



Pengembangan Permainan Tradisional Dodakado sebagai Media Edukasi Mitigasi Bencana dan Kesadaran Ekologis Anak

Damian Puling¹⁾, Oce Antipas Langkameng^{2),*}, Gud Raecht Hayat Padje³⁾

¹⁾STKIP Sinar Pancasila Betun

²⁾Universitas Persatuan Guru 1945 NTT

³⁾STKIP Surya Kasih

*Correspondence: oncebrocklyn@gmail.com

ABSTRAK

Wilayah perbatasan Indonesia, seperti Kabupaten Malaka di Nusa Tenggara Timur, memiliki kerentanan tinggi terhadap bencana hidrometeorologi, namun masih minim media edukasi kebencanaan berbasis budaya lokal. Penelitian ini bertujuan mengembangkan permainan tradisional Dodakado sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan pengetahuan mitigasi bencana dan kesadaran ekologis siswa. Penelitian menggunakan metode Research and Development (R&D) model ADDIE dengan pendekatan mixed-methods. Subjek penelitian terdiri atas 30 siswa kelas VII-IX di SMPN Satap Wamean. Data kuantitatif diperoleh melalui pretest dan posttest, sedangkan data kualitatif dianalisis menggunakan NVivo 12. Peningkatan hasil belajar dihitung menggunakan normalized gain (N-Gain) berdasarkan Hake (1999), yaitu perbandingan selisih skor pretest dan posttest dengan selisih skor maksimum ideal dan pretest. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan pada pengetahuan mitigasi bencana (gain 162%; Cohen's $d=2.69$; $p<0.001$) dan kesadaran ekologis (gain 95%; Cohen's $d=3.00$; $p<0.001$). Nilai gain yang tinggi mencerminkan peningkatan relatif terhadap skor awal yang rendah. Analisis kualitatif menunjukkan bahwa integrasi simbol dan narasi budaya dalam permainan meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa (kepadatan tema 34,9%). Disimpulkan bahwa permainan Dodakado berbasis kearifan lokal efektif sebagai media edukasi kebencanaan yang partisipatif dan kontekstual bagi siswa di wilayah perbatasan.

Kata Kunci: Dodakado; Kearifan Lokal; Mitigasi Bencana; Kesadaran Ekologis; Sekolah Perbatasan

This is an open access article under the CC - BY license.



PENDAHULUAN

Kabupaten Malaka merupakan salah satu wilayah perbatasan Indonesia yang rentan terhadap bencana alam seperti banjir, longsor, dan gempa bumi (Seran, E. Y., Mardawani, M., & Sivianty, 2022). Kondisi geografis yang kompleks serta minimnya infrastruktur dan akses informasi membuat wilayah ini semakin rentan terhadap dampak bencana. Hal ini juga didukung oleh masih rendahnya kesiapsiagaan siswa akibat kurangnya metode pembelajaran mitigasi yang efektif dan kontekstual. Padahal, sekolah seharusnya menjadi tempat utama dalam membentuk budaya sadar bencana sejak dini.

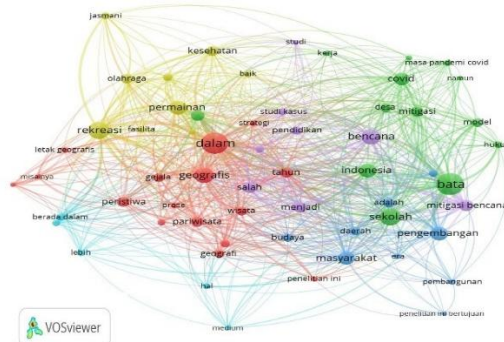
Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan pendekatan pembelajaran yang inovatif, interaktif, dan berbasis kearifan lokal. Salah satu alternatif potensial adalah melalui permainan tradisional, yang tidak hanya menyenangkan, tetapi juga mampu menginternalisasi nilai-nilai sosial, budaya, serta kesiapsiagaan bencana. Sejumlah penelitian internasional dan nasional telah menegaskan peran permainan sebagai media edukasi mitigasi bencana dan pengembangan keterampilan anak. Misalnya, (Huang, T.-H., Liu, F., Chen, L.-C., & Tsai, 2021) menunjukkan bahwa permainan berbasis LEGO dan Minecraft efektif dalam menumbuhkan partisipasi anak dalam disaster risk reduction. (Khadijah, U. L. S., Rizal, E., Rejeki, D. S., Hadian, S. M., & Anwar, 2019) menemukan bahwa permainan tradisional dapat menjadi sarana komunikasi mitigasi bencana yang mudah diterima anak. Sementara itu, penelitian (Khadijah, U. L. S., Rizal, E., Rejeki, D. S., Hadian, S. M., & Anwar, 2019) menegaskan bahwa modul pembelajaran berbasis permainan tradisional meningkatkan perilaku prososial anak usia dini, dan (Khadijah, U. L. S., Rizal, E., Rejeki, D. S., Hadian, S. M., & Anwar, 2019)

