonomi atau kemajuan teknologi, dan bahwa hak asasi manusia dan kesetaraan di antara individu harus diakui dan dihargai dalam sistem ekonomi dan politik. Berdasarkan berbagai disiplin ilmu pengetahuan, partisipasi masyarakat memiliki pengertian atau definisi yang beraneka macam. Berbagai tingkatan dalam tangga partisipasi masyarakat membuktikan bahwasannya masyarakat berperan penting dalam berbagai aspek kebijakan yang akan dirumuskan. Aspek desentralisasi inilah yang menjadi hal penting mengingat kebutuhan masing-masing wilayah

<sup>30</sup> Rira Nuradhawati, 'DINAMIKA SENTRALISASI DAN DESENTRALISASI DI INDONESIA', *Jurnal Academia Praja*, 2.01 (2019) <<https://doi.org/10.36859/jap.v2i01.90>>.

<sup>31</sup> Cahyani and others, 'Kandungan Logam Berat Pb, Hg, Cd, Dan Cu Pada Daging Ikan Rejung ( Sillago Sihama ) Di Estuari Sungai Donan, Cilacap, Jawa Tengah', *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 19 (2016).

<sup>32</sup> Aryo Sarjono, 'Analisis Kandungan Logam Berat Cd, Pb, Dan Hg Pada Air Dan Sedimen Di Perairan Kamal Muara, Jakarta Utara', *Cellular Immunology*, 138.2 (2009).

di Indonesia berbeda satu dengan lainnya. Desentralisasi meliputi proses pemindahan wewenang dari pemerintah pusat ke daerah, yang mencakup mekanisme seperti distribusi kewenangan pemerintah pusat ke daerah melalui dekonsentrasi dan pemberian wewenang dari pemerintah pusat kepada daerah.

## References

- Arnstein, Sherry, “‘A Ladder of Citizen Participation’”: *Journal of the American Institute of Planners* (1969), in *The City Reader*, 2020 <<https://doi.org/10.4324/9780429261732-36>>
- Cahyani, Nica, Djamar T.F Lumban Batu, and Sulistiono., ‘Kandungan Logam Berat Pb, Hg, Cd, Dan Cu Pada Daging Ikan Rejung ( Sillago Sihama ) Di Estuari Sungai Donan, Cilacap, Jawa Tengah’, *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 19 (2016)
- Dwiningrum, Siti Irene, *Desentralisasi Dan Partisipasi Masyarakat Dalam Pendidikan* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011)
- Edra Satmaidi, ‘Konsep Deep Ecology Dalam Pengaturan Hukum Lingkungan’, *Jurnal Penelitian Hukum Supremasi Hukum*, 24.2 (2015), 34
- Erwin, Muhammad, *Hukum Lingkungan Dalam Sistem Kebijakan Pembangunan Lingkungan Hidup* (Bandung: Refika Aditama, 2008)
- Evi Purnama Wati, ‘Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Dalam Pembangunan Yang Berkelanjutan’, *Jurnal Bina Lingkungan Hidup*, 3.1 (2018), 121–22
- Fauzia Rahawarin, ‘Pengelolaan Kualitas Air Sungai Batu Merah Ambon (Perspektif Hukum Lingkungan)’, *Tabkim: Jurnal Hukum Dan Syariah*, 16.22 (2020), 179
- Kawengian, Grace Pinkan, ‘Partisipasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Dan Pelestarian Lingkungan Hidup’, *Lex Et Societatis*, Vol 7 No 5 (2019)
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, *Undang Undang No. 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup* (Jakarta, 2009)  
<[https://jdih.esdm.go.id/storage/document/UU 32 Tahun 2009 \(PPLH\).pdf](https://jdih.esdm.go.id/storage/document/UU%2032%20Tahun%202009%20(PPLH).pdf)>
- Keraf, A. Sonny, *Etika Lingkungan Hidup* (Jakarta: PT Kompas Media Nusantara, 2010)
- Dela Khoirul Ania, and Jirzanah, ‘Analisis Deep Ecology Arne Naess Terhadap Aktivitas Penambangan Pasir (Studi Kasus: Penambangan Pasir Merapi Di Sekitar Sungai Gendol Cangkringan Sleman Yogyakarta)’, *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19.1 (2021), 105
- M. Amin Kurniawan, Soemarno, and Mangku Purnomo, ‘Partisipasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup Di Desa Mojokrapak, Kecamatan Tembelang, Jombang’, *Jurnal Penelitian Dan Pendidikan*, 13.2 (2013), 126
- Mardikanto, Totok, and Soebianto, *Pemberdayaan Masyarakat Dalam Perspektif Kebijakan Publik* (Bandung: Alfabeta, 2012)
- Nuradhawati, Rira, ‘DINAMIKA SENTRALISASI DAN DESENTRALISASI DI INDONESIA’, *Jurnal Academia Praja*, 2.01 (2019)  
<<https://doi.org/10.36859/jap.v2i01.90>>
- Nurlita Pertiwi, *Implementasi Sustainable Development Di Indonesia* (Bandung: Pustaka Ramadhan, 2017)
- Palupi, T., and D. R. Sawitri, ‘Hubungan Antara Sikap Dengan Perilaku Pro- Lingkungan Ditinjau Dari Perspektif Theory Of Planned Behavior’, *Proceeding Biology Education Conference*, 14.1 (2017), 2015
- Pemerintah Republik Indonesia, ‘Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2011 Tentang

