

**PENGEMBANGAN GAME EDUKASI KARTU AKSI BAIK VS BURUK DENGAN
MODEL 4D UNTUK MENANAMKAN PERILAKU RAMAH LINGKUNGAN
TERKAIT PERUBAHAN IKLIM PADA SISWA KELAS 4 SD
DI PKBM EDUHOUSE SEMARANG**

Andy Wahyu Sudrajat ¹, Sony Zulfikasari²

^{1,2}Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Semarang

¹andywahyusudrajat@students.unnes.ac.id, ²zulfike@mail.unnes.ac.id

ABSTRACT

Environmental education regarding climate change at PKBM EduHouse Semarang faces significant challenges due to the lack of interactive learning media and gadget distractions that hinder student focus. This study aims to develop a valid and practical physical learning media in the form of the "Good Action vs. Bad Action" Educational Card Game for 4th-grade students. The research method employed is Research and Development (R&D) referring to the 4D development model (Define, Design, Develop, Disseminate) which was carried out with limited dissemination. Data collection techniques included interviews, observations, and validation questionnaires. The product feasibility was tested by media experts, material experts, and user perception tests (facilitators). The results showed that the developed media was declared "Very Feasible" with a validation score of 95.65% from media experts and 86.0% from material experts. Furthermore, the user perception test obtained a score of 80.0% with the "Very Feasible" category. Based on these findings, it can be concluded that the Educational Card Game is effective and feasible to be used as a learning medium to instill eco-friendly behavior concretely and reduce student dependence on gadgets.

Keywords: Educational card game, climate change, 4D model

ABSTRAK

Pendidikan lingkungan hidup mengenai perubahan iklim di PKBM EduHouse Semarang menghadapi kendala berupa minimnya media pembelajaran interaktif serta tingginya distraksi gawai yang menghambat fokus siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk media pembelajaran fisik berupa Game Edukasi Kartu "Aksi Baik vs Buruk" yang valid dan praktis untuk siswa kelas 4 SD. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)* dengan mengacu pada model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*) yang dilakukan secara terbatas (*limited dissemination*). Teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi, dan angket validasi. Kelayakan produk diuji oleh ahli media, ahli materi, serta uji persepsi pengguna (fasilitator). Hasil penelitian menunjukkan bahwa media yang dikembangkan

dinyatakan "Sangat Layak" dengan skor validasi ahli media sebesar 95,65% dan ahli materi sebesar 86,0%. Selain itu, uji persepsi pengguna memperoleh skor 80,0% dengan kategori "Sangat Layak". Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa game edukasi kartu ini layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk menanamkan perilaku ramah lingkungan secara konkret dan menjadi solusi alternatif untuk mengurangi ketergantungan siswa terhadap gawai.

Kata Kunci: Game edukasi kartu, perubahan iklim, model 4D

A. Pendahuluan

Pendidikan lingkungan hidup merupakan fondasi fundamental dalam mempersiapkan generasi muda untuk menghadapi dampak perubahan iklim yang kian nyata. Internalisasi karakter peduli lingkungan di sekolah dasar tidak cukup hanya dengan transfer pengetahuan, melainkan membutuhkan metode pembiasaan (*habituation*) yang konsisten. Naziyah et al. (2021) menemukan bahwa implementasi pendidikan karakter lingkungan menjadi efektif ketika diintegrasikan ke dalam rutinitas harian sekolah yang membangun kesadaran kolektif siswa secara bertahap. Temuan ini diperkuat oleh Rimbodo dan Kurniawati (2023) yang menyoroti dampak positif partisipasi fisik siswa dalam menjaga kebersihan lingkungan sekolah dibandingkan metode ceramah semata.

