

## PENGEMBANGAN MEDIA KELSATA MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS ANAK USIA 5-6 TAHUN

Mumuk Nurbadriyah<sup>1\*</sup>, Kartika Rinakit Adhe<sup>2</sup>, Andi Kristanto<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Prodi Magister PAUD, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya,  
Lidah Wetan, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

e-mail: <sup>1\*</sup>24011545020@mhs.unesa.ac.id, <sup>2</sup>kartikaadhe@unesa.ac.id, <sup>3</sup>andikristanto@unesa.ac.id

\*Penulis Korespondensi

Diserahkan: 04-06-2025; Direvisi: 02-07-2025; Diterima: 31-07-2025

**Abstrak:** Kebiasaan manusia yang merusak lingkungan semakin nyata, sehingga diperlukan edukasi sejak dini untuk menanamkan kesadaran ekologis. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menganalisis pengaruh media KELSATA terhadap kemampuan berpikir kritis anak usia dini, dengan penekanan pada pengelolaan sampah dan pembelajaran matematika dasar. Metode penelitian menggunakan model pengembangan ADDIE dengan subjek siswa TK PGRI 7 Wajak. Media divalidasi oleh ahli materi dan media, serta diuji melalui kuesioner skala penilaian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa KELSATA efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak, terutama dalam mengidentifikasi, mengelompokkan, dan menghitung jenis-jenis sampah—yang diintegrasikan dengan konsep matematika sederhana seperti berhitung dan mengurutkan. Penggunaan KELSATA tidak hanya menumbuhkan kesadaran lingkungan, tetapi juga memperkenalkan kemampuan numerasi dasar secara kontekstual dan menyenangkan. Media ini diharapkan dapat digunakan secara luas dalam pembelajaran berbasis lingkungan di pendidikan anak usia dini.

**Kata Kunci:** KELSATA; berpikir kritis; anak usia dini; matematika; pengelolaan sampah

**Abstract:** Human habits that harm the environment are becoming more evident, highlighting the need for early education to instill ecological awareness. This study aims to develop and analyze the impact of KELSATA media on critical thinking skills in early childhood, with an emphasis on waste management and basic mathematics. The research employed the ADDIE development model, involving kindergarten students at TK PGRI 7 Wajak. The media was validated by subject matter and media experts and tested using a rating scale questionnaire. Results indicate that KELSATA effectively enhances children's critical thinking, particularly in identifying, categorizing, and quantifying types of waste—integrated with simple mathematical concepts such as counting and sorting. The use of KELSATA not only promotes environmental awareness but also introduces foundational numeracy in a contextual and engaging manner. This media is expected to support environmentally-based learning across early childhood education settings.

**Keywords:** KELSATA; critical thinking; early childhood; mathematics; waste management

**Kutipan:** Pertama, Mumuk Nurbadriyah., Kedua, Kartika Rinakit Adhe., Ketiga, Andi Kristanto. (2025). Pengembangan Media KELSATA Melalui Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Anak Usia 5-6 Tahun. *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)*, Vol.11 No.2, (890-900). <https://doi.org/10.29100/jp2m.v11i2.8200>



### Pendahuluan

Menjaga kebersihan lingkungan merupakan tanggung jawab bersama yang harus ditanamkan sejak dini, terutama di lingkungan pendidikan anak usia dini. Desa Wajak, seperti banyak daerah lain, menghadapi permasalahan pengelolaan sampah yang belum optimal, yang berpotensi menimbulkan

This is an open access article under the [CC-BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.

pencemaran lingkungan serta risiko kesehatan bagi masyarakat, khususnya anak-anak (Somani, 2023). Di TK PGRI 7 Wajak, masih ditemukan sampah berserakan yang dapat membahayakan kesehatan anak-anak dan menghambat pembelajaran mereka. Secara ideal, pendidikan lingkungan hidup sejak usia dini dapat membentuk perilaku peduli lingkungan yang berkelanjutan (UNESCO, 2010). Namun, belum banyak upaya inovatif yang diterapkan secara khusus di desa untuk menanamkan kesadaran lingkungan kepada anak-anak usia dini.

Salah satu permasalahan utama dalam pendidikan lingkungan bagi anak usia dini adalah kurangnya media pembelajaran yang efektif dan menarik. Meskipun pendidikan dapat mengubah cara pandang anak terhadap lingkungan, pendekatan yang digunakan sering kali belum cukup menarik untuk memotivasi mereka dalam memahami dan menerapkan perilaku peduli lingkungan (Safira, 2020). Guru memiliki peran kunci dalam membentuk kebiasaan baik melalui pendidikan karakter (Bahtić & Jevtić, 2020). Sekolah dituntut untuk berinovasi dalam metode pembelajaran agar anak-anak lebih mudah memahami pentingnya menjaga lingkungan (Fadlilah & Muqowim, 2020). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa media permainan edukatif, seperti busy book, dapat meningkatkan kepedulian anak terhadap lingkungan (Masykuroh & Wahyuni, 2023). Namun, media yang secara khusus mengajarkan pengelolaan sampah di lingkungan pedesaan masih jarang ditemukan.

