

PERANCANGAN PRODUK TEMPAT SAMPAH (*WASTE CONTAINER*) DENGAN FITUR SAMPAH AN-ORGANIK, KERTAS, DAN ORGANIK

STUDI KASUS SEKOLAH DASAR NEGERI 067 NILEM KOTA BANDUNG

Elfira Rosa Panjaitan¹, Yanuar Herlambang² dan Teuku Zulkarnain Muttaqien³

^{1,2,3} *Desain Produk, Fakultas Industri Kreatif, Universitas Telkom, Jl. Telekomunikasi No 1, Terusan Buah Batu – Bojongsoang, Sukapura, Kec. Dayeuhkolot, Kabupaten Bandung, Jawa Barat, 40257*

elfirarp@student.telkomuniversity.ac.id, yanuarh@telkomuniversity.ac.id,
tzulkarnainm@telkomuniveristy.ac.id

Abstrak: Permasalahan sampah di Indonesia, antara lain semakin banyak limbah sampah yang dihasilkan oleh masyarakat. Sampah dapat berada dimana saja tidak terkecuali di lingkungan sekolah. Kalangan anak kelas 3 SD di lingkungan sekolah kurang mengetahui dan memahami tempat sampah dengan jenis pemilahan. Maka perancangan tempat sampah berdasarkan studi kasus ini bertujuan untuk dapat merancang tempat sampah dengan aspek rupa dan dimensi yang sesuai atau dibutuhkan oleh kalangan anak-anak. Perancangan ini memakai metode pengumpulan kualitatif. Hasil dari analisis data dapat diperoleh bahwa perancangan tempat sampah ini dapat mempermudah anak-anak untuk membuang sampah sesuai dengan jenis pemilahan.

Kata kunci: tempat sampah, pemilahan, rupa

Abstract: The waste problems in Indonesia include the increasing amount of waste generated by the community. Waste can be anywhere, including in the school environment. Class 3 elementary school children in the school environment do not know and understand trash bins with sorting types. So the design of a trash can based on this case study hopes to be able to design a trash can with aspects of appearance and dimensions that are suitable or needed by children. This design uses a kualitatif collection method. The results of the data analysis can be obtained that the design of this trash can make it easier for children to dispose of waste according to the type of sorting.

Keywords: article, guide, journal, scientific (calibri, italic, 11pt)

PENDAHULUAN

Permasalahan sampah di Indonesia semakin meningkat, hal ini disebabkan oleh semakin banyaknya limbah yang dihasilkan manusia. Menurut Azwar (1990) Sampah adalah sesuatu yang harus dibuang dan sampah harus dikelola dengan baik, sehingga sesuatu yang negatif bagi kehidupan tidak terjadi. Pada data Jambeck 2015 menunjukkan bahwa Indonesia menduduki peringkat kedua produksi sampah terbanyak di dunia. Menurut laporan *World Population Review* mencatat pada tanggal November 2022 bahwa penduduk Indonesia berjumlah 275,5 juta orang sehingga menempatkan Indonesia ditingkat ke-4 diantara negara G20 sebagai negara dengan penduduk terbanyak, negara G20 mencakupi Afrika Selatan, Amerika Serikat, Arab Saudi, Argentina, Brazil, India, Indonesia, Korea Selatan, Prancis, Uni Eropa, Turki, Rusia, Tiongkok, Meksiko, Kanada, Italia, Jepang, Jerman, Inggris, dan Kanada. Pada tahun 2021 menurut *The Economist Intelligence Unit*, Indonesia merupakan negara terbesar kedua penghasil sampah makanan di dunia, dan pada tahun 2021 menurut *World Population Review*, sampah plastik mencapai 56 ribu ton di perairan Indonesia. Menurut Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) pada tahun 2022 sampah sekolah di Kota Bandung mencapai 5.00 ton per tahun, sedangkan jumlah sampah yang masuk ke TPPAS Sarimukti Kota Bandung mencapai 464.108,10 ton per tahun.

