



# EDUTECH

## Jurnal Teknologi Pendidikan

Journal homepage <https://ejournal.upi.edu/index.php/edutech>



## Perancangan Flashcard Interaktif Bilingual untuk Meningkatkan Kesadaran Bencana dan Kemahiran Bahasa Inggris pada Siswa Sekolah Dasar

*Dwita Alfiani Prawesti, Muhammad Dzikri Ar Ridlo, dan Dewi Iriani*  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Email: [alfianidwita@upi.edu](mailto:alfianidwita@upi.edu)

ABSTRACT	ARTICLE INFO
<p>Introducing disaster mitigation early helps children understand potential natural threats and prepares them to respond. Since elementary students are visual learners, simple and engaging visuals are effective for delivering these concepts. Bilingual Flashcards serve as an effective tool to teach both disaster awareness and related English vocabulary, especially for third and fourth graders. This study developed a prototype using feedback from teachers and students to refine the content. Design elements typography, hierarchy, color, and spacing were applied for clarity and appeal, while child development principles guided content adaptation. Results showed that bilingual Flashcards improved engagement and understanding more than monolingual ones. The visual and interactive approach made learning about disaster preparedness both meaningful and enjoyable. These findings suggest the potential for broader integration of visual and bilingual media in national disaster education curricula.</p>	<p><b>Article History:</b> <i>Submitted/Received 5 Mei 2025</i> <i>First Revised 12 Mei 2025</i> <i>Accepted 25 Mei 2025</i> <i>First Available online 01 Juni 2025</i> <i>Publication Date 01 Juni 2025</i></p>
<p><b>ABSTRAK</b></p> <p>Mitigasi bencana yang diperkenalkan sejak usia dini berperan penting dalam membentuk kesiapan anak dalam menghadapi potensi ancaman alam. Anak-anak sekolah dasar, yang cenderung berpikir secara visual, akan lebih mudah memahami konsep melalui pendekatan media yang sederhana dan menarik secara visual. Salah satu media yang terbukti efektif dalam konteks ini adalah kartu edukasi bilingual, yang tidak hanya menyampaikan informasi tentang kebencanaan, tetapi juga memperkaya kosakata bahasa Inggris anak secara kontekstual.</p>	<p><b>Keyword:</b> <i>Flashcard Bilingual, Mitigasi Bencana, Pembelajaran Visual, Rapid Prototyping, Desain Instruksional</i></p>

Penelitian ini mengadopsi metode *Rapid Prototyping* dalam proses pengembangan kartu Flash, melalui siklus desain yang melibatkan revisi bertahap berdasarkan masukan langsung dari guru dan siswa. Aspek visual seperti tipografi, hirarki informasi, penggunaan warna, dan pengelolaan ruang diterapkan untuk meningkatkan daya tarik dan keterbacaan. Selain itu, pendekatan ini mempertimbangkan tahap perkembangan kognitif anak agar materi lebih mudah dipahami.

Temuan menunjukkan bahwa dibandingkan media satu bahasa, kartu bilingual mampu meningkatkan keterlibatan siswa dan pemahaman materi secara signifikan. Pendekatan visual dan interaktif ini mendorong proses belajar yang lebih menyenangkan dan membentuk pemahaman yang lebih mendalam terkait kesiapsiagaan bencana.

© 2025 Teknologi Pendidikan UPI

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan salah satu negara yang sangat rentan terhadap bencana alam seperti gempa bumi, banjir, letusan gunung berapi, dan tsunami. Kondisi ini disebabkan oleh letak geografis Indonesia yang berada di pertemuan tiga lempeng tektonik besar (BNPB, 2023). Dengan tingkat kerentanan yang tinggi tersebut, penting bagi pendidikan anak usia dini untuk memasukkan kesiapsiagaan bencana sebagai bagian dari kurikulum. Salah satu langkah strategis dalam membangun ketangguhan adalah dengan memberikan pemahaman sejak dini kepada siswa sekolah dasar mengenai jenis-jenis bencana, penyebabnya, serta tindakan yang perlu dilakukan untuk melindungi diri dan lingkungan sekitar saat bencana terjadi (Setiawan & Rahmawati, 2022).

