

# Edukasi dan penyediaan tempat sampah ergonomis sebagai pencegahan MSDs dan media pembelajaran pemilahan sampah pada anak

Suwardi Gunawan<sup>1</sup>, Lina Dianati Fathimahhayati<sup>2\*</sup>, Ika Meicahayanti<sup>3</sup>, Searphin Nugroho<sup>4</sup>,  
Muhammad Farhanuddin Wijaya<sup>5</sup>

<sup>1,2,5</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman

<sup>3,4</sup>Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman

## Article Info

### Article history:

Received July 28, 2023

Accepted August 21, 2023

Published November 1, 2023

### Kata Kunci:

MSDs

Pemilahan Sampah

Pengelolaan Sampah

Sampah

Tempat Sampah Ergonomis

## ABSTRAK

Keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan sampah perlu dilakukan, diantaranya siswa Taman Kanak-Kanak (TK), dimana pembentukan perilaku sangat penting pada jenjang ini. Di TK ABA 10 Samarinda, tempat sampah yang tersedia lebih rendah dari rerata tinggi siswa TK, sehingga terdapat potensi nyeri pada sendi tubuh mereka. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan untuk merancang tempat sampah ergonomis bagi siswa TK serta melakukan sosialisasi pemilahan sampah di TK ABA 10. Metode yang digunakan meliputi survei lapangan dan pengumpulan literatur sebagai dasar dalam perancangan desain tempat sampah ergonomis, yang kemudian diberikan ke TK ABA 10 serta melakukan sosialisasi pemilahan sampah kepada siswa TK tersebut. Dalam kegiatan ini, dihasilkan 2 tempat sampah ergonomis untuk sampah organik dan anorganik masing-masing berkapasitas 50 L dengan tampilan yang menarik. Tinggi lubang tempat sampah disesuaikan berdasarkan tinggi bahu berdiri anak-anak yaitu 74 cm. Adapun dalam kegiatan sosialisasi pemilahan sampah, terjadi peningkatan pengetahuan dari siswa TK berkaitan dengan jenis sampah serta dalam membuang sampah sesuai dengan tempat sampah yang tersedia dari sebesar 10% menjadi 60%.



## Corresponding Author:

Lina Dianati Fathimahhayati

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik

Universitas Mulawarman

Jalan Sambaliung No. 9, Kampus Gunung Kelua, Samarinda

Email: \*linadianatif@ft.unmul.ac.id

## 1. PENDAHULUAN

Permasalahan serius dalam lingkungan yang umum dihadapi oleh masyarakat dunia adalah masalah sampah [1]. Fakta menunjukkan bahwa masih banyak sampah yang sengaja dibuang sembarangan, mengakibatkan kerusakan lingkungan di sekitarnya. Sampah global diperkirakan akan bertambah menjadi 2,2 miliar ton pada tahun 2025 [2]. Populasi industri, perkotaan, serta lembaga pendidikan masih memberikan kontribusi yang signifikan terhadap limbah padat terutama di negara-negara berkembang [3]. Sampah menjadi isu yang sudah lama dikenal di negara-negara berkembang seperti Indonesia. Dengan tingginya jumlah penduduk dan perkembangan aktivitas manusia, jumlah dan jenis sampah yang dihasilkan juga semakin meningkat [4]. Data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan pada tahun 2021 mencatat volume sampah di Indonesia yang terdiri dari 154 Kabupaten/kota mencapai 18,2 Juta ton/tahun. Sampah yang terkelola dengan baik hanya sebanyak 13,2 juta ton/tahun atau 72,95% [5]. Salah satu cara untuk mengatasi hal ini adalah dengan menyediakan fasilitas yang memadai bagi masyarakat untuk membuang sampah, seperti tempat sampah, serta melakukan pengelolaan sampah dengan baik. Berdasarkan Undang-

Undang RI No. 18 Tahun 2008, pengelolaan sampah merupakan rangkaian kegiatan yang dilakukan secara sistematis dan berkelanjutan terhadap timbulan sampah yang dihasilkan dari sumbernya baik itu dari kegiatan domestik maupun non-domestik [6]. Agar pengelolaan sampah dapat berjalan dengan baik, maka dibutuhkan sinergi yang baik antara pihak pemerintah dengan masyarakat, dimana seluruh lapisan masyarakat perlu dilibatkan dan memiliki peran aktif dalam upaya pengelolaan sampah [7], tidak terkecuali anak-anak pada tingkat pendidikan usia dini seperti siswa/i Taman Kanak-Kanak (TK), dimana anak-anak dididik untuk mengembangkan sikap, pengetahuan, dan keterampilan sebagai bekal yang penting untuk masa depan mereka. Salah satu elemen kritis dalam proses pembelajaran kesehatan lingkungan yang bertujuan menciptakan lingkungan yang bersih dan sehat adalah kesadaran anak-anak dalam membuang sampah sesuai tempatnya [8].

