



**PAPER – OPEN ACCESS**

## Perancangan Produk EPABLO “Eco-Green Paving Block” dengan Metode Brainstorming

Author : Dhea Saskita, dkk.  
DOI : 10.32734/ee.v7i1.2250  
Electronic ISSN : 2654-704X  
Print ISSN : 2654-7031

*Volume 7 Issue 1 – 2024 TALENTA Conference Series: Energy and Engineering (EE)*



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



## Perancangan Produk EPABLO “*Eco-Green Paving Block*” dengan Metode *Brainstorming*

Dhea Saskita, Aranya Resinary Sitorus, Muhammad Ghaisan Humam Fasha Azman\*

*Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Jl. Dr. Mansyur No. 9, Medan, Indonesia*  
dheacunn@gmail.com, aranyaanya@gmail.com, ghaisanhumam123@gmail.com

### Abstrak

Untuk meningkatkan kesadaran masyarakat, setidaknya orang harus memperhatikan cara memilah sampah mereka agar tidak ditimbun di tempat pembuangan akhir atau masuk ke perairan. Mendaur ulang sampah plastik menjadi *paving block* untuk penataan lingkungan perumahan dan perkotaan adalah salah satu usaha yang dapat dilakukan dan bernilai ekonomi tinggi. Adapun metodologi penelitian yang digunakan yaitu *brainstorming* dan juga *mindmapping*. *brainstorming* merupakan suatu jenis metode diskusi yang mengumpulkan ide, pendapat, informasi, pengetahuan, dan pengalaman dari seluruh siswa yang bertujuan untuk memanfaatkan seluruh pemikiran siswa terhadap masalah yang disampaikan oleh guru sedangkan pemetaan pikiran (*Mind mapping*) merupakan salah satu bentuk pencitraan visual yang efektif mendukung kegiatan pembelajaran yang konstruktif dan memberikan ilmu yang berharga ketika mengekspresikan pengetahuan dalam kelompok pemetaan pikiran bertujuan untuk mendorong siswa untuk secara eksplisit mengevaluasi dan menganalisis hubungan dari seluruh ide-ide yang sudah terkumpul. Hasil akhir dari rancangan produk EPABLO adalah bentuk *paving block* berbentuk persegi panjang, *paving block* di desain dengan kekuatan 300-450 kg, berat *paving block* 2 kg, panjang *paving block* 10 x 20 cm dengan ketebalan 4,8 cm, menggunakan jenis plastik tipe PP (Polipropilena) dan LDPE (Polietilena Berdensitas Rendah), *paving block* dirancang sedikit berpori, dark coklat merupakan warna utama pada produk EPABLO dan atribut fungsi tambahannya yaitu, EPABLO memiliki ketahanan dalam waktu 3-4 tahun, produk EPABLO diberi cat *glossy* pada tahap *finishing* untuk menambah kesan *aesthetic*.

Kata Kunci: Sampah Plastik; *Paving Block*; *Brainstorming*; Produk

### Abstract

To increase public awareness, people must at least pay attention to how to sort their waste so that it does not end up in landfills or enter the water. Recycling plastic waste into paving blocks for arranging residential and urban environments is one business that can be carried out and has high economic value. The research methodology used is *brainstorming* and *mindmapping*. *Brainstorming* is a type of discussion method that collects ideas, opinions, information, knowledge and experience from all students with the aim of utilizing all students' thoughts on problems presented by the teacher, while *mind mapping* is a form of visual imagery that effectively supports constructive learning activities and providing valuable knowledge when expressing knowledge in *mind mapping* groups aims to encourage students to explicitly evaluate and analyze the relationship of all the ideas that have been collected. The final result of the EPABLO product design is a rectangular paving block, paving blocks are designed with a strength of 300-450 kg, paving block weight is 2 kg, paving block length is 10 x 20 cm with a thickness of 4.8 cm, using plastic types PP (Polypropylene) and LDPE (Low Density Polyethylene), paving blocks are designed slightly porous, dark brown is the main color of the EPABLO product and the additional function attribute is, EPABLO has a durability of 3-4 years, EPABLO products are given glossy paint at the finishing stage to add an aesthetic impression.