Rendahnya kesadaran masyarakat tentang pembuangan sampah merupakan permasalahan yang sudah dinormalisasikan pada lingkungan sekitar. Menurut Hendrik L Blum (1974) dalam Slamet (2016), menyatakan bahwa lingkungan adalah faktor terbesar dalam mempengaruhi derajat kesehatan, oleh karena itu pemeliharaan lingkungan menjadi tanggung jawab masyarakat. Untuk membangun rasa kesadaran dan pengetahuan tentang sampah sejak dini, dibutuhkan dan edukasi tentang sampah. Pengetahuan yang dibutuhkan tidak hanya tentang jenis sampah yang ditemukan namun juga pengetahuan tentang pemilahan jenis sampah yang digunakan. Pemilahan sampah merupakan kegiatan

pemilahan sampah berdasarkan beberapa kriteria, pemilahan sampah dapat digunakan dengan mengacu pada jenis sampah seperti sampah organik dan anorganik. Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No.13 Tahun 2012, terpilihnya sampah organik dan anorganik dapat membantu pengelolaan dan pengolahan sampah lebih lanjut, sampah anorganik dapat dilakukan pengelolaan dengan prinsip 3R (Reduce, Reuse, dan Recycle).

Minimnya pengetahuan tentang penerapan pemilahan sampah yang sesuai dapat menyebabkan kurang optimalnya penerapan pemilahan yang menyebabkan permasalahan di lingkungan dan tidak mempermudah pemindahan sampah ke TPA ataupun pengolahan sampah berdasarkan 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*). Studi kasus penelitian ini adalah SDN 067 Nilem, dimana siswa dan siswi sekolah tersebut tidak menerapkan pembuangan sampah yang sesuai dengan jenis pemilahan disebabkan kurang mengerti tentang simbol pemilahan di tempat sampah tersebut sehingga membuat penumpukan sampah yang tidak terpilah dengan baik. Permasalahannya bagaimana cara agar siswa-siswi sekolah dasar tersebut dapat memahami dan menerapkan membuang sampah sesuai dengan penerapan jenis pemilahan sampah yang akan disediakan.

Kemudian perkembangan fisik anak usia sekolah dasar dapat mempengaruhi perubahan pola pertumbuhan fisik, tipe perubahan yang cukup spesifik adalah perubahan proporsi yang berupa perubahan tinggi badan dan perubahan berat badan (Puspita dkk, 2018). Menurut catatan *Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)* menunjukkan bahwa rata-rata tinggi badan anak di Indonesia pada usia 8 – 9 tahun sekitar 118,1 cm untuk anak laki-laki dan 116,8 cm untuk anak perempuan yang berusia 8 tahun. Dan 122,9 cm untuk anak laki-laki dan 122,1 cm untuk anak perempuan yang berusia 9 tahun. Sedangkan ukuran trash can (tempat sampah) pada umumnya memiliki tinggi sekitar >20 liter ataupun <20 liter.

Pertimbangkan strategi pencarian berikut: Basis Data Proquest; EBSCOhost; Taylor dan Francis; ScienceDirect; dan akses e-jurnal lainnya menggunakan Google Scholar. Setiap kutipan langsung (tanpa parafrase) yang lebih dari empat baris ditulis dengan spasi tunggal dan diberi baris baru, kutipan langsung yang kurang dari empat baris ditulis sebagai sambungan kalimat dimasukkan ke dalam teks dengan memakai tanda kutip (“). Sumber kutipan langsung dalam naskah ditulis dalam kurung disertai nomor halaman, contoh: (Sihombing, 2007: 27). Namun demikian, akan lebih baik jika kalimat diparafrase. Sebelum *submit*, artikel harus melalui proses *scan similarity* menggunakan *software itenticate*, (maupun *software* cek plagiarisme lainnya) dan diharapkan memperoleh hasil kurang dari 20%. Hasil cek plagiarisme mohon dilampirkan pada saat *submit* artikel. Apabila melebihi persentase tersebut, artikel tidak dapat diproses lebih lanjut.

Sehingga tujuan penelitian yang didapatkan seperti agar anak kelas 3 sd dapat mengerti dan menerapkan membuang sampah pada tempat pemilahan yang sesuai, serta untuk mengidentifikasi pengukuran ergonomis yang sesuai dengan kalangan anak-anak. Kemudian hasil data survey lapangan dari studi kasus yang dilakukan di SDN 067 Nilem kota Bandung bahwa Riset yang dilakukan pertama adalah ditemukan anak sekolah yang kesulitan untuk membuang sampah sampah sesuai dengan jenis pemilahan yang ada. Hal ini ditemukan dari pengamatan pada kegiatan dilingkungan sekolah dan pemilahan sampah dilingkungan tersebut. Hal ini divalidasi dengan salah satu narasumber pada penelitian ini.

