

Mitigating Construction Waste Pollution for Environmental Sustainability: An Integrated Approach: Mitigasi Pencemaran Limbah Konstruksi untuk Kelestarian Lingkungan: Pendekatan Terintegrasi

Zaenal Aulil Fauzany
Muhammad Alvan Rizki
Atik Wahyuni
Budwi Harsono

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

This scientific article addresses the pressing issue of environmental pollution arising from construction waste, particularly its adverse effects on water quality due to rapid urban development with insufficient environmental considerations. Employing a multidisciplinary approach encompassing literature review and legal analysis, this study investigates the detrimental impacts of construction waste pollution on human health, economic losses, and disruptions to natural ecosystems. The research underscores the critical need for enhanced awareness and action among government entities, contractors, and the public to safeguard the environment from the deleterious effects of construction waste pollution, thereby preserving natural ecosystems and upholding environmental standards. The study's findings emphasize the imperative role of governments in promoting environmental management and regulation, emphasizing the urgency of concerted efforts to address this global environmental challenge.

Highlights:

- Construction waste pollution poses a significant threat to water quality and the environment, especially in rapidly urbanizing areas with inadequate environmental planning.
- This study employs a multidisciplinary approach, including literature review and legal analysis, to assess the adverse impacts of construction waste on human health, economics, and natural ecosystems.
- The research underscores the urgency of raising awareness and taking action, involving government bodies, contractors, and the public, to protect the environment, preserve natural ecosystems, and uphold environmental standards.

Keywords: Construction Waste Pollution, Water Quality, Environmental Considerations, Multidisciplinary Approach, Environmental Management

Mitigasi Pencemaran Lingkungan Akibat Limbah Proyek Konstruksi

Zaenal Aulil Fauzany¹⁾, Muhammad Alvan Rizki²⁾, Atik Wahyuni³⁾, Budwi Harsono*,⁴⁾

^{1,2,3,4)}Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Jl. Raya Gelam No.250, Gelam, Kec. Candi, Sidoarjo

fauzanyaulil@gmail.com¹, alvanrizki@umsida.ac.id², atikwahyuni@umsida.ac.id³,
Budwiharsono@umsida.ac.id⁴

Abstract . *The environment is very important in the human life cycle. In modern times, problems arise regarding environmental pollution. This article emphasizes reducing environmental pollution caused by construction waste and preventing environmental pollution. One type of pollution caused by construction waste is water pollution that occurs due to rapid development without regard to the environment. Environmental pollution can affect aspects of health, aesthetics, economic losses and disrupt natural ecosystems. The method used is a collection of literature and a legal approach using factual theory and statutory regulations. The conclusion of this problem is because the government, contractors and the community are not aware of protecting the environment from pollution caused by construction waste, which results in damage to natural ecosystems and a decrease in environmental quality standards.*

Key words : *Environment, Construction Waste, Pollution, , Water Pollution.*

Abstrak. Lingkungan sangat penting dalam siklus kehidupan manusia. Di zaman modern ini timbul permasalahan mengenai pencemaran lingkungan. Dalam Artikel ini menekankan pengurangan pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh limbah konstruksi dan pencegahan pencemaran lingkungan. Salah satu jenis pencemaran yang ditimbulkan oleh limbah konstruksi adalah pencemaran air yang terjadi akibat pembangunan yang pesat tanpa memperhatikan lingkungan. Pencemaran lingkungan dapat mempengaruhi aspek kesehatan, kerugian ekonomi dan mengganggu ekosistem alam. Metode yang digunakan adalah kumpulan literatur dan pendekatan hukum dengan menggunakan teori faktual dan peraturan perundang-undangan. Kesimpulan dari masalah ini adalah karena pemerintah, kontraktor dan masyarakat tidak sadar menjaga lingkungan dari pencemaran yang disebabkan oleh limbah konstruksi, sehingga berdampak pada rusaknya ekosistem alam dan penurunan baku mutu lingkungan

Kata Kunci : Lingkungan, Pencemaran Lingkungan, Limbah Konstruksi, Pencemaran Air.

