

PEMBUATAN *PAVING BLOCK* DARI SAMPAH PLASTIK BERBASIS STEAM

Anissa Fitria Ningsih¹, Nur Ngazizah²

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Purworejo

e-mail: anissafitria08@gmail.com¹, ngazizah@umpwr.ac.id²

Abstrak: STEAM merupakan singkatan dari *Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematic*, konsep pembelajaran ini sangat cocok untuk diterapkan dalam kegiatan yang berkaitan dengan masalah yang ada di lingkungan sekitar. Mengingat sampah plastic yang masih menjadi salah satu sumber sampah terbanyak di RT 15 Desa Karanganyar, Kec. Wadaslintang, Kab. Wonosobo. Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi limbah sampah plastic baik rumah tangga maupun industry, warga mengetahui tata cara pembuatan paving block dari limbah sampah plastic serta memberikan edukasi terhadap masyarakat tentang cara daur ulang sampah plastic. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan ADDIE, dimana terdapat 5 komponen yaitu 1) analisis (*analysis*), 2) perencanaan (*design*), 3) pengembangan (*development*), 4) implementasi (*implementation*), 5) evaluasi (*evaluation*). Hasil dari penelitian ini adalah masyarakat warga RT 15 Desa Karanganyar, Kec. Wadaslintang, Kab. Wonosobo mengetahui cara daur ulang limbah sampah plastic menjadi paving blok dan berkurangnya limbah sampah plastic yang ada di lingkungan.

Kata Kunci: Paving Block, STEAM, Sampah Plastik, ADDIE

MAKING PAVING BLOCKS FROM STEAM BASED PLASTIC WASTE

Abstract : *STEAM is an abbreviation for Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics, this learning concept is very suitable to be applied in activities related to problems in the surrounding environment. Considering that plastic waste is still one of the largest sources of waste in RT 15 Karanganyar Village, Kec. Wadaslintang, Kab. Wonosobo. This research aims to reduce plastic waste, both household and industrial, residents know the procedures for making paving blocks from plastic waste and provide education to the public about how to recycle plastic waste. This research uses the ADDIE development method, where there are 5 components, namely 1) analysis, 2) planning, 3) development, 4) implementation, 5) evaluation. The results of this research are the residents of RT 15 Karanganyar Village, Kec. Wadaslintang, Kab. Wonosobo knows how to recycle plastic waste into paving blocks and reduce plastic waste in the environment.*

Keywords: *Paving Block, STEAM, Plastic Waste, ADDIE*

PENDAHULUAN

Sampah menjadi salah satu permasalahan yang rumit bagi sebagian negara berkembang, tanpa terkecuali negara-negara maju. Masalah sampah merupakan masalah yang umum terjadi diberbagai dunia (Masruroh, 2021) Berdasarkan publikasi Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) jumlah rata-rata produksi sampah di Indonesia mencapai 175.000 ton per hari atau setara dengan 64 juta ton per tahun, dimana produksi sampah setiap orang per hari sebanyak 0,7 kg (PPID Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2019). Dalam konteks ini sampah dapat dibedakan menjadi 2 jenis yaitu organik dan anorganik, untuk sampah plastic sendiri masuk kategori sampah anorganik. Polusi sampah plastic menjadi masalah dalam beberapa tahun terakhir, sehingga beberapa lembaga sectoral memberikan inisiasi tindakan akan masalah ini (Permana dkk, 2020). Plastic memiliki sifat yang ringan, kuat, tahan dari korosi serta transparan dan mudah untuk diwarnai, berdasarkan

