

PEMANFAATAN LIMBAH SEDOTAN PLASTIK MENJADI JEMBATAN PENGHUBUNG JALAN

Vicky Ramadan

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Purworejo

e-mail: vickyramadhan@gmail.com

Abstrak: Di desa Megulung lor terdapat 2 lokasi sawah yang terdapat sungai tanpa jembatan ditengahnya, pada saat musim penghujan perkara ini membuat petani mengeluh karena harus memutar jika ingin berpindah sawah yang berada diseborang sungai. Dalam perkara tersebut muncul sebuah ide pembuatan jembatan yang berbahan dasar limbah sedotan plastik. Limbah sampah plastik juga merupakan salah satu permasalahan yang sering muncul dalam masyarakat karena limbah plastik yang sulit diuraikan bahkan banyak warung kurang memperhatikan kalau limbah plastik yang dibeli konsumennya dibuang sembarangan. Melihat dari kurangnya kesadaran manusia, tujuan menggunakan sedotan untuk dijadikan sebuah jembatan yaitu mengurangi dampak negative pembuangan limbah sembarangan. Metode yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)* dengan model ADDIE (*analysis, design, development, implementation, and evaluation*) yang terintegritas STEAM. Instrumen penelitian menggunakan angket yang disebar ke 18 responden. Nilai keefektivan alat dengan presentase 85,5% dengan kategori sangat baik. Hasil tersebut didapat dari beberapa kriteria yaitu : ide dengan presentase 86,8%, kreatifitas 88,2%, tampilan 81,5%, manfaat 86,3%. Berdasarkan hasil uji (ide, kreatifitas, tampilan, manfaat) dinyatakan layak digunakan.

Kata Kunci: *Jembatan, Sampah, Steam*

UTILIZING PRACTIC STRAWWASTE INTO A STEAM-BASED ROAD CONNECTING BRIDGE

Abstract: In Megulung Lor village there are 2 rice fields where there is a river without a bridge in the middle. During the rainy season, this makes farmers complain because they have to turn around if they want to move to the rice field across the river. In this case, an idea emerged to make a bridge made from plastic straw waste. Plastic waste is also one of the problems that often arises in society because plastic waste is difficult to decompose, and many shops don't even pay attention if the plastic waste purchased by consumers is thrown away carelessly. Looking at the lack of human awareness, the aim of using straws as a bridge is to reduce the negative impact of careless waste disposal. The method used is *Research and Development (R&D)* with the ADDIE (*analysis, design, development, implementation, and evaluation*) model which has STEAM integration. The research instrument used a questionnaire distributed to 18 respondents. The tool's effectiveness value is 85.5% in the quite good category. These results were obtained from several criteria, namely: ideas with a percentage of 86.8%, creativity 88.2%, appearance 85.1%, benefits 83.3%. Based on test results (ideas, creativity, appearance, benefits) it is declared suitable for use.

Keywords: *Bridge, Trash, Steam*

PENDAHULUAN

Di era globalisasi sekarang ini kebanyakan orang tidak sadar bahwa limbah plastik yang terbuang sembarangan bisa menimbulkan dampak negatif kepada semua makhluk hidup dan akan mendapatkan nilai harga yang sangat tinggi jika dimanfaatkan untuk sebuah kerajinan.

Sampah secara umum di bagi menjadi dua yaitu sampah organik dan anorganik. Kedua sampah ini memiliki manfaat untuk kita, namun juga ada dampaknya untuk lingkungan. Sampah organik adalah limbah yang bersal dari sisa makhluk hidup (alam) seperti hewan, manusia, tumbuhan yang mengalami pembusukan atau pelapukan. Sampah ini tergolong sampah yang ramah lingkungan karena dapat di urai oleh bakteri secara lama dan berlangsungnya cepat. Sampah anorganik adalah sampah yang berasal dari sisa manusia yang sulit untuk di urai oleh bakteri, sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama.

Adanya sampah merupakan salah satu masalah yang dihadapi oleh masyarakat Megulung lor saat ini karena kurangnya kesadaran orang-orang yang kurang bertanggung jawab. Keberadaan sampah ini tidak diinginkan bila dihubungkan dengan faktor kebersihan, kesehatan, kenyamanan dan keindahan (estetika). Adanya tumpukan suatu sampah yang mengganggu kesehatan dan keindahan lingkungan merupakan jenis pencemaran yang dapat digolongkan dalam degradasi lingkungan yang bersifat sosial.