Keywords: Plastic Waste; *Paving Block*; *Brainstorming*; Product

## 1. Pendahuluan

Jumlah sampah plastik yang terus meningkat disebabkan oleh perubahan dalam pola konsumsi masyarakat, yang telah terbiasa menggunakan barang plastik. Karena ringan, mudah digunakan, dan tahan lama, plastik banyak digunakan. Sampah plastik, baik yang dibuang langsung ke perairan oleh masyarakat maupun terbawa angin secara tidak langsung, akan berakhir di lautan jika tidak diolah dengan baik. Permasalahan sampah laut, khususnya sampah plastik, merupakan salah satu pencemaran global [1]. Sampah plastik yang mencemari lingkungan akan mengacaukan proses rantai makanan dan dapat menyebabkan pemanasan global [2].

Senyawa polimer, yang terbentuk dari molekul hidrokarbon kecil yang dikenal sebagai monomer, inilah yang memberi struktur pada plastik. Polimerisasi menyebabkan produksi rantai panjang dengan struktur kaku ketika hidrokarbon diproduksi [3]. Plastik sangat berkembang dengan pesat karena memiliki manfaat bagi kehidupan masyarakat. Namun, penggunaan plastik dapat berdampak negatif apabila digunakan secara berlebihan. Plastik dapat berdampak negatif bagi lingkungan karena plastik merupakan bahan yang sangat sulit diolah [4]. Plastik sangat sulit terurai, dan menguraikannya di tanah membutuhkan bertahun-tahun. Walaupun tidak mungkin untuk menghilangkan semua sampah plastik, peran pemulung dalam mengurangi timbunan sampah plastik harus dihargai. Untuk meningkatkan kesadaran masyarakat, setidaknya orang harus memperhatikan cara memilah sampah mereka agar tidak ditimbun di tempat pembuangan akhir atau masuk ke perairan. Ini adalah perusahaan yang menguntungkan untuk mendaur ulang sampah plastik menjadi blok trotoar untuk merancang rumah dan wilayah metropolitan [5]. Pengolahan limbah plastik dapat menjadi kegiatan ekonomi kreatif yang bertujuan untuk meningkatkan pendapatan [6].

Alternatif yang menarik dalam pemanfaatan plastik adalah menjadikan bahan plastik sebagai bahan pembuatan *paving block* [7]. Batu yang berjenis *Paving block* merupakan bahan konstruksi bangunan. *Paving block* dibuat dengan tujuan sebagai alternatif penggunaan beton. *Paving block* dapat meresap air sehingga dapat menjadi solusi penanggulangan genangan air akibat hujan. Pemanfaatan plastik pada *paving block* dapat memberikan daya tahan tambahan terhadap *paving block* [8]. Bata beton dari sampah plastik jauh lebih tahan lama dan tidak mudah pecah dibandingkan dengan *paving block* pada umumnya [9].

Jenis bahan bangunan utama adalah *paving block*, juga dikenal sebagai bata beton atau blok kerucut, dan dibuat dengan menggabungkan semen Portland, agregat, air, dan bahan tambahan tambahan tanpa menurunkan kualitas bahan. *Paving beton* atau batu bata dapat digunakan untuk berbagai tugas, dari yang sederhana hingga yang rumit, dan biasanya digunakan untuk menutupi atau mengaspal permukaan jalan. [10]. Batu *paving* dapat dimanfaatkan untuk restorasi dan mempercantik trotoar kota, jalan pada kompleks apartemen dan pemukiman, memperindah taman, mempercantik kebun, mengaspal tempat parkir, mempercantik area kantor, pabrik, maupun kampus sekolah [11]. *Paving block* sering digunakan dalam konstruksi karena *paving block* mudah untuk dipasang dan mudah dalam perawatannya [12].

Saat ini, banyak pelanggan yang kini lebih memilih *paving block* dari pada permukaan lain seperti beton ataupun aspal. Hal ini dikarenakan pengerasan yang terdapat didalam *paving* merupakan struktur yang ramah lingkungan, menghemat air, dan lebih mudah dalam penggunaan dan pemeliharaan serta memiliki banyak jenis yang meningkatkan nilai tambah [13].

## 2. Metode Penelitian

### 2.1. Brainstorming

Menurut para ahli *brainstorming* merupakan suatu jenis bentuk diskusi yang mengumpulkan ide, pendapat, informasi, ilmu, dan pengalaman seluruh siswa. Tujuan dari metode *brainstorming* ini sendiri adalah memanfaatkan seluruh pemikiran siswa terhadap masalah yang disampaikan oleh guru [14]. Berikut merupakan langkah-langkah dalam kegiatan *brainstorming*. Langkah-langkah dalam kegiatan *brainstorming* dapat dilihat pada Gambar 1.