Namun, meskipun edukasi kebencanaan memiliki urgensi yang tinggi, implementasinya dalam kurikulum sekolah di Indonesia masih tergolong minim, khususnya dalam bentuk media yang menarik dan interaktif (Kemendikbud, 2022). Berdasarkan teori perkembangan kognitif Piaget, siswa kelas III dan IV SD berada pada tahap operasional konkret, di mana mereka lebih mudah memahami informasi melalui representasi visual dibandingkan dengan konsep abstrak atau materi berbasis teks (Piaget, 1973; Rahmat et al., 2021). Maka, menggunakan media belajar salah satunya Flashcard bilingual yang menggabungkan 2 elemen yaitu visual dan teks dinilai sangat efektif untuk menyampaikan materi mitigasi bencana secara menarik dan mudah dipahami oleh anak-anak.

Selain menjadi alat edukasi kebencanaan, produk Flashcard bilingual berfungsi lebih dari sekadar alat untuk edukasi kebencanaan dimana terdapat unsur manfaat tambahan dalam meningkatkan kemampuan literasi bahasa Inggris siswa (Sweller et al., 2021). Di era globalisasi saat ini, kemampuan berbahasa asing menjadi keterampilan yang sangat bernilai. Integrasi antara pembelajaran mitigasi bencana dan pembelajaran bahasa asing memberikan keuntungan ganda bagi peserta didik (Hassan et al., 2022). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa metode pembelajaran dwibahasa dapat meningkatkan daya ingat dan pemahaman, sehingga sangat cocok diterapkan pada siswa usia sekolah dasar (Yulianti & Suryadi, 2023).

Namun demikian, mengembangkan media pembelajaran berbasis Flashcard membutuhkan pendekatan yang sistematis agar dapat diuji, disesuaikan serta disempurnakan sebelum digunakan secara luas oleh masyarakat. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Rapid Prototyping*, sebuah model pengembangan yang memungkinkan penyempurnaan desain secara bertahap berdasarkan masukan langsung dari siswa dan guru (Mayer, 2020). Pendekatan ini bertujuan untuk memastikan bahwa materi yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan kognitif dan preferensi belajar peserta didik.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Merancang dan mengembangkan media pembelajaran berbentuk Flashcard bilingual guna membantu siswa kelas III dan IV sekolah dasar memahami konsep mitigasi bencana sekaligus meningkatkan literasi bahasa Inggris mereka.
2. Menerapkan pendekatan *Rapid Prototyping* dalam penyempurnaan desain Flashcard melalui evaluasi langsung dan masukan dari pengguna utama, yakni siswa dan guru.
3. Mengukur efektivitas Flashcard bilingual dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang mitigasi bencana, memperluas kosakata bahasa Inggris mereka, serta meningkatkan keterlibatan dalam proses pembelajaran.

Dengan menggabungkan metode pembelajaran visual, pendekatan bilingual, serta desain berbasis iterasi, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan media edukasi kebencanaan yang lebih efektif dan menarik, serta mendukung peningkatan kesiapsiagaan anak-anak terhadap risiko bencana di lingkungan mereka.

## 1.2 Literasi Kebencanaan pada Anak Usia Sekolah

Pendidikan mitigasi bencana sejak usia dini memiliki peran penting dalam meningkatkan kesiapsiagaan dan kemampuan anak dalam merespons situasi bencana alam (Hidayat, 2022). Berbagai studi menunjukkan bahwa anak-anak yang memiliki pengetahuan dasar tentang bencana cenderung mampu bereaksi lebih cepat dan tepat saat menghadapi keadaan darurat (Nugroho, 2021). Mengingat karakteristik perkembangan kognitif anak, media pembelajaran berbasis visual seperti Flashcard terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep kesiapsiagaan bencana (Rahmat, 2023).