Berdasarkan penelitian ditempat tinggal saya di Desa Megulung lor, Pituruh, Purworejo. Masyarakat di tempat tinggal saya masih banyak menggunakan barang-barang dari bahan plastik seperti galon air, botol minuman, bungkus makanan, plastik minuman, sodotan plastik dan sebagainya. Selain itu, masyarakat juga sering membeli minuman dengan berbagai jenis berbahan dasar plastik. Kebanyakan masyarakat langsung membuangnya begitu saja setelah minuman itu habis. Dari hal tersebut saya berpikir bahwa pada botol minuman tersebut memiliki sedotan plastik yang hanya dibuang begitu saja membuat saya berpikir bahwa saya akan membuat suatu proyek steam jembatan dari sedotan plastik tersebut daripada membuangnya yang menyebabkan banyak dampak negatif bagi lingkungan.

STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) merupakan pendekatan yang terintegrasi dalam pengajaran dan pembelajaran dengan menggunakan kelima ilmu pengetahuan (sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika) sebagai sarana menemukan solusi kompleks dalam memecahkan masalah. STEAM definisikan sebagai pendekatan yang menggabungkan dua atau lebih diantara komponen STEAM atau antara satu komponen STEAM dengan disiplin ilmu lain. Pembelajaran yang digunakan dengan pendekatan STEAM merupakan sebuah terobosan dalam pendidikan di Indonesia yang berupaya mengembangkan kemampuan untuk menciptakan ekonomi berbasis sains dan teknologi. Masing-masing disiplin ilmu dalam pendekatan STEAM dapat dijelaskan sebagai berikut: *Sains* merupakan studi tentang alam dan usaha untuk memperoleh pengetahuan seperti fakta, konsep, prinsip, dan hukum melalui observasi dan penelitian. *Technologi* merupakan pengaplikasi sarana ilmu pengetahuan untuk menciptakan barang-barang yang memenuhi kebutuhan manusia. *Engineering* merupakan studi tentang cara mendesain dan mengaplikasi teknologi secara kreatif untuk mencapai penyelesaian masalah. *Art* merupakan subjek pembelajaran yang berkaitan dengan proses dan produk kreativitas manusia dan kehidupan sosial. *Mathematics* merupakan studi tentang koneksi diantara kuantitas, angka, bentuk, dan ruang. (Atmojo, 2020)

Berdasarkan aspek steam diatas Penelitian ini juga terintegrasi STEAM yang memuat tahapan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) dalam proyek jembatan yang mencakup serangkaian langkah dan melibatkan berbagai disiplin ilmu tersebut untuk merancang, mengembangkan, dan menerapkan solusi yang inovatif dan berkelanjutan. Banyak penelitian yang menggunakan STEAM seperti penelitian yang berjudul “Pembelajaran yang terinspirasi STEAM : Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kritis melalui Video Tutorial” (Rahayu et al., 2023). Hasil kajiannya adalah pembelajaran STEAM bisa mengembangkan keterampilan untuk kritis dalam berfikir anak.

Tujuan penelitian ini adalah untuk (1) Merancang proyek jembatan terintegrasi STEAM. (2) Menguji dan mengevaluasi proyek jembatan terintegrasi STEAM. Dengan adanya

integrasi STEAM pada produk ini diharapkan mampu menjawab permasalahan yang terjadi di desa Megulung lor.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Research and Development (RnD) dengan model ADDIE (*analysis, design, development, implementation, and evaluation*). Model ADDIE muncul pada tahun 1990-an yang dikembangkan oleh Reiser dan Mollena. Model ini terdiri dari lima tahap yang dilakukan secara bertahap yakni *analysis, design, developmen, implementation, and evaluation*.

Pada tahap (*analysis*), peneliti menganalisis kebutuhan ataupun permasalahan masyarakat yaitu kurangnya kesadaran masyarakat terkait manfaat penting limbah anorganik untuk permasalahan lainnya yaitu kurangnya fasilitas masyarakat pada suatu penelitian tidak adanya jalur alternative pada sawah yang terdapat sungai ditengahnya. Tahap Desain (*Design*) dilakukan untuk menentukan tampilan sebuah jembatan sebagai jalur alternative masyarakat untuk melintasi sungai yang akan dibuat. Tahap Pengembangan (*Development*) adalah proses pembuatan sebuah jembatan sebagai jalur alternatif masyarakat untuk bercocok tanam. Tahap Pelaksanaan (*Implementation*) melibatkan pelaksanaan atau praktiknya yaitu dengan cara menambahkan beban pada proyek jembatan tersebut. Terakhir, tahap Evaluasi (*Evaluation*) dilakukan untuk melakukan evaluasi kelayakan dan efektifitas alat tersebut.