### 2.2. Mind Mapping

Pemetaan pikiran (*Mind mapping*) merupakan bentuk pencitraan visual yang efektif mendukung kegiatan pembelajaran yang konstruktif dan memberikan ilmu yang berharga ketika mengekspresikan pengetahuan dalam kelompok. Pemetaan pikiran mendorong siswa untuk secara eksplisit mengevaluasi dan menganalisis hubungan dari seluruh ide-ide yang sudah terkumpul. Oleh karena itu, penggunaan peta pikiran sebagai Teknik pembelajaran merupakan sebuah langkah inovatif yang dapat dilakukan oleh guru-guru untuk meningkatkan sebuah prmbelajarannya dan menjadi lebih aktif [15]. Adapun beberapa hal yang tidak dapat dilakukan dalam penjelasan. Mereka hanya dapat diletakkan secara *digital* sebagai data-data yang dipindai, ukuran yang dibatasi, dan pengguna biasanya lebih sering menggunakan *software* dari pemetaan pikiran [16].

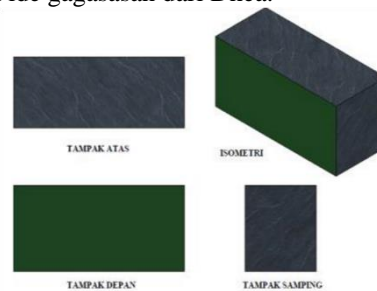
### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Brainstorming

Metode *brainstorming* dilakukan agar didapatkan gagasan dari masing-masing anggota. Adapun gagasan yang dimiliki mempunyai kriteria yaitu berisi tentang tujuh gagasan utama dan tiga fungsi tambahan yang dimana gagasan dari masing masing anggota diketik pada aplikasi *Ms.Word*. Selanjutnya, gagasan tersebut ditukar kepada setiap anggota kelompok lalu anggota kelompok lainnya memberikan tanggapan dan dari hasil akhir melalui tanggapan tersebut didapatkan kesimpulan akhir untuk rancangan produk yang akan dibuat. Adapun ide ide dari anggota setiap kelompok yaitu sebagai berikut.

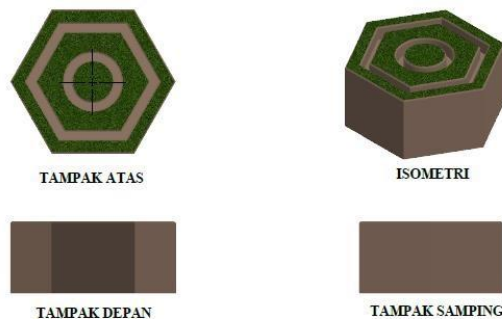
#### 3.2. Ide Rancangan

Adapun data spesifikasi rancangan produk EPABLO “*Eco-Green Paving Block*” menurut Dhea Saskita adalah sebagai berikut. Atribut fungsi utama dari gagasan Dhea adalah, bentuk *paving block* berbentuk persegi panjang, memasang lapisan *coating* sedalam 2-3 mm, berat *paving block* 3kg dengan kekuatan 300-450kg, panjang *paving block* 10 x 20 cm dengan ketebalan 8 cm, menggunakan jenis plastik tipe PP (*Polipropilena*) dan LDPE (*Polietilena Berdensitas Rendah*), *paving block* dirancang sedikit berpori, *paving block* dibuat lebih ringan dan adapun atribut fungsi tambahannya yaitu, warna pada *paving block* warna dasar yang mudah dicari, menambah corak pada *paving block* untuk pemesanan desain tertentu. *paving block* sedikit diberikan tekstur kasar dibagian atas. Gambar dibawah ini merupakan ide gagasan dari Dhea.