Flashcard merupakan media pembelajaran visual yang menggabungkan gambar dan teks untuk meningkatkan daya ingat dan pemahaman siswa (Rahmawati, 2022). Dalam konteks edukasi kebencanaan untuk anak-anak, Flashcard bilingual dapat menjadi alat yang efektif untuk memperkenalkan kosakata terkait bencana dalam dua bahasa, sehingga memperkuat pemahaman linguistik sekaligus konseptual (Setiawan, 2021). Mengingat pentingnya pendidikan kebencanaan sejak usia dini untuk menumbuhkan kesadaran risiko dan kesiapan menghadapi bencana (Ishikawa & Takahashi, 2019), integrasi pendekatan pembelajaran bilingual memungkinkan siswa mengenali istilah penting yang dapat berguna dalam situasi darurat.



Gambar 1. Objek Penelitian dengan 3 pendekatan desain yang berbeda

Berdasarkan teori pembelajaran bilingual, penyampaian informasi dalam dua bahasa dapat memperkuat daya ingat dan memperluas kosakata siswa secara lebih efektif (Hassan & Yudi, 2020). Pendekatan ini sangat relevan dalam pendidikan kebencanaan,

karena anak-anak yang terpapar pada Flashcard dwibahasa tidak hanya mempelajari jenis bencana seperti gempa bumi, banjir, dan tsunami, tetapi juga memiliki kemampuan untuk mengomunikasikan konsep-konsep tersebut dalam berbagai bahasa, mendukung literasi kebencanaan secara global (Tsuchiya, 2020). Selain itu, penguatan visual melalui Flashcard membantu anak dalam mengenali simbol bahaya, tanda peringatan, dan instruksi keselamatan—komponen penting dalam mengidentifikasi dan merespons bencana secara efektif (Sugimoto et al., 2021). Dengan memanfaatkan Flashcard bilingual dalam edukasi bencana, anak-anak dapat menyerap konsep kesiapsiagaan secara menarik dan mudah diakses, memperkuat kesadaran linguistik sekaligus situasional. Pendekatan pedagogis ini sejalan dengan berbagai studi yang menekankan pentingnya literasi kebencanaan sejak dini dalam meningkatkan respons anak terhadap bencana serta membentuk budaya siaga (Shaw & Kobayashi, 2020).

### 1.3 Desain Visual dalam Media Pembelajaran

Perancangan Flashcard untuk siswa sekolah dasar harus mempertimbangkan prinsip-prinsip desain visual, termasuk pemilihan warna, tipografi, dan tata letak yang sesuai dengan tahap perkembangan anak (Mayer, 2020). Penggunaan ilustrasi menarik dan kombinasi warna dengan kontras tinggi dapat membantu mempertahankan fokus siswa serta meningkatkan pemahaman mereka. Elemen visual juga sebaiknya mengikuti prinsip Gestalt agar informasi dapat diproses secara efisien oleh otak (Anderson, 2021).

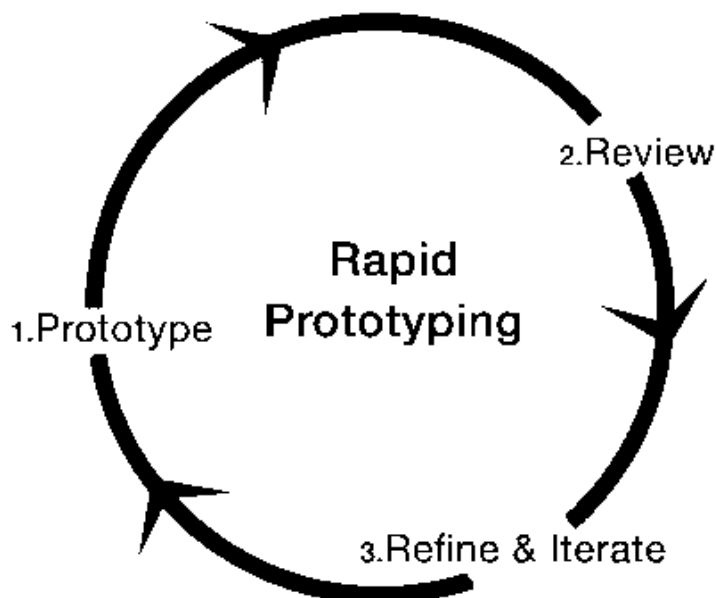
Merujuk pada Cognitive Load Theory (Sweller et al., 2021), pembelajaran visual mampu mengurangi beban kognitif dengan menyajikan informasi dalam format yang sederhana dan mudah dipahami melalui kombinasi gambar dan teks. Teknik chunking, yaitu pemecahan informasi menjadi bagian-bagian kecil, juga diterapkan dalam desain Flashcard untuk memudahkan pemahaman siswa (Hassan, 2022). Selain itu, Dual Coding Theory (Paivio, 2021) menegaskan bahwa penggunaan elemen visual dan verbal secara bersamaan dapat meningkatkan retensi memori siswa secara signifikan (Suryani & Widodo, 2023).