Penelitian ini juga terintegrasi STEAM yang memuat tahapan STEAM atau EDP (*Engeneering Design Process*) yang terdiri dari *Ask, imagine, Plan, Create, and, Improve*. *Ask* adalah permasalahan yang muncul dan mencetuskan solusi. Pada penelitian ini *Ask* berisi kurangnya jembatan pada area persawahan yang terdapat sungai ditengah area sawah tersebut. *Ask* pada EDP memiliki persamaan dengan tahap *analysis* pada model ADDIE. *Imagine* adalah membayangkan sebuah produk yang akan menjadi solusi dari permasalahan. *Imagine* dalam penelitian ini yakni membayangkan sebuah jembatan yang menarik dan kokoh jika dilakukanya uji coba. Tahap *plan* adalah penuangan gagasan dalam bentuk sketsa atau gambar serta mengidentifikasi alat dan bahan yang diperlukan. Tahap *plan* pada penelitian ini, yakni membuat gambar atau sketsa. Alat dan bahan yang digunakan adalah 30 buah sedotan, lem, gunting, stik ice cream, benang, dan benang. Tahap *imagine* dan *plan* sama seperti tahap *design* pada model ADDIE. Selanjutnya tahap *create*, yaitu membuat produk yang telah direncanakan, dalam penelitian ini membuat jembatan yang terintegrasi steam.

Langkah-langkah *create* atau pembuatan sebagai berikut :

1. Siapkan alat dan bahan
2. Tata 3/4 stik ice cream secara horizontal
3. Kasihkan lem pada stik ice diatas dan tata 16-20 sedotan secara vertical diatas stik ice cream yang sudah terkena lem tersebut (dasar jembatan)
4. Buat 4 tiang penyangga; 1 tiangnya terdiri 2 sedotan yang sudah di lem atau menjadi 1
5. Satukan tiang penyangga dengan dasar jembatan menggunakan lem.
6. Agar lebih kokoh dan kuat kasih sedotan penyangga yang mengapit satu pasang tiang.
7. Kaitkan benang pada ujung atas tiang.
8. Kasih sebuah pegangan disebelah kanan dan kiri jembatan

Tahap *create* sama seperti tahap *development* pada model ADDIE. Tahap selanjutnya adalah *improve*. *Improve* adalah menguji coba produk yang telah dibuat. Tahap ini melakukan percobaan dengan menggunakan beban (kelereng ataupun batu). Tahap *improve* sama halnya dengan tahap *implementation* dan *evaluation* pada model ADDIE.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pada penelitian ini menghasilkan sebuah jembatan dari limbah sedotan yang dapat dimanfaatkan di desa Megulung lor sebagai indahnya sebuah lingkungan tanpa limbah sampah anorganik yang sulit diuraikan dengan mengaitkan masalah limbah tersebut ke masalah yang lain di desa Megulung lor yaitu tidak adanya sebuah jembatan di daerah persawahan yang terdapat sungai ditengahnya. Selain itu, proyek ini juga sudah mendapatkan penilaian melalui angket yang disebar pada 18 responden.



Gambar 1. Jembatan dari limbah sedotan

Penilaian terdiri dari 4 aspek yaitu ide, kreatifitas, tampilan, dan kebermanfaatan. Skor yang ditetapkan dalam setiap aspek adalah rentang 1-25. Dibawah ini disajikan tabel skor penilaian yang telah disebar kepada 18 responden.

Tabel 2. Penilaian dan Skor

| Aspek | Rata-rata | Presentase | kriteria |
|----------------|-----------|------------|-------------|
| Ide | 21,8 | 86,8% | Sangat Baik |
| Kreativitas | 23,2 | 88,2% | Sangat Baik |
| Tampilan | 20,4 | 81,5% | Sangat Baik |
| Kebermanfaatan | 21,4 | 86,3% | Sangat Baik |

Berdasarkan tabel diatas diketahui aspek-aspek penilaian dan skor dari sebuah proyek jembatan limbah sedotan plastik meliputi aspek ide, kreativitas, tampilan, dan kebermanfaatan. Disini aspek ide memiliki rata-rata 21,8 dengan presentase 86,8% termasuk kriteria sangat baik, dari segi kreativitas rata-ratanya paling tinggi yaitu 23,2% dengan presentase 88,2% kriteria juga termasuk sangat baik, tampilan memiliki rata-rata paling rendah yaitu 20,4 dengan presentase 81,5% dengan kriteria baik dan yang terak hir yaitu kebermanfaatan memiliki rata-rata 21,4% dengan presentase 86,3% dan kriteria juga sangat baik. Dalam penilaian dan skor diatas bisa disimpulkan bahwa nilai presentase diatas 80,1% dengan kriteia sangat baik dan sebaliknya jika dibawah 80% dengan kriteia baik, kurang baik, dan tidak baik.