Observasi kedua dilakukan dengan cara melakukan pengamatan terhadap produk kompetitor yang ada pada lingkungan sekolah, untuk mengetahui bentuk dan dimensi tempat sampah yang digunakan. Maka, hal yang didapatkan bahwa tempat sampah pemilahan organik dan anorganik dengan bentuk tabung dan menggunakan material plastik. Kemudian untuk mendapatkan data yang dapat mendukung perancangan ini, wawancara ini dilakukan kepada salah satu

narasumber yang mengetahui signifikan tentang permasalahan sampah yang ada di lingkungan sekolah berdasarkan studi kasus yang diangkat. Hasil wawancara dengan Bapak Adin dengan jabatan sebagai Penanggungjawab bagian Kurikulum Sekolah dan Pak Dadang selaku penjaga sekolah menjelaskan bahwa permasalahan yang terjadi adalah sampah yang tidak dibuang sesuai dengan jenis pemilahan sampah dan mengharuskan cleaning service sekolah memilah sampah secara manual, kemudian untuk sampah plastik yang memiliki nilai dipilah secara manual dan dikumpulkan. Kemudian komposisi sampah yang lebih besar dihasilkan adalah 50% sampah plastik, kemudian 35% sampah kertas, dan paling sedikit dihasilkan adalah 15% sampah organik dengan dimensi produk akhir 120 cm x 40 cm x 70 cm, dan volume sampah pemilahan plastik sebesar 126.000 cm^3 , volume sampah pemilahan kertas sebesar 84.000 cm^3 , dan volume sampah pemilahan organik sebesar 56.000 cm^3 .

Metode pengolahan data pada penelitian ini memakai metode pengolahan data kualitatif dengan model induktif. Tujuan dari metode pengolahan data adalah untuk memperoleh kesimpulan secara keseluruhan dari data yang sudah dikumpulkan. Sehingga hasil pengolahan data yang digunakan untuk pedoman pengambilan keputusan. Metode perancangan yang digunakan adalah metode perancangan SCAMPER, metode ini digunakan untuk menghasilkan ide-ide asli dengan adanya proses kreatif yang akan dikembangkan berdasarkan persiapan hingga verifikasi perancangan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif, penelitian kualitatif merupakan jenis penelitian yang menciptakan suatu penemuan yang tidak dapat dicapai jika menggunakan perhitungan statistik. Straus dan Corbin (2008) menyatakan penelitian kualitatif digunakan untuk penelitian terhadap

kehidupan masyarakat, sejarah, hingga hubungan kekerabatan. Creswell (1998) mengartikan pendekatan kualitatif digunakan pada sebuah proses penelitian atau pemahaman yang didasarkan dengan metodologi penyelidikan suatu fenomena social ataupun permasalahan yang ada di lingkungan manusia.

Dengan pendekatan penelitian yang digunakan merupakan studi kasus (Case Study Research). Penelitian studi kasus adalah sebuah kegiatan yang dilakukan untuk mengeksplorasi suatu masalah dengan batasan yang diberikan secara terperinci, dengan pengutipan data yang menyeluruh dari berbagai sumber informasi. Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara metode observasi, wawancara, dan studi pustaka. Observasi yang dilakukan dengan cara mengamati tempat sampah pemilahan berdasarkan aktivitas dan penggunaan tempat sampah. Dan pengamatan yang dilakukan guna untuk mengetahui produk kompetitor dari bentuk visual, dan dimensi yang digunakan. Wawancara yang dilakukan dengan melakukan penggabungan sumber literatur dengan gambaran untuk penelitian wawancara dalam penelitian ini ditujukan untuk narasumber dan pengurus sekolah. Adapun hasil dari teknik wawancara yang didapatkan adalah (1) data aktivitas peserta didik (2) data detail pemilahan sampah (3) data aktivitas peserta didik dalam menghasilkan sampah sesuai dengan jenis pemilahan (4) data komposisi sampah yang dihasilkan di lingkungan sekolah tersebut (5) data permasalahan yang ditemukan pada tempat sampah pemilahan.