Pada TK, anak-anak diajarkan salah satu sikap yang penting bagi mereka yakni kebiasaan untuk menjaga kebersihan, dimana hal ini dapat memiliki pengaruh besar terhadap perilaku mereka di masa depan. Selain itu, sekolah sebagai tempat berkumpulnya banyak orang dapat menjadi penghasil sampah terbesar selain pasar, rumah tangga, industri dan perkantoran [9]. Maka dari itu, tempat sampah dapat menjadi salah satu media pengajaran yang tepat bagi siswa untuk dapat membentuk perilaku dalam rangka menjaga kelestarian lingkungan hidup. Agar mereka lebih mahir dalam membuang sampah, anak-anak juga dapat diajarkan cara untuk memilah sampah sesuai dengan jenisnya. Selain itu, agar anak-anak dapat terpicu untuk membuang sampah pada tempatnya, maka tempat sampah yang merupakan media ajar harus dibuat yang sesuai.

Terdapat beberapa parameter yang perlu diperhatikan terkait desain tempat sampah yaitu desain menarik, mudah digunakan, ukuran yang memadai, kuat/tahan lama, dan informatif [10]. Akan tetapi, pada TK Aisyiyah Bustanul Athfal (ABA) 10 Samarinda, terdapat sejumlah permasalahan berkaitan dengan penggunaan tempat sampahnya. Permasalahan pertama yang ditemui ialah berkaitan dengan ukuran dari sejumlah tempat sampah yang terlalu rendah. Terkadang, anak-anak harus menyesuaikan diri dengan membungkuk pada saat membuang sampah seperti disajikan pada [Gambar 1](#). Hal ini tentu saja dapat menimbulkan rasa ketidaknyamanan pada penggunaannya dan berpotensi menyebabkan keluhan nyeri di beberapa segmen tubuh (*Musculoskeletal disorders/MSDs*) dikarenakan postur tubuh yang kurang baik. Dampak yang dapat ditimbulkan oleh *MSDs* terhadap anak ialah anak-anak menjadi cepat lelah, dengan adanya potensi kecacatan jika *MSDs* terjadi terus-menerus [11].



Gambar 1. Postur Tidak Ergonomis saat Anak Membuang Sampah

Untuk mengatasi hal tersebut, maka perlu dilakukan perancangan produk tempat sampah yang ergonomis, dimana dimensi tempat sampah disesuaikan dengan dimensi tubuh atau antropometri penggunaannya. Ergonomi merupakan salah satu dari persyaratan untuk mencapai desain yang *qualified*, *certified* dan *customer need* [12]. Aspek ergonomi dalam proses perancangan produk merupakan salah satu hal yang penting, dimana produk akan dirancang dengan mempertimbangkan aspek-aspek yang berkaitan dengan kemampuan dan keterbatasan manusia dalam penggunaannya, sehingga pemakai dapat merasa nyaman saat menggunakan produk tersebut [13].

Permasalahan kedua adalah mengenai pengelolaan tempat sampah yang ada di TK ABA 10 Samarinda, dimana semua jenis sampah masih dicampurkan ke dalam tempat sampah yang sama, walaupun terdapat beberapa tempat sampah yang memiliki penanda sebagai tempat sampah organik maupun anorganik. Salah satu bentuk pengelolaan sampah adalah dengan melakukan pemilahan. Pemilahan dapat dimaknai sebagai upaya untuk memisahkan sekumpulan dari sesuatu yang sifatnya heterogen menurut jenis atau kelompoknya sehingga menjadi beberapa golongan yang sifatnya homogen [14]. Selain itu, dimensi atau