Penelitian sebelumnya telah membahas potensi media seni dan daur ulang dalam meningkatkan kesadaran lingkungan, tetapi penelitian ini dilakukan dalam konteks yang berbeda dengan TK PGRI 7 Wajak. Selain itu, belum ada penelitian yang secara spesifik mengkaji efektivitas media KELSATA dalam pembelajaran anak usia dini di pedesaan.

Integrasi media pembelajaran KELSATA (Kelola Sampah Kita) dengan konsep dasar matematika dalam pendidikan anak usia dini (PAUD) merupakan sebuah metode baru yang memadukan pembelajaran lingkungan dan pengembangan kognitif anak-anak. Dengan adanya media ini, anak-anak tidak hanya diajari tentang pentingnya pengelolaan sampah, tetapi juga dikenalkan pada konsep-konsep matematika dasar seperti klasifikasi, penghitungan, dan pengukuran. Contohnya, anak-anak dapat dilibatkan untuk memisahkan sampah berdasarkan jenis atau warnanya, yang sekaligus melatih kemampuan mereka dalam mengelompokkan benda. Mereka juga bisa menghitung total sampah yang berhasil dikumpulkan atau didaur ulang, yang membantu perkembangan kemampuan berhitung. Kegiatan seperti menimbang sampah untuk mengetahui beratnya juga memperkenalkan konsep pengukuran kepada anak-anak.

Pendekatan ini sejalan dengan prinsip pembelajaran kontekstual, di mana anak-anak belajar dari pengalaman langsung yang relevan dengan kehidupan sehari-hari mereka. Dengan cara ini, mereka tidak hanya memahami konsep matematika dalam bentuk yang abstrak, tetapi juga melihat penerapannya dalam situasi nyata, seperti dalam pengelolaan sampah di lingkungan sekitar. Penelitian oleh (Santika *et al.*, 2024) menunjukkan bahwa penggunaan sampah non-organik sebagai alat belajar dapat meningkatkan aspek kognitif anak usia dini, termasuk dalam memahami konsep-konsep dasar matematika. Selain itu, pedoman dari (Kemendikbudristek, 2021) menekankan pentingnya pengintegrasian pendidikan pengelolaan sampah plastik di lembaga PAUD sebagai bagian dari usaha membentuk karakter yang peduli lingkungan sejak dini.

Dengan memadukan pendidikan lingkungan dan pembelajaran dasar matematika melalui media KELSATA, diharapkan anak-anak tidak hanya menyadari pentingnya menjaga kebersihan lingkungan, tetapi juga mengembangkan keterampilan kognitif yang penting bagi perkembangan mereka. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan KELSATA terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis anak-anak (Facione, 2015). Penelitian ini juga akan menguji efektivitas KELSATA sebagai media pembelajaran berbasis permainan dalam membangun kesadaran lingkungan sejak usia dini. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan solusi inovatif bagi pendidikan lingkungan anak usia dini, terutama di daerah pedesaan, serta berkontribusi terhadap

pengembangan metode pembelajaran yang lebih efektif dan aplikatif dalam membentuk karakter peduli lingkungan pada anak-anak.

### **Metode**

Penelitian ini memanfaatkan model *ADDIE* (*Analysis, Design, Develop, Implementation, Evaluation*) untuk menciptakan media KELSATA (Kelola Sampah Kita) yang ditujukan bagi anak-anak berusia 5 hingga 6 tahun. Pada tahap analisis, dilakukan pengamatan terhadap kemampuan anak dalam menilai isu sampah, bekerja sama, dan memahami konsep dasar matematika seperti pengelompokan, penghitungan, serta pengukuran. Pengamatan ini bertujuan untuk mengenali kebutuhan dan karakteristik anak dalam proses belajar yang menggabungkan edukasi lingkungan dengan matematika dasar (Widyastuti & Rahmawati, 2024).

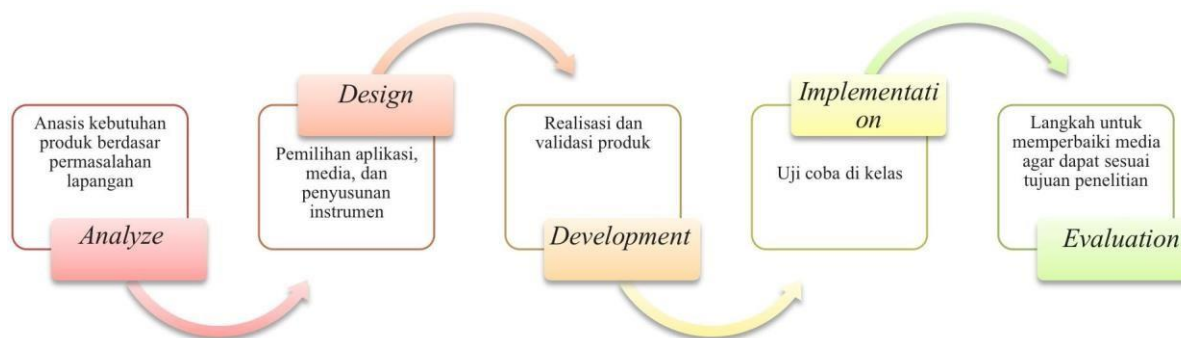
Tahap desain mencakup pembuatan prototipe media yang mengintegrasikan aspek edukasi lingkungan dan matematika dasar menggunakan metode pembelajaran berbasis permainan kontekstual. Misalnya, anak-anak diajak untuk memisahkan sampah berdasarkan jenis atau warna, menghitung banyaknya sampah yang telah dikumpulkan, dan mengukur berat sampah dengan timbangan yang sederhana. Kegiatan ini tidak hanya meningkatkan kesadaran anak terhadap lingkungan, tetapi juga memperkenalkan mereka pada konsep dasar matematika dengan cara yang menyenangkan dan konkret (Iskandar *et al.*, 2024).