Menurut teori perkembangan kognitif Piaget, anak usia 8–10 tahun berada pada tahap operasional konkret, di mana mereka mulai memahami konsep abstrak sederhana jika didukung oleh representasi visual (Piaget, 1973). Penelitian oleh Wimmer dan Perner (2021) menunjukkan bahwa anak-anak pada usia tersebut lebih mudah memahami ilustrasi bergaya sederhana yang tetap informatif namun tidak membingungkan. Sementara itu, studi oleh Breland dan Schreiber (2020) mengungkapkan bahwa anak-anak usia sekolah dasar lebih cepat mengenali warna primer dan kombinasi warna kontras tinggi, sehingga desain yang cerah dan terstruktur lebih mudah dipahami dan diakses.

## 2. METODE

Penelitian ini menggunakan metodologi *Rapid Prototyping*, yaitu pendekatan desain iteratif yang banyak diterapkan dalam bidang desain instruksional dan teknologi pendidikan (Tripp & Bichelmeyer, 1990). *Rapid Prototyping* memungkinkan pengembangan, pengujian, dan penyempurnaan materi edukatif secara berkelanjutan berdasarkan umpan balik sistematis dari pengguna dan pemangku kepentingan. Penelitian ini mengikuti tahapan terstruktur yang terdiri dari empat fase utama:

Pengembangan Prototipe, Pengumpulan Umpan Balik, Revisi dan Iterasi, serta Finalisasi Produk.



Gambar 2. Diagram *Rapid Prototyping*

## 2.1 Pengembangan Prototipe

Tahap awal penelitian ini dimulai dengan pengembangan prototipe awal untuk menguji konsep, fungsi, dan efektivitas instruksional dari media yang dirancang. Prototipe berupa *Flashcard* edukatif yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa sekolah dasar terhadap konsep mitigasi bencana serta memperluas kosa kata bahasa Inggris mereka.

Peneliti merancang tiga versi *Flashcard* dengan tema bencana alam dalam format bilingual, seperti "Gempa Bumi | *Earthquake*", "Gunung Meletus | *Volcanic Eruption*", dan lainnya. Setiap prototipe terdiri atas ilustrasi, palet warna yang berbeda, dan tata letak visual yang berbeda. Ketiga prototipe ini melibatkan diuji pada siswa kelas IV melalui pendekatan *Rapid Prototyping* yang terdiri dari empat tahap utama.

Desain *Flashcard* mengacu pada prinsip komunikasi visual (Lidwell, Holden, & Butler, 2010) dan psikologi pendidikan (Mayer, 2009) untuk menjamin kejelasan pesan, daya tarik visual, dan aksesibilitas bagi siswa.

Aspek-aspek utama dalam perancangan meliputi:

- Keterbacaan: Penyesuaian tipografi, ukuran huruf, dan spasi antar teks untuk memudahkan pembacaan.
- Daya Tarik Visual: Penggunaan teori warna dan ilustrasi menarik untuk mendukung daya ingat siswa.
- Desain Instruksional: Penyusunan konten secara logis dan sistematis berdasarkan prinsip belajar kognitif (Sweller, 1988).