kapasitas dari tempat sampah yang tersedia kurang memadai karena di beberapa tempat, terdapat tempat sampah dengan dimensi yang lebih kecil dari yang lainnya. Pada TK ABA 10 Samarinda, total tempat sampah yang tersedia ialah sebanyak 10 buah dengan dimensi yang bervariasi. Dalam menentukan jumlah dan kapasitas tempat sampah yang sesuai, nilai timbulan dan komposisi sampah yang dihasilkan dari TK tersebut perlu dipertimbangkan. Timbulan sampah digunakan untuk menentukan kapasitas tempat sampah yang layak digunakan [15], adapun komposisi sampah digunakan untuk memprediksi seberapa banyak jenis tempat sampah yang harus disediakan agar masing-masing jenis sampah tidak tercampur. Sampah yang terpisah berdasarkan jenisnya, dapat dimanfaatkan kembali menjadi barang yang memiliki nilai tambah [16], diantaranya kompos, kertas daur ulang, serta berbagai kerajinan yang berasal dari limbah plastik. Hal ini juga dapat digunakan sebagai media ajar bagi anak TK untuk mengenal jenis sampah yang dihasilkan dan membuangnya di tempat sampah yang sesuai. Salah satu perilaku pola hidup bersih dan sehat yang bisa diajarkan kepada anak-anak adalah bagaimana cara mengelola sampah dengan benar [17].

Berkaca pada uraian di atas, apabila anak-anak akan dilibatkan dalam pengelolaan sampah, khususnya pada upaya pembentukan perilaku menjaga kebersihan, maka dibutuhkan tempat sampah yang nyaman dan menarik untuk digunakan oleh mereka. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan dengan cara mendesain tempat sampah ergonomis bagi anak-anak, kemudian dilanjutkan dengan melakukan sosialisasi kepada mereka terkait dengan cara untuk memilah sampah yang baik dan benar sehingga dapat mengurangi persoalan pengelolaan sampah [18]. Diharapkan bahwa kegiatan ini dapat memberikan dampak positif bagi anak-anak agar mereka dapat membentuk kebiasaan dalam menjaga kebersihan di kehidupan sehari-hari dengan nyaman.

## 2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dimulai dengan identifikasi masalah, perumusan ide kegiatan, studi literatur, perencanaan desain tempat sampah, pembuatan tempat sampah, serta sosialisasi. Masalah muncul karena sampah masih tercampur dan ketersediaan tempat sampah yang tidak sesuai dengan postur tubuh anak-anak di beberapa lokasi. Identifikasi masalah dilanjutkan dengan melakukan survei ke beberapa sekolah taman kanak-kanak (TK) di Samarinda, dimana mayoritas pengguna tempat sampah adalah anak-anak. Berdasarkan hasil survei, TK Aisyiyah Bustanul Athfal (ABA) 10 yang berlokasi di Jalan DI Panjaitan, Tri Dharma, Sungai Pinang, Kota Samarinda, dipilih menjadi lokasi kegiatan karena pewadahan sampah belum memenuhi aspek ergonomis dan lingkungan. Penyediaan tempat sampah ergonomis di sekolah taman kanak-kanak dirasa perlu dilakukan sebagai pencegahan MSDs dan juga dapat digunakan sebagai media pembelajaran pemilahan sampah.

Beberapa literatur dan hasil penelitian digunakan sebagai acuan dalam perencanaan desain tempat sampah, yaitu terkait ukuran postur tubuh siswa TK, timbulan, dan komposisi sampah yang dihasilkan di sekolah, khususnya TK. Data ukuran tubuh yang digunakan adalah tinggi bahu berdiri pada siswa TK, dengan rentang usia 4-6 tahun. Data tinggi bahu berdiri untuk menentukan tinggi lubang sampah. Selain itu, digunakan data timbulan dan komposisi sampah di sekolah untuk menentukan volume dan jenis atau jumlah tempat sampah yang sesuai dengan kebutuhan. Tempat sampah juga didesain dengan tokoh kartun agar dapat meningkatkan antusias siswa TK untuk membuang sampah pada tempatnya dan sesuai jenisnya.

Pembuatan tempat sampah yang memenuhi aspek ergonomis dan lingkungan mengacu pada desain yang telah dihitung dan direncanakan. Selanjutnya, tempat sampah diserahkan kepada TK ABA 10 Samarinda dengan diikuti kegiatan sosialisasi. Tujuan dilakukan sosialisasi adalah untuk memberikan pembelajaran terkait pemilahan sampah dan menanamkan kesadaran terhadap lingkungan. Kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai pengelolaan sampah adalah salah satu faktor yang menyebabkan kebiasaan membuang sampah sembarangan terus menyebar. Oleh karena itu, penting untuk memberikan edukasi tentang pengelolaan sampah kepada semua orang agar masalah ini dapat diatasi [19]. Materi yang diberikan pada saat sosialisasi adalah cara membuang sampah sesuai dengan jenisnya. Kegiatan sosialisasi dilakukan dengan susunan acara sebagai berikut: sambutan dari pihak TK ABA 10, sambutan dari ketua tim kegiatan pengabdian kepada masyarakat, sosialisasi cara membuang sampah sesuai jenisnya, praktek pembuangan sampah sesuai jenisnya, penyerahan tempat sampah, penutupan. Pentingnya memilah dan menempatkan sampah pada tempatnya menjadi langkah utama yang dapat diterapkan pada usia dini sebagai sarana pembelajaran untuk mengajarkan nilai-nilai kebersihan lingkungan sejak usia anak-anak [20].