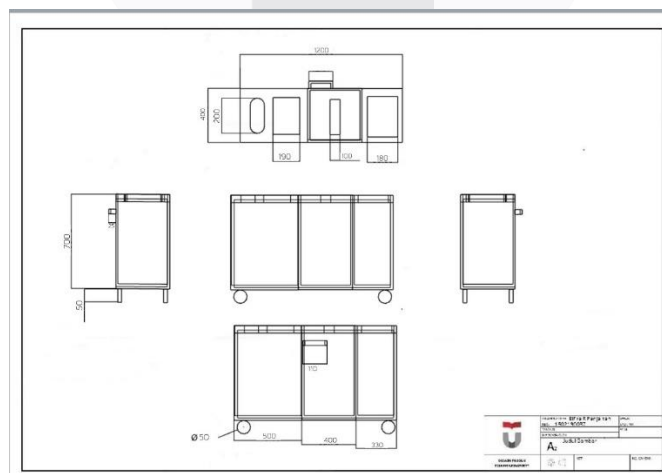
Metode pengolahan data pada penelitian ini memakai metode pengolahan data kualitatif dengan model induktif. Tujuan dari metode pengolahan data adalah untuk memperoleh kesimpulan secara keseluruhan dari data yang sudah dikumpulkan. Sehingga hasil pengolahan data yang digunakan untuk pedoman pengambilan keputusan. Metode perancangan yang digunakan adalah metode perancangan SCAMPER, metode ini digunakan untuk menghasilkan ide-ide asli dengan adanya proses kreatif yang akan dikembangkan berdasarkan persiapan hingga verifikasi perancangan. Pendekatan perancangan dilakukan untuk

menganalisa dimensi yang cocok diterapkan pada produk agar sesuai dengan antropometri badan anak-anak, kemudian metode validasi yang dilaksanakan berupa tahapan pembuatan kuesioner kemudian melakukan focus subjek aktivitas validasi yang sesuai dengan penelitian, serta melakukan observasi pada uji coba prototype dan memberikan form validasi dengan scoring 1-5 kepada subjek validasi.

HASIL DAN DISKUSI

Pada bab ini akan membahas tentang analisis aktivitas, analisis kebutuhan, analisis material, mind mapping, imageboard, scamper, term of reference, moodboard, sketsa, dan prototype. Berdasarkan data yang didapatkan berikut merupakan data yang dihasilkan. Dalam perancangan ini terdapat beberapa hal yang menjadi sebuah acuan atau parameter agar produk yang dirancang sesuai dengan kebutuhan dan tujuan, diantaranya adalah tempat sampah dengan informasi gambar grafis jenis pemilahan yang dibutuhkan dan dapat dimengerti dan dipahami, ukuran dimensi tempat sampah yang sesuai dengan antropometri anak sekolah dasar. Aspek rupa pada perancangan ini menggunakan desain yang sesuai dengan dimensi berdasarkan perhitungan antropometri dan ergonomi anak, dan mempermudah pembedaan gambar grafik jenis pemilahan. Serta perancangan ini menggunakan material galvanized steel dimana galvanized steel ini merupakan gabungan dari unsur logam dan unsur seng yang bertujuan untuk dapat digunakan dalam waktu jangka waktu panjang dan tidak mudah korosi. Kemudian dalam analisis aspek bentuk berfokus kepada bentuk geometris dimana bentuk geometris yang digunakan mempunyai garis sudut yang tegas dengan pengukuran yang terukur sehingga sesuai dengan perhitungan antropometri pada anak. Pada perancangan ini juga menggunakan pengukuran dimensi yang didasarkan dengan data tinggi badan anak sekolah

