

# REVIEW PEMANFAATAN SAMPAH PLASTIK UNTUK ENERGI DAN BAHAN KONSTRUKSI

*by rarakirana2012@gmail.com 1*

---

**Submission date:** 20-Aug-2024 12:22PM (UTC+0400)

**Submission ID:** 2434921860

**File name:** JITek\_Review\_Plastik\_Energi\_dan\_bahan\_konstruksi.docx (1.3M)

**Word count:** 1918

**Character count:** 12282

## REVIEW PEMANFAATAN SAMPAH PLASTIK UNTUK ENERGI DAN BAHAN KONSTRUKSI

\*Mochammad Qomaruddin<sup>1)</sup>, Tristan Alfian<sup>2)</sup>, Nasyiin faqih<sup>3)</sup>, Fatchur Roehman<sup>4)</sup>, Mushthofa<sup>5)</sup>

<sup>1)</sup>Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Nahdlatul Ulama' Jepara.

<sup>2)</sup>Desain Komunikasi Visual, Fakultas Komunikasi dan Dakwah, Universitas Islam Nahdlatul Ulama' Jepara.

<sup>3)</sup>Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Sains AlQuran Wonosobo.

<sup>4)</sup>Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sultan Fatah Demak.

<sup>5)</sup>Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Bojonegoro.

<sup>1)</sup>Email: qomar@unisnu.ac.id

### Abstrak

Masalah sampah plastik telah menjadi perhatian global karena dampak negatifnya terhadap lingkungan. Plastik, sebagai material yang tidak mudah terurai, mengakibatkan pencemaran tanah dan perairan yang signifikan. Seiring dengan meningkatnya produksi plastik, upaya untuk menemukan solusi inovatif dalam mengurangi dampak lingkungan menjadi penting. Artikel ini membahas pemanfaatan sampah plastik sebagai sumber energi alternatif dan bahan konstruksi. Dengan menggunakan metode review literatur dari berbagai sumber yang mengeksplorasi potensi plastik untuk diubah menjadi energi serta penggunaannya dalam bahan bangunan dan sebagai agregat dalam beton. Hasil analisis menunjukkan bahwa pemanfaatan sampah plastik tidak hanya dapat mengurangi polusi, tetapi juga memberikan manfaat ekonomi dan sosial terutama menjadi minyak bakar dan menjadi bahan bangunan seperti paving plastic, agregat plastic, campuran plastic asphalt pavement.

**Kata kunci:** Sampah plastik, energi, bahan konstruksi.

### Abstract

*The problem of plastic waste has become a global concern due to its negative impact on the environment. Plastic, as a non-biodegradable material, results in significant pollution of soil and water. As plastic production increases, efforts to find innovative solutions in reducing environmental impact are important. This article discusses the use of plastic waste as an alternative energy source and construction material. Using a liter-tour review method from various sources that explores the potential of plastics to be converted into energy as well as their use in building materials and as aggregates in concrete. The results of the analysis show that the use of plastic waste can not only reduce pollution, but also provide economic and social benefits, especially as fuel oil and building materials such as paving plastic, plastic aggregate, asphalt plastic mixture. **Keywords:** Plastic waste, energy, construction materials.*

## 1. PENDAHULUAN

Sampah plastik telah menjadi masalah besar di seluruh dunia, terutama karena sifatnya yang tidak mudah terurai (Karuniastuti, 2013; Adoe et al., 2016). Setiap tahun, jutaan ton plastik diproduksi dan digunakan, yang sebagian besar berakhir sebagai sampah yang mencemari lingkungan (Ramadhan et al., 2012). Plastik yang terakumulasi di tanah dan perairan menyebabkan berbagai dampak negatif, termasuk gangguan terhadap ekosistem, pencemaran sumber daya air, dan ancaman terhadap kesehatan manusia dan hewan (Karuniastuti, 2013). Dalam beberapa dekade terakhir, berbagai penelitian telah dilakukan untuk menemukan cara-cara inovatif dalam memanfaatkan sampah plastik, baik sebagai sumber energi maupun sebagai bahan dalam industri konstruksi (Kurniawati et al., 2019; Kadarningsih et al., 2021; Lisa Oksri Nelfia, Julia Damayanti, Ade Okvianti Irfan, Giraldi Fardiaz Kuswanda, Marina Artiyasa, Paikun, 2023). Temuan menunjukkan bahwa plastik dapat diubah menjadi bahan bakar alternatif melalui proses pirolisis (Ramadhan et al., 2012; Teknik et al., 2014; Pratiwi and Dahani, 2015; Adoe et al., 2016; Mandala et al., 2016; Pani et al., 2017), serta dapat digunakan sebagai bahan dalam pembuatan pavement (Agyeman et al., 2019; Susanto and Suaryana, 2019) dan agregat beton (Qomaruddin et al., 2020), yang memiliki potensi untuk mengurangi penggunaan sumber daya alam (Qomaruddin et al., 2018) dan memperpanjang umur infrastruktur. Riset ini menelusuri dari berbagai pemanfaatan plastik dari database scopus dengan analisis bibliometrik (Setyowati dan Heriyanto, 2016; Qomaruddin et al., 2023).