Mitigasi adalah serangkaian upaya untuk mengurangi resiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana[1]. Sedangkan Lingkungan adalah suatu hal yang penting dalam siklus kehidupan manusia. Dalam Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 [2] Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup pada Pasal 1 ayat (1) yang berbunyi “Lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi alam itu sendiri, kelangsungan perikehidupan, dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain”. Rencana Umum Energi Daerah (RUED) untuk dapat memenuhi kebutuhan energi di daerah masing-masing secara berkelanjutan, berkeadilan dan optimal dalam rangka mencapai ketahanan energi di daerah dan sesuai dengan tujuan pengelolaan energi secara nasional[3].

Dunia konstruksi juga terlibat di dalam memburuknya lingkungan hidup, dimana aktivitas manusia dalam pelaksanaan proyek bangunan dapat menimbulkan dampak yang merugikan (negatif) pada lingkungan sekitarnya. Besarnya dampak negatif yang ditimbulkan sangat tergantung seberapa kompleks aktivitas proyek tersebut[4]. Semakin kompleks aktivitas yang terjadi maka semakin besar dampak negatif yang dihasilkan. Pada prinsipnya dampak yang timbul dapat dikelompokkan menjadi dua bagian, yaitu dampak bio-kimia-fisik dan dampak sosial. Contoh dari dampak bio-fisik-kimia misalnya pencemaran air, pencemaran udara, kerusakan keanekaragaman hayati, atau pengurangan cadangan air tanah. Sedangkan untuk dampak sosial-ekonomi-budaya adalah interaksi sosial, keamanan lingkungan sekitar serta gangguan lalu – lintas[5]. Pencemaran Lingkungan adalah proses masuknya polutan ke dalam suatu lingkungan sehingga menurunkan mutu lingkungan[6]. Undang-undang pencemaran lingkungan di Indonesia tertuang dalam UU

Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Pengelolaan dan Perlindungan Lingkungan Hidup. Pasal 1 Ayat (14) menyebutkan Pencemaran lingkungan hidup, adalah “Masuk atau dimasukkannya makhluk hidup oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu lingkungan hidup yang telah ditetapkan”. Di Indonesia, kerusakan lingkungan telah menjadi suatu tindak pidana bagi orang atau badan hukum yang melakukan kerusakan lingkungan[7].

Penanggulangan bencana oleh pemerintah untuk mengurangi resiko dampak bencana alam telah diatur sebagaimana bunyi undang-undang nomor 24 tahun 2007 tentang Penganggulangan Bencana telah membawa perubahan paradigma dalam pengelolaan bencana di Indonesia[8].

Dalam pelaksanaan proyek konstruksi berpotensi menimbulkan berbagai dampak negatif terhadap kehidupan dan lingkungan yaitu dampak Bio-Kimia-fisik dan dampak sosial. Contoh dampak Bio-Kimia-fisik yaitu pencemaran air, pencemaran tanah, pencemaran udara, dan kerusakan keanekaragaman hayati. Sedangkan contoh dampak sosial yaitu keamanan dan kenyamanan lingkungan sekitar proyek terganggu serta gangguan kelancaran lalu-lintas disekitar proyek.

Permasalahan yang dapat dirumuskan untuk diteliti dan dianalisa dari dampak negatif ini adalah :

- Apa dampak negatif yang berpengaruh terhadap kehidupan dan lingkungan sekitar ?
- Apa upaya dalam mengendalikan dampak negatif yang berpengaruh terhadap kehidupan dan lingkungan sekitar ?

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- Mengidentifikasi dampak negatif yang berpengaruh terhadap kehidupan dan lingkungan sekitar.
- Mengendalikan dampak negatif terhadap kehidupan dan lingkungan sekitar.

Metode yang digunakan dalam penulisan ini adalah pendekatan hukum dan pengumpulan data. Metode pendekatan hukum adalah mendekati masalah dari peraturan perundang-undangan yang berlaku dengan realitas yang ada di masyarakat, sedangkan metode pengumpulan data adalah proses pengumpulan data kepustakaan, referensi atau literatur yang berkaitan dengan lingkungan, pencemaran lingkungan, dan konstruksi. Sifat penelitian ini adalah deskriptif, yaitu berusaha menggambarkan secara lengkap hal-hal yang berkaitan dengan masalah yang diteliti. Analisis yang digunakan adalah kualitatif, kemudian data akan disajikan secara deskriptif kualitatif.