Kemudian komponen kerangka acuan terdiri dari deskripsi produk, pertimbangan desain serta batasan masalah tersebut, pertimbangan desain yang didapatkan adalah, mempertimbangkan target pengguna range umur 9-10 tahun, range tinggi badan anak usia 9-10 dengan tinggi 110-120 cm, mempertimbangkan aspek rupa yang sesuai dengan produk yang akan dirancang, produk dibutuhkan oleh seseorang pengguna yang akan membutuhkan tempat sampah dengan jenis dan informasi pemilahan. Batasan desain yang didapatkan berupa, produk yang dirancang menggunakan data sebagai acuan perancangan, menggunakan material galvanized steel, menggunakan bentuk geometri yang mempunyai perhitungan pengukuran yang terukur, ukuran produk disesuaikan dengan rata-rata tinggi badan, penggunaan warna disesuaikan dengan peratauran daerah yang diterapkan. Deskripsi produk yang dirancang merupakan tempat sampah (*waste container*) untuk anak kelas 3 sd yang dihasilkan dari studi kasus pemilahan sekolah dasar negeri 067. Waste container ini memiliki desain yang berbentuk geometris dengan perhitungan ukuran desain yang terukur, memakai informasi yang sesuai dengan jenis pemilahan dengan warna yang sesuai dengan jenis pemilahan yang sudah ditetapkan, menggunakan material galvanized steel. Dimensi produk ini disesuaikan dengan range rata-rata tinggi anak kelas 3 sd negeri 067. Produk ini ditujukan kepada anak kelas 3 sd negeri 067 Nilem.



Gambar 1 Teknikal Produk

Sumber : Rosa Elfira, 2023



Gambar 2 Stiker Informasi Pemilahan
Sumber: Rosa Elfira, 2023



Gambar 3 Exploded View Details
Sumber : Rosa Elfira, 2023



Gambar 4 Wear Test Pengguna
Sumber : Rosa Elfira, 2023

Pengujian validasi pada perancangan dilakukan dengan melakukan pengujian terhadap visualisasi dan dimensi kepada anak kelas 3 sd negeri 067

Nilem, dengan range tinggi badan 110-120 cm dengan umur 9-10 tahun sesuai dengan target pengguna. Pengujian ini menggunakan metode observasi dan pembagian form dengan 3 total pertanyaan dan menggunakan skor 1-5 point.

Tabel 1 Rata-rata Nilai Validasi Prototype

Noo	Nama	Usia	Visualisasi	Kesesuaian Dimensi
1	Raihan	9	4	4
2	Ryuji	9	4	3
3	Renata K	9	5	5
4	Seziliya	9	5	5
5	Assyifa	9	5	4
6	Nayla	9	5	4
7	Arrafa	9	5	5
8	Fadli	9	4	4
9	Dede Soffian	9	4	4
10	Azka	10	3	2
11	Adelia	8	2	3
12	Bianca	9	2	5
13	Zema	9	2	5
14	Raisha	9	2	5
15	Nayla K	9	5	3
Total Rata-Rata			3,8	4,2

Sumber : Rosa Elfira, 2023

Berdasarkan hasil uji coba prototype produk didapatkan hasil bahwa:

1. Tingkat rata-rata tertinggi yang didapatkan pada penilaian tingkat kesesuaian dimensi dengan tinggi badan rata-rata anak sd kelas 3 sd 067 nilem dengan range umur 9-10 tahun adalah 4,2 dari total rata-rata 5
2. Pada tingkat visualisasi, hasil prototype produk dapat dimengerti dan dipahami untuk jenis pemilahan sampah yang disediakan 3,8 dari total rata-rata 5
3. Pada hasil observasi yang juga dilakukan selama 3 hari di Sekolah Dasar Negeri 067 untuk tingkat visualisasi pada hari pertama awal pengujian, pengguna merasa bingung dengan warna yang diterapkan dipemilahan.

Hal ini disebabkan pada tempat sampah sebelumnya, tidak menerapkan pemilahan jenis sampah kertas yang berwarna biru.

Berdasarkan validasi yang sudah dilakukan dengan penguji, maka ada sedikit perubahan pada proses perancangan terutama di bagian sketsa, oleh karena itu pada sub bab ini akan dilampirkan sketsa yang sudah diubah sesuai dengan ketentuan yang telah ditentukan.