## 2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode literatur review yang berdasarkan database jurnal ilmiah, proceeding yang terindeks scopus. Keyword yang ditelusuri adalah "utilization AND of AND plastic AND waste AND for AND energy AND construction AND materials" paper yang membahas pemanfaatan sampah plastik untuk energi dan bahan konstruksi. Kajian literatur (Qomaruddin et al., 2023) dilakukan dengan mengumpulkan dan menganalisis data dari scopus yang mencakup penelitian-penelitian eksperimental dan kajian teoritis terkait proses transformasi

sampah plastik menjadi energi, serta penggunaannya dalam industri konstruksi. Pendekatan ini mendapatkan gambaran menyeluruh tentang perkembangan terbaru di bidang ini, termasuk teknik-teknik yang digunakan dalam transformasi plastik, hasil-hasil yang diperoleh dari berbagai eksperimen, serta tantangan dan peluang yang ada dalam implementasi teknologi.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data base scopus menginformasikan 140 paper yang relevan terkait pemanfaatan plastik untuk energi dan bahan konstruksi (Gambar 1). Subject area yang terko-  
ver pada kata kunci tersebut diantaranya: Engineering, materials science, environmental science, energi, earth and planetary science, chemical engineering, physic and astronomy, computer science, matematics, business management, social science, agriculture and biological

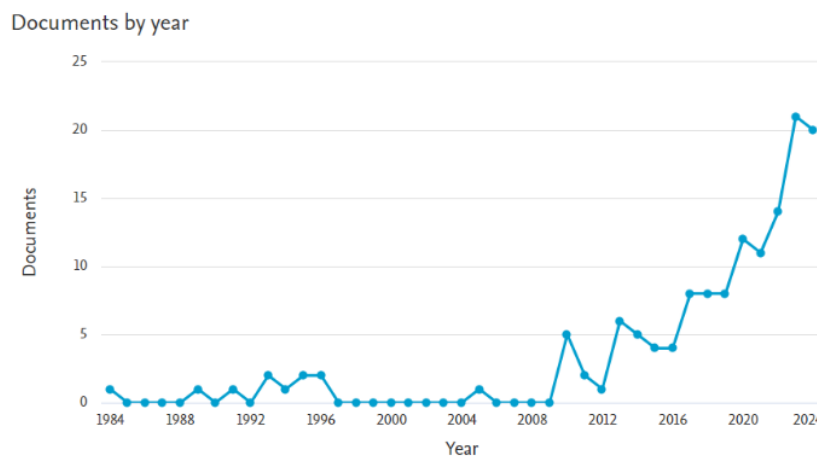
science and multidisiplinary. Gambar 2. Data base pa-  
per dari tahun 1984 hingga 2024 telah mengalami pen-  
ingkatan. Jumlah paper pada tahun 2023 mencapai 21  
paper sedangkan tahun 2024 masih 20 paper dan  
memungkinkan tren meningkat. Tren ini menunjukkan  
signifikansi dan sangat urgent untuk pemanfaatan plas-  
tik yang lebih efisien dan ekonomis.