Pelaksanaan Pendidikan Lingkungan Hidup (PLH) di lapangan masih menghadapi kendala teknis, terutama terkait minimnya variasi media pembelajaran. Sari dan Hidayat (2022) mengidentifikasi bahwa tantangan utama guru dalam mengajarkan materi IPA berbasis lingkungan adalah keterbatasan alat peraga yang mampu memvisualisasikan konsep ekologis secara menarik. Kondisi ini diperparah oleh temuan Gunawan (2020) yang mengungkapkan bahwa sebagian besar pembelajaran lingkungan di sekolah dasar masih didominasi oleh penggunaan buku teks cetak semata, tanpa adanya integrasi media interaktif yang relevan dengan karakteristik siswa generasi sekarang.

Kondisi faktual di Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) EduHouse Semarang menunjukkan adanya kesenjangan serupa. Berdasarkan observasi dan

wawancara pada 22 Desember 2025 dengan Kepala PKBM, diketahui bahwa materi perubahan iklim dipandang esensial, namun ketersediaan modul spesifik untuk menanamkan perilaku ramah lingkungan masih sangat terbatas. Fasilitator seringkali memodifikasi materi secara mandiri dengan alat bantu seadanya. Di sisi lain, PKBM EduHouse menerapkan kebijakan *zero gadget* yang membatasi penggunaan gawai secara mutlak. Hal ini memunculkan permasalahan baru pada proses pembelajaran media inovatif sangat diperlukan untuk mempermudah pemahaman siswa, namun penggunaannya dibatasi oleh aturan sekolah. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, pengembangan media pembelajaran berbasis *non-gadget* menjadi solusi yang krusial dan relevan untuk diterapkan.

Pemilihan jenis media pembelajaran harus mempertimbangkan dampak psikologis dan kognitif siswa terhadap teknologi. Zulfikasari, Sulistio, dan Aprilianasari (2024) memperingatkan bahwa kemudahan teknologi dalam menyajikan data instan, apabila tidak diimbangi dengan pendampingan

yang ketat, justru dapat berdampak buruk dan menurunkan kemampuan berpikir kritis siswa. Ketergantungan berlebihan pada media digital, menurut Rahmat dan Al-Munawwarah (2021), dapat mereduksi interaksi sosial antarsiswa dan memicu kelelahan kognitif atau *digital fatigue*. Sebaliknya, Kurniawan dan Dewi (2022) mengungkapkan bahwa penggunaan media konkret atau fisik mampu meningkatkan pemahaman konsep hingga 25% lebih tinggi dibandingkan metode konvensional karena melibatkan indra peraba dan motorik siswa secara langsung.

Infrastruktur pendidikan yang beragam menuntut adanya media fisik atau *non-gadget* sebagai solusi yang inklusif dan adaptif. Putria, Maula, dan Uswatun (2020) dalam analisisnya menemukan bahwa kesenjangan infrastruktur digital, seperti ketiadaan proyektor atau jaringan internet yang tidak stabil, masih menjadi hambatan utama di banyak daerah. Wulandari dan Ningsih (2023) menyimpulkan bahwa pengembangan media non-digital yang kreatif adalah langkah strategis untuk menjamin pemerataan kualitas pembelajaran, terutama di sekolah-sekolah yang membatasi

penggunaan gawai atau belum terjangkau teknologi mutakhir.

Solusi untuk menjawab permasalahan melalui pengembangan media game edukasi. Wibawa dan Tegeh (2019) mendefinisikan game edukasi sebagai permainan yang dirancang dengan tujuan instruksional tertentu, di mana aktivitas bermain menjadi sarana untuk mencapai kompetensi pembelajaran. Pratama (2021) menambahkan bahwa permainan edukatif mampu meningkatkan motivasi, kemampuan berpikir kritis, serta keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, terutama untuk materi tematik lingkungan.

Jenis permainan yang dinilai efektif untuk pembelajaran karakter adalah model *sorting game* dan *decision-based card game*. Qomah, Andini, dan Rahayu (2020) menemukan bahwa permainan kartu tematik meningkatkan kemampuan anak dalam memahami konsep melalui kegiatan memilah, memberi alasan, dan menyajikan pendapat. Format permainan ini mengajak siswa mengklasifikasikan aksi, menganalisis dampak, serta berdiskusi dalam kelompok kecil. Rahmawati dan Firmansyah (2021) membuktikan

bahwa alur permainan berbasis *cooperative learning* semacam ini terbukti meningkatkan kemampuan argumentasi, komunikasi, empati, dan kesadaran lingkungan siswa.