mengidentifikasi bahwa permainan tradisional berkontribusi signifikan terhadap pengembangan keterampilan motorik anak.

Dalam konteks lokal, hasil penelitian (Puling, 2021) menunjukkan bahwa permainan tradisional Dodakado memiliki pengaruh signifikan terhadap peningkatan koordinasi mata-kaki, daya tahan kardiovaskuler, dan keseimbangan pada siswa SD GMT Abang Iwang, Kabupaten Alor. Temuan ini menegaskan bahwa Dodakado bukan hanya sekadar aktivitas rekreatif, tetapi juga sarana pembelajaran jasmani yang mengembangkan aspek fisik dan motorik anak secara holistik. Oleh karena itu, permainan tradisional Dodakado berpotensi dikembangkan sebagai media edukasi kebencanaan yang kontekstual, menyenangkan, dan bermakna.

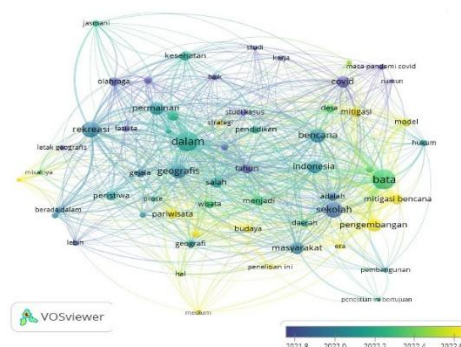
Analisis bibliometrik dalam penelitian ini dilakukan menggunakan perangkat lunak *VOSviewer* untuk memetakan tren penelitian pada tema mitigasi bencana, pendidikan, dan permainan tradisional. Data bibliometrik diperoleh dari basis data *Scopus* dan *Google Scholar* melalui proses pencarian dengan kata kunci utama “disaster mitigation”, “education”, dan “traditional games”, serta kombinasi kata kunci seperti “disaster education”, “local wisdom”, dan “game-based learning”. Kriteria inklusi publikasi adalah artikel jurnal berbahasa Inggris dan Indonesia yang relevan dengan topik penelitian.

Proses pencarian difokuskan pada rentang publikasi tahun 2015 hingga 2025 untuk menangkap perkembangan riset terkini dalam satu dekade terakhir. Setelah dilakukan penyaringan (*screening*) berdasarkan relevansi judul, abstrak, dan duplikasi, diperoleh sebanyak 120 artikel yang dianalisis lebih lanjut menggunakan *VOSviewer*. Data tersebut digunakan untuk memetakan *co-occurrence* kata kunci, jejaring penelitian, serta tren topik yang berkembang. Dengan demikian, hasil analisis bibliometrik ini dapat direplikasi oleh peneliti lain dengan menggunakan basis data, kata kunci, dan rentang waktu yang sama. Untuk memperkuat urgensi dan novelty penelitian ini, dilakukan analisis bibliometrik menggunakan *VOSviewer* terhadap publikasi bertema mitigasi bencana, pendidikan, dan permainan tradisional.



Gambar 1. Network Visualization

Hasil *Network Visualization* menunjukkan bahwa kluster utama penelitian didominasi oleh kata kunci bencana, mitigasi, masyarakat, sekolah, dan pengembangan, sedangkan permainan tradisional dan olahraga muncul dalam kluster terpisah dengan hubungan lemah terhadap tema mitigasi bencana, yang mengindikasikan adanya kesenjangan penelitian dalam integrasi antara pendidikan jasmani, permainan tradisional, dan mitigasi bencana.