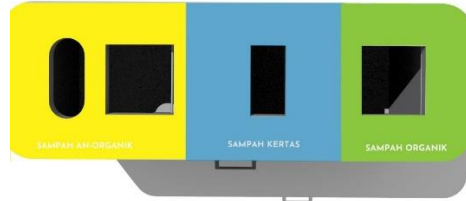
Gambar 5 Sketsa Awal
Sumber : Rosa Elfira, 2023



Gambar 6 Sketsa Akhir
Sumber : Rosa Elfira, 2023



Gambar 7 Bagian Atas Awal
Sumber : Rosa Elfira, 2023



Gambar 8 Bagian Atas Akhir
Sumber : Rosa Elfira, 2023

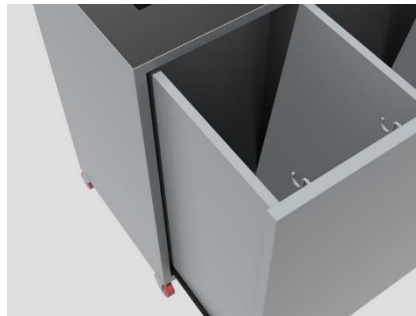


Gambar 9 Pembuka Tempat Sampah Awal
Sumber : Rosa Elfira, 2023

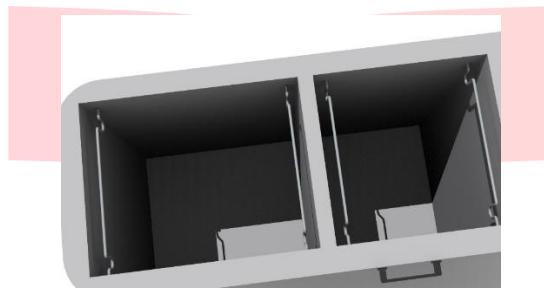


Gambar 10 Pembuka Tempat Sampah Akhir
Sumber : Rosa Elfira, 2023

Kaitan trash bag sebelumnya dapat mengakibatkan kerusakan pada trash bag, hal ini disebabkan potensi terjadinya koyakan pada trash bag yang akan membesar ketika menampung sampah, sehingga sketsa pengkait trash bag akhir berbentuk kaitan pada setiap sisi trash bag, sehingga minim terjadi koyakan pada saat menyangkutkan trash bag pada kaitan.



Gambar 11 Pengkait Trash Bag Awal
Sumber : Rosa Elfira, 2023



Gambar 12 Pengkait Trash Bag Akhir
Sumber : Rosa Elfira, 2023

Kaitan trash bag sebelumnya dapat mengakibatkan kerusakan pada trash bag, hal ini disebabkan potensi terjadinya koyakan pada trash bag yang akan membesar ketika menampung sampah, sehingga sketsa pengkait trash bag akhir berbentuk kaitan pada setiap sisi trash bag, sehingga minim terjadi koyakan pada saat menyangkutkan trash bag pada kaitan.

KESIMPULAN (Capital, Bold, 12pt)

Permasalahan sampah semakin meningkat disebabkan oleh semakin banyaknya limbah yang dihasilkan manusia. Rendahnya kesadaran masyarakat tentang pembuangan sampah merupakan permasalahan yang dinormalisasikan pada lingkungan sekitar, edukasi tentang pemilahan yang dibutuhkan tidak hanya tentang jenis sampah yang ditemukan namun juga pengetahuan tentang pemilahan jenis sampah yang digunakan. Terpilihnya jenis sampah yang dihasilkan dapat membantu pengelolaan dan pengolahan sampah lebih lanjut dengan

menggunakan prinsip 3R, peserta didik yang tidak menerapkan pembuangan sampah yang sesuai dengan jenis pemilahan menyebabkan sampah yang tidak terpilah dengan baik. Kemudian perkembangan fisik anak usia sekolah dapat mempengaruhi pola pertumbuhan fisik dan tipe perubahan pada proporsi tubuh. Maka perancangan tempat sampah (*waste container*) ini dilakukan dengan melakukan perubahan dan melakukan pengembangan dalam perancangan ini, yaitu membuat tempat sampah dengan aspek bentuk dengan jenis sampah sesuai dengan pemilahan yang mudah di mengerti oleh pengguna, dimensi yang menyesuaikan dengan antropometri badan, dan menggunakan syarat pembuatan tempat sampah yang dianjurkan.