Penelitian ini mengembangkan “Kartu Aksi Baik vs Buruk” yang mengadaptasi mekanika *sorting game* tersebut. Produk ini dirancang untuk mengisi kekosongan literatur yang selama ini didominasi oleh topik mata pelajaran umum, dengan menyoroti isu spesifik perilaku adaptasi perubahan iklim. Media ini berfungsi menjawab konsep 3W (*What, Why, Who*) terkait perubahan iklim dan menanamkan nilai secara nyata. Desain permainan difokuskan pada analisis risiko dan perilaku, sesuai dengan kebutuhan pihak PKBM EduHouse akan media yang menyenangkan namun tetap edukatif.

Untuk memastikan kualitas media dilakukan secara sistematis menggunakan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*). Thiagarajan et al. (1974) menjelaskan bahwa model ini memberikan langkah sistematis dalam membimbing peneliti mulai dari analisis kebutuhan siswa hingga menghasilkan produk yang teruji. Tegeh et al. (2019) menegaskan

bahwa fleksibilitas model ini sangat adaptif untuk pengembangan berbagai jenis media, termasuk media non-digital atau fisik.

Proses pengembangan dalam penelitian ini dilaksanakan hingga tahap *Disseminate* (Penyebaran), namun dilakukan secara terbatas (*limited dissemination*) dikarenakan penelitian ini merupakan penelitian prototipe. Fokus utama pada penelitian prototipe adalah menguji kelayakan dan efektivitas awal produk dalam skala kecil sebelum dilakukan produksi atau distribusi massal yang lebih luas. Tahap penyebaran ini dibatasi pada lingkup internal PKBM EduHouse Semarang, ditandai dengan penyerahan produk akhir yang telah teruji kelayakannya (valid dan praktis) kepada pihak lembaga untuk diterapkan langsung dalam kegiatan pembelajaran.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini secara konseptual hadir menjembatani kesenjangan antara kondisi ideal pembentukan perilaku ramah lingkungan dengan kondisi aktual yang terkendala minimnya media pembelajaran fisik. Pengembangan Game Edukasi “Kartu Aksi Baik vs Buruk” diajukan sebagai solusi valid

dan praktis melalui mekanisme permainan yang memfasilitasi visualisasi konkret, analisis sebab-akibat, serta diskusi pengambilan keputusan. Melalui penerapan media ini, penelitian bertujuan untuk meningkatkan pemahaman sekaligus membentuk perilaku ramah lingkungan siswa secara efektif, berkelanjutan, dan selaras dengan kebijakan sekolah.

B. Metode Penelitian

Jenis Penelitian

Penelitian ini dikategorikan sebagai jenis penelitian pengembangan atau *Developmental Research*. Fokus utama dari jenis penelitian ini adalah mengembangkan suatu produk pembelajaran baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada agar dapat dipertanggungjawabkan kualitasnya. Kerangka kerja pengembangan yang digunakan secara spesifik mengacu pada model *4D (Four-D Models)* yang dikemukakan oleh Thiagarajan dan Semmel (1974). Pemilihan model ini didasarkan pada alur pengembangannya yang sistematis dan komprehensif untuk menjamin kualitas perangkat pembelajaran. Tahapan prosedural dalam model 4D

meliputi empat langkah utama, yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran). Namun, mengingat batasan ruang lingkup penelitian, tahapan *Disseminate* (penyebaran) pada model ini hanya akan diimplementasikan secara terbatas di lingkungan PKBM EduHouse Semarang.

Prosedur Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian ini mengadaptasi alur model 4D yang dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan pengembangan prototipe media di lapangan.