## 2.2 Uji Coba Awal dan Pengumpulan Umpan Balik

Setelah prototipe dikembangkan, dilakukan tahap uji coba dan pengumpulan umpan balik dari pihak-pihak yang terlibat, terutama siswa dan guru. Uji coba awal dilakukan terhadap sepuluh siswa SD Negeri Cibabat Mandiri 2, yang dipilih berdasarkan tingkat keterlibatan dan kemampuan bahasa mereka.

Aspek yang dievaluasi meliputi:

- Pemahaman dan Kemudahan Penggunaan: Kemampuan siswa dalam memahami dan menggunakan *Flashcard* secara efektif.
- Efektivitas Visual: Penilaian terhadap tipografi, kontras warna, dan ilustrasi untuk memastikan keterbacaan dan ketertarikan visual.
- Kesesuaian Pedagogis: Validasi bahwa konten sesuai dengan tujuan pembelajaran dan dapat membangun pemahaman yang bermakna (Reigeluth, 1999).

Data diperoleh melalui observasi terstruktur, wawancara dengan guru, dan kuesioner siswa.

## 2.3 Revisi dan Iterasi

Berdasarkan umpan balik awal, prototipe kemudian direvisi kembali secara bertahap melalui beberapa siklus iteratif. Tahapan ini penting untuk meningkatkan kegunaan, keterlibatan siswa, dan efektivitas kognitif (Norman, 2013). Revisi dilakukan dalam tiga iterasi desain, di mana siswa mengevaluasi setiap versi dan memberikan umpan balik terstruktur. Fokus perbaikan desain visual meliputi:

- Tipografi dan Kontras: Penyempurnaan agar teks lebih mudah dibaca dan ramah bagi anak-anak.
- Visualisasi: Penyesuaian keseimbangan antara elemen teks dan gambar agar pesan mudah ditangkap.
- Konten Instruksional desain: Penyesuaian isi berdasarkan masukan guru untuk memperkuat tujuan pembelajaran.

Pendekatan iteratif memungkinkan perbaikan bertahap dan ditujukan langsung pada tantangan nyata dalam penggunaan media ini di kelas.

## 2.4 Finalisasi dan Evaluasi

Setelah tahap iterasi selesai, *Flashcard* final dievaluasi secara komprehensif melalui metode penelitian kualitatif dan kuantitatif. Evaluasi efektivitas media dilakukan melalui:

- Tes Pemahaman Siswa: Untuk mengukur daya ingat dan pemahaman terhadap konsep mitigasi bencana dan kosakata bahasa Inggris.
- Observasi Guru dan Umpan Balik: Untuk memvalidasi efektivitas instruksional media di dalam kelas.
- Survei Kepuasan dan Keterlibatan: Mengumpulkan tanggapan siswa dan guru terhadap pengalaman belajar dengan media ini.

## 2.5 Subjek Penelitian dan Implementasi

Penelitian ini melibatkan total 30 siswa dengan 10 siswa per sesi iterasi, yang berasal dari keluarga kelas menengah di wilayah Cimahi. Pendekatan *Rapid Prototyping* digunakan untuk memastikan bahwa setiap perubahan desain didasarkan pada data

empiris yang valid, sehingga menghasilkan media pembelajaran yang efektif dan berbasis bukti.

Kerangka metodologis ini selaras dengan praktik terbaik dalam desain instruksional (Gagne, Wager, Golas, & Keller, 2005) dan memungkinkan replikasi dalam penelitian-penelitian lanjutan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

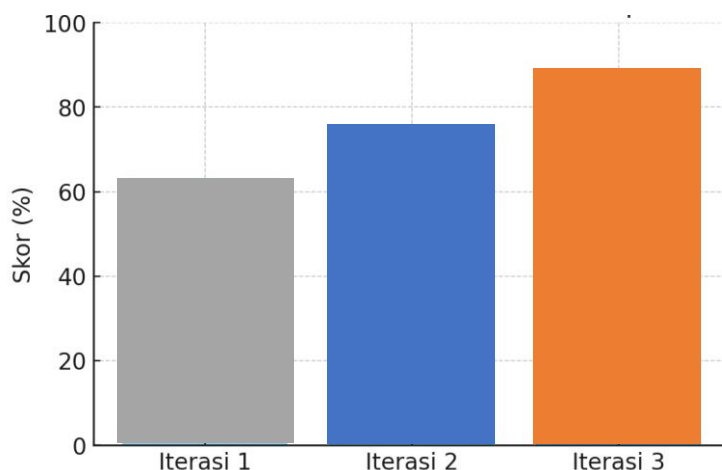
#### 3.1 Hasil Analisis Tiga Desain *Interactive Flashcard* dalam Proses *Rapid Prototyping*