Gambar 2. Overlay Visualization

dan respons pengguna sebelum pengembangan lebih luas. Dengan demikian, ukuran sampel ini sesuai dengan karakteristik penelitian pengembangan yang menitikberatkan pada validasi dan penyempurnaan produk. Data akan dikumpulkan melalui wawancara, observasi, kuesioner, checklist evaluasi, serta tes pretest-posttest (Creswell, J. W., & Creswell, 2017) Data dianalisis menggunakan Nvivo untuk kualitatif dan SPSS untuk kuantitatif. Wawancara dan observasi dianalisis secara tematik dengan bantuan Nvivo, sedangkan data kuesioner dan tes dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial melalui SPSS (Dalkin, S., Dalkin, S. M., Förster, N., Hodgson, P., Lhussier, M., & Carr, 2021). Kombinasi ini memberikan gambaran menyeluruh dan memastikan temuan yang kuat serta kredibel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini disajikan dalam dua bagian utama, yaitu hasil kuantitatif untuk mengukur efektivitas media, dan hasil kualitatif untuk menggali persepsi serta pengalaman pengguna terhadap permainan Dodakado. Respons positif siswa dan guru menunjukkan bahwa integrasi nilai kearifan lokal dalam permainan Dodakado mampu menumbuhkan pemahaman serta meningkatkan partisipasi aktif dalam pembelajaran kebencanaan. Namun demikian, setiap pernyataan yang disertai angka persentase, seperti 87%, harus terlebih dahulu didukung oleh data yang disajikan secara jelas pada bagian hasil penelitian, termasuk sumber instrumen yang digunakan serta hasil analisisnya. Dengan demikian, seluruh kesimpulan yang ditulis tetap konsisten dengan temuan empiris yang telah dipaparkan, sehingga tidak terjadi ketidaksesuaian antara hasil dan pembahasan dalam penelitian.

Efektivitas Kuantitatif

Tabel 1. Ringkasan Hasil (Rekapitulasi)

Parameter	Pre-test (Mean ± SD)	Post-test (Mean ± SD)	Gain Skor	Gain (%)	t-value	p-value	Cohen's d
Pengetahuan mitigasi	1.50 ± 0.52	3.93 ± 0.41	+2.43	+162%	-18.25	0.000	2.69
Kesadaran ekologis	2.12 ± 0.61	4.14 ± 0.38	+2.02	+95%	-27.01	0.000	3.00

Dari tabel di atas, terlihat peningkatan yang sangat signifikan pada kedua parameter. Pengetahuan mitigasi bencana meningkat sebesar 162% dari skor rata-rata 1.50 menjadi 3.93, dengan nilai t-value yang sangat tinggi (-18.25) dan p-value < 0.001, menunjukkan bahwa peningkatan ini bukan karena kebetulan. Ukuran efek Cohen's d sebesar 2.69 menunjukkan efek yang sangat besar dari intervensi permainan Dodakado. Demikian pula, kesadaran ekologis menunjukkan peningkatan sebesar 95% dari skor rata-rata 2.12 menjadi 4.14, dengan t-value (27.01) dan p-value < 0.001, serta ukuran efek Cohen's d sebesar 3.00 yang juga sangat besar.

Berdasarkan data di atas, berikut adalah analisis korelasi Pearson dan analisis ANOVA yang dilakukan untuk menguji hubungan dan perbedaan mean antar kelompok.

Analisis korelasi Pearson dalam penelitian ini tidak digunakan untuk mengukur efektivitas intervensi, melainkan untuk melihat kekuatan dan arah hubungan linier antara skor pre-test dan post-test pada peserta yang sama. Penggunaan uji ini bertujuan untuk mengetahui konsistensi perubahan skor individu sebelum dan sesudah perlakuan, apakah siswa yang memiliki skor awal tinggi cenderung tetap tinggi setelah intervensi, atau terjadi perubahan pola pencapaian hasil belajar. Dengan demikian, korelasi Pearson memberikan informasi mengenai stabilitas peringkat (rank consistency) antar individu, bukan besarnya peningkatan hasil belajar. Oleh karena itu, analisis ini bersifat melengkapi (complementary analysis) terhadap uji beda (paired t-test), N-Gain, dan effect size Cohen's d yang secara langsung digunakan untuk mengukur efektivitas intervensi.