1. Tahap *Define* atau pendefinisian yang bertujuan menetapkan syarat-syarat pembelajaran. Peneliti mengawali tahap ini dengan analisis awal-akhir untuk memetakan masalah mendasar mengenai keterbatasan media lingkungan hidup di lokasi penelitian. Analisis peserta didik kemudian dilakukan guna menelaah karakteristik kognitif siswa kelas 4 yang membutuhkan

visualisasi konkret. Peneliti selanjutnya melakukan analisis tugas dan analisis konsep untuk merinci kompetensi dasar serta menyusun struktur materi perilaku ramah lingkungan ke dalam format permainan kartu. Tahap ini diakhiri dengan perumusan tujuan pembelajaran sebagai acuan keberhasilan produk.

2. Tahap *Design* atau perancangan yang difokuskan pada penyiapan prototipe media. Peneliti menyusun peta kompetensi dan peta materi sebagai landasan substansi produk. Perancangan dilanjutkan dengan pembuatan flowchart untuk memvisualisasikan alur logika permainan yang sistematis. Peneliti kemudian menyusun Garis Besar Isi Materi (GBIM) dan jabaran materi untuk memastikan akurasi konten sebelum dituangkan ke dalam naskah media. Produk akhir dari tahap ini adalah naskah media yang

berisi spesifikasi visual, aset grafis, dan aturan permainan yang siap untuk direalisasikan.

3. Tahap *Develop* atau pengembangan yang bertujuan menghasilkan produk akhir yang valid dan praktis. Tahap ini terbagi menjadi dua langkah utama, yaitu validasi ahli (*Expert Appraisal*) dan uji persepsi pengguna (*User Perception*). Langkah pertama melibatkan pakar ahli media dan ahli materi untuk melakukan validasi terhadap prototipe. Masukan dari para ahli digunakan sebagai dasar revisi awal. Langkah kedua adalah pengambilan data persepsi pengguna yang dilakukan setelah produk dinyatakan valid. Uji persepsi ini melibatkan guru dalam skala terbatas untuk mengetahui respon terhadap kemenarikan dan kemudahan penggunaan media.
4. Tahap *Disseminate* atau penyebaran yang dilakukan

secara terbatas (*limited dissemination*). Peneliti membatasi tahap ini pada lingkup internal PKBM EduHouse Semarang dikarenakan fokus penelitian adalah pada pengujian kelayakan prototipe. Produk akhir yang telah teruji validitasnya diserahkan kepada pihak mitra untuk diterapkan langsung dalam pembelajaran tanpa meluas ke tahap produksi massal.

5.

C. Hasil dan Pembahasan

Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian menghasilkan data analisis kebutuhan yang mendalam. Analisis awal-akhir menemukan bahwa pembelajaran lingkungan hidup di PKBM EduHouse membutuhkan media fisik karena penggunaan gawai sering mengalihkan fokus siswa. Analisis peserta didik menunjukkan bahwa siswa kelas 4 membutuhkan visualisasi konkret untuk memahami dampak perubahan iklim. Analisis tugas dan konsep merumuskan bahwa kompetensi utama yang dikembangkan adalah kemampuan

mengklasifikasikan perilaku ramah lingkungan melalui mekanisme *sorting game* dengan pendekatan *cooperative learning*.

Berdasarkan temuan tersebut, terlihat adanya sinkronisasi yang kuat antara kondisi ideal pedagogis siswa dengan realitas faktual di lapangan, di mana kebutuhan siswa akan benda konkret sangat selaras dengan batasan sekolah yang mengedepankan media non-digital. Sebagai implikasi dari keselarasan ini, strategi perancangan media selanjutnya difokuskan pada penguatan ilustrasi visual yang tajam untuk memudahkan pemahaman, penyusunan mekanisme permainan yang memicu diskusi antarsiswa, serta memastikan desain fisik kartu cukup interaktif untuk mendukung aktivitas klasifikasi secara mandiri.

Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan menghasilkan cetak biru media yang meliputi peta kompetensi, peta materi, flowchart, dan GBIM. Peta kompetensi difokuskan pada pengelolaan sampah, energi, dan pelestarian alam yang diterjemahkan ke dalam 20 kartu permainan dengan alur siklus belajar tuntas (*mastery learning*). Spesifikasi visual kartu dirancang kontras:

dominasi warna hijau toska untuk kategori "Aksi Baik" (solusi) dan merah muda untuk "Aksi Buruk" (masalah) guna memudahkan identifikasi siswa. Pemilihan kontras warna ini secara psikologis krusial untuk memfasilitasi kemampuan klasifikasi cepat siswa kelas 4 SD, sehingga proses *sorting game* berjalan intuitif dan siswa dapat langsung berfokus pada diskusi sebab-akibat dari setiap aksi. Visualisasi hasil rancangan kartu tersebut disajikan pada Gambar 4.1.



**Gambar 4.1 Visualisasi Rancangan
Kartu Aksi Baik dan Aksi Buruk
Tahap Pengembangan
(*Development*)**

Tahap pengembangan difokuskan untuk menghasilkan produk akhir media Game Edukasi Kartu "Aksi Baik vs Buruk" yang memenuhi kriteria valid dan praktis. Kelayakan produk diukur melalui proses validasi oleh para ahli dan uji coba terbatas untuk mengetahui persepsi pengguna.

a. Data Hasil Validasi Ahli Media

Validasi ahli media bertujuan untuk menilai kelayakan produk dari aspek desain grafis, tipografi, penyajian visual, dan kualitas teknis fisik kartu. Proses validasi dilakukan oleh dua orang ahli media. Instrumen penilaian terdiri dari 16 butir indikator dengan skala 1-4, sehingga skor maksimal ideal yang dapat dicapai adalah 64. Rekapitulasi hasil penilaian dari kedua validator media disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.3 Data Hasil Validasi Ahli Media

No	Validator	Skor Perolehan	Skor Maksimal	Presentasi (%)	Kategori Kelayakan	Keputusan /Tindak Lanjut
1.	Ahli Media 1	61	64	95,3%	Sangat Layak	Layak (Revisi)
2.	Ahli Media 2	62	64	96,0%	Sangat Layak	Layak (Tanpa Revisi)
Rata rata		61,2	64	95,65%	Sangat Layak	Siap Uji Coba

Data pada Tabel 4.3 menunjukkan hasil penilaian kelayakan media yang sangat memuaskan. Ahli Media 1 memberikan skor 61 dari total 64 dengan persentase 95,3% yang masuk dalam kategori "Sangat Layak". Meskipun nilainya tinggi, Ahli Media 1 memberikan catatan keputusan "Layak dengan Revisi", di mana masukan difokuskan pada penyempurnaan konsistensi warna pada elemen visual kartu. Peneliti kemudian melakukan revisi sesuai saran tersebut.

Penilaian selanjutnya dilakukan oleh Ahli Media 2 terhadap produk yang telah direvisi. Hasilnya menunjukkan peningkatan skor menjadi 61,4 (skor rata-rata item) dengan persentase 96,0% dan kategori "Sangat Layak". Ahli Media 2 menyatakan bahwa seluruh poin instrumen relevan berdasarkan *judgment expert* dan memberikan keputusan "Layak tanpa Revisi". Secara keseluruhan, rata-rata persentase kelayakan dari kedua ahli media adalah 95,65%. Angka ini menegaskan bahwa media kartu edukasi ini telah memenuhi standar kualitas visual dan teknis yang sangat baik untuk digunakan dalam pembelajaran. Tingginya persentase validasi ini sekaligus mengonfirmasi bahwa perbaikan pada konsistensi elemen visual telah berhasil mengoptimalkan daya tarik dan fungsi kartu, sehingga dipastikan tidak akan menimbulkan kebingungan visual saat siswa melakukan simulasi sorting game.

