
Pelatihan dan Sosialisasi Media Interaktif Ludo Siaga Bencana untuk Meningkatkan Mitigasi dan Kesiapsiagaan Bencana Pada Siswa di Banjarmasin

Karunia Puji Hastuti*, Deasy Arisanty

Program Studi Pendidikan Geografi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin
*karuniapuji@ulm.ac.id

ABSTRACT

Indonesia is the third most vulnerable country in the world based on the 2022 World Risk Report. Therefore it is very important to provide disaster material to students at every level of education. Through educational institutions it is hoped that disaster risk reduction efforts can achieve broader goals by integrating disaster material into the learning process. One way to convey disaster material can be done through the help of interactive media with the theme of disaster preparedness. The service program was carried out at SMPN 35 Banjarmasin, the participants who took part in the activity came from 40 students involving social studies teachers. Service activities in the form of outreach and training in making interactive media in the form of educational games Ludo Siaga Bencana. The results of the activity showed that the students looked very enthusiastic about the Ludo Siaga Bencana educational game. This can be seen from the results of the responses from students that 80% of students stated that this game was very effective.

Keywords: disaster, mitigation, educational games

ABSTRAK

Indonesia menjadi negara paling rawan ketiga di dunia berdasarkan laporan World Risk Report 2022. Oleh karena itu materi kebencanaan sangat penting diberikan kepada siswa di setiap jenjang pendidikan. Melalui lembaga pendidikan diharapkan agar upaya pengurangan risiko bencana dapat mencapai sasaran yang lebih luas dengan mengintegrasikan materi kebencanaan ke dalam proses pembelajaran. Salah satu cara untuk menyampaikan materi kebencanaan dapat dilakukan melalui bantuan media interaktif bertema siaga bencana. Pengabdian dilaksanakan di SMPN 35 Banjarmasin, peserta yang mengikuti kegiatan dari berasal dari siswa yang berjumlah 40 orang dengan melibatkan guru IPS. Kegiatan pengabdian berupa sosialisasi dan pelatihan pembuatan media interaktif berupa permainan edukasi Ludo Siaga Bencana. Hasil dari kegiatan menunjukkan bahwa siswa terlihat sangat antusias dengan permainan edukasi Ludo Siaga Bencana. Hal ini dapat dilihat dari hasil tanggapan dari siswa bahwa 80% siswa menyatakan permainan ini sangat efektif.

Kata kunci: kebencanaan, mitigasi, permainan edukasi

How to cite:

Hastuti, K.P., Arisanty, D. (2023). Pelatihan dan Sosialisasi Media Interaktif Ludo Siaga Bencana untuk Meningkatkan Mitigasi dan Kesiapsiagaan Bencana Pada Siswa di Banjarmasin. *Carmin: Journal of Community Service*, 3(2), 36-43.



PENDAHULUAN

Salah satu fenomena alam yang mengancam keberlangsungan kehidupan manusia adalah bencana alam. Bencana alam dapat terjadi tanpa bisa diprediksi waktu kedatangannya. Setiap kejadian bencana alam akan menimbulkan dampak negative berupa kerugian materi maupun non materi. Pusat Data Informasi dan Komunikasi Kebencanaan Badan Nasional Penanggulangan Bencana melaporkan sebanyak 10 Kabupaten/Kota terdampak banjir di Provinsi Kalimantan Selatan, antara lain Kabupaten Tapin, Kabupaten Banjar, Kota Banjar Baru, Kota Tanah Laut, Kota Banjarmasin, Kabupaten Hulu Sungai Tengah, Kabupaten Balangan, Kabupaten Tabalong, Kabupaten Hulu Sungai Selatan, dan Kabupaten Batola. Jenis ancaman bencana yang ada di Provinsi Kalimantan Selatan yang paling utama yaitu banjir, angin puting beliung, kebakaran hutan dan lahan.