Brought to you by Universitas Diponegoro

The screenshot shows the Scopus search interface. The search query is "utilization AND of AND plastic AND waste AND for AND energy AND construction". The results show 140 documents found. A table of results is displayed, with the following data:

Document title	Authors	Source	Year	Citations
Article Thermal performance and life cycle analysis of 3D printed concrete wall building	Ramesh, A., Navaratnam, S., Rajeev, P., Sanjayan, J.	Energy and Buildings, 320, 114604	2024	0

Gambar 1. Database Scopus



Gambar 2. Tren riset pemanfaatan plastik untuk energi dan bahan konstruksi





- Pusdiklat Migas*, Vol. 3 No.1, pp. 6–14, <http://ejurnal.ppsdmmigas.esdm.go.id/sp/index.php/swarapatra/article/view/43/65>.
- Kumiawati, G., Nelfia, L.O., Irlan, A.O. and Sumeru, I. 2019, Penyuluhan Dan Percontohan Penggunaan Limbah Plastik Untuk Material Bahan Bangunan Di Lingkungan RPTRA, Jakarta Barat, *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia (JAMIN)*, Vol. 1 No.3.
- Lisa Oksri Nelfia, Julia Damayanti, Ade Okvianti Irfan, Giraldi Fardiaz Kuswanda, Marina Artiyasa, Paikun, M.H.S. 2023, Percontohan Penggunaan Kembali Sampah Plastik Untuk Material Konstruksi Sebagai Alternatif Bahan Yang Ramah Lingkungan Di Kampung Sinar Resmi, Sukabumi., *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Abdi Nusa*, Vol. 3 No.3, pp. 240–249.
- Mandala, W.W., Cahyono, M.S., Ma'arif, S., Sukarjo, H. and Wardoyo, W. 2016, Pengaruh Suhu Terhadap Rendemen Dan Nilai Kalor Minyak Hasil Pirolisis Sampah Plastik, *Jurnal Mekanika dan Sistem Termal*, Vol. 1 No.2, pp. 49–52.
- Mishra, B. and Gupta, M.K. 2018, Use of Plastic Waste in Bituminous Mixes by Wet and Dry Methods, *Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Municipal Engineer*, , pp. 1–11.
- Pani, S., Sukarja, H. and P, Y.S. 2017, Dengan Proses Pirolisis Berbahan Baku Plastik, *Jurnal Engine*, Vol. 1 No.1, pp. 32–38.
- Parmar, T., Patel, P., Patel, T. and Patel, H. 2018, Laboratory Evaluation of Usage of Crumb Rubber & Plastic Wastes in Asphalt Concrete Pavement, *International Research Journal of Engineering and Technology*, Vol. 5 No.10, pp. 1793–1797.
- Pratiwi, R. and Dahani, W. 2015, Pengaruh Penggunaan Katalis Zeolit Alam Dalam Pirolisis Limbah Plastik Jenis Hdpe Menjadi Bahan Bakar Cair Setara Bensin No.November, pp. 1–5.
- Qomaruddin, M., Ariyanto, A., Istianah, I. and Zahro, F. 2020, Pemanfaatan Limbah Plastik Menjadi Agregat Pada Mortar Geopolimer, *Dinamika Rekayasa, Universitas Jenderal Soedirman*, Vol. 16 No.2.
- Qomaruddin, M., Ariyanto, A., Umam, K. and Saputro, Y.A. 2018, Studi Komparasi Karakteristik Pasir Sungai Di Kabupaten Jepara, *Jurnal Ilmiah Teknosains Universitas PGRI Semarang*, Vol. 4 No.1.
- Qomaruddin, M., Lie, H.A., Purwanto and Widayat. 2024, Chemical and Microstructural Changes in Reclaimed Asphalt Pavement Aggregates by Pyrolysis, *Arabian Journal for Science and Engineering*.
- Qomaruddin, M., Lie, H.A., Widayat, Setiadj, B.H. and Wibowo, M.A. 2023, Mapping Literature of Reclaimed Asphalt Pavement Using Bibliometric Analysis by VOSviewer BT - Proceedings of the 5th International Conference on Rehabilitation and Maintenance in Civil Engineering, Kristiawan, S.A.; Gan, B.S.; Shahin, M. and Sharma, A. (Eds), pp. 1085–1093. Springer Nature Singapore, Singapore.
- Ramadhan, A., Munawar, P., Lingkungan, P.T. and Teknik, F. 2012, Pengolahan Sampah Plastik Menjadi Minyak Menggunakan Proses Pirolisis Vol. 4 No.1, pp. 44–53.
- Setiadj, B.H., Wibowo, M.A., Jonkers, H.M., Ottele, M., Widayat, Qomaruddin, M., Sugianto, F.H., Purwanto and Lie, H.A. 2022, Pyrolysis of Reclaimed Asphalt Aggregates in Mortar, *International Journal of Technology*, Vol. 13 No.4, pp. 751–763.
- Setyowati, L. and Heriyanto. 2016, Research Data Management in Higher Educations: Knowledge Mapping Using Bibliometric Analysis No.2, pp. 21–33.
- Susanto, I. and Suaryana, N. 2019, Evaluasi Kinerja Campuran Beraspal Lapis Aus (AC-WC) Dengan Bahan Tambah Limbah Plastik Kresek, *Jurnal Aplikasi Teknik Sipil*, Vol. 17 No.2, pp. 27.
- Teknik, J., Politeknik, M. and Jakarta, N. 2014, PIROLISIS SAMPAH PLASTIK HINGGA SUHU 900 °C SEBAGAI UPAYA M-98 M-99 , pp. 98–102.
- Widayat, Satriadi, H., Wibawa, L.P., Hanif, G.F. and Qomaruddin, M. 2022, Oil and Gas Characteristics of Coal with Pyrolysis Process, In *AIP Conference Proceedings*.