b. Data Hasil Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi bertujuan untuk menilai kebenaran substansi, kesesuaian materi dengan Kompetensi Dasar (KD), serta ketepatan penggunaan bahasa. Penilaian

dilakukan oleh ahli materi dengan jumlah butir indikator yang sama, yaitu 16 butir, sehingga skor maksimal ideal adalah 64. Rekapitulasi hasil penilaian disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.4 Data Hasil Validasi Ahli Materi

No	Validator	Skor Perolehan	Skor Maksimal	Presentasi (%)	Kategori Kelayakan	Keputusan /Tindak Lanjut
1.	Ahli Materi 1	55	64	86,0%	Sangat Layak	Layak (Tanpa Revisi)
Rata rata		55	64	86,0%	Sangat Layak	Siap Implimentasi

Data pada Tabel 4.4 memperlihatkan hasil validasi dari Ahli Materi. Validator memberikan total skor 55 dari skor maksimal ideal 64. Perolehan skor tersebut dikonversi menjadi persentase sebesar 85,9% yang dibulatkan menjadi 86,0%. Angka ini menempatkan media pada kategori "Sangat Layak". Penilaian ini mengindikasikan bahwa substansi materi perubahan iklim, contoh perilaku ramah lingkungan, serta narasi sebab-akibat yang disajikan dalam kartu telah akurat secara teoretis dan sesuai dengan karakteristik siswa kelas 4 SD. Berdasarkan *judgment expert*, materi dinyatakan valid dan siap diimplementasikan. Validitas substansi yang tinggi ini menjadi jaminan fundamental bahwa ragam aksi lingkungan yang tersaji di dalam kartu terbebas dari miskonsepsi,

sehingga aman dan efektif digunakan sebagai bahan pemantik diskusi siswa.

c. Data Hasil Persepsi Pengguna (Guru)

Uji persepsi pengguna dilakukan untuk mengetahui respon praktisi terhadap aspek kepraktisan, kemudahan penggunaan, dan kesesuaian media saat diterapkan di kelas. Responden dalam uji coba terbatas ini adalah 2 orang fasilitator (guru) di PKBM EduHouse Semarang. Instrumen yang digunakan memiliki skor maksimal ideal 40. Data hasil respon pengguna disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.5 Data Respon Pengguna (Guru)

No	Validator	Skor Perolehan	Skor Maksimal	Presentasi (%)	Kategori Kepraktisan
1.	Guru 1	32	40	80,0%	Sangat Layak
2.	Guru 2	32	40	80,0%	Sangat Layak
Rata rata		32	40	80,0%	Sangat Layak

Data pada Tabel 4.5 menunjukkan bahwa media mendapatkan respon positif dari kedua fasilitator. Baik Guru 1 maupun Guru 2 memberikan total skor yang sama, yaitu 32 dari 40, dengan persentase kepraktisan mencapai 80%. Berdasarkan kriteria kelayakan, angka tersebut menempatkan media pada kategori "Sangat Layak" untuk digunakan.

Meskipun dinilai sangat layak, terdapat beberapa catatan masukan untuk penyempurnaan media sebelum diterapkan sepenuhnya. Guru 1 memberikan saran agar jumlah kartu atau variasi kasus dapat ditambah untuk memperkaya pengalaman bermain siswa. Sementara itu, Guru 2 menyarankan agar pemilihan kata dan penyajian materi dibuat lebih sederhana menyesuaikan kemampuan literasi siswa kelas 4 yang beragam. Masukan-masukan tersebut menjadi bahan evaluasi penting bagi peneliti untuk memastikan media tidak hanya praktis secara teknis, tetapi juga komunikatif bagi pengguna. Optimalisasi pada aspek literasi dan variasi kasus ini diyakini akan semakin memperkuat kedudukan kartu ini sebagai media *non-gadget* yang inklusif, adaptif, dan mampu memfasilitasi interaksi belajar yang setara bagi seluruh siswa di kelas.

Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap penyebaran (*Disseminate*) merupakan tahap akhir dalam penelitian pengembangan ini yang dilakukan secara terbatas (*limited dissemination*). Pembatasan lingkup penyebaran ini didasarkan pada karakteristik penelitian yang berfokus

pada pengembangan prototipe media pembelajaran. Kegiatan penyebaran ditandai dengan serah terima produk akhir Game Edukasi Kartu “Aksi Baik vs Buruk” yang telah dinyatakan valid oleh para ahli dan praktis oleh pengguna kepada pihak mitra, yaitu PKBM EduHouse Semarang.

Penyerahan produk dilakukan secara langsung kepada perwakilan lembaga atau fasilitator kelas sebagai bentuk kontribusi nyata penelitian terhadap pemenuhan kebutuhan media pembelajaran lingkungan hidup di lokasi tersebut. Produk yang diserahkan berupa satu set lengkap kartu permainan beserta buku panduan penggunaan, yang siap untuk diimplementasikan secara mandiri dalam kegiatan pembelajaran selanjutnya. Langkah diseminasi terbatas ini secara praktis mengukuhkan pencapaian tujuan penelitian, yakni menghadirkan solusi media pembelajaran fisik yang berkelanjutan dan sepenuhnya mematuhi kebijakan *zero gadget* di lingkungan sekolah. Dokumentasi proses serah terima produk media kepada pihak PKBM EduHouse Semarang disajikan pada Gambar 4.5 berikut.



**Gambar 4.5 Dokumentasi
Penyerahan Produk Media kepada
Pihak PKBM EduHouse**

D. Kesimpulan

Kualitas kelayakan media Game Edukasi "Kartu Aksi Baik vs Buruk" yang dikembangkan telah teruji secara valid dan praktis. Hasil validasi ahli media menunjukkan skor rata-rata persentase sebesar 95,65% dengan kategori "Sangat Layak", yang mengindikasikan bahwa aspek desain visual dan kualitas teknis fisik media telah memenuhi standar kelayakan yang tinggi sebagai media non-digital. Sementara itu, validasi dari ahli materi memperoleh skor persentase sebesar 86,0% dengan kategori "Sangat Layak", yang menegaskan bahwa substansi materi mengenai konsep sebab-akibat perubahan iklim telah akurat dan sesuai dengan kurikulum. Selain itu, respon kepraktisan media berdasarkan uji persepsi pengguna oleh fasilitator menunjukkan skor rata-

rata persentase 80,0% dengan kategori "Sangat Layak". Secara keseluruhan, hal ini membuktikan bahwa media kartu ini praktis, mudah digunakan, dan efektif membantu fasilitator dalam menyampaikan materi lingkungan hidup di kelas, sekaligus menjadi solusi nyata yang selaras dengan kebijakan *zero gadget* di PKBM EduHouse Semarang.

Sebagai tindak lanjut bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk melakukan uji efektivitas (*effectiveness test*) melalui metode eksperimen kuantitatif guna mengukur dampak penggunaan media terhadap hasil belajar siswa secara nyata. Selain itu, peneliti selanjutnya juga disarankan untuk memperluas jangkauan penyebaran media ke satuan pendidikan lain dengan karakteristik siswa yang berbeda untuk menguji tingkat adaptabilitas produk secara lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

Buku

- Hamzah, A. (2021). *Metode penelitian & pengembangan (Research & Development)*. Malang: Literasi Nusantara.
- Haryati, S. (2013). *Research and Development (R&D) sebagai salah*