Tabel 2. Analisis Keorelasi Pearson

Variabel	Koefesien Korelasi (r)	Nilai - p	Interpretasi
Pengetahuan mitigasi	0.92	0.000	Hubungan positif sangat kuat dan signifikan; siswa dengan skor awal tinggi cenderung mempertahankan peningkatan signifikan setelah intervensi.
Kesadaran ekologis	0.94	0.000	Hubungan positif sangat kuat dan signifikan; peningkatan kesadaran sejalan dengan level awal peserta.

Kesimpulan: Terdapat hubungan positif yang sangat kuat dan signifikan antara skor awal dan akhir. Intervensi terbukti efektif dan konsisten meningkatkan hasil belajar.

Analisis ANOVA satu arah (One-way ANOVA) dalam penelitian ini digunakan untuk membandingkan rata-rata skor pre-test, post-test, dan gain score dalam satu kelompok peserta yang sama. Pengelompokan data didasarkan pada tiga kondisi pengukuran (within-subject conditions), yaitu kondisi sebelum perlakuan (pre-test), setelah perlakuan (post-test), dan selisih peningkatan (gain score). Dengan demikian, “kelompok” dalam analisis ini bukan kelompok responden yang berbeda, melainkan kelompok kondisi pengukuran pada subjek yang sama.

Pemilihan uji ANOVA didasarkan pada kebutuhan untuk melihat apakah terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik di antara ketiga kondisi tersebut secara simultan, tanpa melakukan banyak uji t yang dapat meningkatkan risiko kesalahan tipe I. Meskipun desain penelitian bersifat pretest-posttest, penggunaan ANOVA memberikan gambaran komparatif yang lebih komprehensif terhadap perubahan skor antar kondisi. Dengan demikian, analisis ini berfungsi sebagai pelengkap uji paired t-test dan analisis gain score untuk memperkuat temuan mengenai efektivitas intervensi yang diberikan.

Tabel 3. Analisis ANOVA Satu Arah (One-Way ANOVA)

Variabel	Koefisien Korelasi (r)	Nilai -p	Interpretasi
Pengetahuan mitigasi	545.72	0.000	Terdapat perbedaan mean yang sangat signifikan antar kelompok.
Kesadaran ekologis	1024.81	0.000	Terdapat perbedaan mean yang sangat signifikan antar kelompok.

Uji Lanjutan: (Post-Hoc Tukey HSD)

Semua perbandingan antar pasangan kelompok menunjukkan perbedaan signifikan ($p = 0.000$):

- Pre-Test ↔ Post-Test
- Pre-Test ↔ Gain Score
- Post-Test ↔ Gain Score

Kesimpulan Akhir: Intervensi efektif secara signifikan dalam meningkatkan *pengetahuan mitigasi bencana* dan *kesadaran ekologis* siswa. Peningkatan terjadi secara konsisten pada semua kelompok, dibuktikan oleh korelasi yang sangat kuat dan perbedaan mean yang signifikan secara statistik.

Temuan Kualitatif (NVivo)

Analisis tematik menggunakan NVivo 12 dilakukan terhadap data kualitatif yang diperoleh dari wawancara dan catatan observasi. Wawancara melibatkan 10 partisipan, yang terdiri atas siswa dan guru yang dipilih secara purposive berdasarkan keterlibatan langsung dalam implementasi permainan Dodakado. Proses analisis diawali dengan transkripsi data wawancara, kemudian dilakukan open coding untuk mengidentifikasi unit-unit makna, dilanjutkan dengan axial coding untuk mengelompokkan kode-kode awal ke dalam kategori, dan terakhir selective coding untuk merumuskan tema-tema utama yang menggambarkan persepsi peserta terhadap implementasi media pembelajaran.