sifatnya tersebut plastic sulit digantikan dengan bahan lainnya sebagai kemasan bahan makanan, barang elektronik, kebutuhan rumah tangga sampai bahan otomotif (S Anthony dkk, 2020). Seperti yang kita ketahui bahwa sampah plastic sangat sulit terurai, membutuhkan waktu tahunan bahkan puluhan untuk dapat terurai di tanah. Di dusun Ngemplak, Desa Karanganyar yang terdapat di Kecamatan Wadaslintang Kabupaten Wonosobo tepatnya di RT 15 terdapat 33 Kepala Keluarga yang terdata, selain itu sekitar 5 menit dari RT 15 terdapat Pasar Tradisional “Pasar Manis” dikarenakan dekat dengan pasar tradisional dan memiliki warga yang banyak tentu saja tiap rumah menghasilkan sampah baik itu sampah makanan, sampah plastic dan lainnya. Sebagian besar warga hanya membuang sampah disungai, dibakar atau hanya dibuang sembarangan di jalan dan dikebun, hal itu disebabkan karena kurangnya pengetahuan warga tentang pengelolaan limbah sampah. Namun, yang harus menjadi perhatian adalah sampah plastic yang tidak bisa mengurai dengan sendirinya perlunya perlakuan khusus untuk limbah sampah plastic.

Diperlukan edukasi kepada masyarakat tentang bahayanya limbah sampah plastic bagi lingkungan sekitar. Selain itu, diperlukan juga edukasi tentang cara penguraian limbah plastic, selain dibuat kerajinan sampah plastic juga bisa dimanfaatkan menjadi benda-benda yang bermanfaat yang mungkin sebelumnya tidak pernah terfikirkan. Salah satu usaha yang dapat dilakukan dalam mengatasi sampah plastic yaitu dengan mengolahnya menjadi paving block selain memiliki nilai ekonomi yang tinggi, paving block bisa dimanfaatkan untuk penataan lingkungan rumah maupun kota (S Anthony dkk, 2022) ditulis menjorok ke dalam satu *tab* (1,27 cm).

METODE

Metode penelitian yang digunakan peneliti merupakan metode yang digunakan untuk mengembangkan sebuah paving block yang berbahan dasar sampah plastic guna mengurangi limbah sampah plastic. Pada penelitian ini digunakan metode pengembangan ADDIE (*Analysis, design, development, implementation, evaluation*), adapun beberapa langkah-langkah pengembangan menggunakan metode ADDIE : Analisis (*analysis*), Design (*design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*implementation*), Evaluasi (*evaluation*). Berdasarkan tujuan penelitian pengembangan tipe ADDIE adalah menciptakan sebuah pproduct yang baru dan bersifat empiris maka perlu diadakannya tahapan kegiatan yang terukur dan terdokumentasi.

Analisis (*analysis*)

Pada tahap analisis, peneliti melakukan analisa beberapa hal yang akan dilaksanakan, dimulai dari melakukan Analisa kebutuhan dilanjutkan dengan Analisa kinerja kompetensi dasarnya. Selanjutnya beberapa kegiatan yang dilakukan diantaranya sebagai berikut :

Analisa kebutuhan (*need analysis*) Yaitu menentukan kompetensi-kompetensi apa yang perlu dipelajari oleh warga untuk membuat paving lock, sebagai salah satu usaha penguraian limbah sampah plastic.

Analisa kinerja (*performance analysis*) Yaitu untuk mengetahui dan mengklarifikasi apakah permasalahan limbah sampah plastic di RT 15 Desa Karanganyar membutuhkan Solusi berupa pembuatan paving block berbahan dasar limbah sampah plastic. Oleh karena itu luaran yang akan dihasilkan adalah pengetahuan baru bagi warga RT 15 Desa Karanganyar tentang cara pembuatan paving block dari limbah sampah plastic, identifikasi kebutuhan, serta analisis tugas yang rinci sesuai dengan uraian didasarkan atas kebutuhan.

Design/Perancangan (*design*) Selanjutnya adalah tahapan design/perancangan pada tahap ini mulai dirancang paving block yang akan dikembangkan sesuai hasil analisis yang sudah dilakukan sebelumnya.

Pengembangan (*Development*) Tahap pengembangan merupakan tahap realisasi produk, dimana peneliti membuat paving block berbahan dasar limbah sampah plastic, dengan bahan campuran oli dan pasir.

Implementasi (*implementation*) Pada tahap implementasi ini adalah mengimplementasikan rancangan dan produk yang telah dikembangkan pada lingkungan Masyarakat secara nyata yaitu di RT 15 Desa Karanganyar. Sehubungan dengan peneliti tidak dapat menerapkan pada warga RT 15 Desa Karanganyar peneliti mengujikannya pada ahli media yaitu dosen mata kuliah STEAM ibu Nur Ngazizah, S.Si. M.Pd.