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Proses Pembuatan Tempat Sampah

Penyediaan tempat sampah di TK ABA 10 Samarinda dilakukan dengan mempertimbangkan ukuran tubuh siswa TK serta timbulan dan komposisi dari sampah yang dihasilkan. Data ukuran tubuh yang digunakan adalah data siswa TK usia 4-6 tahun berupa data tinggi bahu berdiri, yaitu pada [Tabel 1 \[21\]](#).

Tabel 1. Data Anthropometri tinggi bahu berdiri siswa TK usia 4-6 tahun

Jenis Kelamin	Laki-Laki	Perempuan
Rata-rata (cm)	88,06	86,65
Standar deviasi (cm)	8,29	7,96
Jumlah data	279	242

Data tinggi bahu berdiri digunakan untuk menentukan tinggi lubang tempat sampah. Hasil pengukuran ditentukan ukuran tinggi tempat sampah menggunakan persentil 5<sup>th</sup> (P5) dengan persamaan [1 \[22\]](#).

$$P_5 = \bar{X} - 1,645 \cdot \sigma \quad (1)$$

Perhitungan secara rinci adalah sebagai berikut:

a. Ukuran tinggi lubang menggunakan persentil 5<sup>th</sup> (P5) untuk anak laki-laki:

$$P_5 = \bar{X} - 1,645 \cdot \sigma = 88,06 - (1,645 \cdot 8,29) = 74,42 \text{ cm}$$

b. Ukuran tinggi lubang menggunakan persentil 5<sup>th</sup> (P5) untuk anak perempuan:

$$P_5 = \bar{X} - 1,645 \cdot \sigma = 86,65 - (1,645 \cdot 7,96) = 73,558 \text{ cm}$$

c. Rata-rata ukuran tinggi lubang:

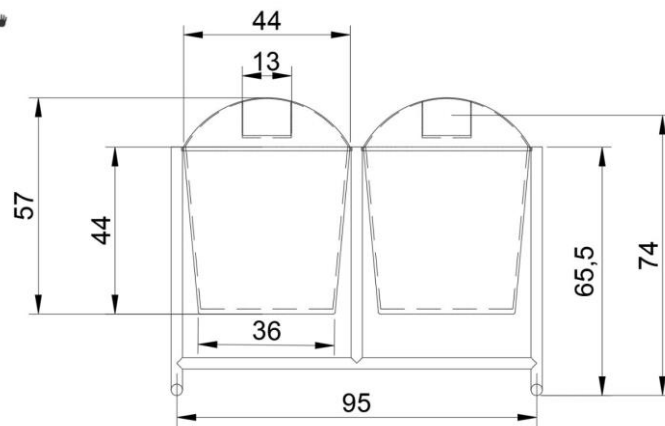
$$\bar{P}_s = \frac{(74,42 + 73,558) \text{ cm}}{2} = 73,989 \text{ cm} \approx 74 \text{ cm}$$

Adapun jumlah dan kapasitas tempat sampah didasarkan pada data hasil penelitian pengukuran timbulan dan komposisi sampah di sekolah. Berdasarkan hasil penelitian pada sejumlah sekolah TK dan SD, timbulan rata-rata yang diperoleh, yaitu sebesar 0,1 L/orang.hari. Komposisi sampah terdiri dari sisa makanan (20,6%); plastik (18,98%); kertas (17,12%); daun (13,91%); dan lain-lain [\[23\]](#). Data tersebut digunakan untuk menentukan volume dan jenis tempat sampah yang dapat memenuhi kebutuhan. Berdasarkan komposisi sampah, maka ditentukan akan disediakan 2 tempat sampah, untuk sampah organik dan sampah anorganik [\[23\]](#). Sampah organik adalah sampah yang berasal dari zat-zat organik dan dapat terurai seperti daun, sisa-sisa sayuran, sisa makanan, dan lain-lain. Sedangkan sampah anorganik adalah sampah yang berasal dari benda-benda yang tidak dapat terurai seperti plastik, kaleng, botol kaca, dan lain-lain [\[24\]](#). Jumlah siswa di TK Aisyiyah Bustanul Athfal sebanyak 47 anak dengan total karyawan sebanyak 7 orang, sehingga jumlah penghuni sebanyak 54 orang. Maka volume tempat sampah yang dibutuhkan adalah dapat dihitung dengan menggunakan persamaan [2](#).