Gambar 1. Ide Gagasan Dhea Saskita

Adapun data spesifikasi rancangan produk EPABLO “*Eco-Green Paving Block*” menurut Aranya Resinary Sitorus adalah sebagai berikut. Atribut fungsi utama dari ide gagasan Aranya adalah, berat produk EPABLO seberat 2 kg per buah, bentuk produk EPABLO segienam (*Hexagon*), penambahan warna pada produk EPABLO, pewarnaan dilakukan langsung pada bahan pencampuran bahan produk agar tidak mempengaruhi fungsi utama produk, produk EPABLO diberi tambahan kerikil untuk membentuk rongga yang membantu fungsi utama produk, produk EPABLO diberi ukuran 10 cm pada setiap sisi badan, tebal produk EPABLO diberi ukuran 5 cm dan adapun atribut fungsi tambahannya yaitu, produk EPABLO diberi cat *glossy* pada tahap *finishing* untuk menambah kesan *aesthetic* pada produk, produk EPABLO diberi tambahan corak untuk memberikan nilai tambah pada tampilan produk, produk EPABLO diberi pewarna pada tahap *finishing* agar lebih pekat. Gambar dibawah ini merupakan ide gagasan dari Aranya.



Gambar 2. Ide Gagasan Aranya Resinary Sitorus

Adapun data spesifikasi rancangan produk EPABLO “*Eco-Green Paving Block*” menurut Muhammad Ghaisan Humam Fasha Azman adalah sebagai berikut. Atribut fungsi utama dari ide gagasan ghaisan adalah, lebih Ramah lingkungan, dapat dibeli dengan harga terjangkau, biaya pembuatan lebih hemat, menggunakan *plastic polystyrene*, tidak mudah hancur saat kendaraan lewat seperti motor, *paving block* lebih tahan kendaraan besar seperti *truck* muatan, *paving block* lebih menempel ke permukaan tanah

agar tidak gampang tergeser saat ada kendaraan lewat dan Adapun atribut fungsi tambahannya yaitu, tidak sakit saat berjalan bentuk lebih *variative*, bisa *custom* motif gambar di *paving block*. Gambar dibawah ini merupakan ide gagasan dari Ghaisan.



Gambar 3. Ide Gagasan Muhammad Ghaisan Humam Fasha Azman

Setelah dilakukan perundingan mengenai rancangan produk akhir EPABLO ‘Eco-Green Paving Block’ maka didapat spesifikasi hasil rancangan produk akhir EPABLO dengan ketentuan, Atribut Fungsi Utama :

- Bentuk *paving block* berbentuk persegi panjang.
- *Paving block* di desain dengan kekuatan 300-450 kg.
- Berat *paving block* 2 kg.
- Panjang *paving block* 10 x 20 cm dengan ketebalan 4,8 cm.
- Menggunakan jenis plastik PP (*Polipropilena*) dan LDPE (*Polietilena Berdensitas Rendah*)
- *Paving block* dirancang sedikit berpori.
- *Dark* coklat merupakan warna utama pada produk EPABLO. Atribut Fungsi Tambahan :
- EPABLO memiliki ketahanan dalam waktu 3-4 tahun.
- Produk EPABLO diberi cat *glossy* pada tahap *finishing* untuk menambah kesan *aesthetic*.
- Produk *Paving block* tidak sakit saat digunakan untuk pejalan kaki.



Gambar 4. Produk Hasil *Brainstorming*

#### 4. Kesimpulan

Hasil akhir dari produk EPABLO sendiri ialah bentuk *paving block* berbentuk persegi panjang, *paving block* di desain dengan kekuatan 300-450 kg, berat *paving block* 2 kg, panjang *paving block* 10 x 20 cm dengan ketebalan 4,8 cm, menggunakan jenis plastik PP (*Polipropilena*) dan LDPE (*Polietilena Berdensitas Rendah*), *paving block* dirancang sedikit berpori, *dark* coklat merupakan warna utama pada produk EPABLO dan atribut fungsi tambahannya yaitu, EPABLO memiliki ketahanan dalam waktu 3-4 tahun, produk EPABLO diberi cat *glossy* pada tahap *finishing* untuk menambah kesan *aesthetic*, produk *Paving block* tidak sakit saat digunakan untuk pejalan kaki.