Proses validasi materi dilakukan oleh pakar pendidikan lingkungan untuk anak usia dini serta pakar matematika PAUD agar konten yang disajikan memenuhi keterampilan kognitif dasar yang sesuai dengan tahap perkembangan anak. Validasi media dikerjakan oleh ahli pendidikan anak usia dini untuk memastikan bahwa tampilan, bentuk, dan ketahanan media sesuai saat digunakan dalam aktivitas kolaboratif. Masukan dari para ahli meliputi pentingnya penambahan kegiatan penghitungan dan pengelompokan yang berbasis konteks, serta perbaikan bahan media agar lebih kuat dan mendukung interaksi kelompok yang aktif (Widyastuti & Rahmawati, 2024).

Setelah melakukan perbaikan berdasarkan umpan balik dari para ahli, media diuji coba melalui implementasi dalam skala kecil (15 anak) dan skala besar (25 anak). Evaluasi dilakukan dengan menggunakan lembar observasi dan kuesioner untuk menilai seberapa efektif media KELSATA dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kerja sama, serta pemahaman konsep-konsep dasar matematika anak. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa penggunaan media KELSATA mampu meningkatkan partisipasi anak dalam pembelajaran, memperdalam pemahaman mereka terhadap konsep-konsep dasar matematika, serta menumbuhkan kesadaran akan pentingnya menjaga kebersihan lingkungan (Widyastuti & Rahmawati, 2024).

Integrasi pembelajaran matematika dasar dalam media KELSATA sesuai dengan pendekatan pembelajaran kontekstual yang menekankan keterkaitan antara materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari anak. Oleh karena itu, anak-anak tidak hanya memahami konsep matematika secara teori, tetapi juga melihat penerapannya dalam situasi nyata, seperti cara mengelola sampah di lingkungan mereka. Berikut bagan alur penelitian yang peneliti gunakan.

Gambar 1. Alur Penelitian



## Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Analisis

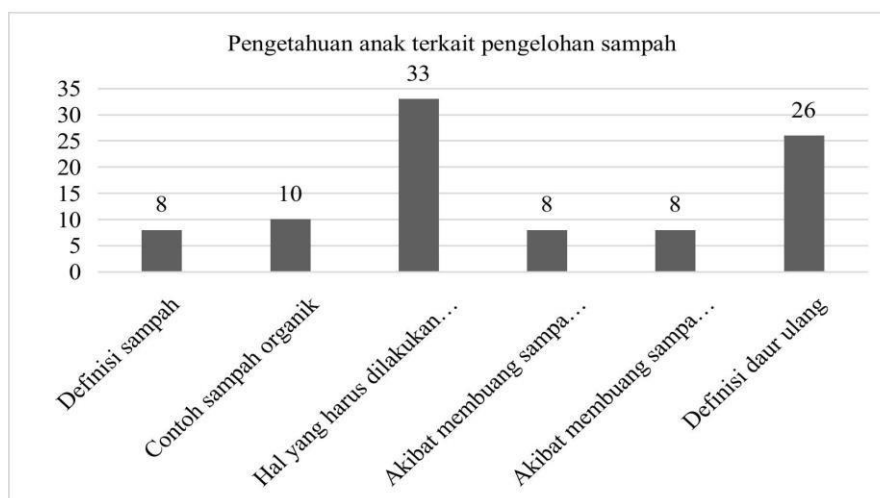
Langkah analisis kebutuhan menunjukkan bahwa pengetahuan anak-anak kelompok B di salah satu lembaga PAUD terkait pengelolaan sampah masih terbatas. Sebagian besar anak hanya memahami kewajiban membuang sampah pada tempatnya tanpa mengetahui alasan atau dampaknya terhadap lingkungan. Dari hasil observasi, ditemukan bahwa dari 37 item pertanyaan, enam item memiliki tingkat pemahaman tertinggi, dengan 33 anak mengetahui pentingnya membuang sampah pada tempatnya dan 26 anak mengenali konsep daur ulang. Namun, pemahaman terhadap konsep lain, seperti mengurangi dan menggunakan kembali barang yang tidak terpakai, masih sangat rendah.

Setelah media KELSATA diterapkan, hasil penelitian menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam kemampuan berpikir kritis dan kolaborasi anak usia dini. Anak-anak mulai mampu mengidentifikasi berbagai jenis sampah, memahami cara pengelolannya, serta berdiskusi dengan teman sebaya dalam kegiatan pembelajaran berbasis lingkungan. Peningkatan ini terlihat dari keterlibatan aktif anak dalam diskusi kelompok, kemampuan mereka dalam memberikan alasan mengenai pentingnya pengelolaan sampah, serta kolaborasi dalam menyelesaikan tugas-tugas terkait.