Usia yang sering dipandang mengkhawatirkan ketika terjadi bencana alam adalah kelompok usia anak-anak (Pahleviannur, 2019; Siregar & Wibowo, 2019), dalam Undang-undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, anak-anak dikelompokkan dalam kategori rentan (Anonim, 2007). Kerentanan anak terhadap bencana berasal dari pemahaman yang terbatas tentang risiko di sekitar mereka, sehingga kurangnya kesiapsiagaan menghadapi bencana. Hal ini menunjukkan pentingnya pengetahuan kebencanaan dan pengurangan risiko bencana sejak dini untuk memberikan pemahaman dan petunjuk tentang apa yang harus dilakukan ketika ancaman terjadi di dekatnya untuk mengurangi risiko bencana.

Pendidikan merupakan salah satu upaya untuk mengurangi risiko bencana di Indonesia. Pendidikan adalah mekanisme kunci bagi anak-anak untuk berpartisipasi dalam pengurangan risiko bencana (PRB). Pendidikan pencegahan bencana harus diintegrasikan ke dalam program pembangunan, termasuk di bidang pendidikan. Selain itu, pendidikan juga ditekankan sebagai salah satu faktor penentu dalam kegiatan pengurangan risiko bencana. Hal ini sejalan dengan kesepakatan yang ditetapkan oleh Hyogo Framework for Action pada tahun 2005 bahwa prioritas pengurangan risiko bencana harus berada di sektor pendidikan. Berkat sektor pendidikan, pengetahuan tentang mitigasi bencana disampaikan dengan antusias oleh para guru.

Pendidikan kesiapsiagaan bencana di sekolah memerlukan metode dan media yang tepat agar bisa diterima dengan baik oleh siswa. Upaya yang dapat dilakukan untuk memudahkan generasi muda dalam memahami Pendidikan kebencanaan melalui media pembelajaran interaktif (Abi Hamid et al., 2020; Indartiwi et al., 2020; Purba et al., 2020). Media pembelajaran interaktif merupakan media pembelajaran yang mampu merangsang siswa untuk berinteraksi dan berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran.

Materi pembelajaran interaktif dirancang untuk memfasilitasi pembelajaran yang lebih efektif, efisien dan menyenangkan. Media ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih terlibat dalam pembelajarannya, sehingga memudahkan mereka untuk memahami materi yang dipelajari. Selain itu, siswa dapat mengontrol proses pembelajaran, mengulang materi berulang-ulang, dan mendapatkan umpan balik langsung atas pemahamannya. Hal tersebut tentunya akan menghilangkan kebosanan dalam belajar dan merangsang rasa ingin tahu siswa. Selain itu, media pembelajaran interaktif juga dapat mengakomodir gaya belajar siswa yang berbeda, baik visual, auditori, maupun kinestetik. Hal ini sejalan dengan pendapat (Indartiwi et al., 2020) bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif dalam proses belajar mengajar, pada dasarnya banyak memberikan manfaat baik untuk guru maupun siswa. Pemilihan media pembelajaran yang baik sangat penting untuk meningkatkan kualitas proses belajar mengajar di dalam kelas.