- Sungai', 2011 <[http://jdih.sumselprov.go.id/userfiles/PP No.38 TH 2011.pdf](http://jdih.sumselprov.go.id/userfiles/PP%20No.38%20TH%202011.pdf)>
- Purwandari, Luckmi, *Pengelolaan Air Limbah Bagi Usaha Dan Atau Kegiatan Berdasar Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021* (Jakarta, 2021)  
<[https://www.appi.or.id/public/images/img/ALUR PP22 TAHUN 21/5. PPMA - 4 Mei 2021.pdf](https://www.appi.or.id/public/images/img/ALUR%20PP22%20TAHUN%2021/5.PPMA-4%20Mei%202021.pdf)>
- Romadoni, Eka Rosi, *Analisis Kualitas Air Sungai Samin Akibat Pencemaran Limbah Alkohol Desa Ngombakan Kecamatan Polokarto Kabupaten Sukoharjo* (Surakarta, 2018)  
<<http://eprints.ums.ac.id/70472/>>
- Rustamaji, Muhammad, *Pilar-Pilar Hukum Progresif: Menyelami Pemikiran Satjipto Rahardjo*, edisi 1 (Yogyakarta: Thava Media, 2017)
- Sarjono, Aryo, 'Analisis Kandungan Logam Berat Cd, Pb, Dan Hg Pada Air Dan Sedimen Di Perairan Kamal Muara, Jakarta Utara', *Cellular Immunology*, 138.2 (2009)
- Sigit Wijaksono, 'Pengaruh Lama Tinggal Terhadap Tingkat Partisipasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Lingkungan Pemukiman', *Jurnal ComTech*, 4.1 (2013), 27
- Sumaryadi, I Nyoman, *Sosiologi Pemerintahan Dari Perspektif Pelayanan, Pemberdayaan, Interaksi, Dan Sistem Kepemimpinan Pemerintah Indonesia* (Bogor: Ghalia Indonesia, 2010)
- Sunardi, *Perlindungan Lingkungan: Sebuah Perspektif Dan Spiritualitas Islam* (Bandung: Program Strudi Magister Ilmu Lingkungan - Universitas Padjajaran, 2008)
- United Nation, *Brundtland Report*, 1987
- Widyastuti, *Epidemiologi Suatu Pengantar*, ed. by EGC, edisi 2 (Jakarta, 2005)
- Wijaksono, Sigit, 'Pengaruh Lama Tinggal Terhadap Tingkat Partisipasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Lingkungan Permukiman', *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, 4.1 (2013) <<https://doi.org/10.21512/comtech.v4i1.2679>>
- Wilardjo, Liek, *Menerawang Di Kala Senggang, Kumpulan Tulisan Liek Wilardjo* (salatiga: Fakultas Teknik Elektro dan Program Pascasarjana Studi Pembangunan UKSW, 2009)
- Yusuf, Arief Anshory, *Menyongson SDGs: Kesiapan Daerah-Daerah Di Indonesia* (Bandung: Unpad Press, 2017)