Selain itu, penerapan media KELSATA juga menunjukkan perkembangan kemampuan matematika dasar anak usia dini. Anak-anak diajak untuk menghitung jumlah sampah organik dan anorganik, membandingkan volume atau berat benda daur ulang, serta mengelompokkan sampah berdasarkan ukuran, warna, atau bentuk. Aktivitas seperti “menimbang sampah terbanyak” atau “mengurutkan barang bekas dari kecil ke besar” secara tidak langsung memperkenalkan konsep numerik, pengukuran, dan klasifikasi yang menjadi bagian penting dalam pembelajaran matematika PAUD. Proses ini tidak hanya meningkatkan keterampilan berhitung anak, tetapi juga membantu mereka mengembangkan kemampuan analisis dan pemecahan masalah melalui konteks nyata di sekitar mereka (Santika *et al.*, 2024; Widyastuti & Rahmawati, 2024).

Dampak positif juga dirasakan oleh guru dalam proses pembelajaran. Media KELSATA memberikan kemudahan bagi guru untuk mengaitkan pembelajaran tematik dengan aspek kognitif seperti matematika, sehingga pembelajaran menjadi lebih terintegrasi dan bermakna. Anak-anak terlihat lebih antusias dalam belajar karena mereka dapat langsung memanipulasi benda konkret, menyelesaikan tantangan yang melibatkan angka dan bentuk, serta berpartisipasi dalam kegiatan kolaboratif yang merangsang nalar matematis. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa penggunaan media pembelajaran yang tepat tidak hanya dapat meningkatkan pemahaman anak terhadap isu lingkungan, tetapi juga memperkuat keterampilan berpikir logis dan numerik sejak usia dini. Oleh karena itu, media KELSATA berpotensi dikembangkan lebih lanjut sebagai alat pembelajaran integratif yang menggabungkan edukasi lingkungan dan penguatan literasi matematika anak usia dini.

Diagram 1.1 Data Pengetahuan Anak Usia Dini



Sebelum penggunaan media KELSATA, pemahaman anak tentang pengelolaan sampah masih terbatas. Sebagian besar hanya mengetahui kewajiban membuang sampah pada tempatnya tanpa memahami alasan dan dampaknya. Namun, setelah penerapan KELSATA, terjadi peningkatan yang signifikan dalam pemahaman anak, terutama dalam mengklasifikasikan jenis sampah dan memahami metode pengelolaannya.

Selain meningkatkan kesadaran lingkungan, media KELSATA juga memberikan kontribusi pada perkembangan kognitif anak dalam aspek matematika dasar. Selama proses pembelajaran, anak-anak diajak untuk mengelompokkan sampah berdasarkan warna, ukuran, dan jenis, yang merupakan bentuk penerapan konsep klasifikasi dalam matematika. Anak juga belajar menghitung jumlah barang bekas yang dikumpulkan, memperkirakan banyaknya sampah dalam satu tempat, dan membandingkan berat sampah organik dan anorganik menggunakan alat ukur sederhana. Kegiatan ini mendukung pengembangan kemampuan berhitung, pengukuran, dan penalaran logis anak sesuai tahap perkembangan usia dini (Suzana *et al.*, 2021).

Lebih lanjut, aktivitas seperti membuat grafik sederhana dari hasil pengumpulan sampah juga diperkenalkan untuk memperkenalkan konsep representasi data pada anak. Misalnya, anak diminta menempel gambar sampah ke dalam kolom grafik sesuai jenisnya, kemudian membandingkan kolom mana yang paling banyak atau paling sedikit. Aktivitas ini tidak hanya menanamkan konsep numerik, tetapi juga melatih kemampuan analisis visual dan keterampilan berpikir kritis anak melalui media konkret dan kontekstual (Ernitasari & Rakimahwati, 2022). Dengan demikian, media KELSATA tidak hanya efektif sebagai sarana edukasi lingkungan, tetapi juga sebagai media pembelajaran matematika yang kontekstual, menyenangkan, dan sesuai karakteristik perkembangan anak PAUD.

Media KELSATA memberikan pengaruh positif terhadap perkembangan berpikir kritis dan kolaborasi anak. Anak lebih aktif berdiskusi, mengajukan pertanyaan, serta bekerja sama dalam menyelesaikan tugas yang berkaitan dengan pengelolaan sampah. Dalam kegiatan kelompok, anak-anak mampu mengidentifikasi masalah lingkungan sederhana seperti sampah berserakan, kemudian mencari solusi bersama, seperti memilah dan menempatkan sampah ke dalam kategori yang tepat. Proses ini mendorong anak untuk berpikir secara logis, menilai situasi, dan membuat keputusan—komponen penting dalam pengembangan keterampilan berpikir kritis anak usia dini (Facione, 2015).

Lebih lanjut, media KELSATA juga memberi dampak nyata terhadap pengembangan konsep matematika dasar anak. Dalam kegiatan seperti memilah sampah berdasarkan warna, ukuran, dan jenis, anak dilatih untuk mengklasifikasi objek, membandingkan, dan menghitung kemampuan inti dalam matematika usia dini (Clements & Sarama, 2020). Anak juga diajak untuk mengestimasi jumlah sampah, membandingkan kuantitas (lebih banyak-lebih sedikit), dan mengurutkan benda berdasarkan ukuran

atau panjang, yang memperkuat konsep bilangan dan pengukuran. Penggunaan media konkret seperti KELSATA memungkinkan anak untuk mengalami langsung proses pengumpulan dan analisis data melalui pengalaman nyata, seperti membuat grafik batang sederhana berdasarkan jenis sampah yang dikumpulkan tiap kelompok.

