

## Rancang Bangun Game Edukasi Pemilahan Sampah Berbasis Unity Untuk Sarana Dalam Pembelajaran Memilah Sampah

**Afiv Kaizen Alfikri<sup>1</sup> Sulidar Fitri<sup>2</sup> Muhammad Taufiq<sup>3</sup>**

Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya, Tasikmalaya, Indonesia<sup>1,2,3</sup>  
Email: [afivkaizen@gmail.com](mailto:afivkaizen@gmail.com)<sup>1</sup> [sfitri@umtas.ac.id](mailto:sfitri@umtas.ac.id)<sup>2</sup> [mtaufiq@umtas.ac.id](mailto:mtaufiq@umtas.ac.id)<sup>3</sup>

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan game edukasi pemilahan sampah berbasis Unity sebagai media pembelajaran interaktif yang dapat meningkatkan kesadaran siswa terhadap pentingnya memilah sampah sejak dulu. Penelitian menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri atas tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Populasi penelitian adalah siswa kelas VII MTsN 2 Tasikmalaya dengan sampel sebanyak 23 siswa. Instrumen penelitian meliputi lembar validasi ahli bahasa, ahli media, dan ahli materi, serta kuesioner pre-test, post-test, dan angket respon siswa. Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif berdasarkan persentase kelayakan dan peningkatan hasil belajar siswa. Hasil validasi menunjukkan persentase 88% oleh ahli bahasa, 84% oleh ahli media, dan 88% oleh ahli materi yang seluruhnya termasuk kategori layak hingga sangat layak. Nilai rata-rata kesadaran siswa meningkat dari 60,74% menjadi 87,30% dengan peningkatan sebesar 26,57%, serta respon siswa mencapai 88,70% (kategori sangat baik). Dengan demikian, game edukasi pemilahan sampah berbasis Unity dinyatakan layak dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran interaktif.

**Kata Kunci:** Game Edukasi, Unity, Pemilahan Sampah, Kesadaran Siswa

### Abstract

*This study aims to develop a Unity-based educational game on waste sorting as an interactive learning medium to improve students' awareness of waste management. The research employed the Research and Development (R&D) method using the ADDIE model, which consists of analysis, design, development, implementation, and evaluation stages. The population was seventh-grade students of MTsN 2 Tasikmalaya, with a sample of 23 students. Research instruments included validation sheets from language, media, and material experts, as well as pre-test, post-test, and student response questionnaires. Data were analyzed descriptively and quantitatively based on feasibility percentages and learning improvement scores. The validation results showed scores of 88% (language), 84% (media), and 88% (material), categorized as feasible to highly feasible. Students' awareness increased from 60.74% to 87.30% with an improvement of 26.57%, and student responses reached 88.70% in the very good category. Therefore, the Unity-based educational game on waste sorting is feasible and effective as an interactive learning medium.*

**Keywords:** Educational Game, Unity, Waste Sorting, Students' Awareness



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

### PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital dalam dunia pendidikan memberikan peluang untuk menciptakan media pembelajaran yang inovatif dan menarik. Salah satu bentuk inovasi tersebut adalah pengembangan game edukasi yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran interaktif. Game edukasi tidak hanya berfungsi sebagai hiburan, tetapi juga mampu meningkatkan motivasi, pemahaman konsep, serta kesadaran peserta didik terhadap isu-isu sosial dan lingkungan. Permasalahan lingkungan, khususnya mengenai pengelolaan sampah, masih menjadi tantangan besar di Indonesia. Kurangnya kesadaran masyarakat, termasuk di kalangan pelajar, menjadi penyebab utama menumpuknya sampah dan rendahnya

tingkat pemilahan antara sampah organik dan anorganik. Sekolah sebagai lembaga pendidikan formal memiliki peran strategis dalam menanamkan sikap peduli lingkungan kepada peserta didik. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang interaktif, kontekstual, dan menyenangkan untuk menanamkan nilai-nilai kepedulian lingkungan.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan media berbasis game edukasi dapat meningkatkan hasil belajar dan kesadaran siswa terhadap lingkungan (Saputra et al., 2022). Namun, masih terbatas penelitian yang mengembangkan game edukasi dengan tema pemilahan sampah berbasis Unity dan diuji efektivitasnya terhadap peningkatan kesadaran siswa. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan dan menguji kelayakan game edukasi pemilahan sampah berbasis Unity sebagai media pembelajaran interaktif di sekolah. Tujuan penelitian ini adalah: (1) mengembangkan media pembelajaran berupa game edukasi pemilahan sampah berbasis Unity, (2) mengetahui hasil validasi ahli bahasa, ahli media, dan ahli materi terhadap kelayakan produk, serta (3) mengetahui efektivitas media terhadap peningkatan kesadaran siswa dalam memilah sampah.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang meliputi tahap analisis (analysis), perancangan (design), pengembangan (development), penerapan (implementation), dan evaluasi (evaluation). Subjek penelitian adalah 23 siswa kelas VII MTsN 2 Tasikmalaya tahun ajaran 2024/2025. Subjek penelitian ini adalah 23 siswa kelas VII MTsN 2 Tasikmalaya pada tahun ajaran 2024/2025. Populasi tersebut dipilih karena sesuai dengan tingkat kognitif dan karakteristik peserta didik yang menjadi sasaran pengembangan media pembelajaran berbasis game. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi lembar validasi ahli bahasa, ahli media, dan ahli materi untuk menilai aspek kelayakan bahasa, tampilan, dan isi pembelajaran pada produk yang dikembangkan. Selain itu, kuesioner pre-test dan post-test digunakan untuk mengukur peningkatan kesadaran siswa terhadap pemilahan sampah sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran. Sementara itu, (Handican et al., 2023) berfungsi untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap aspek kepuasan, ketertarikan, kemudahan penggunaan, dan manfaat dari game edukasi yang dikembangkan. Asmaliyah et al., (2025) dalam penelitiannya menggunakan rumus persentase untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran matematika. Data penelitian dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menghitung persentase kelayakan menggunakan rumus:

$$P = \frac{\text{Skor Diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Kriteria kelayakan ditetapkan berdasarkan penelitian dari jurnal Astiti et al., (2020), yaitu 85–100% dikategorikan sangat layak, 70–84% layak, 55–69% cukup layak, 40–45% kurang layak, dan 0–44% tidak layak.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Validasi Ahli

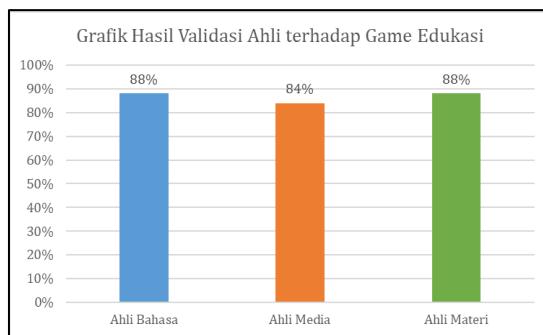
Hasil validasi menunjukkan bahwa ahli bahasa memberikan nilai sebesar 88% (sangat layak), ahli media 84% (layak), dan ahli materi 88% (sangat layak). Ketiga hasil tersebut menunjukkan bahwa media yang dikembangkan telah memenuhi standar kelayakan dari segi bahasa, tampilan, dan isi pembelajaran.

Tabel 1. Hasil Rekapitulasi Validasi Ahli

No	Validator	Skor Diperoleh	Skor Maksimal	Persentase (%)	Kategori
----	-----------	----------------	---------------	----------------	----------

1	Ahli Bahasa	219	250	88%	Sangat Layak
2	Ahli Media	44	50	84%	Layak
3	Ahli Materi	42	50	88%	Sangat Layak
Rata-rata			86,67%	Sangat Layak	

Berdasarkan Tabel 1, hasil validasi menunjukkan bahwa ahli bahasa memberikan penilaian dengan persentase sebesar 88%, yang termasuk dalam kategori sangat layak. Hasil ini menunjukkan bahwa aspek kebahasaan pada seluruh instrumen penelitian sudah jelas, komunikatif, dan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar. Selanjutnya, ahli media memberikan hasil validasi sebesar 84% dengan kategori layak. Nilai ini menandakan bahwa tampilan, navigasi, serta aspek visual game telah memenuhi standar kelayakan media pembelajaran, meskipun masih memerlukan sedikit perbaikan sesuai saran validator.

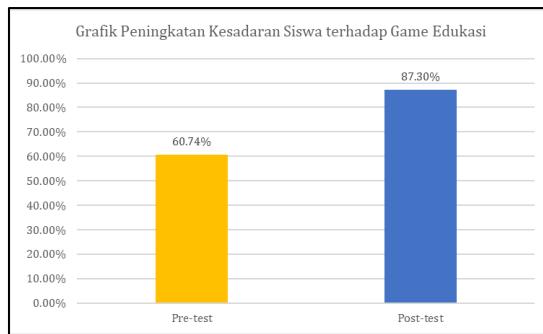


**Gambar 1. Grafik Validasi Ahli terhadap Game Edukasi**

Grafik berikut menunjukkan hasil validasi dari tiga ahli (bahasa, media, dan materi). Ahli bahasa memperoleh skor persentase 88%, ahli media sebesar 84%, dan ahli materi sebesar 88%. Secara keseluruhan, hasil validasi menunjukkan bahwa game edukasi pemilahan sampah berbasis Unity mendapatkan nilai rata-rata dengan persentase 86,67% termasuk dalam kategori "Sangat Layak".

### Hasil Uji Coba kepada Siswa

Berdasarkan hasil pre-test dan post-test, tingkat kesadaran siswa meningkat dari 60,74% (kategori cukup) menjadi 87,30% (kategori sangat baik) dengan peningkatan sebesar 26,57%. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan game edukasi berbasis Unity efektif dalam meningkatkan pemahaman dan sikap siswa terhadap pemilahan sampah.