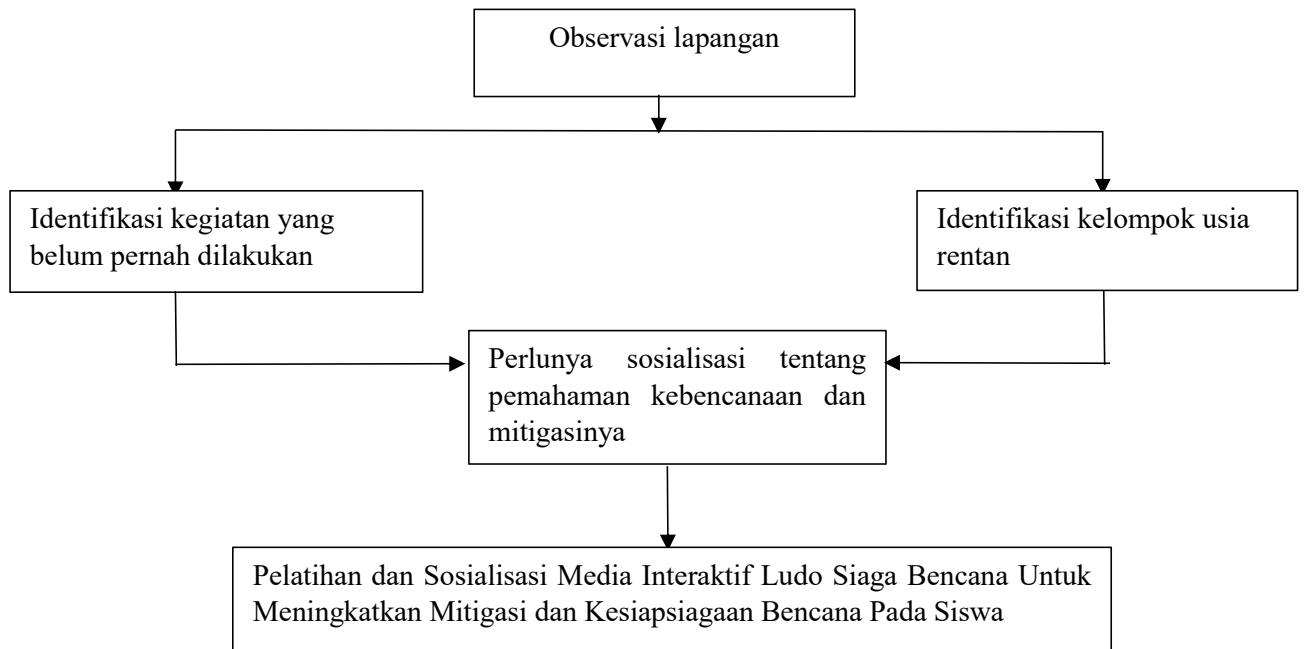
Berdasarkan observasi awal melalui wawancara kepada guru dan siswa, disimpulkan bahwa siswa memiliki pemahaman yang minim terhadap langkah kesiapsiagaan bencana. Salah satu faktor penyebab rendahnya pemahaman akan kesiapsiagaan bencana karena minimnya penggunaan media pembelajaran. Media pembelajaran yang tersedia masih konvensional dan minim ilustrasi yang menarik.

Permainan edukatif dipilih sebagai media pembelajaran kebencanaan karena dunia anak tidak dapat dipisahkan dari dunia bermain, melalui kegiatan bermain anak akan belajar banyak hal dan dapat meningkatkan berbagai hal baik keterampilan fisik, motorik, kognitif, sosial dan emosional.

METODE

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat merupakan hasil kerjasama antara tim pengabdian dosen Program Studi Pendidikan Geografi FKIP ULM yang terdiri dari 2 orang dosen dan

8 orang mahasiswa dengan pihak sekolah SMPN 35 Banjarmasin. Metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi mitra yaitu dengan merancang dan membuat media interaktif berupa permainan Ludo yang berbasis siaga bencana. Langkah awal kegiatan dimulai dengan observasi ke sekolah. Observasi ke sekolah bertujuan untuk mengidentifikasi pengetahuan awal siswa tentang bencana beserta mitigasinya dan mengidentifikasi media pembelajaran apa saja yang tersedia di sekolah (Gambar 1).



Gambar 1.

Kegiatan selanjutnya tim pengabdian membuat keputusan bahwa diperlukan upaya untuk mengenalkan siswa terhadap jenis bencana yang sering terjadi di lingkungan sekitar serta mengenalkan bentuk mitigasi terhadap bencana yang terjadi melalui media interaktif melalui permainan Ludo Siaga Bencana. Setelah pengambilan keputusan, tahap selanjutnya masuk pada kegiatan pelatihan dan sosialisasi media interaktif ludo siaga bencana untuk meningkatkan mitigasi dan kesiapsiagaan bencana (tabel 1).