$$V = \text{timbunan sampah/orang/hari} \times \text{jumlah orang} \quad (2)$$

$$V = 0,1 \text{ L/orang/hari} \times 54 \text{ orang} = 5,4 \text{ L/hari}$$

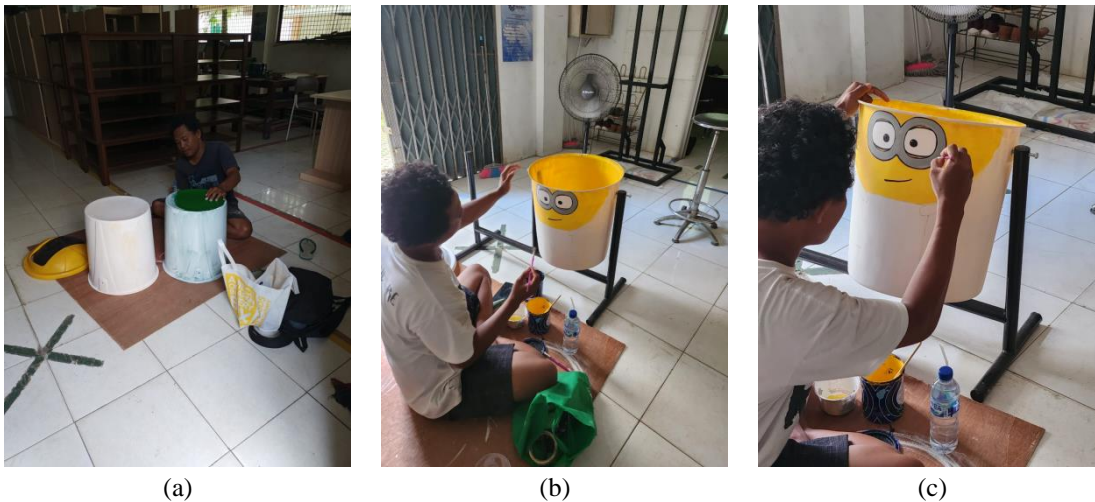
Hasil perhitungan menunjukkan bahwa tempat sampah yang dibutuhkan untuk setiap harinya adalah dengan kapasitas 5,4 L. Tempat sampah yang digunakan atau didesain memiliki ukuran lebih besar dari hasil perhitungan, yaitu 50 L. Hal ini dipersiapkan apabila sampah tidak dilakukan pembuangan setiap hari dan apabila terdapat kegiatan di TK yang menghasilkan sampah lebih banyak dari rata-rata yang dihasilkan. Selain itu, penggunaan volume yang lebih besar juga digunakan untuk mempersiapkan jika TK ABA 10 Samarinda merencanakan pengembangan kapasitas peserta didiknya. Gambar desain tempat sampah dapat dilihat pada [Gambar 2](#).



Gambar 2. Gambar Desain Tempat Sampah

### 3.2. Proses Rekonstruksi Tempat Sampah

Kegiatan rekonstruksi tong sampah dimulai dari proses pemendekan tiang tong sampah sehingga ketinggiannya menjadi 74 cm sesuai hasil perhitungan ukuran bahu berdiri anak-anak TK. Selanjutnya dilakukan proses pengecatan menyerupai tokoh kartun anak sehingga dapat meningkatkan antusias mereka untuk membuang sampah pada tempatnya ([Gambar 3](#)). Terdapat dua jenis tempat sampah dengan warna berbeda untuk sampah organik dan anorganik. Sampah organik terdiri dari sisa makanan, daun, ranting, dll. Sampah anorganik terdiri dari plastik, kertas, kaleng dll. Penjelasan komposisi sampah pada tempat sampah dibuat dalam bentuk gambar untuk memudahkan anak-anak dalam memahami. Hasil desain seutuhnya tempat sampah dapat dilihat pada [Gambar 4](#).