Proses *Rapid Prototyping* memungkinkan pengembangan desain Flashcard secara bertahap melalui tiga fase iteratif yang berbeda. Pada setiap fase, prototipe diuji dan dievaluasi berdasarkan masukan dari pengguna maupun pemangku kepentingan. Umpan balik tersebut digunakan untuk mengidentifikasi kekurangan serta area yang perlu diperbaiki, sehingga dalam setiap iterasi memberikan peningkatan signifikan pada aspek desain, fungsionalitas, dan pengalaman pengguna secara keseluruhan. Berikut ringkasan proses iterasi desain:

Iterasi	Deskripsi Desain	Permasalahan yang Ditemukan	Perbaikan yang Dilakukan
1	Desain awal menggunakan pendekatan sederhana dengan warna primer dan minim elemen visual tambahan. Font yang digunakan adalah Poppins <i>Typeface</i> dengan latar putih demi menjaga keterbacaan teks. Informasi ditempatkan di bagian bawah tengah ( <i>centre</i> ) agar mudah dilihat.	Ukuran teks terlalu kecil, kontras warna rendah, dan minimnya elemen visual pendukung menyulitkan siswa memahami konsep mitigasi bencana.	Ukuran huruf diperbesar, kontras warna diperbaiki, dan tata letak disesuaikan agar lebih nyaman dipahami.
2	Desain diperbarui dengan tambahan warna sekunder pada beberapa elemen visual untuk menarik perhatian. Font diubah ke Optima <i>Typeface</i> untuk kesan elegan. Serta semua aspek ilustrasi sedikit diperbesar demi legibilitas.	Pemahaman siswa mulai meningkat, namun beberapa istilah teknis masih sulit dimengerti. Dibutuhkan elemen interaktif dan ilustrasi yang lebih kontekstual.	Ditambahkan elemen interaktif untuk meningkatkan partisipasi siswa, serta ilustrasi direvisi agar lebih relevan dengan konteks bencana sebenarnya.
3	Desain akhir didominasi oleh gambar tanpa elemen dekoratif tambahan. Font Bebas <i>Typeface</i> digunakan, dengan visual lebih dinamis. Posisi informasi lebih fleksibel sesuai konteks.	Umpan balik dari guru dan siswa sangat positif. Siswa lebih mudah memahami materi dan aktif terlibat. Ilustrasi dianggap cukup representatif dan strukturnya memudahkan pemahaman.	Tidak ada revisi signifikan; desain dianggap telah memenuhi kebutuhan pembelajaran mitigasi bencana untuk siswa SD kelas III-IV.