Tabel 1. Identifikasi Permasalahan Mitra dan Solusi yang Ditawarkan

Elemen	Permasalahan	Solusi
Kelompok anak-anak yang rentan terhadap bencana alam	Belum pernah dilakukan sosialisasi tentang kebencanaan dan mitigasinya	Memberikan sosialisasi tentang kebencanaan dan mitigasinya
	Belum tersedianya media pembelajaran yang khusus tentang kebencanaan dan mitigasinya	Memberikan pelatihan media interaktif Ludo Siaga Bencana

Peserta kegiatan adalah siswa SMP sebanyak 40 orang. Penilaian indikator ketercapaian diperoleh dari tanggapan siswa yang mencoba memainkan permainan Ludo Siaga Bencana (tabel 2).

Tabel 2. Kriteria Penilaian Siswa Terhadap Permainan Ludo Siaga bencana

No	Kriteria Penilaian Permainan Ludo Siaga Bencana
	Tampilan papan media permainan menarik
	Media permainan ini mudah digunakan
	Petunjuk permainan mudah dipahami
	Kegiatan belajar lebih menyenangkan
	Ketepatan ilustrasi dengan materi
	Media permainan dapat meningkatkan motivasi belajar
	Media berisi materi yang menarik
	Materi mudah dipelajari
	Pemilihan warna pada papan permainan menarik
	Tata letak dan susunan huruf tepat
	Kerapihan desain menarik
	Pemilihan warna pada papan permainan baik
	Bentuk dan warna media menarik
	Bahasa dalam menyampaikan mudah dipahami
	Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca

Kriteria penilaian diukur dengan menggunakan skala Likert, dimana setiap jawaban sangat efektif diberi skor 5, efektif diberi skor 4, cukup efektif diberi skor 3, tidak efektif diberi skor 2, dan sangat tidak efektif diberi skor 1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

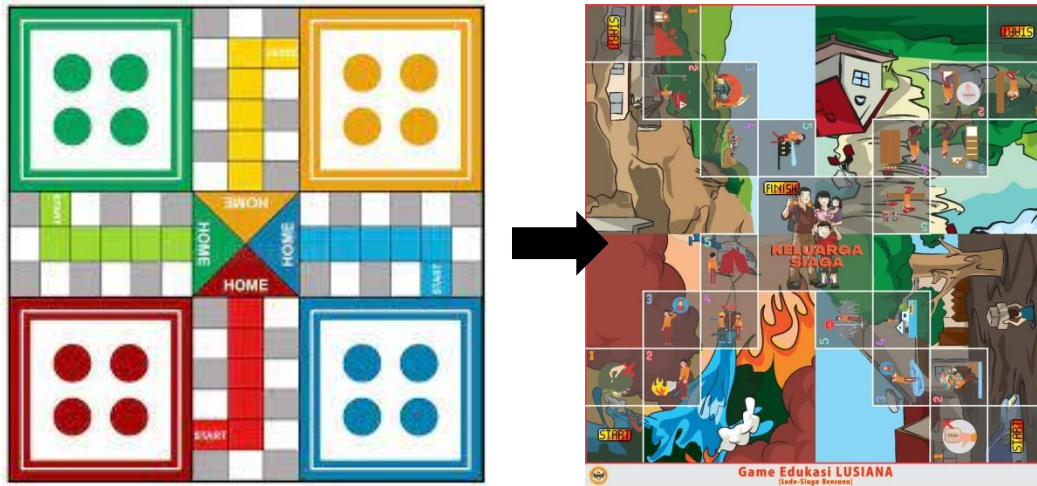
Kegiatan pengabdian masyarakat tentang pelatihan dan sosialisasi media interaktif Ludo Siaga Bencana untuk meningkatkan mitigasi dan kesiapsiagaan bencana pada siswa dilaksanakan pada tanggal 3 Agustus 2023 bertempat di SMPN 35 Banjarmasin. Peserta pelatihan dan sosialisasi berjumlah 40 orang siswa dari kelas IX.