Gambar 3. (a) Proses pelapisan cat dasar; (b) dan (c) Proses pelukisan tempat sampah



Gambar 4. Tempat sampah yang telah selesai didesain

### 3.3. Kegiatan Sosialisasi

Kegiatan sosialisasi dilaksanakan pada Hari Jumat, 21 Juli 2023 di TK ABA 10 Samarinda, Jalan Tri Darma, Sempaja Selatan, Kecamatan Samarinda Utara, Kota Samarinda, Kalimantan Timur, 75243. Kegiatan ini diikuti oleh 47 orang siswa TK ABA 10 Samarinda dan 7 orang guru. Sosialisasi diawali dengan memberi pertanyaan kepada peserta didik terkait apakah pernah membuang sampah dan apakah pernah membuang sampah pada tempat sampah yang terpisah. Pada umumnya menjawab pernah membuang sampah namun tidak pernah membuang sampah pada tempat sampah terpisah. Sebelum pemberian materi dilakukan, peserta didik diminta membuang sampah sesuai jenisnya. Dari 10 peserta, hanya 1 peserta yang memahami cara membuang sampah sesuai jenisnya. Selanjutnya dilakukan penyampaian materi mengenai definisi sampah dan jenis-jenis sampah organik serta non organik seperti tersaji pada [Gambar 5](#). Setelah pemaparan materi dilanjutkan dengan latihan praktik membuang sampah sesuai dengan jenisnya seperti tersaji pada [Gambar 6](#). Dari 10 peserta yang diminta untuk praktik, 6 peserta mampu membuang sampah dengan benar. Peserta terlihat sangat antusias menyimak materi yang disampaikan, begitu pula saat sesi praktik. Pada akhir acara, dilakukan penyerahan tempat sampah dari tim pengabdian kepada pihak TK ABA 10 Samarinda. Adapun dokumentasi kegiatan dapat dilihat pada [Gambar 7](#).



Gambar 5. Pemaparan Materi Pemilahan Sampah



Gambar 6. Praktik Latihan Memilah Sampah



Gambar 7. Serah Terima Tempat Sampah ke Pihak Sekolah

Keberhasilan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dapat diketahui melalui peningkatan pengetahuan siswa TK ABA 10 Samarinda mengenai jenis-jenis sampah. Hal ini ditandai dengan meningkatnya jumlah siswa TK ABA 10 Samarinda yang mengetahui perbedaan sampah organik dan anorganik. Berdasarkan hasil evaluasi, kesadaran dan pemahaman para siswa mengalami peningkatan menjadi 60% dari yang sebelumnya hanya 10% siswa yang sadar dan paham mengenai cara memilah sampah secara tepat dari sumbernya. Hal ini dihitung dari peningkatan jumlah peserta yang dapat membuang sampah sesuai jenisnya dengan benar saat sebelum dan setelah sosialisasi. Adapun kendala pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah sulitnya menciptakan situasi yang kondusif pada saat pemaparan materi dikarenakan peserta masih anak-anak usia 4 – 6 tahun. Untuk mengatasi kendala ini beberapa kali tim kegiatan meminta siswa agar tetap diam dan duduk, dengan mengajak mereka tepuk diam dan memberi hadiah untuk siswa yang kooperatif. Kerja sama dengan tim pengajar di TK ABA 10 juga berperan penting dalam kelancaran proses sosialisasi. Para pengajar ikut membantu mengkondisikan siswa, terlebih pada siswa yang sangat aktif.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa terdapat 2 (dua) tempat sampah ergonomis yang dibuat, yakni tempat sampah organik dengan warna hijau dan tempat sampah anorganik berwarna kuning, dimana masing-masing tempat sampah memiliki kapasitas sebesar 50 L dengan jarak antara permukaan tanah dengan lubang tempat sampah sebesar 74 cm. Kedua tempat sampah tersebut didesain semenarik mungkin untuk menarik minat siswa TK ABA 10 Samarinda dalam membuang sampah pada tempatnya.