Tabel 1. Hasil Proses Iterasi

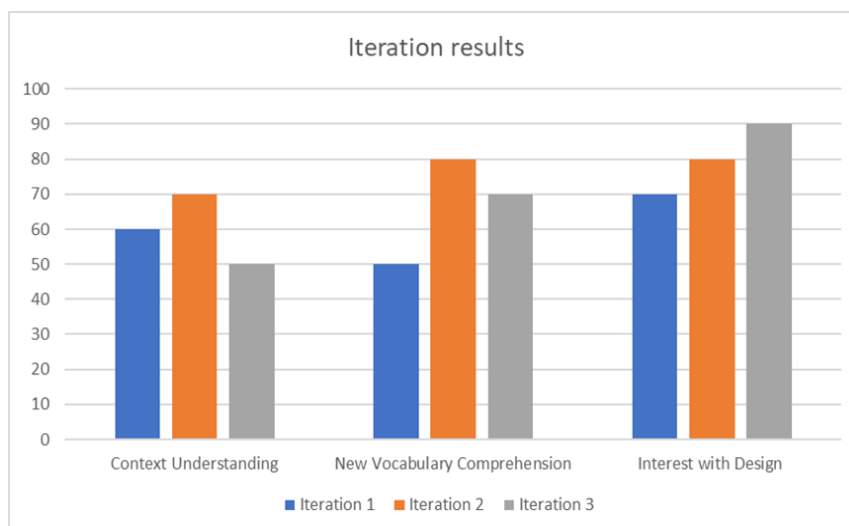
Untuk mendukung klaim efektivitas Flashcard bilingual dalam meningkatkan pemahaman mitigasi bencana dan literasi bahasa Inggris, dilakukan evaluasi berbasis tes sederhana terhadap 30 siswa dari tiga siklus iterasi. Hasil tes menunjukkan peningkatan signifikan dari skor rata-rata 62% pada iterasi pertama menjadi 75% pada iterasi kedua, dan mencapai 89% pada iterasi ketiga. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa proses perbaikan desain visual dan konten yang dilakukan melalui pendekatan Rapid Prototyping secara nyata berdampak terhadap daya serap materi siswa.



Gambar 3. Rata-rata Skor Tes Pemahaman Siswa per Iterasi

### 3.2 Evaluasi Efektivitas Flashcard

Untuk menguji efektivitas *Flashcard* dalam meningkatkan pemahaman mitigasi bencana serta penguasaan kosakata bahasa Inggris, dilakukan uji coba terhadap sepuluh siswa melalui tiga tahap iterasi. Evaluasi dilakukan dengan metode campuran, meliputi wawancara, observasi guru, dan hasil tes siswa.



/24i2.84884

#### **Gambar 4. Evaluasi Efektivitas Flashcard**

#### **4. SIMPULAN**

Penggunaan media kartu Flash dua bahasa dalam pendidikan kebencanaan telah terbukti menjadi sarana visual yang efektif dalam mendukung pemahaman siswa, memperkuat daya ingat, dan meningkatkan partisipasi dalam proses belajar. Dengan menampilkan gambar serta kosakata dalam dua bahasa, media ini menciptakan pembelajaran multisensori yang memungkinkan siswa untuk menghubungkan konsep bencana dengan situasi yang relevan di kehidupan mereka.

Hasil kajian sebelumnya menyatakan bahwa pendekatan edukasi berbasis bilingual dapat memperkuat ingatan dan memperluas wawasan literasi kebencanaan anak di tingkat lokal maupun internasional (Hassan & Yudi, 2020). Dalam penelitian ini, pengembangan kartu dilakukan secara bertahap menggunakan umpan balik dari guru dan siswa sebagai bagian dari proses iteratif untuk meningkatkan kejelasan pesan dan efektivitas penyampaian materi (Ishikawa & Takahashi, 2019). Ilustrasi yang kontekstual dipilih daripada simbol-simbol abstrak karena terbukti mampu meningkatkan ketertarikan siswa serta membantu mereka memahami situasi darurat secara lebih realistis (Sugimoto et al., 2021). Namun demikian, masih terdapat tantangan, khususnya dalam mempertahankan atensi siswa yang lebih muda. Mereka cenderung membutuhkan pendekatan tambahan seperti metode bercerita atau penggunaan media digital interaktif untuk memahami istilah teknis tertentu (Setiawan, 2021). Selain itu, meskipun implementasi media ini efektif di lingkungan terbatas, penelitian lanjutan diperlukan untuk menilai efektivitasnya di daerah dengan risiko tinggi atau kondisi sosial ekonomi berbeda. Secara keseluruhan, temuan ini mendukung bahwa media pembelajaran visual berbasis bilingual dapat menjadi pelengkap strategis dalam pengajaran di sekolah dasar. Metode ini tidak hanya memperkuat kesiapan anak dalam menghadapi bencana, tetapi juga menumbuhkan keterampilan bahasa dan pemahaman respons darurat yang dibutuhkan dalam kehidupan nyata. Oleh karena itu, integrasi pendekatan ini dalam kebijakan pendidikan kebencanaan nasional perlu dipertimbangkan demi membangun generasi yang lebih tanggap dan siap siaga sejak dini.