Pembuatan Permainan Ludo Siaga Bencana

Tim pengabdian yang dibantu oleh ahli tim IT merancang keseluruhan tampilan media, sehingga menjadi media yang menarik untuk digunakan. Ludo Siaga Bencana merupakan game edukasi yang berperan sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan kesiapsiagaan siswa terhadap bencana alam. Adapun alat dan bahan yang dibutuhkan dalam permainan ini sebagai berikut:

Media permainan terbuat dari bahan flexy Jerman. Pemilihan bahan ini karena materialnya memiliki ketahanan yang tinggi untuk pemakaian outdoor maupun indoor. Jumlah pos dalam permainan ini sebanyak 20 kotak (terbagi menjadi 4 bagian yang mewakili kejadian bencana alam: banjir, longsor, puting beliung dan kebakaran lahan) setiap bagian bencana terdapat 4 pos. Secara keseluruhan media permainan ini berukuran 4 x 4 meter.

Media permainan ini dilengkapi dengan gambar-gambar yang mewakili kejadian bencana. Dadu terbuat dari kain flannel yang diisi dengan dakron. Dadu ini berbentuk kubus dengan diameter 40 cm. Kartu pertanyaan tentang prabencana, saat bencana, dan pasca bencana. Selain kartu pertanyaan disediakan pula kartu jawaban. Permainan Ludo Siaga Bencana membutuhkan minimal 8 orang. Dimana masing-masing kejadian bencana terdiri atas 2 orang. Satu orang berperan sebagai pion, dan satu orang lagi membacakan kartu pertanyaan. Berikut bentuk asli dari permainan Ludo.



Gambar 2. Permainan Ludo Siaga Bencana

Pelaksanaan Kegiatan Pelatihan

Pada tahapan pelaksanaan, kegiatan yang dilakukan adalah sosialisasi dalam bentuk pemberian materi dan diskusi kepada siswa SMPN 35 Banjarmasin. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan kepada siswa tentang jenis-jenis bencana alam, bentuk mitigasi bencana serta kesiapsiagaan terhadap bencana alam.



Gambar 3. Pemberian Materi Tentang Kebencanaan

Setelah pemberian materi dan diskusi, kegiatan selanjutnya adalah siswa langsung mencoba permainan Ludo Siaga Bencana yang sudah disiapkan oleh Tim PDWA. Papan permainan Ludo Siaga bencana dicetak menjadi 2 ukuran (1 buah ukuran 3 x 3 meter dan 1 buah ukuran 40cm x 40 cm). Permainan Ludo Siaga Bencana dengan ukuran 3 x 3 meter dapat dimainkan di luar kelas/lapangan, sedangkan bagi permainan Ludo Siaga Bencana dengan ukuran 40cm x 40cm dapat dimainkan di ruang kelas.



Gambar 4. Siswa yang Memainkan Permainan Ludo Siaga Bencana di Lapangan



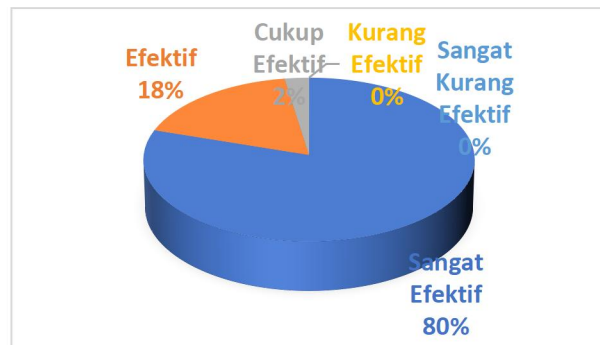
Gambar 5. Siswa yang Memainkan Permainan Ludo Siaga Bencana di dalam Kelas