# REVIEW PEMANFAATAN SAMPAH PLASTIK UNTUK ENERGI DAN BAHAN KONSTRUKSI

## ORIGINALITY REPORT

16%

SIMILARITY INDEX

14%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universitas PGRI Semarang Student Paper	5%
2	Kelvin Loisura Bimanggala, Ribangun Bamban Jakaria. "Implementasi Metode Distribution Requirement Planning Pada Distributor Limbah Plastik Untuk Mengoptimalkan Biaya Distribusi", JATI UNIK : Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri, 2024 Publication	2%
3	link.springer.com Internet Source	1%
4	Wahidullah Wahidullah, Murniati Murniati, Yushinta Eka Farida, Jumaiyah Jumaiyah. "REFORMULATION OF FAMILY LEGAL IN INDONESIA FOR FEMALE MASLAHAH", Asy-Syari'ah, 2020 Publication	1%
5	journal.uta45jakarta.ac.id Internet Source	1%

6	<a href="http://ejournalwiraraja.com">ejournalwiraraja.com</a> Internet Source	1 %
7	Dana Indra Sensuse, Deden Sumirat Hidayat, Ima Zanu Setyaningrum. "Model of knowledge management readiness and initiatives for improvement in government agencies", VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems, 2023 Publication	1 %
8	Rahmanpiu .. "STUDI PENDAHULUAN PENGEMBANGAN ALAT PIROLISIS SAMPAH PLASTIK POLIPROPILENA (PP) MENGGUNAKAN DRUM SISA PAKAI", Gema Pendidikan, 2019 Publication	1 %
9	<a href="http://ejournal.uin-malang.ac.id">ejournal.uin-malang.ac.id</a> Internet Source	1 %
10	<a href="http://ejurnal.uij.ac.id">ejurnal.uij.ac.id</a> Internet Source	1 %
11	<a href="http://pt.scribd.com">pt.scribd.com</a> Internet Source	1 %
12	<a href="http://repository2.unw.ac.id">repository2.unw.ac.id</a> Internet Source	1 %
13	Jusnita Jusnita, Denur Denur, Indra Hasan, Yuhelson Yuhelson, Muhammad Ridha Fauzi, Japri Japri. "PENYULUHAN PEMANFAATAN	<1 %



LIMBAH PLASTIK SEBAGAI BAHAN BAKAR  
ALTERNATIF DI SMK TELKOM PEKANBARU",  
Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI, 2019  
Publication

---

14 [journal.ummat.ac.id](http://journal.ummat.ac.id) <1 %  
Internet Source

---

15 [journal.upgris.ac.id](http://journal.upgris.ac.id) <1 %  
Internet Source

---

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

# REVIEW PEMANFAATAN SAMPAH PLASTIK UNTUK ENERGI DAN BAHAN KONSTRUKSI

---

PAGE 1

---

PAGE 2

---

PAGE 3

---

PAGE 4

---

PAGE 5

---