Evaluasi (*Evaluation*) Pada tahap ini seharusnya peneliti melakukan revisi akhir pada paving block yang telah dikembangkan, dikarenakan peneliti tidak melakukan penerapannya pada lingkungan masyarakat RT 15 Desa Karanganyar dan hanya mengujikannya pada ahli media, sehingga peneliti tidak dapat melakukan evaluasi dengan maksimal dan hanya melakukan evaluasi pada bagian-bagian hal tertentu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

A. Tahapan STEAM

Langkah-langkah EDP pada proyek ini adalah sebagai berikut :

1. ASK (Identifikasi Masalah)

Belum ada pengelolaan sampah plastic, masyarakat sekitar terbiasa membuang sampah rumah tangga terlebih sampah plastic di sungai, kebun atau membakarnya sehingga bias menimbulkan banjir dan pencemaran tanah. Masyarakat perlu melakukan daur ulang terhadap sampah plastic.

Kriteria	Batasan
Paving blok limbah plastic dibuat semirip mungkin dengan paving blok yang sudah ada menggunakan bahan-bahan yang tersedia	Paving blok limbah sampah dibuat dari bahan-bahan yang tersedia
Paving blok limbah plastic didesain dengan menarik	
Paving blok limbah plastic dibuat dengan bahan yang kokoh	

2. IMAGINE

Pembuatan proyek paving blok limbah sampah plastic ini adalah untuk mengurangi limbah sampah plastic yang susah untuk diuraikan. Terlebih banyak masyarakat yang belum bisa melakukan daur ulang sampah plastic dengan baik. Proyek dibuat semirip

mungkin dengan paving blok dengan menggunakan limbah plastic seperti kantong kresek, botol plastic, dan lainnya serta menambahkan bahan lainnya pasir dan oli. Pada pembuatan paving block diharapkan Ketika warga sudah bisa membuat paving block menggunakan bahan dasar limbah sampah plastic, paving block yang dihasilkan dapat diperjual-belikan secara luas selain bisa menambah perekonomian Masyarakat hal ini juga bisa membuka lapangan pekerjaan bagi warga RT 15 Desa Karanganyar dan warga sekitar.

3. PLAN

Sketsa paving blok limbah plastic untuk mengurangi limbah plastic



Sumber gambar: google

Sketsa yang terdapat dibagian atas merupakan gambaran awal peneliti, pada akhir pembuatan bentuk maupun warna paving dapat disesuaikan dengan minat peneliti. Selain itu, adanya perbedaan pada mesin cetak yang digunakan peneliti dan pabrik berbeda. Peneliti hanya menggunakan cetakan paving block yang biasa dan tidak terdapat alat press untuk paving block itu sendiri.

4. CREATE

Alat dan Bahan, serta langkah-langkah dalam membuat paving blok limbah plastic untuk mengurangi limbah plastic adalah sebagai berikut:

Alat dan Bahan

- 1) Sampah plastik
- 2) Cetakan paving
- 3) Alat press paving
- 4) Kompor dan panci
- 5) Oli bekas
- 6) Pasir
- 7) Saringan pasir

Langkah-langkah pembuatan

- 1) Siapkan kompor dan panci
- 2) Nyalakan kompor lalu masukkan oli bekas kedalam panci
- 3) Masukkan sampah plastic kedalam panci
- 4) Aduk merata hingga sampah dan oli tercampur menjadi bentuk adonan bubur
- 5) Haluskan pasir menggunakan saringan pasir
- 6) Masukkan pasir kedalam panci yang berisi adonan oli bekas dan sampah plastic
- 7) dengan perbandingan 30 : 60 : 10 (Pasir : Sampah plastic : Oli)
- 8) Aduk semua sampai merata
- 9) Masukkan adonan kedalam cetakan paving dan ratakan

10) Press adonan paving menggunakan alat press paving dan dinginkan selama 30 menit

11) Lalu lepas alat press paving dan keluarkan paving

5. IMPROVE

Paving blok limbah plastic untuk mengurangi limbah sampah plastic ini akan digunakan untuk mengurangi genangan air pada halaman rumah warga, taman atau tempat yang sekiranya butuh dipasang paving blok. Berikut hal-hal yang diujikan dari paving blok limbah plastic, yaitu:

- 1) Apakah paving blok limbah plastik berhasil dibuat?
- 2) Mengapa bisa berhasil? Atau mengapa tidak berhasil?
- 3) Hal apa yang dapat dilakukan untuk memperbaiki paving blok limbah plastik tersebut?