Evaluasi Kegiatan

Evaluasi kegiatan pengabdian melalui kuesioner yang dibagikan setelah siswa selesai memainkan permainan Ludo Siaga bencana. Melalui kuesioner, siswa diminta untuk memberikan tanggapannya terhadap permainan Ludo Siaga Bencana. Tujuan dilaksanakannya evaluasi adalah untuk melihat efektivitas permainan Ludo Siaga Bencana. Hasil tanggapan siswa terhadap permainan Ludo Siaga Bencana dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Tanggapan Siswa Terhadap Efektivitas Permainan Ludo Siaga Bencana

Klasifikasi	Frekuensi	Persentase (%)
Sangat efektif	32	80
Efektif	7	17
Cukup	1	3
Kurang efektif	0	0
Sangat Kurang efektif	0	0
Jumlah	40	100



Berdasarkan tanggapan dari siswa terhadap permainan Ludo Siaga Bencana sebanyak 32 orang atau 80% menjawab permainan Ludo Siaga Bencana sangat efektif untuk dimainkan. Hal ini menunjukkan bahwa media interaktif media ludo siaga bencana sangat layak untuk digunakan.

Pendidikan siaga bencana sangat penting dikenalkan pada anak sejak usia dini melalui lembaga pendidikan. Menurut laporan World Risk Report Indonesia termasuk negara yang paling rawan urutan ketiga di dunia. Beberapa bencana alam yang sering terjadi di antaranya: gempa bumi, tsunami, letusan gunung berapi, banjir, tanah longsor, kekeringan, dan kebakaran hutan. Berdasarkan hal ini, pemerintah memandang penting untuk memasukkan materi kebencanaan dalam kurikulum sekolah, khususnya sekolah yang terdapat di daerah rawan bencana. Salah satu cara untuk menyampaikan materi kebencanaan dan mitigasinya dapat dilakukan melalui media interaktif berupa permainan edukasi.

Bermain merupakan sumber perkembangan anak, terutama untuk aspek berpikir (Abi Hamid et al., 2020; Purba et al., 2020) . Menurut Piaget dan Vygotsky, anak tidak serta merta menguasai pengetahuan karena faktor kematangan, tetapi lebih karena adanya interaksi aktif dengan lingkungannya (Abi Hamid et al., 2020). Bermain, dalam perspektif ini, menyediakan ruang bagi anak untuk mengonstruksi pengetahuan melalui interaksi aktif dengan berbagai aspek yang terlibat, seperti peran dan fungsi.

Game edukasi sangat menarik untuk dikembangkan. Ada beberapa kelebihan game edukasi dibandingkan dengan metode edukasi konvensional. Salah satu keunggulan yang signifikan adalah adanya gambar yang dapat meningkatkan daya ingat sehingga anak dapat menyimpan materi

pelajaran dalam waktu yang lebih lama dibandingkan dengan metode pengajaran konvensional (Fithri & Setiawan, 2017; Putri & Suparti, 2020). Selain itu, game edukasi juga dapat memvisualisasikan dari permasalahan nyata yang terjadi (Fithri & Setiawan, 2017). Massachusetts Institute of Technology (MIT) berhasil membuktikan bahwa game sangat berguna untuk meningkatkan logika dan pemahaman pemain terhadap suatu masalah dan menunjang proses pendidikan (Putri & Suparti, 2020). Kesiapsiagaan sangat penting dimiliki oleh setiap peserta didik yang tinggal di daerah yang memiliki kerawanan bencana (Hayudityas, 2020; Marlyono & Urfan, 2020). Pendidikan kebencanaan sejak dini perlu dilakukan sebagai pembelajaran dan pengenalan mitigasi bencana. Pendidikan pengurangan risiko bencana (PRB) dapat meningkatkan kualitas pengetahuan anak-anak terkait PRB (Hayudityas, 2020).