Meskipun hasil penelitian menunjukkan hasil efektivitas penggunaan media Flashcard adalah positif, penting untuk dicatat bahwa generalisasi temuan ini masih memiliki keterbatasan. Jumlah partisipan dalam penelitian ini terbatas pada 10 siswa per siklus dengan latar belakang homogen di wilayah urban (Cimahi), sehingga temuan belum tentu merepresentasikan kondisi di daerah rural, pesisir, atau dengan akses pendidikan terbatas. Oleh karena itu, studi lanjutan disarankan untuk melibatkan sampel yang lebih besar dan beragam secara geografis maupun sosial ekonomi, guna menguatkan validitas eksternal dan potensi penerapannya dalam skala kebijakan nasional.

#### **5. PERNYATAAN PENULIS**

Penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan terkait penerbitan artikel ini. Penulis menegaskan bahwa naskah artikel bebas dari plagiarisme.

## 6. REFERENSI

- Abbas, M. F. F., & Marwa, M. (2023). Investigasi persepsi mahasiswa terhadap literasi digital dalam memenuhi tuntutan keterampilan abad 21. *Jurnal Pendidikan*, 11(2), 261–270. <https://doi.org/10.36232/pendidikan.v11i2.3987>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). Sage Publications. <https://us.sagepub.com/en-us/nam/research-design/book255675>
- Dao, P. (2020). Effect of interaction strategy instruction on learner engagement in peer interaction. *System*, 91, 102244. <https://doi.org/10.1016/j.system.2020.102244>
- Forbes, K., Evans, M., Fisher, L., Gayton, A., Liu, Y., & Rutgers, D. (2021). Developing a multilingual identity in the languages classroom: The influence of an identity-based pedagogical intervention. *The Language Learning Journal*, 49(4), 433–451. <https://doi.org/10.1080/09571736.2021.1906733>
- Hamuddin, B., Rahman, F., Pammu, A., Baso, Y. S., & Derin, T. (2020). Cyberbullying among EFL students' blogging activities: Motives and proposed solutions. *Teaching English with Technology*, 20(2), 3–20.
- Hassan, A., & Yudi, S. (2020). Bilingual education and cognitive development in early childhood. *Journal of Language Learning Studies*, 12(2), 89–104.
- Herdi, H., Kasriyati, D., & Andriani, R. (2022). Lecturers' perceptions of using information, communication, and technology (ICT) in FKIP Unilak. *ELT-Lectura*, 9(1), 11–17. <https://doi.org/10.31849/elt-lectura.v9i1.8616>
- Ishikawa, Y., & Takahashi, H. (2019). Disaster preparedness education in primary schools: An early learning approach. *Disaster Risk Reduction Journal*, 8(1), 45–60.
- Mayer, R. E. (2020). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
- Norman, D. A. (2013). *The design of everyday things* (Rev. & expanded ed.). Basic Books.
- Piaget, J. (1973). *The child's conception of the world*. Paladin.
- Rahmawati, D. (2022). *Visual learning strategies: The role of flashcards in memory retention*. EduPress.
- Setiawan, R. (2021). Integrating bilingual learning in disaster education for children. *International Journal of Disaster Studies*, 15(3), 112–130.
- Shaw, R., & Kobayashi, M. (2020). Fostering a culture of disaster preparedness through early childhood education. *Journal of Disaster Studies and Education*, 17(4), 215–230.
- Sugimoto, M., Yamamoto, K., & Tanaka, S. (2021). The effectiveness of visual learning tools in teaching disaster mitigation to young learners. *Educational Technology & Society*, 24(2), 134–148.
- Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2021). *Cognitive load theory in educational practice*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-68690-2>
- Tsuchiya, Y. (2020). Global disaster literacy and the role of multilingual education. *International Journal of Crisis Management*, 9(2), 67–83.
- Yulianti, R., & Suryadi, T. (2023). The impact of bilingual learning on students' disaster vocabulary retention. *Journal of Educational Research and Practice*, 28(1), 77–92.