- **II. Metode**
- **III. Hasil dan Pembahasan**

Dalam perkembangan Globalisasi pada era modern banyak bermunculan teknologi canggih yang mendorong kehidupan manusia semakin maju. Dalam Pancasila terkandung prinsip gotong royong, dan itu sejatinya inti dari pembaharuan hukum ekonomi yang menempatkan kegotongroyongan sebagai nilai yang harus diwujudkan dalam rumusan-rumusan peraturan perundang-undangan yang kemudian menjadi dasar dalam mewujudkan kesejahteraan sosial.[9][10] Dalam bidang konstruksi juga mengalami perkembangan dalam semua aspek konstruksi sehingga mempermudah pengerjaannya. Namun dalam perkembangan teknologi dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan hidup. Dalam bidang konstruksi juga dapat menimbulkan dampak negatif akibat modernisasi teknologi, misal pada era modern dalam bidang konstruksi menggunakan alat-alat canggih dan zat-zat polutan untuk mempermudah pengerjaan. Dalam pelaksanaan proyek konstruksi itu sendiri telah ditentukan dan dibatasi oleh kendala-kendala yang sifatnya saling mempengaruhi dan biasa disebut sebagai segitiga project constrain meliputi lingkup pekerjaan, waktu dan biaya. Dimana keseimbangan antara ketiga constrain tersebut akan menentukan kualitas suatu proyek.[11] Contoh pencemaran yang disebabkan oleh bidang konstruksi terhadap lingkungan adalah pencemaran air yang dibahas pada penulisan ini.

Pencemaran air adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia, sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Aktivitas konstruksi juga dapat menyebabkan pencemaran air pada badan-badan air (sungai, rawa, danau) yang ada disekitar lokasi proyek konstruksi yang berakibat berkurangnya kualitas permukaan air pada badan-badan air (sungai, rawa danau). Kemudian, risiko tersebut dapat dimitagasi agar dapat mengurangi konsekuensi dan pengaruh yang ditimbulkan dari risiko tersebut serta melakukan pendistribusian risiko kepada pelaku-pelaku terkait dan memiliki responsibilitas terhadap risiko yang terjadi. [12][13] Hal ini dapat terjadi karena adanya aliran air yang melewati proyek yang mengalir membawa polutan yang berasal dari aktifitas konstruksi menuju badan-badan air (sungai, danau, rawa). Sumber polutan dari aktifitas proyek konstruksi berupa :

- Tumpahan cairan seperti bahan kimia, bahan bakar kendaraan proyek, pelumas dari peralatan konstruksi dan bahan pelarut dari aktivitas proyek.
- Material dan buangan konstruksi seperti cat, tiner, air bekas pencucian alat proyek dan kendaraan proyek, air bekas penyemprotan debu proyek dan lain-lain.
- Kotoran manusia yang dihasilkan oleh pekerja proyek (apabila fasilitas MCK kurang tersedia).

Sumber-sumber polutan tersebut akan menyebabkan berkurangnya kualitas air, sehingga mengakibatkan air tidak sesuai dengan peruntukannya. kondisi air yang tercemar dapat menimbulkan berbagai dampak negatif yang dapat mempengaruhi berbagai aspek kehidupan seperti:

Air adalah salah satu kebutuhan yang sangat penting kehidupan manusia apabila air sudah tercemar maka tidak dapat digunakan sesuai peruntukannya. Jika air yang sudah tercemar digunakan bagi kehidupan maka akan menimbulkan berbagai macam penyakit seperti penyakit kulit, kolera, keracunan timbal, disentris dan bahkan dapat menyebabkan kematian.

Badan-badan air seperti sungai, rawa, danau merupakan sektor sangat vital bagi jalannya roda ekonomi masyarakat. Apabila badan-badan air tercemar maka akan menyebabkan roda ekonomi terhambat karena tidak dapat digunakan sesuai peruntukannya seperti tidak dapat untuk mengaliri sektor pertanian karena dapat menyebabkan gagal panen, tidak dapat untuk tempat berternak ikan karena dapat menyebabkan keracunan pada ikan, dan lain-lain kegiatan ekonomi yang memanfaatkan badan-badan air sebagai sumber penghasilan.