**Gambar 2. Grafik Peningkatan Kesadaran Siswa terhadap Game Edukasi**

Grafik berikut menggambarkan peningkatan kesadaran siswa terhadap pemilahan sampah setelah menggunakan game edukasi. Rata-rata hasil pre-test berada pada 60,74% (kategori cukup), sedangkan post-test meningkat menjadi 87,30% (kategori sangat tinggi).

Terjadi peningkatan sebesar 26,57% yang menunjukkan efektivitas media pembelajaran berbasis Unity dalam meningkatkan kesadaran siswa. Selain itu, hasil angket respon siswa menunjukkan rata-rata skor 88,70%, yang termasuk kategori sangat baik. Aspek yang dinilai meliputi kepuasan, ketertarikan, kemudahan penggunaan, dan manfaat. Siswa menyatakan bahwa game tersebut menyenangkan, mudah dipahami, dan membantu mereka memahami pentingnya memilah sampah dengan cara yang menarik.

### Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa game edukasi pemilahan sampah berbasis Unity yang dikembangkan mampu meningkatkan kesadaran siswa terhadap pentingnya memilah sampah sejak dulu. Peningkatan nilai rata-rata dari hasil pre-test sebesar 60,74% menjadi 87,30% pada post-test menunjukkan adanya perubahan positif dalam pemahaman dan sikap siswa setelah menggunakan media pembelajaran ini. Hal ini membuktikan bahwa pembelajaran dengan pendekatan interaktif melalui permainan mampu menarik perhatian siswa serta memudahkan mereka dalam memahami konsep pemilahan sampah secara praktis. Hasil validasi dari para ahli juga memperkuat efektivitas media yang dikembangkan. Penilaian dari ahli bahasa, ahli media, dan ahli materi yang masing-masing memperoleh nilai 88%, 84%, dan 88% dengan kategori layak hingga sangat layak menunjukkan bahwa game ini telah memenuhi standar kelayakan dari segi kebahasaan, tampilan, dan isi pembelajaran. Bahasa yang digunakan pada instrumen dan media dinilai komunikatif serta mudah dipahami oleh peserta didik, sementara tampilan antarmuka game dirancang menarik, interaktif, dan responsif.

Selain itu, hasil angket respon siswa dengan rata-rata 88,70% menunjukkan bahwa media pembelajaran ini diterima dengan sangat baik oleh peserta didik. Siswa merasa lebih termotivasi dan tertarik untuk belajar karena game memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan dan berbeda dari pembelajaran konvensional. Aspek kepuasan, kemudahan penggunaan, dan manfaat menjadi indikator utama keberhasilan media ini. Secara keseluruhan, hasil penelitian membuktikan bahwa penggunaan game edukasi berbasis Unity tidak hanya efektif dalam meningkatkan hasil belajar, tetapi juga menumbuhkan kesadaran dan tanggung jawab siswa terhadap pengelolaan sampah. Media ini dapat menjadi alternatif pembelajaran yang inovatif, interaktif, dan relevan dengan kebutuhan pendidikan berbasis lingkungan.

### KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan game edukasi pemilahan sampah berbasis Unity yang layak dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran interaktif. Validasi ahli menunjukkan kategori layak hingga sangat layak, sedangkan hasil uji coba menunjukkan peningkatan kesadaran siswa dari kategori cukup menjadi sangat tinggi. Media ini terbukti membantu siswa memahami konsep pemilahan sampah secara menyenangkan dan aplikatif. Ucapan terima kasih disampaikan kepada MTsN 2 Tasikmalaya atas izin pelaksanaan penelitian serta kepada Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya yang telah memberikan dukungan dalam proses pengembangan media ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Asmaliyah, F., Keriyani, N. M. I., & Nugroho, S. (2025). Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Penerapan Model Problem Based Learning dengan Pendekatan Culturally Responsive Teaching dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 10(1), 840–850. <https://doi.org/10.29303/jipp.v10i1.3136>

- Astuti, K. A., Engge, Y., & Bani, M. D. S. (2020). Pengembangan bahan ajar IPA terpadu tipe connected pada materi energi. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia*, 3(2), 102–111.
- Denpasar, K., Kota, T., Widnyana, I. M. A., Azis, A., & Harianti, A. (2025). Pemilahan Sampah Rumah Tangga Di Lingkungan Perkotaan (Studi Kasus di Desa Sumerta Kelod. 8(1), 72–79.
- Handican, R., Darwata, S. R., Arnawa, I. M., Fauzan, A., & Asmar, A. (2023). Pemanfaatan Game Edukatif dalam Pembelajaran Matematika : Bagaimana Persepsi Siswa? *RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 77–92. <https://doi.org/10.32938/jpm.v5i1.4691>
- Saputra, A. A., Putra, F. N., & Yusron, R. D. R. (2022). Pembuatan game edukasi pengenalan Kebudayaan Indonesia menggunakan metode game development life cycle (GDLC) berbasis android. *Journal Automation Computer Information System*, 2(1), 66–73.