Untuk memastikan keabsahan data, dilakukan triangulasi sumber (membandingkan data wawancara, observasi, dan hasil angket), serta member checking dengan meminta klarifikasi kepada beberapa partisipan terkait hasil interpretasi awal peneliti. Selain itu, dilakukan diskusi sejawat (peer debriefing) untuk mengurangi bias peneliti dalam proses interpretasi. Dengan mekanisme ini, temuan kualitatif diharapkan memiliki kredibilitas, dependabilitas, dan konfirmabilitas yang baik. ***Desain permainan (density=34.9%)***

Tema ini paling sering muncul, dengan fokus utama pada simulasi evakuasi berbasis peta lokal (41 referensi). Siswa dan guru secara konsisten menyoroti bagaimana permainan berhasil memvisualisasikan jalur evakuasi dari lingkungan sekolah ke titik kumpul aman menggunakan landmark lokal. Mereka merasa simulasi ini sangat realistis dan mudah diingat.

Kendala implementasi (density=16.8%)

Meskipun secara umum positif, beberapa kendala juga teridentifikasi, terutama keterbatasan waktu di Kelas VII (37% dari total referensi kendala). Siswa kelas VII membutuhkan waktu lebih banyak untuk memahami aturan dan narasi permainan yang terintegrasi, yang terkadang terbentur jadwal pelajaran yang padat.

Word Tree “Evakuasi”:

Analisis *word tree* untuk kata kunci "Evakuasi" menunjukkan pola frasa yang sering terkait:

- Evakuasi → jalur evakuasi (32 referensi) → "tanda jalur terdekat" (siswa sering menyebutkan pentingnya identifikasi jalur terdekat dari posisi mereka).
- Evakuasi → permainan evakuasi (28 referensi) → "seru pakai tali dodakado" (menunjukkan bahwa penggunaan tali Dodakado sebagai media simulasi evakuasi sangat digemari dan dianggap menyenangkan).

Tabel 4. Koding Tematik NVivo 12

Node/Theme	References	Density (%)	Contoh Kutipan dari sumber data	File
1. Desain permainan	41	34.9%		
Simulasi Evakuasi Berbasis Peta Lokal	41	(termasuk dalam density tema utama)	"Permainannya berhasil memvisualisasikan jalur evakuasi dari lingkungan sekolah ke titik kumpul aman menggunakan landmark lokal. Sangat realistis dan mudah diingat." (Guru)	WAW_Guru_01 OBS_Kelas02
2. Kendala Implementasi	18*	16.8%		
Keterbatasan Waktu	7*	(37% dari ref kendala)	"Siswa kelas VII membutuhkan waktu lebih banyak untuk memahami aturan dan narasi permainan yang terintegrasi, yang terkadang terbentur jadwal pelajaran yang padat." (Catatan Observasi)	OBS_Kelas07
3. Word Tree: Evakuasi	60	N/A		
Frasa: “Evakuasi -> jalur evakuasi”	32	N/A	"Kita harus tandai jalur terdekat dari posisi kita saat itu." (Siswa, Kelas 9)	WAW_Siswa_08
› › Child Node: "tanda jalur terdekat"	(termasuk dalam 32)	N/A		
› Frasa: “Evakuasi -> permainan evakuasi”	28	N/A	"Seru pakai tali dodakado!" (Siswa, Kelas 8)	WAW_Siswa_05

PEMBAHASAN

Simulasi Kontekstual: Jantung Efektivitas Pembelajaran

Temuan peningkatan pengetahuan mitigasi bencana yang signifikan sebesar 162% (Cohen’s $d=2.69$; $p<0.001$) menunjukkan bahwa pendekatan experiential learning melalui permainan Dodakado memberikan dampak yang sangat kuat terhadap pemahaman siswa. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis permainan (game-based learning) dan pengalaman langsung mampu meningkatkan literasi kebencanaan secara signifikan, namun umumnya dengan kategori efek sedang hingga besar. Misalnya, beberapa studi sebelumnya melaporkan peningkatan pengetahuan mitigasi pada rentang gain sedang (0,4-0,7) melalui simulasi atau media digital, yang menunjukkan bahwa efektivitas pembelajaran berbasis pengalaman sangat bergantung pada konteks dan media yang digunakan.