- Aspek Kesehatan
- Aspek Ekonomi
- Aspek Flora dan Fauna

Pencemaran air juga sangat berpengaruh terhadap kehidupan flora dan fauna [14] :

Air merupakan salah satu unsur terpenting dalam proses fotosintesis yaitu proses berkembangnya tumbuhan. Jika air yang digunakan dalam proses fotosintesis mengandung zat polutan yang berbahaya maka proses fotosintesis tidak sempurna bahkan dapat menyebabkan kerusakan pada tumbuhan. Maka pencemaran air bisa merusak tumbuhan dan ekosistem lingkungan.

- Flora (Tumbuhan)
- Fauna (Hewan)

Hewan merupakan makhluk hidup yang sangat bergantung pada air untuk bertahan hidup. Apabila sumber air tercemar maka dapat mengganggu keberlangsungan hidup hewan dan tumbuhan. Hewan yang mengkonsumsi air yang tercemar dapat berakibat keracunan pada hewan bahkan bisa menyebabkan kematian pada hewan.

Dalam era globalisasi modern kita harus lebih memperhatikan kelestarian lingkungan dengan

bagai upaya mencegah pencemaran lingkungan. Salah satunya Upaya-upaya yang dilakukan pemerintah dalam hal peduli terhadap pencemaran lingkungan hidup dilakukan melalui pencegahan dan perlindungan. Secara hukum pemerintah memiliki Undang-Undang tentang lingkungan yaitu: Undang-Undang No 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Salah satunya yaitu upaya pencegahan pencemaran air, karena air merupakan unsur terpenting dalam keberlangsungan hidup. Upaya meminimalisir pencemaran air [15] adalah :

- Melakukan pembangunan konstruksi yang berstandar Nasional (SNI), dan setiap tahapan pekerjaan memperhatikan metode pelaksanaan dengan baik.
- Memantau kondisi air sungai serta pengambilan sample agar tidak melebihi baku mutu yang ditetapkan.
- Melakukan pembangunan bangunan secara bertahap agar tidak menimbulkan kerusakan besar pada lingkungan dan akan berakibat pada terganggunya habitat flora dan fauna.
- Menggunakan alat-alat berat yang layak dan lulus uji emisi dan alat-alat sesuai standar
- Merekrut tenaga kerja yang profesional.
- Membuat program 5R (*Reuse, Reduse, Recycle, Replace, Replant*) serta menyediakan tempat sampah dan manajemen yang baik.

Akibat pencemaran lingkungan adalah rusaknya ekosistem alam dan menurunnya baku mutu lingkungan. Pada dasarnya lingkungan tercemar akibat perbuatan manusia itu sendiri, baik melalui kegiatan industri maupun rumah tangga yang menghasilkan limbah. Di zaman modern ini, pemerintah harus terus menggalakkan kegiatan yang mendukung pengelolaan dan pengendalian lingkungan hidup. Pemerintah juga harus lebih memperhatikan kegiatan yang berkaitan dengan lingkungan.

Referensi

- [1]M. s. Dewina Nasution, SH., "UU No . 24 Tahun 2007," no. 24, 2007.
- [2]S. Mian, "Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan pengelolaan Lingkungan Hidup," vol. 2, no. 5, p. 255, 2009.
- [3]G. A. Widyaningsih, "U p p p n 22 t 2017 r u e n," vol. 4, no. 1, pp. 139-152, 2017.
- [4]"Teori Pembangunan (1).pdf."
- [5]A. Azwar *et al.*, "Administrasi Perusahaan," 2012.
- [6]PERMEN RI NO 82 TAHUN 2001, "Peraturan Pemerintah tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air," *Peratur. Pemerintah tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendali. Pencemaran Air*, pp. 1-22, 2001.
- [7]N. A. Rachmat, "Hukum Pidana Lingkungan di Indonesia berdasarkan Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup," *Ikat. Penulis Mhs. Huk. Indones. Law J.*, vol. 2, no. 2, pp. 188-209, 2022, doi: 10.15294/ipmhi.v2i2.53737.
- [8]M. Kuddus, "Konseptualisasi mitigasi bencana melalui perspektif kebijakan publik," vol. 3, 2019.
- [9]E. D. H. K. Ulza, "Strategi Pemberdayaan Pembangunan Sosial Melalui Gerakan Filantropi Islam," *AL-URBAN J. Ekon. Syariah dan Filantr. Islam*, vol. 2, no. 1, pp. 32-42, 2018.
- [10]N. Nugrogo, "Jurnal Spektrum Hukum, Vol. 14/No. 1/April 2017," *J. Spektrum Huk.*, vol. 14, no. 1, pp. 44-70, 2017.
- [11]L. A. M. dan LIRAWATI, "Analisis Faktor Keterlambatan Proyek Konstruksi Bangunan Gedung,"