Jawaban:

1) **Apakah paving block limbah plastic berhasil dibuat?**

= Paving block berhasil dibuat, sesuai dengan Langkah-langkah yang sudah dituliskan oleh penulis

2) **Mengapa bisa berhasil? Atau mengapa tidak berhasil?**

= Paving block yang telah dirancang berhasil dibuat, kan tetapi bentuk paving block tidak sama persis dengan sketsa yang diinginkan peneliti, hal itu terjadi dikarenakan adanya kendala pada cetakan paving block, cetakan yang seharusnya digunakan terdapat alat press untuk menekan volume paving block dan ukuran paving block sesuai dengan cetakan

3) **Hal apa yang dapat dilakukan untuk memperbaiki paving block limbah sampah plastic?**

= Hal yang dapat dilakukan peneliti untuk memperbaiki paving block yang dikembangkan adalah menambahkan alat press pada cetakan paving block agar paving block tercetak sesuai dengan cetakan dan ketebalan paving block rata setiap sisi satu sama lain.

B. Aspek STEAM

Identifikasi STEAM dari proyek masyarakat ini adalah sebagai berikut :

- 1) **Science**, dari proyek pembuatan paving blok limbah plastik ini komponen science nya adalah perubahan wujud benda (Perubahan fisika) sampah plastic berubah menjadi cair dicetak menjadi paving blok
- 2) **Technology**, teknologi yang terdapat didalam proyek paving blok limbah plastic adalah pembuatan Paving blok tersebut.
- 3) **Engineering**, dalam proyek ini *engineering* (teknik) terdapat pada saat langkah-langkah pembuatan Paving Blok tersebut.
- 4) **Art**, dpada proyek ini komponen art atau seni terdapat pada desain bentuk paving block yang berbentuk segienam.
- 5) **Mathematics**, komponen matematika pada proyek ini terdapat pada saat mengukur panjang balok dan besi untuk pembuatan cetakan paving blok

Pembahasan

Dari hasil improve yang terdapat pada tahapan STEAM, Proyek pembuatan Paving Block dapat menyelesaikan masalah yang menjadi tujuan penelitian. Seperti mengurangi limbah sampah plastic yang ada dilingkungan RT 15 , Desa Karanganyar, Kecamatan Wadaslintang, Kabupaten Wonosobo. Selain itu, masyarakat memiliki pengetahuan dan keterampilan untuk melakukan pengolahan limbah sampah plastic menjadi paving blok. Paving block yang dihasilkan bisa menjadi barang yang memiliki daya jual apabila masyarakat mau

memprosesnya dalam skala besar, paving block limbah sampah plastic dapat mengurangi genangan pada tanah sama halnya dengan fungsi paving block pada umumnya.

Melalui penelitian yang dilakukan, paving block limbah sampah plastic berhasil dibuat dengan langkah-langkah serta bahan yang sudah tercantum. Dengan konsistensi perbandingan bahan utama oli bekas dan sampah plastic dengan perbandingan 30 : 60 : 10 (Pasir : Sampah plastic : Oli) proses pembuatan yang cukup memakan waktu karena diperlukan kesabaran untuk mengaduk adonan bubuk sampah plastic dan oli, serta penambahan pasir yang harus dilakukan sedikit demi sedikit dengan api yang menyala, apabila api mati bubuk otomatis menjadi dingin dan padat sehingga proses pencampuran pasir dan adonan gagal. Selain itu terdapat juga kendala yang ditemui peneliti yaitu penggunaan cetakan paving block yang Dimana seharusnya terdapat alat press yang digunakan untuk memadatkan adonan paving blok serta menyamaratakan permukaan paving blok.