Dengan pendekatan ini, pembelajaran matematika tidak hanya menjadi lebih kontekstual dan menyenangkan, tetapi juga berkontribusi terhadap penguatan berpikir kritis, karena anak diajak menganalisis, memprediksi, dan membuat keputusan berdasarkan data yang mereka kumpulkan sendiri (Muawanah & Harjani, 2024). Kolaborasi pun semakin terbentuk karena anak bekerja bersama dalam satu tim, saling berbagi tugas, dan berdiskusi untuk menyelesaikan tantangan-tantangan matematika berbasis lingkungan. Dengan demikian, media KELSATA terbukti mampu membangun keterampilan 4C (*critical thinking, communication, collaboration, creativity*) sejak usia dini secara terpadu melalui kegiatan tematik yang bermakna.

Hasil analisis menunjukkan bahwa setelah penggunaan media KELSATA, anak-anak lebih mampu membedakan sampah organik dan anorganik serta memahami konsep *reduce, reuse, dan recycle*. Anak-anak juga menjadi lebih sadar akan dampak sampah terhadap lingkungan sekitar mereka. Selain aspek lingkungan, media KELSATA juga membantu anak mengenal konsep matematika dasar melalui kegiatan pengelolaan sampah, seperti mengelompokkan sampah berdasarkan kategori, menghitung jumlah sampah organik dan anorganik, serta membandingkan kuantitas sampah yang dikumpulkan. Aktivitas-aktivitas ini memperkuat kemampuan berhitung, klasifikasi, dan penalaran logis yang sangat penting pada tahap perkembangan matematika anak usia dini (Clements & Sarama, 2020).

Dampak positif media KELSATA juga dirasakan dalam metode pembelajaran yang diterapkan oleh guru. Media ini memudahkan guru untuk menyampaikan materi secara interaktif sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan melibatkan anak secara aktif. Anak-anak menjadi lebih termotivasi belajar melalui permainan edukatif yang menstimulasi keterlibatan langsung mereka. Melalui media KELSATA, guru dapat mengintegrasikan pembelajaran matematika dengan pengelolaan sampah, misalnya dengan mengajak anak menghitung sampah, mengurutkan sampah berdasarkan ukuran, dan membuat grafik sederhana dari data pengumpulan sampah. Pendekatan pembelajaran seperti ini tidak hanya memperkaya pemahaman anak tentang lingkungan, tetapi juga memperkuat keterampilan berpikir kritis mereka karena mereka diajak untuk menganalisis, membandingkan, dan membuat keputusan berdasarkan data yang dikumpulkan (Muawanah & Harjani, 2024).

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media KELSATA secara efektif meningkatkan pemahaman anak tentang pengelolaan sampah sekaligus mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi. Selain itu, media ini juga mampu mengembangkan kemampuan matematika dasar anak usia dini, terutama dalam aspek pengelompokan, penghitungan, perbandingan, dan representasi data sederhana melalui kegiatan pembelajaran yang kontekstual dan menyenangkan. Oleh karena itu, media KELSATA sangat direkomendasikan untuk diterapkan lebih luas dalam pembelajaran berbasis lingkungan di PAUD sebagai sarana yang inovatif dan efektif dalam membangun karakter peduli lingkungan sekaligus keterampilan dasar matematika anak.

## Desain

Hasil analisis ini menjadi dasar utama dalam pengembangan media KELSATA (Kelola Sampah Kita). Pada awalnya, media ini dirancang dalam bentuk permainan yang mengajak anak untuk mengklasifikasikan jenis-jenis sampah dan memahami pengelolaannya. Fokus desain media ini adalah membantu anak membedakan sampah berdasarkan jenisnya dan cara pengelolaannya. Sampah dibagi menjadi dua kategori utama, yaitu organik dan anorganik, dengan pengelolaan yang terdiri dari tiga langkah: *reduce, reuse, dan recycle*. Sampah organik berasal dari bahan alami seperti sisa makanan dan kotoran hewan, sementara sampah anorganik berasal dari bahan yang tidak dapat diperbaharui dan tidak berasal dari alam. Media ini menggunakan warna hijau untuk sampah organik dan merah untuk sampah

anorganik, yang dirancang untuk mempermudah pemahaman anak. Melalui penerapan media KELSATA, diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kolaborasi anak usia dini dalam mengenal dan mengelola sampah secara lebih efektif.