Game edukasi adalah game khusus yang dirancang untuk mengajarkan pengguna suatu pembelajaran tertentu, mengembangkan konsep dan pemahaman serta membimbing mereka dalam melatih kemampuan mereka, dan memotivasi mereka untuk memainkannya. Salah satu kelebihan dari game edukasi adalah adanya animasi yang dapat meningkatkan daya ingat sehingga anak dapat menyimpan materi pelajaran dalam waktu yang lama dibandingkan dengan metode pengajaran konvensional (Hayudityas, 2020; Putri & Suparti, 2020).

Hasil dari tanggapan siswa terhadap game edukasi Ludo Siaga Bencana menunjukkan bahwa game ini sangat layak dan sangat efektif untuk digunakan. Hal ini karena di dalam game edukasi Ludo Siaga Bencana memiliki tiga aspek yaitu: aspek visual (gambar yang interaktif), aspek audio (berdiskusi dan tanya jawab), serta aspek afektif (sikap siaga bencana). Melalui game edukasi Ludo Siaga Bencana diharapkan dapat meningkatkan kesadaran dan pemahaman siswa akan pentingnya tanggap bencana, dimana peristiwa bencana alam tidak mengenal tempat dan waktu. Game edukasi Ludo Siaga Bencana dapat digunakan untuk melatih kesiapsiagaan siswa dalam keadaan darurat sehingga dapat meminimalisir dampak yang terjadi akibat bencana tersebut. Sehingga masyarakat mulai dari anak-anak hingga orang dewasa mengetahui dan memahami bagaimana melakukan prosedur penyelamatan untuk meminimalkan dampak dan korban.

Tujuan dari game edukasi Ludo Siaga Bencana adalah untuk membantu anak melindungi diri dalam menghadapi bahaya bencana alam seperti banjir, longsor, puting beliung, kebakaran lahan, serta bencana alam lainnya. Game edukasi ini tidak hanya dapat memberikan anak informasi namun berguna sebagai tutorial bagi anak atau praktek langsung tentang hal-hal yang harus dilakukan saat terjadi bencana maupun sesudah bencana. Game edukasi Ludo Siaga Bencana selain menyenangkan untuk dimainkan bagi anak, juga merupakan media pembelajaran yang menarik dengan tema informasi siaga bencana terhadap bencana alam. Salah satu kelebihan utama dari media game edukasi siaga bencana adalah meningkatkan pengetahuan mitigasi bencana dan meningkatkan komunikasi antar pemain, disini anak akan diajarkan untuk bersimulasi sambil berempati dengan rekan sebaya (Fithri & Setiawan, 2017). Untuk anak usia sekolah, game edukasi Ludo Siaga Bencana dapat melatih anak memecahkan masalah, berstrategi, serta berpikir kreatif dan kritis.

Berdasarkan hasil beberapa penelitian, dijelaskan bahwa setiap orang tidak pernah melupakan apa yang mereka pelajari di usia dini (Atmojo, 2020; Pahleviannur, 2019; Suhardjo, 2011; Umam & Rahman, 2018). Oleh karena itu, sangat penting bagi masyarakat untuk mempelajari metode pencegahan dan pengurangan risiko bencana sejak kecil melalui pendidikan di sekolah (Pahleviannur, 2019). Permainan yang menyenangkan dapat meningkatkan luaran kognitif dan perilaku yang diharapkan dari permainan tersebut (Suarmika et al., 2022; Utami, 2020).