- satu model penelitian dalam bidang pendidikan. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook*. Bloomington, IN: Center for Innovation in Teaching the Handicapped.
- Jurnal**
- Denico, A. (2021). Efektivitas penggunaan media pembelajaran fisik dalam meningkatkan motorik siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 7(1), 45-56.
- Fitriyani, N., & Julianto, J. (2020). Pengembangan media permainan kartu kuartet untuk meningkatkan perilaku ramah lingkungan siswa sekolah dasar. *JPGSD: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 8(2), 256-266.
- Gunawan, I. (2020). Analisis dominasi penggunaan buku teks dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. *Pedagogi: Jurnal Penelitian Pendidikan*, 7(2), 112-120.
- Indrawan, E. (2022). Pentingnya pengalaman belajar otentik dalam pendidikan lingkungan hidup. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Lingkungan dan Pembangunan*, 23(1), 34-45.
- Indriani, A., & Wulandari, R. (2022). Pengaruh game edukasi terhadap literasi sains siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 10(1), 89-102.
- Kurniawan, D., & Dewi, S. R. (2022). Komparasi efektivitas media konkret dan media digital dalam pemahaman konsep siswa SD. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6780-6788.
- Naziyah, S., Akhwani, A., Nafiah, N., & Hartatik, S. (2021). Implementasi pendidikan karakter peduli lingkungan di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3482-3489. [doi:10.31004/basicedu.v5i5.1344](https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1344)
- Novauli, F. (2018). Kompetensi pedagogik guru dalam mengembangkan pembelajaran untuk anak usia dini (Analisis tahap operasional konkret). *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 2(1), 32-40.
- Nugraha, A., & Yulianto, A. (2022). Pengaruh permainan kartu terhadap perkembangan sosial-emosional siswa sekolah dasar. *Jurnal Prima Edukasia*, 10(1), 55-65.

- Pratama, L. D. (2021). Game edukasi: Sebuah inovasi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 6(2), 150-162.
- Pratiwi, R. D., & Nuroso, H. (2021). Pengembangan card game untuk klasifikasi nilai moral pada siswa sekolah dasar. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan*, 7(3), 670-681.
- Putria, H., Maula, L. H., & Uswatun, D. A. (2020). Analisis proses pembelajaran dalam jaringan (DARING) masa pandemi Covid-19 pada guru sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 861–870. [doi:10.31004/basicedu.v4i4.460](https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.460)
- Qomah, I., Andini, D. W., & Rahayu, S. (2020). Efektivitas permainan kartu tematik model sorting game terhadap pemahaman konsep siswa. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(3), 445-452.
- Rahmat, A., & Al-Munawwarah, S. (2021). Fenomena digital fatigue pada siswa selama pembelajaran jarak jauh. *Jurnal Psikologi Pendidikan dan Konseling*, 7(1), 12-20.
- Rahmawati, I., & Firmansyah, D. (2021). Penerapan model cooperative learning berbantuan media kartu untuk meningkatkan empati siswa. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 11(1), 88-100.
- Riambodo, P., & Kurniawati, W. (2023). Penerapan pembiasaan rabu bersih dalam meningkatkan kesadaran peserta didik untuk menjaga lingkungan. *Jurnal Basicedu*, 7(6), 3387–3396. [doi:10.31004/basicedu.v7i6.6314](https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i6.6314)
- Saputra, H., & Purnomo, E. (2021). Peningkatan motivasi belajar siswa melalui game-based learning pada materi lingkungan. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 5(2), 78-86.
- Saputro, B. (2022). Efektivitas media pembelajaran non-gadget di daerah 3T. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Pendidikan*, 3(1), 22-30.
- Sari, P., & Hidayat, A. (2022). Kendala guru dalam penggunaan alat peraga IPA pada materi lingkungan hidup. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 9(2), 201-210.
- Wibawa, S. C., & Tegeh, I. M. (2019). Pengembangan game edukasi untuk pembelajaran tematik di sekolah dasar. *Jurnal Edutech*, 18(2), 145-156.
- Wijaya, A. (2020). Media pembelajaran berbasis aktivitas

untuk siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 11(1), 50-60.

Wulandari, R., & Ningsih, S. (2023).

Pengembangan media kreatif non-digital untuk pemerataan kualitas pembelajaran. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 10(1), 34-45.

Zulfikasari, S., Sulistio, B., &

Aprilianasari, W. (2024). Utilization of chat GPT artificial intelligence (AI) in student's learning experience Gen-Z class. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 15(1), 259-272.

[doi:10.31849/lectura.v15i1.18840](https://doi.org/10.31849/lectura.v15i1.18840)