Berikut adalah dokumentasi hasil akhir paving block yang dibuat :



Sumber gambar: Anissa Fitria Ningsih

PENUTUP

Berdasarkan serangkaian kegiatan yang telah dilakukan terdapat perubahan yang terjadi yaitu berkurangnya limbah sampah plastic yang berada di RT 15 Desa Karanganyar Kecamatan Wadaslintang Kabupaten Wonosobo selain itu warga mendapatkan pengetahuan tentang tata cara pembuatan paving block berbahan dasar limbah sampah plastic yang bermanfaat untuk penguraian sampah plastic.

DAFTAR PUSTAKA

- ANTHONY, S., HIRZA, B., & HASTIANA, Y. (2020). Memanfaatkan Limbah Plastik Menjadi Paving Block. *Diseminasi: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 2(1), 1-4.
- Asnur, S., & Setiawan, A. (2020). Sosialisasi pembuatan paving block dari limbah plastik berbasis pemberdayaan masyarakat di Kota Makassar.
- Bahtiar, B., Yusuf, Y., Tamalene, M. N., & Sabar, M. (2022). Investigasi Pengetahuan Dasar Tentang Bahaya Sampah Plastik pada Siswa Sekolah Dasar di Pulau Maitara, Maluku Utara. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(20), 87-96.
- Hayya, A. S. F., & Widyasari, R. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Audio Berbasis Podcast Dengan Model ADDIE Pada Pembelajaran Bahasa Indonesia Materi Dongeng Untuk Siswa Kelas III SD. *EduStream: Jurnal Pendidikan Dasar*, 5(2), 160-165.
- Kasmaida, K., Mustakim, M., Amir, A., & Ruslan, N. (2023). Pendampingan Masyarakat Dalam Pengolahan Sampah Plastik Menjadi Paving Blok. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 1358-1361.

- Mawarni, J., & Hendriyani, Y. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Interaktif Pada Matakuliah Pemrograman Visual Dengan Metode Pengembangan Addie. *Jurnal Vokasi Informatika (JAVIT)*, 79-88.
- Mustam, M., Ramdani, N., Azis, H. A., Octavia, R., & Fitriah, N. (2023). Penyuluhan Cara Meminimalisir Sampah Plastik Lewat Pembuatan Paving Block Secara Manual. *Philantropy: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 15-20.
- Pambudi, B., Efendi, R. B., Novianti, L. A., Novitasari, D., & Ngazizah, N. (2019). Pengembangan alat peraga IPA dari barang bekas untuk meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman siswa sekolah dasar. *Indonesian Journal of Primary Education*, 2(2), 28.
- Rahayu, A., Rosti, R., Sartika, G. P., Tendrita, M., & Hidayanti, U. (2022). Edukasi Bahaya Sampah Plastik Untuk Meningkatkan Kesadaran Cinta Lingkungan Masyarakat. *Batoboh: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 7(2), 56-67.
- Riniarti, M., Rahmawati, W., Priyambodo, P., Tritiyanto, T., Marcus, P. K., Febrina, P. A., & Yunita, E. (2021). Pengolahan Sampah Plastik Menjadi Paving Block di Desa Margasari, Lampung Timur. Salam .
- Riniarti, M., Rahmawati, W., Priyambodo, P., Tritiyanto, T., Marcus, P. K., Febrina, P. A., & Yunita, E. (2021). Pengolahan Sampah Plastik Menjadi Paving Block di Desa Margasari, Lampung Timur. *Tabikpun*.
- Rohman, A. D., Musa, M. M., Falkhah, A. N., & Annur, A. F. (2022). Efektivitas Metode Pembelajaran Berbasis STEAM terhadap Peningkatan Keterampilan Siswa MI/SD di Era Abad 21. *IBTIDA'*, 3 (1), 48-58.
- Tajuddin, M., Anas, A. S., Amrullah, A. Z., Adil, A., & Ardi, R. F. P. (2022, April). Penerapan Metode ADDIE dalam Pengembangan Aksara Sasak Baluk Olas (Delapan Belas) Berbasis Game. In *Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro, Sistem Informasi, dan Teknik Informatika (SNESTIK)* (Vol. 1, No. 1, pp. 129-134).