## Referensi

- [1] S. H. Siregar, "Dampak Pencemaran Limbah Plastik Terhadap Ekosistem Mangrove di Kelurahan Pangkalan Sesai Kota Dumai," vol. 4, no. 2, pp. 84–90, 2023.
- [2] M. G. A. Putri, S. Sudarti, and Y. Yushardi, "Analisis Metode Pengolahan Sampah Plastik Sebagai Energi Alternatif," *Phydogic J. Fis. dan Pembelajarannya*, vol. 6, no. 1, pp. 38–43, 2023, doi: 10.31605/phy.v6i1.3137.
- [3] A. Rahayu, Rosti, G. . Sartika, M. Tendrita, and U. Hidayanti, "Edukasi Bahaya Sampah Plastik Untuk Meningkatkan Kesadaran Cinta Lingkungan Masyarakat," *J. Pengabd. Pada Masy.*, vol. 7, no. 2, pp. 56–67, 2022.
- [4] K. Nurlia Latipah, "Uji Kuat (Kuat Tekan) Paving Block Hasil Konversi Sampah Plastik," vol. 20, no. 2, pp. 1–23, 2016.
- [5] Teguh, Hartati, S. Anthony, B. Hirza, and Y. Hastiana, "Memanfaatkan Limbah Plastik Menjadi Paving Block," *Disem. J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–4, 2020, doi: 10.33830/diseinasiabdimas.v2i2.748.
- [6] M. Riniarti *et al.*, "Pengolahan Sampah Plastik Menjadi Paving Block di Desa Margasari, Lampung Timur," *J. Pengabd. Kpd. Masy. Tabikpun*, vol. 3, no. 1, pp. 37–44, 2022, doi: 10.23960/jpkmt.v3i1.76.
- [7] E. K. Z. Erdin, Zainuri, and F. Soehardi, "Kualitas Paving Block Dengan Menggunakan Limbah Plastik Polypropylene Terhadap Kuat Tekan," *J. Tek.*, vol. 15, no. 2, pp. 185–190, 2021, doi: 10.31849/teknik.v15i2.7435.
- [8] G. Muhammad Yazid, Rizki Ramadhan Husaini, "Penggunaan Limbah Plastik Polypropylene Sebagai Substitusi Semen Pada Paving Block," *J. Teknol. dan Rekayasa Sipil*, vol. 1, no. July, pp. 34–38, 2023.
- [9] F. L. Ayub Usman Rasyid, Ernikawati, Roy Marthen Moonti, Yulianty Adipu, Muten Nuna, Firanda Malapo, Rifaldi Arafa, Ilham Akbar Kaharu, Moh. Zulfikar Abd. Haris, Yowines Kiwo, Namiron Kiwo, Nurain Labaco, Siti Rahma Labuna, Riyan R. Albakir, "Pemanfaatan Limbah Plastik Sebagai Alternatif Pengganti Semen Dalam Pembuatan Paving Block," vol. 4, no. 2, 2022.
- [10] V. A. Sudarno, Seska Nicolaas, "Pemanfaatan Limbah Plastik Untuk Pembuatan Paving block," *J. Tek. Sipil Terap.*, vol. 3, no. 2, p. 101, 2021, doi: 10.47600/jtst.v3i2.290.
- [11] A. I. Diana and S. Fansuri, "Pengaruh Penambahan Limbah Botol Plastik dan Variasi Fly Ash terhadap Penyerapan Paving Blok Ramah Lingkungan," *Rekayasa*, vol. 13, no. 1, pp. 55–60, 2020, doi: 10.21107/rekayasa.v13i1.5886.
- [12] Y. Yusrianti, N. Noverma, and O. E. Hapsari, "Analisis Sifat Fisis Penyerapan Air Pada Paving Block Dengan Campuran Variasi Limbah Abu Ketel dan Limbah Botol Plastik," *Al-Ard J. Tek. Lingkung.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–8, 2019, doi: 10.29080/alard.v5i1.747.
- [13] K. Indah, S. Dan, and A. Bima Nusa, "Pemanfaatan Limbah Plastik Hdpe (High Density Polythylene) Sebagai Bahan Pembuatan Paving Block," *Cetak Bul. Utama Tek.*, vol. 15, no. 1, pp. 1410–4520, 2019.
- [14] A. Karim, "Penerapan Metode Brainstorming Pada Matapelajaran Ips Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kelas VIII Di SMPN 4 Rumbio Jaya," *J. Pendidik. Ekon. Akunt. FKIP UIR*, vol. V, no. 1, pp. 1–12, 2017, [Online]. Available: <https://journal.uir.ac.id/index.php/Peka/article/view/1180>
- [15] Tri Pudji Astuti, "Model Problem Based Learning dengan Mind Mapping dalam Pembelajaran IPA Abad 21," *Proceeding Biol. Educ.*, vol. 3, no. 1, pp. 64–73, 2019, doi: 10.21009/pbe.3-1.9.
- [16] R. M. Reza, Noor Ellyawati, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Mind Mapping Dengan Powerpoint di SMA Islam Terpadu Granada Samarinda," vol. 2, no. February, pp. 1–27, 2021.