Pembahasan

Pada pembuatan jembatan limbah sedotan plastik ini selain menggunakan model penelitian R&D ADDIE juga menggunakan pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics). Aspek STEAM ini menjadi landasan utama dalam pengembangan, pengembangan dan penerapan solusi inovatif dan berkelanjutan dalam pengelolaan limbah

rumah tangga dan terciptanya produk yang bermanfaat bagi masyarakat. Mari kita lihat lebih dekat bagaimana bagian STEAM mempengaruhi proyek ini :

1. Science: Adanya gaya dan juga tekanan pada jembatan ketika diberi beban.
2. Teknologi: Eksplorasi teknik pembuatan jembatan.
3. Engineering: Berbagai macam jembatan yang kokoh ataupun kuat dan juga menarik jika dipandang.
4. Art: Warna yang menarik pada jembatan dan juga membuat objek menarik disekitar jembatan.
5. Mathematic: Pengukuran panjang dan lebar pada jembatan yang dibuat peserta didik.

Implementasi proyek ini berdampak positif terhadap lingkungan. Dengan memanfaatkan produk ini maka akan membantu menyadarkan masyarakat dalam indahnya lingkungan sehat tanpa kotoran dan polusi udara yang kurang menyehatkan badan. Dengan cara pembuatan produk baru bahan dasar limbah ini masyarakat akan menikmati keindahan sebuah pedesaan dan lingkungan juga sehat tanpa polusi.

PENUTUP

Kesimpulan dari penelitian ini adalah membuat proyek jembatan dari limbah sedotan plastik terintegrasi STEAM. Dengan menggunakan pendekatan STEAM (*science, technology, engineering, art, dan mathematic*) dengan memperhatikan langkah-langkah pembelajaran STEAM yaitu *ask, imagine, plan, create, and improve.*, alat ini mampu memadukan ilmu pengetahuan, teknologi, teknik, seni dan matematika untuk menciptakan solusi yang berkelanjutan dan memberikan dampak positif bagi masyarakat dan lingkungan. Tidak hanya itu, Aspek ekonomis juga menjadi hal penting dalam pembahasan proyek ini. Dalam adanya penelitian dapat menyadarkan masyarakat untuk ikut serta dalam kebersihan lingkungan, hidup sehat, dan pemanfaatan limbah-limbah sampah yang dibuat suatu proyek akan bernilai harga tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arjanggi, F., Tandililing, E., & Ramdani, D. (2013). Peningkatan motivasi dan hasil belajar siswa melalui penerapan metode demonstrasi berbantuan alat peraga bangun ruang pada pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 2(4).
- Atmojo, I. R. W. (2020). Implementasi Pembelajaran Berbasis Science, Technology, Engineering, Art And Mathematic (STEAM) untuk Meningkatkan Kompetensi Paedagogik dan Professional Guru SD Melalui Metode Lesson Study. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 8(2).
- Azizah, N. N., Al Haris, F., Melinda, M., & Ngazizah, N. (2023). Pembuatan Lindi Dari Hasil Pengelolaan Sampah Organik Desa Lugosobo Kecamatan Gebang. *MULTIPLE: Journal of Global and Multidisciplinary*, 1(6), 753-758.
- Dwi Purbaningrum. (2020). Penggunaan Alat Peraga Sederhana Berbasis Stem Dalam Pembelajaran Sains Pada SD/MI. *Jurnal pendidikan dasar dan keguruan*. 5(2). Hal 50-57.
- Nasution, R. S. (2015). Berbagai cara penanggulangan limbah plastik. *Elkawanie: Journal of Islamic Science and Technology*, 1(1), 97-104.
- Suhendi, H., & Ali, F. U. (2020). Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Untuk Pemetaan Jalan Dan Jembatan Di Kota Cirebon. *Naratif: Jurnal Nasional Riset, Aplikasi dan Teknik Informatika*, 2(1), 6-15.