Gambar 2. Rancangan Desain Media



Selain aspek lingkungan, media KELSATA juga diintegrasikan dengan konsep matematika dasar yang sesuai untuk anak usia dini. Kegiatan mengelompokkan sampah ke dalam kategori organik dan anorganik membantu anak memahami konsep klasifikasi dan pengelompokan, yang merupakan fondasi penting dalam perkembangan kemampuan matematis (Ginsburg *et al.*, 2008). Penggunaan warna berbeda sebagai kode visual memperkuat kemampuan anak dalam mengenali pola dan atribut, keterampilan awal yang sangat penting dalam pembelajaran matematika (Clements & Sarama, 2020). Selain itu, anak-anak juga didorong untuk menghitung jumlah sampah dalam setiap kategori, yang melatih keterampilan numerik dan kemampuan berhitung secara praktis (Bodrova & Leong, 2024). Proses ini sekaligus merangsang berpikir kritis, karena anak harus mempertimbangkan karakteristik sampah sebelum mengelompokkannya, serta berkolaborasi dengan teman dalam menyelesaikan tugas bersama (Fisher, 2005). Dengan demikian, media KELSATA tidak hanya mendukung pendidikan lingkungan, tetapi juga memfasilitasi pengembangan keterampilan matematika dasar dan berpikir kritis pada anak usia dini.

**Development**

Validasi dilakukan dalam dua aspek, yaitu validasi materi dan media. Validasi materi bertujuan untuk memastikan kesesuaian isi materi dengan instrumen yang digunakan untuk mengukur pengetahuan anak tentang pengelolaan sampah, sementara validasi media dilakukan untuk mengevaluasi kelayakan media KELSATA. Indikator pengetahuan terkait limbah dapat dilihat pada Tabel 1. Melalui proses validasi ini, media KELSATA diharapkan dapat memastikan bahwa materi yang disampaikan sesuai dengan tingkat pemahaman anak usia dini, sehingga dapat mendukung peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kolaborasi mereka dalam memahami dan mengelola sampah.

Tabel 1. Indikator pengetahuan pengelolaan limbah

Aspek	Indikator
Pengetahuan	Dapat memilah sampah sesuai jenisnya
Pengelolaan limbah	Mengetahui cara membuang sampah dengan benar
	Mengetahui aktivitas mengurangi

---

Mengetahui aktivitas penggunaan ulang

---

Mengetahui kegiatan daur ulang

---

Setelah materi tentang pengelolaan sampah untuk anak usia dini disusun, media KELSATA divalidasi. Proses validasi ini menghasilkan beberapa masukan dan perbaikan, terutama terkait dengan cara bermain dan bahan yang digunakan untuk membuat media. Cara bermain dibagi menjadi empat level yang disusun berdasarkan tingkat kesulitan. Level pertama berfokus pada klasifikasi jenis-jenis sampah, level kedua mengajarkan cara mengurangi sampah dan bagaimana melakukannya, level ketiga melibatkan konsep *reuse* dan benda-benda hasil *reuse*, sedangkan level keempat membahas daur ulang dan benda-benda yang dihasilkan dari proses daur ulang.

Dengan pembagian level ini, diharapkan media KELSATA dapat membantu anak-anak usia dini untuk secara bertahap mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kolaborasi mereka dalam memahami dan mengelola sampah, sesuai dengan tingkat pemahaman mereka.

Selain itu, tahapan pembelajaran dalam media KELSATA juga dirancang untuk mengembangkan konsep matematika dasar pada anak usia dini. Menurut (Hellstrand, 2021), pengenalan konsep klasifikasi, urutan, dan kuantitas secara bertahap sangat penting untuk membangun dasar keterampilan matematika pada anak. Misalnya, dalam level pertama, anak-anak belajar mengelompokkan sampah berdasarkan karakteristiknya, yang melatih kemampuan mereka dalam mengenali pola dan membuat kategori (Gelman & Gallistel, 2009). Pada level berikutnya, ketika anak diajak untuk menghitung dan membandingkan jumlah sampah yang berhasil dikurangi atau digunakan kembali, mereka berlatih keterampilan berhitung dasar dan memahami konsep numerik (Kroesbergen & Luit, 2003). Pendekatan bertahap ini juga merangsang kemampuan berpikir logis dan kritis anak serta memfasilitasi kerja sama dalam kegiatan kelompok yang menuntut komunikasi dan koordinasi (Vygotski, 1978). Dengan demikian, validasi dan pengembangan media KELSATA tidak hanya memperkuat pemahaman lingkungan, tetapi juga mendukung pengembangan kemampuan matematika dan berpikir kritis anak usia dini

### **Implementation**

Untuk mengevaluasi efektivitas media KELSATA, dilakukan dua tahap uji coba. Uji coba pertama adalah skala kecil yang melibatkan 15 anak di kelas B. Berdasarkan hasil uji coba ini, anak-anak dapat memahami pengelolaan sampah dengan cukup baik, meskipun terdapat beberapa poin yang belum dapat dijawab dengan benar oleh mereka. Beberapa aspek perlu direvisi agar permainan dapat digunakan lebih efektif, seperti perbaikan aturan main dan alur permainan KELSATA. Perbaikan ini bertujuan untuk memudahkan anak-anak dalam memahami cara bermain dengan benar.