Adapun berdasarkan hasil dari pengumpulan data yang sudah dilakukan dengan responden dan narasumber yang berhubungan, perancangan ini dirancang untuk digunakan di sekolah SDN 067 Nilem, untuk mengganti tempat sampah (*waste container*) yang sebelumnya tidak menjadi tempat sampah pemilahan yang sesuai.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, Destilia&Bunga Pertiwi, Mutiara, Bahrin, David. (2012). PENGARUH JENIS SAMPAH, KOMPOSISI MASUKAN DAN WAKTU TINGGAL TERHADAP KOMPOSISI BIOGAS DARI SAMPAH ORGANIK
- Banowati, Eva. (2012) PENGEMBANGAN GREEN COMMUNITY UNNES MELALUI PENGELOLAAN SAMPAH
- Crisnanda Rizky Suhada, Rinanda Purba. Desain Tempat Sampah Kreatif Untuk Anak TK Dalam Upaya Menimbulkan Budaya Membuang Sampah Pada Tempatnya Sejak Dini

- Dewi, Rahmawati Eka. Setyaningrum, Nur. Hapsari, Ayuning Sekar & Pradana, Fajar Gemilang. (2022) Pemilahan Sampah dengan Cara Paksa Pilah Sampah dari Rumah
- Dr. Eko Murdiyanto (2020) Metode Penelitian Kualitatif
- Firdaus, Ikhawanul & Herlambang, Yanuar (2019) PERANCANGAN BAK SAMPAH SEMENTARA DALAM AKTIVITAS PENGELOLAAN SAMPAH DI UNIVERSITAS TELKOM
- Hayati, Fitri. Karakteristik Perkembangan Siswa Sekolah Dasar : Sebuah Kajian Literatur
- Iqbal, Mochammad (dkk), Analisa Kebutuhan Material Pembesian pada Struktur Shear Wall
- Yudiyanto,Dr&Yudistira, Era. Tania, Atika Lusi. (2019). PENGELOLAAN SAMPAH Mandasari Widya (dkk) Penerapan Metode Scamper Terhadap Hasil Belajar dan Keaktifan Peserta Didik Kelas IV Sekolah Dasar.
- Nadia, Sri&Herlambang, Yanuar (2019) PERANCANGAN TEMPAT SAMPAH DALAM GEDUNG DENGAN FUNGSI PEMILAHAN DAN PEMADATAN DI UNIVERSITAS TELKOM DESIGN OF INDOOR TRASH BIN WITH THE FUCTION OF SORTING AND COMPACTION AT TELKOM UNIVERSITY
- Pujaastawa, Ida Bagus Gde. Teknik Wawancara dan Observasi untuk Pengumpulan Bahan Informasi
- Purnami, Wahyuni. (2021). Pengelolaan Sampah di Lingkungan Sekolah untuk Meningkatkan Kesadaran Ekologi Siswa
- Perancangan dan Pengembangan Produk Manufaktur (2017)
- Putra, Wegi Trio. Ismaniar. (2020) Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pengolahan Sampah Di Bank Sampah

- Raharjo, Dika Cipta & Santi, Apri Utami Parta. (2020) . Pengaruh Pengetahuan Pengelolaan Sampah Di Sekolah Terhadap Sikap Peduli Lingkungan Siswa Di SDN Batan Indah
- Rosaliza, Mita (2015) WAWANCARA, SEBUAH INTERAKSI KOMUNIKASI DALAM PENELITIAN KUALITATIF
- Sumarji. (2011) STUDI PERBANDINGAN KETAHANAN KOROSISTAINLESS STEEL TIPE SS 304 DAN SS 201 MENGGUNAKAN METODE U-BEND TEST SECARA SIKLIK DENGAN VARIASI SUHU DAN PH
- Triyoga Bayu Prasetya, Fajar Sadika, Teuku Zulkarnain Muttaqien (2022) PERANCANGAN ULANG TEMPAT PENGOLAHAN LIMBAH MASKER MEDIS DARI SEGI DIMENSI DAN OPERASIONAL PRODUK
- Zamzami Elamin, Muchammad. ANALISIS PENGELOLAAN SAMPAH PADA MASYARAKAT DESA DISANAH KECAMATAN SRESEH KABUPATEN SAMPANG Analysis Of Waste Management In The Village Of Disanah, District Of Sreseh Sampang, Madura