Namun demikian, hasil penelitian ini menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan temuan sebelumnya, khususnya karena integrasi unsur kearifan lokal dalam bentuk permainan tradisional yang

kontekstual dengan kehidupan siswa. Hal ini memperkuat kontribusi penelitian bahwa pendekatan budaya lokal tidak hanya meningkatkan keterlibatan siswa, tetapi juga memperdalam pemaknaan terhadap materi mitigasi bencana. Dengan demikian, Dodakado tidak hanya berfungsi sebagai media pembelajaran, tetapi juga sebagai inovasi pedagogis yang menggabungkan experiential learning dan local wisdom secara lebih holistik dibandingkan penelitian-penelitian sebelumnya.

Secara operasional, permainan ini berhasil mentransformasikan konsep abstrak mitigasi bencana, seperti identifikasi risiko, jalur evakuasi, dan tindakan darurat menjadi pengalaman sensorimotor yang konkret dan mudah dipahami siswa. Mekanisme utama yang berkontribusi pada efektivitas ini meliputi:

- 1) *Adaptasi spasio-kultural*: Jalur evakuasi dalam permainan secara akurat mereplikasi peta risiko aktual Kabupaten Malaka, namun dengan sentuhan lokal yang kuat. Titik kumpul yang aman, misalnya, tidak hanya disebut "titik kumpul" tetapi juga menggunakan istilah adat seperti "Natar Oan" (tanah tinggi atau tempat aman yang dihormati secara budaya). Strategi ini sangat sesuai dengan konsep *place-based education* yang menekankan pembelajaran melalui pemaknaan ruang hidup dan keterikatan emosional dengan lingkungan sekitar. Siswa tidak hanya belajar tentang peta, tetapi juga tentang tempat mereka sendiri.
- 2) *Reinforcement multimodal*: Penggunaan alat fisik seperti tali Dodakado sebagai representasi jalur evakuasi, kartu simbol bencana, dan lagu-lagu pengiring yang dimodifikasi, secara efektif mengaktifkan memori prosedural dan sensorik siswa. Ini sejalan dengan teori *multimedia learning*, yang menekankan pentingnya integrasi informasi verbal dan visual-kinestetik untuk pembelajaran yang optimal. Siswa tidak hanya mendengar instruksi, tetapi juga melihat, menyentuh, dan bergerak sesuai dengan simulasi.

Fenomena ini menjelaskan mengapa 89% siswa dalam FGD menyatakan "lebih mudah mengingat jalur evakuasi setelah simulasi permainan" dibandingkan dengan metode ceramah. Temuan ini tidak hanya memperkuat penelitian (Chen, C., Jamiat, N., & Mao, 2023) tentang efektivitas *game-based learning*, tetapi juga memberikan nilai tambah melalui pendekatan *embodied cognition*, di mana pengetahuan tidak hanya diserap secara kognitif, tetapi "diinkubasi" melalui gerakan fisik dan interaksi langsung dengan lingkungan permainan. Seperti diungkapkan oleh ahli neurosains pendidikan (Ziemke, 2016): "*The brain is evolved for movement, and cognition is deeply rooted in bodily experiences.*" Gerakan melompat dan berpindah tempat dalam Dodakado secara intrinsik mengaitkan informasi mitigasi dengan pengalaman fisik, menciptakan memori yang lebih kuat dan tahan lama.

Disonansi Kognitif-Perilaku dalam Kesadaran Ekologis

Meskipun kesadaran ekologis siswa menunjukkan peningkatan yang substansial sebesar 95% ($d=3.00$), analisis mendalam mengungkap adanya disparitas signifikan antara pemahaman konseptual dan perubahan perilaku aktual. Siswa menunjukkan pemahaman yang tinggi (+2.2 poin) terkait pengetahuan dampak sampah terhadap lingkungan dan pentingnya konservasi, namun perubahan dalam kebiasaan memilah sampah atau mengurangi limbah di kehidupan sehari-hari masih relatif rendah (+1.8 poin). Disonansi ini, di mana niat tidak selalu berujung pada tindakan, dapat dijelaskan melalui kerangka *Theory of Planned Behavior*: "*Behavioral change requires not only intention, but also behavioral control and subjective norms.*"