J. Tek. | Maj. Ilm. Fak. Tek. UNPAK, vol. 21, no. 2, 2021, doi: 10.33751/teknik.v21i2.3282.

[12]R. W. R. Hermawan, Sigit., "Pengelolaan Dana Zakat, Infaq, Dan Shadaqah Perspektif Syariah Enterprise Theory," *Ris. Akunt. Dan Keuang. Indones.*, vol. 1, no. 1, pp. 12-24, 2016.

[13]I. G. Putera, K. Harmayani, and I. G. Putra, "Pengolahan Air Limbah Terpusat Kota Denpasar Tahap II (Jaringan Air Limbah Pedungan)," *Spektran, J. Stud. Progr. Tek. Magister Univ. Sipil*, vol. 7, no. 1, pp. 42-50, 2019.

[14]"Non-Point Source Urban Pollution." <https://protectingwater.com/urban.html>

[15]F. G. Suratmo, "Analisis Mengenai Dampak Lingkungan," 1993.

References

1. [1] M. s. Dewina Nasution, SH., "UU No . 24 Tahun 2007," no. 24, 2007.
2. [2] S. Mian, "Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan pengelolaan Lingkungan Hidup," vol. 2, no. 5, p. 255, 2009.
3. [3] G. A. Widyaningsih, "U p p n 22 t 2017 r u e n," vol. 4, no. 1, pp. 139-152, 2017.
4. [4] "Teori Pembangunan (1).pdf."
5. [5] A. Azwar et al., "Administrasi Perusahaan," 2012.
6. [6] PERMEN RI NO 82 TAHUN 2001, "Peraturan Pemerintah tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air," Peratur. Pemerintah tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendali. Pencemaran Air, pp. 1-22, 2001.
7. [7] N. A. Rachmat, "Hukum Pidana Lingkungan di Indonesia berdasarkan Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup," *Ikat. Penulis Mhs. Huk. Indones. Law J.*, vol. 2, no. 2, pp. 188-209, 2022, doi: 10.15294/ipmhi.v2i2.53737.
8. [8] M. Kuddus, "Konseptualisasi mitigasi bencana melalui perspektif kebijakan publik," vol. 3, 2019.
9. [9] E. D. H. K. Ulza, "Strategi Pemberdayaan Pembangunan Sosial Melalui Gerakan Filantropi Islam," *AL-URBAN J. Ekon. Syariah dan Filantr. Islam*, vol. 2, no. 1, pp. 32-42, 2018.
10. [10] N. Nugrogo, "Jurnal Spektrum Hukum, Vol. 14/No. 1/April 2017," *J. Spektrum Huk.*, vol. 14, no. 1, pp. 44-70, 2017.
11. [11] L. A. M. dan LIRAWATI, "Analisis Faktor Keterlambatan Proyek Konstruksi Bangunan Gedung," *J. Tek. | Maj. Ilm. Fak. Tek. UNPAK*, vol. 21, no. 2, 2021, doi: 10.33751/teknik.v21i2.3282.
12. [12] R. W. R. Hermawan, Sigit., "Pengelolaan Dana Zakat, Infaq, Dan Shadaqah Perspektif Syariah Enterprise Theory," *Ris. Akunt. Dan Keuang. Indones.*, vol. 1, no. 1, pp. 12-24, 2016.
13. [13] I. G. Putera, K. Harmayani, and I. G. Putra, "Pengolahan Air Limbah Terpusat Kota Denpasar Tahap II (Jaringan Air Limbah Pedungan)," *Spektran, J. Stud. Progr. Tek. Magister Univ. Sipil*, vol. 7, no. 1, pp. 42-50, 2019.
14. [14] "Non-Point Source Urban Pollution." <https://protectingwater.com/urban.html>
15. [15] F. G. Suratmo, "Analisis Mengenai Dampak Lingkungan," 1993.