Setelah dilakukan perbaikan, uji coba skala besar dilakukan pada 30 anak di kelas TK B. Hasil uji coba menunjukkan peningkatan pengetahuan anak-anak tentang pengelolaan sampah. Sebagian besar anak dapat mengelompokkan kartu berdasarkan warna, seperti kartu organik berwarna hijau dan kartu anorganik berwarna oranye. Namun, masih ada sebagian anak yang kesulitan memahami prosedur pengelolaan sampah, seperti cara pengurangan, penggunaan kembali, atau daur ulang. Guru perlu memberikan bantuan, seperti menunjukkan satu kartu, misalnya jenis *reuse*, agar anak dapat memilih kartu yang sesuai. Selain itu, sebagian besar anak mengelompokkan sampah berdasarkan bentuk, seperti memilih kartu plastik dengan bentuk persegi, seperti kantong atau karton susu. Peningkatan pengetahuan ini terlihat jelas dari peningkatan rata-rata nilai pengetahuan anak antara uji coba skala kecil dan uji coba skala besar, yang dapat dilihat pada diagram di bawah.

Dengan penerapan media KELSATA, anak-anak tidak hanya memahami konsep pengelolaan sampah, tetapi juga mulai mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kolaborasi dalam menyelesaikan tugas bersama teman-teman mereka. Selain itu, aktivitas mengelompokkan kartu berdasarkan warna, bentuk, dan jenis sampah juga secara langsung melatih kemampuan matematika



dasar anak usia dini, seperti klasifikasi, pengenalan pola, serta perbandingan kuantitas (Clements & Sarama, 2020). Proses ini membantu anak memahami konsep pengelompokan dan kategorisasi, yang merupakan fondasi penting dalam pembelajaran matematika awal (Fuson, 2003). Ketika anak diminta untuk membandingkan jumlah kartu atau memilih kartu yang sesuai dengan kategori tertentu, mereka berlatih kemampuan berhitung dan pengambilan keputusan yang memerlukan analisis logis (Griffin & Case, 1997). Kegiatan kolaboratif dalam permainan ini juga meningkatkan kemampuan sosial dan komunikasi, yang penting dalam pengembangan pemikiran kritis (Tomasello, 2009). Dengan demikian, media KELSATA tidak hanya efektif untuk edukasi lingkungan tetapi juga berperan penting dalam pembelajaran matematika dan pengembangan keterampilan berpikir kritis anak usia dini.

### ***Evaluation***

Berdasarkan hasil pengembangan dan implementasi media KELSATA, terdapat beberapa aspek yang perlu ditingkatkan. Pada tahap uji coba, cara bermain yang awalnya dirancang tanpa pendampingan, ternyata memerlukan bimbingan orang dewasa untuk membantu anak-anak memahami dan bermain dengan benar. Guru juga perlu memberikan penjelasan terlebih dahulu mengenai jenis-jenis sampah dan cara pengelolaannya agar anak-anak memiliki wawasan yang cukup sebelum bermain. Selain itu, cara bermain KELSATA sebaiknya dilakukan secara bertahap. Anak-anak harus memahami materi dengan benar di setiap level permainan, seperti pengenalan jenis sampah, sebelum melanjutkan ke level berikutnya.

Media KELSATA terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan anak usia dini mengenai pengelolaan sampah. Guru berperan penting dalam memberikan materi yang tepat, karena pengetahuan yang rendah tentang pengelolaan sampah dapat dikembangkan melalui media yang menyenangkan dan edukatif. Media permainan seperti KELSATA dapat memperkenalkan konsep 3R (*reduce, reuse, recycle*) secara interaktif, yang membantu anak-anak memahami dan mengklasifikasikan sampah dengan cara yang menyenangkan. Selain itu, melalui permainan, anak-anak dapat belajar bekerja sama dan berkolaborasi dengan teman-temannya, yang pada gilirannya meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan sosial mereka. Dengan demikian, KELSATA berpotensi menjadi alat yang efektif untuk menanamkan kebiasaan hidup ramah lingkungan sejak dini, yang dapat berkontribusi pada pembentukan perilaku lingkungan yang berkelanjutan di masa depan.

Dalam konteks pembelajaran matematika, media KELSATA juga mendukung pengembangan kemampuan anak dalam mengenal konsep dasar matematika, seperti pengelompokan, klasifikasi, penghitungan sederhana, dan pola. Proses mengklasifikasikan sampah berdasarkan jenis dan warna melatih kemampuan anak dalam mengenali atribut dan membuat kategori, yang merupakan kompetensi dasar dalam matematika awal (Clements & Sarama, 2020). Aktivitas ini juga merangsang pemahaman anak terhadap konsep jumlah dan perbandingan, misalnya saat anak menghitung jumlah kartu sampah organik dan anorganik, atau membandingkan kelompok sampah berdasarkan kuantitas (Baroody & Wilkins, 1999). Pendekatan bermain yang bersifat interaktif dan bertahap sesuai dengan perkembangan kognitif anak membantu memperkuat kemampuan berpikir kritis mereka dalam konteks matematika dan sains secara simultan (Ginsburg et al., 2008). Oleh karena itu, media KELSATA tidak hanya berperan dalam edukasi lingkungan, tetapi juga sebagai alat pembelajaran matematika yang efektif untuk anak usia dini.

### **Kesimpulan**

Media KELSATA dikembangkan untuk meningkatkan pemahaman anak usia dini tentang pengelolaan sampah sekaligus menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, kolaborasi, dan konsep dasar matematika. Melalui permainan yang dirancang secara bertahap, anak diajak mengklasifikasikan sampah, memahami konsep 3R (*reduce, reuse, recycle*), serta berinteraksi dan berdiskusi dengan teman. Peningkatan nilai dari 7.13 menjadi 7.63 pada uji coba menunjukkan efektivitas media ini. Selain aspek

lingkungan, KELSATA juga mengembangkan kemampuan matematis anak seperti pengelompokan, berhitung, dan mengenali pola, yang penting untuk membangun logika dan pemikiran sistematis sejak dini.