KESIMPULAN

Pengurangan resiko bencana di sekolah sangat penting mengingat Indonesia adalah Negara yang rawan bencana. Sekolah mempunyai fungsi sosial dalam mengorganisasikan warga sekolah untuk membangun kewaspadaan terhadap bencana. Untuk membentuk kesiapsiagaan tersebut, siswa sebagai salah satu komponen yang memiliki proporsi terbesar perlu berperan aktif dan partisipatif dalam upaya kesiapsiagaan bencana ditingkat sekolah. Salah satu caranya melalui game edukasi berbasis siaga bencana.

Berdasarkan tanggapan dari siswa, dapat disimpulkan bahwa game edukasi Ludo Siaga Bencana termasuk dalam kategori sangat efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Dengan adanya game edukasi Ludo Siaga Bencana sangat bermanfaat untuk dikenalkan kepada siswa, agar

dapat mempersiapkan diri, melindungi diri serta dapat mengantisipasi saat menghadapi berbagai bencana alam yang terjadi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abi Hamid, M., Ramadhani, R., Masrul, M., Juliana, J., Safitri, M., Munsarif, M., Jamaludin, J., & Simarmata, J. (2020). *Media pembelajaran*. Yayasan Kita Menulis.
- Anonim. (2007). UU no. 24 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana. *Pemerintah Republik Indonesia*.
- Atmojo, M. E. (2020). Pendidikan dini mitigasi bencana. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 3(2), 118–126.
- Fithri, D. L., & Setiawan, D. A. (2017). Analisa Dan Perancangan Game Edukasi Sebagai Motivasi Belajar Untuk Anak Usia Dini. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 8(1), 225–230.
- Hayudityas, B. (2020). Pentingnya penerapan pendidikan mitigasi bencana di Sekolah untuk mengetahui kesiapsiagaan peserta didik. *Jurnal Edukasi Nonformal*, 1(1), 94–102.
- Indartiwati, A., Wulandari, J., & Novela, T. (2020). Peran Media Interaktif Dalam Pembelajaran Di Era Revolusi Industri 4.0. *KoPeN: Konferensi Pendidikan Nasional*, 2(1), 28–31.
- Marlyono, S. G., & Urfan, F. (2020). Optimalisasi kecerdasan spasial untuk meningkatkan kesiapsiagaan bencana. *Seminar Nasional Peningkatan Mutu Pendidikan*, 1(1).
- Pahleviannur, M. R. (2019). Edukasi sadar bencana melalui sosialisasi kebencanaan sebagai upaya peningkatan pengetahuan siswa terhadap mitigasi bencana. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, 29(1), 49–55.
- Purba, R. A., Rofiki, I., Purba, S., Purba, P. B., Bachtiar, E., Iskandar, A., Febrianty, F., Yanti, Y., Simarmata, J., & Chamidah, D. (2020). *Pengantar Media Pembelajaran*. Yayasan Kita Menulis.
- Putri, W. M. L., & Suparti, S. (2020). Pengaruh Edukasi Game Puzzle Kebencanaan Terhadap Pengetahuan Mitigasi Bencana Gunung Meletus di SD Negeri Karangsalam. *JRST (Jurnal Riset Sains Dan Teknologi)*, 4(2), 69–75.
- Siregar, J. S., & Wibowo, A. (2019). Upaya pengurangan risiko bencana pada kelompok rentan. *Jurnal Dialog Dan Penanggulangan Bencana*, 10(1), 30–38.
- Suarmika, P. E., Arnyana, I. B. P., Suastra, I. W., & Margunayasa, I. G. (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.
- Suhardjo, D. (2011). Arti penting pendidikan mitigasi bencana dalam mengurangi resiko bencana. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 2.
- Umam, Q., & Rahman, F. (2018). Sena Sakti (Sekolah Bencana; Siaga, Aksi dan Mitigasi). *Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial*, 4(1), 6–11.
- Utami, S. D. (2020). PERUT SINCAN (Snakes and Ladders Game of Disaster Mitigation) as a Disaster Education Learning Medium. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHEs): Conference Series*, 3(1).