Kegiatan sosialisasi pemilahan sampah dilakukan di TK ABA 10 Kota Samarinda dengan diikuti oleh 47 orang siswa serta 7 guru. Melalui kegiatan ini, terdapat peningkatan pengetahuan dari siswa TK ABA 10 sebesar 60% dalam membuang sampah sesuai dengan jenis sampahnya ke dalam tempat sampah ergonomis yang tepat, dimana sebelumnya hanya 10% siswa saja yang memahami tentang jenis-jenis sampah. Kegiatan diakhiri dengan penyerahan tempat sampah ergonomis tersebut kepada TK ABA 10 Kota Samarinda.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. I. P. Yuwana and M. F. A. S. Adlan, "Edukasi Pengelolaan Dan Pemilahan Sampah Organik Dan Anorganik Di Desa Pecalongan Bondowoso," *FORDICATE*, vol. 1, no. 1, pp. 61-69, Dec. 2021, doi: [10.35957/fordicate.v1i1.1707](https://doi.org/10.35957/fordicate.v1i1.1707)

- [2] J. K. H. Chan, "The ethics of working with wicked urban waste problems: The case of Singapore's Semakau Landfill," *Landsc. Urban Plan.*, vol. 154, pp. 123-131, Oct. 2016, doi: [10.1016/j.landurbplan.2016.03.017](https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.03.017)
- [3] Y. Dhokhikah and Y. Trihadiningrum, "Solid Waste Management in Asian Developing Countries: Challenges and Opportunities," *Journal of Applied Environmental and Biological Sciences*, vol. 2, no. 7, pp. 329-335, 2012.
- [4] E. Juliyani, H. Mufidah, and N. Ahid, "Pendampingan Pengelolaan Sampah Organik & Anorganik Menjadi Barang Bernilai Ekonomis di PPSD Kedungsantren Campurejo Bojonegoro," *J. Pengabd. Masy. Bestari*, vol. 1, no. 1, Art. no. 1, Jul. 2022, doi: [10.55927/jpmb.v1i1.619](https://doi.org/10.55927/jpmb.v1i1.619)
- [5] S. Wahyuningsih, B. Widiati, T. Melinda, and T. Abdullah, "Sosialisasi Pemilahan Sampah Organik dan Non-Organik Serta Pengadaan Tempat Sampah Organik dan Non-Organik," *Dedik. SAINTEK J. Pengabd. Masy.*, vol. 2, pp. 7-15, Apr. 2023, doi: [10.58545/djpm.v2i1.103](https://doi.org/10.58545/djpm.v2i1.103)
- [6] UU No. 18 Tahun 2008, "UU No. 18 Tahun 2008," *Pengelolaan Sampah*, 2008. <http://peraturan.bpk.go.id/Details/39067/uu-no-18-tahun-2008> (accessed Jul. 24, 2023).
- [7] H. Riogilang, "Model Peningkatan Partisipasi Masyarakat dan Penguatan Sinergi Dalam Pengelolaan Sampah Perkotaan di Kelurahan Sumompo Kecamatan Tuminting Kota Manado," *MEDIA MATRASAIN*, vol. 17, no. 2, Art. no. 2, 2020.
- [8] A.T. Lando et al., "Sosialisasi Pemilahan Sampah kepada Siswa Kelas 1 SDIT Ikhtiar - Makassar," *J. TEPAT Teknol. Terap. Untuk Pengabd. Masy.*, vol. 5, no. 1, Art. no. 1, Jun. 2022.
- [9] P. Ponisri, M. I. Syam, and P. R. Susena, "Penanggulangan Dan Pengelolaan Sampah Di Lingkungan Sekolah," *Abdimas Papua J. Community Serv.*, vol. 1, no. 1, Art. no. 1, doi: [10.33506/pjcs.v1i1.346](https://doi.org/10.33506/pjcs.v1i1.346)
- [10] H. Soewardi, A. D. Sari, and R. Aktoba, "Ergonomic Partisipatory Approach for Designing the Innovative Trash Bin," *Int. J. Appl. Eng. Res.*, vol. 12, no. 24, 2017.
- [11] Y. S. Purba and P. W. Lestari, "Berat beban tas dengan keluhan musculoskeletal pada siswa SMA," *Holistik J. Kesehat.*, vol. 14, no. 4, Art. no. 4, 2020, doi: [10.33024/hjk.v14i4.3061](https://doi.org/10.33024/hjk.v14i4.3061)
- [12] E. Poerwanto, "Pengenalan Kajian Ergonomis Terhadap Desain Produk Untuk Mengembangkan Kompetensi Belajar Siswa SMK Muhammadiyah I Temon Kulon Progo," *KACANEGARA J. Pengabd. Pada Masy.*, vol. 2, no. 1, Art. no. 1, Feb. 2019, doi: [10.28989/kacanegara.v2i1.408](https://doi.org/10.28989/kacanegara.v2i1.408)