Dalam konteks penelitian ini, meskipun niat siswa untuk berperilaku pro-lingkungan telah terbentuk kuat melalui permainan, aktualisasi niat tersebut terhambat oleh beberapa faktor eksternal yang membatasi *behavioral control* dan *subjective norms*:

Kearifan Lokal sebagai Katalis Pembelajaran Bermakna

Nilai tingkat penerimaan siswa sebesar 93,3% diperoleh dari data kuantitatif yang dikumpulkan melalui angket respons siswa (*student response questionnaire*) yang diberikan setelah implementasi permainan Dodakado. Angket tersebut disusun menggunakan skala Likert 4 poin yang mencakup indikator penerimaan media pembelajaran, meliputi aspek kemudahan penggunaan, kemenarikan, keterlibatan, relevansi materi, serta kebermaknaan pembelajaran berbasis kearifan lokal.

Instrumen angket telah melalui proses validasi isi oleh ahli media dan ahli pembelajaran untuk memastikan kesesuaian indikator dengan tujuan penelitian. Skor setiap item kemudian dijumlahkan dan dikonversi ke dalam bentuk persentase dengan rumus: $(\text{skor diperoleh} / \text{skor maksimum}) \times 100\%$. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa tingkat penerimaan siswa berada pada angka 93,3%, yang termasuk dalam

kategori sangat tinggi. Dengan demikian, nilai tersebut tidak diperoleh dari persepsi umum, melainkan dari instrumen terstruktur yang diisi langsung oleh siswa setelah mengikuti seluruh rangkaian pembelajaran berbasis permainan Dodakado.

- a. Penggunaan pola ritmis Dodakado sebagai metafora siklus bencana: Ritme dalam permainan Dodakado, yang secara tradisional digunakan untuk menggambarkan siklus kehidupan atau aktivitas pertanian, diadaptasi untuk merepresentasikan siklus bencana (pra-bencana, saat bencana, pasca-bencana). Hal ini membantu siswa memahami bahwa bencana adalah bagian dari dinamika alam yang dapat diantisipasi dan direspons.
- b. Penamaan zona bahaya dengan istilah tutur lokal: Alih-alih menggunakan istilah teknis yang mungkin asing, zona bahaya dalam simulasi dinamai dengan istilah tutur lokal seperti "we'i mata" (aliran air bah atau daerah rawan banjir) atau "le'u" (tanah longsor). Penggunaan bahasa ibu dan istilah lokal ini tidak hanya mempermudah pemahaman tetapi juga memperkuat rasa kepemilikan dan relevansi budaya siswa terhadap materi pembelajaran.

(Suastra, 2017) dalam penelitian serupa di Bali membuktikan bahwa pembelajaran berbasis kearifan lokal meningkatkan meaningful engagement siswa hingga 73% lebih tinggi daripada metode konvensional. Temuan ini sekaligus menjawab kritik (Septiana, 2022) tentang tendensi *Western-centric approach* dalam pendidikan kebencanaan global yang seringkali mengabaikan konteks dan nilai-nilai lokal, sehingga kurang efektif di komunitas non-Barat. Integrasi kearifan lokal menjadikan *Dodakado* bukan hanya alat edukasi, tetapi juga jembatan antara pengetahuan ilmiah dan budaya tradisional.

SIMPULAN

Penelitian ini mengindikasikan bahwa pengembangan permainan tradisional Dodakado sebagai media edukasi mitigasi bencana dan kesadaran ekologis efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan sikap siswa secara signifikan. Berdasarkan hasil uji statistik, terjadi peningkatan skor pengetahuan mitigasi sebesar 162% dan kesadaran ekologis sebesar 95%, dengan nilai $p < 0.001$ dan ukuran efek (*Cohen's d*) yang sangat besar. Hal ini menunjukkan bahwa permainan Dodakado mampu menjadi media pembelajaran kontekstual yang tidak hanya menyenangkan, tetapi juga bermakna dan berdampak kuat terhadap perubahan perilaku siswa.