### Daftar Pustaka

- Bahtić, K., & Jevtić, A. V. (2020). Young Children's Conceptions of Sustainability in Croatia. *Springer Nature*, 52. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s13158-020-00266-4>
- Baroody, A. J., & Wilkins, J. L. (1999). *The development of informal counting, number, and arithmetic skills*.
- Bodrova, E., & Leong, D. (2024). *Tools of the Mind: The Vygotskian Approach to Early Childhood Education (2nd ed.)*. Taylor & Francis.
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2020). *Learning and Teaching Early Math The Learning Trajectories Approach*. Routledge. <https://doi.org/https://doi.org/10.4324/9781003083528>
- Ernitasari, E. P., & Rakimahwati, R. (2022). Pengaruh Penggunaan Media Balok terhadap Pengenalan Konsep Matematika Berbasis Seriasi pada Anak Usia 5-6 Tahun. *Aulad : Journal on Early Childhood*, 5(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/aulad.v5i2.363>
- Facione, P. (2015). Critical Thinking: What It Is and Why It Counts. *Insight Assessment*.
- Fadlilah, A. N., & Muqowim, M. (2020). The Effective and Creative Method to Teach Environmental Care Attitudes for Early Childhood. *Indonesian Journal of Early Childhood Education Studies*, 9(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/ijeces.v9i2.40902>
- Fisher, R. (2005). *Teaching Children to Think*. Stanley Thornes. [https://books.google.co.id/books?id=0azOJYM\\_pHMC](https://books.google.co.id/books?id=0azOJYM_pHMC)
- Fuson, K. (2003). *Developing mathematical power in whole number operations. A research companion to principles and standards for school mathematics*.
- Gelman, R., & Gallistel, C. R. (2009). *The child's understanding of number*. Harvard University Press.
- Ginsburg, H. P., Lee, J. S., & Boyd, J. S. (2008). Mathematics education for young children: What it is and how to promote it. *Society for Research in Child Development*, 22(1).
- Griffin, S., & Case, R. (1997). Re-thinking the primary school math curriculum: An approach based on cognitive science. *Issues in Education*, 3(1).
- Hellstrand, H. (2021). *Early Numeracy Development : Identifying and Supporting Children at Risk for Mathematical Learning Difficulties*. Abo Akademi University.
- Iskandar, B., Hashipah, H., & Zulaeha, V. S. (2024). Integrasi Lingkungan dalam Pembelajaran Matematika : Studi Literatur Pembelajaran Konstektual Berbasis Lingkungan bagi Anak. 8(2), 243–252.
- Kemendikbudristek. (2021). *Panduan Penerapan Pengintegrasian Edukasi Penanganan Sampah Plastik (EPSP) di Satuan PAUD*. Direktorat Pendidikan Anak Usia Dini.
- Kroesbergen, E. H., & Luit, J. E. H. Van. (2003). Mathematics interventions for children with special educational needs: A meta-analysis. *Sage Journal*, 24(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/0741932503024002050>
- Masykuroh, K., & Wahyuni, T. (2023). Media Pop-Up Book Untuk Meningkatkan Karakter Peduli Lingkungan Pada Anak Usia Dini. *Aulad : Journal on Early Childhood*, 6(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/aulad.v6i2.483>
- Muawanah, S. R., & Harjani, H. J. (2024). Analisis Pembelajaran STEAM Menggunakan Loose Parts Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Anak Usia 4-5 Tahun. *Aulad : Journal on Early Childhood*, 7(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/aulad.v7i2.668>
- Safira, ajeng R. (2020). Pentingnya Pendidikan Lingkungan Sejak Usia Dini. *Journal of Islamic Education For Early Childhood*, 1(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.30587/jieec.v1i1.1592>
- Santika, V. V., Muthohar, S., & Muslim. (2024). Pemanfaatan Sampah Non Organik sebagai Media Belajar untuk Meningkatkan Aspek Kognitif Anak Usia Dini. *Murhum : Jurnal Pendidikan Anak*

- Usia Dini*, 5(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.37985/murhum.v5i1.484>
- Somani, P. (2023). Health Impacts of Poor Solid Waste Management in the 21st Century. *Solid Waste Management*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.1002812>
- Suzana, Karim, A., Amanah, & Munajim, A. (2021). Bermain Kognitif Matematika Anak Melalui Pemanfaatan Barang Bekas pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini Undiksha*, 9(2).
- Tomasello, M. (2009). *Why we cooperate*. MIT press.
- UNESCO. (2010). *Early Childhood Care and Education: Regional Report*.
- Vygotski, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Process*. President and Fellows of Harvard Collage.
- Widyastuti, T. M., & Rahmawati, D. A. (2024). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN KOTAK MATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN BILANGAN ANGKA PADA ANAK USIA 4-5 TAHUN. *Bunayya: Jurnal Pendidikan Anak*, 10(2). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22373/bunayya.v10i2.23822>