- [13] Sutralaksana Z., R. Anggawisastra, and J. H. Tjakraatmadja, *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. Bandung, 2016.
- [14] Z. F. Rozi, D. Samitra, and H. Harmoko, "Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga Menjadi Pupuk Organik di Kelurahan Ponorogo Kota Lubuklinggau," *J. CEMERLANG Pengabd. Pada Masy.*, vol. 4, no. 1, Art. no. 1, Dec. 2021, doi: [10.31540/jpm.v4i1.1291](https://doi.org/10.31540/jpm.v4i1.1291)
- [15] R. Zulkarnain, R. F. Maulana, N. Herlina, and L. Setyowati, "Perencanaan Sistem Pengelolaan Sampah Di PT PLN (Persero) Unit Pendidikan Dan Pelatihan," *KILAT*, vol. 9, no. 1, Art. no. 1, Apr. 2020, doi: [10.33322/kilat.v9i1.747](https://doi.org/10.33322/kilat.v9i1.747)
- [16] A. Firmansyah and N. Taufiq, "Sinergi Program Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Lingkungan Melalui Inovasi Maggot," *J. Resolusi Konflik CSR Dan Pemberdaya. CARE*, vol. 5, no. 1, Art. no. 1, Sep. 2020.
- [17] R. Kurniasari, "Peningkatan Ecoliteracy Siswa Terhadap Sampah Organik Dan Anorganik Melalui Group Investigation Pada Pembelajaran IPS," *EduHumaniora J. Pendidik. Dasar Kampus Cibiru*, vol. 10, no. 2, Art. no. 2, Jul. 2018, doi: [10.17509/eh.v10i2.10869](https://doi.org/10.17509/eh.v10i2.10869)
- [18] W. A. Ningrum, H. Khatimah, and P. Putra, "Pengelolaan Sampah Organik Menjadi Pupuk Kompos," - *Nizam*, vol. 1, no. 2, Art. no. 2, Aug. 2022, doi: [10.33558/an-nizam.v1i2.4167](https://doi.org/10.33558/an-nizam.v1i2.4167)
- [19] Y. Adicita, G. Prajati, D. Darwin, I. W. K. Suryawan, M. R. Apritama, and A. Silmi, "Edukasi Peduli Sampah Sedari Dini untuk Anak-Anak Pulau Lengkang, Kota Batam," *Altruus J. Community Serv.*, vol. 1, no. 2, Art. no. 2, Jun. 2020, doi: [10.22219/altruus.v1i2.12104](https://doi.org/10.22219/altruus.v1i2.12104)
- [20] M. A. Nurcahya, A. D. Utami, and K. Setiawan, "Edukasi Pola Hidup Bersih dan Sehat Pada Siswa SD Islamiyah Warungboto Yogyakarta," *Community Engagem. Emergence J. CEEJ*, vol. 1, no. 2, Art. no. 2, Jul. 2020, doi: [10.37385/ceej.v1i2.109](https://doi.org/10.37385/ceej.v1i2.109)
- [21] L. Herawati and T. A. Pawitra, "Evaluasi Data Antropometri Anak-anak Usia 4-6 Tahun Di Jawa Timur dan Aplikasi pada Perancangan Fasilitas Belajar di Sekolah," *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 12, no. 2, pp. 141-151, 2013.
- [22] D. N. Izzhati, H. Lestari, and H. Rahadian, "Perancangan Tempat Sampah Yang Ergonomis Sebagai Media Ajar Anak Usia Dini Dengan Menggunakan Metode REBA," *Tekinfo J. Ilm. Tek. Ind. Dan Inf.*, vol. 4, no. 1, Art. no. 1, Nov. 2015.
- [23] S. Sari, E. Yenie, and S. Elystia, "Studi Timbulan, Komposisi dan Karakteristik Fisika dan Kimia (Proximate Analysis) Sampah Non Domestik di Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru," *J. Online Mhs. Fak. Tek. Univ. Riau*, vol. 2, no. 1, pp. 1-11, 2015.



- [24] F. H. Puspitasari, S. Supriyadi, and M. Al-Irsyad, "Analysis of Organic and Inorganic Waste Management Towards a Green Campus at Universitas Negeri Malang;" presented at the 3rd International Scientific Meeting on Public Health and Sports (ISMOPHS 2021), Malang, Indonesia: Proceeding of ISMOPHS, 2022. doi: [10.2991/ahsr.k.220108.014](https://doi.org/10.2991/ahsr.k.220108.014)