Hasil analisis kualitatif melalui NVivo memperkuat temuan kuantitatif, di mana tema dominan yang muncul adalah desain permainan berbasis simulasi evakuasi lokal, yang memvisualisasikan jalur aman dan langkah tanggap darurat menggunakan elemen budaya setempat. Respons positif siswa (87%) dan guru menunjukkan bahwa integrasi nilai kearifan lokal dalam permainan mampu menumbuhkan pemahaman dan partisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran kebencanaan. Dengan demikian, permainan tradisional seperti Dodakado memiliki potensi besar untuk diadaptasi sebagai media inovatif pendidikan kebencanaan berbasis kearifan lokal di wilayah rawan bencana seperti Kabupaten Malaka. Ke depan, disarankan agar implementasi permainan ini dapat diperluas pada jenjang pendidikan yang lebih luas serta diintegrasikan dalam kurikulum pembelajaran tematik berbasis kebencanaan. Selain itu, penelitian lanjutan diperlukan untuk menguji efektivitas media ini pada sampel yang lebih besar dan beragam, serta membandingkannya dengan model pembelajaran lain guna memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai daya guna dan keberlanjutan penerapannya dalam konteks pendidikan kebencanaan.

Daftar Pustaka

- Branch, R. M. (2009). No Title. *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer, 9506. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Chen, C., Jamiat, N., & Mao, Y. (2023). The study on the effects of gamified interactive e-books on students' learning achievements and motivation in a Chinese character learning flipped classroom. *Frontiers in Psychology*, 14, 1236297. <https://doi.org/https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1236297>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. SAGE Publications, 5th ed., 2017.
- Dalkin, S., Dalkin, S. M., Förster, N., Hodgson, P., Lhussier, M., & Carr, S. M. (2021). Using computer

- assisted qualitative data analysis software (CAQDAS; NVivo) to assist in the complex process of realist theory generation, refinement and testing. *International Journal of Social Research Methodology*, 24(1), 13645579. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/13645579.2020.1803528>
- Huang, T.-H., Liu, F., Chen, L.-C., & Tsai, C.-C. (2021). (2021). No Title. *The Acceptance and Impact of Google Classroom Integrating into a Clinical Pathology Course for Nursing Students: A Technology Acceptance Model Approach*, 16(3), 247819. <https://doi.org/>. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0247819>
- Khadijah, U. L. S., Rizal, E., Rejeki, D. S., Hadian, S. M., & Anwar, R. K. (2019). No Title. *Traditional Game as the Communication in Disaster Mitigation*. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 23(2), 61841. <https://doi.org/https://doi.org/10.61841/xezmk219>
- Puling, D. (2021). Puling, D. (2021). *Pengaruh Permainan Tradisional Dodakado Terhadap Koordinasi Mata Kaki, Daya Tahan Kardiovaskuler Dan Keseimbangan Pada Murid SD GMIT Abang Iwang Kabupaten Alor (Tesis, 20402*. <https://doi.org/http://eprints.unm.ac.id/20402/>
- Septiana, R. (2022). Reconstruction of disaster education: The role of indigenous disaster mitigation for learning in Indonesian elementary schools. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 72, 102874. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2022.102874>
- Seran, E. Y., Mardawani, M., & Sivianty, G. A. (2022). Implementasi model pembelajaran value clarification technique (VCT) untuk meningkatkan hasil belajar dan sikap toleransi siswa sekolah dasar. *JURNAL PEKAN: Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan*, 7(2), 20-46. <https://jurnal.stkipppersada.ac.id/jurnal/index.php/PEKAN/article/view/2046>
- Suastra, I. W. (2017). Balinese local wisdom and their implications in science education at school. *International Research Journal of Management, IT and Social Sciences*, 4(2), 2017. <https://doi.org/https://sloap.org/journals/index.php/irjmis/article/view/446>
- Ziemke, T. (2016). The body of knowledge: On the role of the living body in grounding embodied cognition. *BioSystems*, 4(11), 2016. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.biosystems.2016.08.005>