

Implementasi Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Cyber Awareness Siswa di SD Negeri 1 Bunutin

Evi Dwi Krisna¹, I Nyoman Buda Hartawan^{2*}, Ni Wayan Suardiati Putri³

^{1,2*,3}*Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia, Denpasar, Indonesia*

¹evikwikrisna@instiki.ac.id; ^{2*}buda.hartawan@instiki.ac.id; ³suardiatiputri@instiki.ac.id

INFO ARTIKEL

Submitted: 14 Januari 2026

Accepted: 27 Januari 2026

Published: 28 Januari 2026

Kata Kunci:

Multimedia interaktif;
Literasi digital;
Teknologi digital; Cyber Awareness;
Sekolah Dasar

ABSTRAK

Perkembangan teknologi digital menuntut siswa untuk memiliki literasi digital yang baik, tidak hanya dalam menggunakan perangkat teknologi, tetapi juga dalam memahami keamanan, etika, dan pemanfaatannya secara produktif. Namun, masih banyak siswa yang menggunakan teknologi secara terbatas dan belum memiliki pemahaman yang memadai mengenai pemanfaatan teknologi digital secara aman dan efektif. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan literasi digital siswa melalui implementasi multimedia interaktif dan pelaksanaan workshop pemanfaatan teknologi digital. Metode yang digunakan meliputi identifikasi kebutuhan, pengembangan materi multimedia, pelaksanaan workshop, serta evaluasi dan monitoring hasil kegiatan. Multimedia interaktif dirancang untuk menyajikan materi secara visual dan menarik, sedangkan workshop digunakan untuk memperkuat pemahaman melalui diskusi, simulasi, dan praktik langsung. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa terhadap penggunaan teknologi digital, khususnya dalam pencarian informasi, keamanan digital, dan pemanfaatan teknologi secara bertanggung jawab. Dengan demikian, integrasi multimedia interaktif dan workshop terbukti efektif sebagai pendekatan pembelajaran dalam meningkatkan literasi digital siswa dan dapat menjadi model implementasi program serupa di sekolah lain.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan yang sangat signifikan dalam kehidupan masyarakat, termasuk dalam dunia Pendidikan (Pambudi & Windasari, 2022; Susanti & Estherina, 2022; Wayan & Putri, 2023; Zhou, 2020). Anak-anak usia sekolah dasar saat ini tumbuh sebagai generasi digital native yang sejak dini telah berinteraksi dengan gawai, internet, media sosial, dan berbagai aplikasi digital (I. N. B. N. B. Hartawan et al., 2024; Melianti et al., 2023). Akses terhadap teknologi ini memberikan banyak manfaat, seperti kemudahan memperoleh informasi, sarana komunikasi, serta media pembelajaran yang lebih variatif. Namun, di sisi lain, penggunaan teknologi yang tidak dibarengi dengan pemahaman yang memadai juga menimbulkan berbagai risiko, terutama yang berkaitan dengan keamanan digital atau *cyber awareness*.

Cyber awareness merupakan kemampuan individu untuk mengenali, memahami, dan merespons secara tepat berbagai potensi ancaman di dunia digital, seperti penipuan daring, pencurian data pribadi, konten negatif, perundungan siber, serta penyalahgunaan media sosial. Bagi siswa sekolah dasar, risiko tersebut menjadi semakin besar karena keterbatasan



kemampuan berpikir kritis, rendahnya literasi digital, serta minimnya pendampingan yang sistematis. Banyak siswa menggunakan internet untuk bermain *game*, menonton video, atau mengakses media sosial tanpa memahami batasan privasi, etika, dan keamanan. Kondisi ini menuntut adanya intervensi pendidikan yang tidak hanya mengajarkan cara menggunakan teknologi, tetapi juga membentuk kesadaran dan sikap bertanggung jawab dalam berinteraksi di ruang digital (Mastoah et al., 2022; Pambudi & Windasari, 2022; Zulqadri & Nurgiyantoro, 2023).

Dalam konteks pendidikan dasar, penguatan cyber awareness tidak dapat disampaikan melalui metode konvensional semata, seperti ceramah atau penyampaian teks tertulis. Karakteristik siswa SD yang cenderung visual, aktif, dan mudah tertarik pada stimulus audio-visual membutuhkan pendekatan pembelajaran yang menarik, kontekstual, dan interaktif. Oleh karena itu, penggunaan multimedia interaktif menjadi salah satu solusi yang relevan. Multimedia interaktif menggabungkan unsur teks, gambar, animasi, audio, dan video yang memungkinkan siswa belajar secara aktif melalui eksplorasi dan umpan balik langsung. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman, tetapi juga mendorong keterlibatan dan motivasi belajar siswa.

Multimedia interaktif memiliki keunggulan dalam menyajikan konsep-konsep abstrak, seperti keamanan digital dan risiko dunia maya, menjadi lebih konkret dan mudah dipahami (Armansyah et al., 2019; I. N. B. Hartawan, 2021; Widjayanti et al., 2018). Misalnya, melalui simulasi atau animasi, siswa dapat melihat contoh kasus pencurian identitas, penipuan daring, atau penyebaran informasi palsu, sehingga mereka tidak hanya memahami secara teoritis, tetapi juga secara visual dan kontekstual. Dengan demikian, multimedia interaktif mampu menjembatani kesenjangan antara konsep keamanan digital dan realitas yang dihadapi siswa dalam kehidupan sehari-hari.

SD Negeri 1 Bunutin sebagai salah satu sekolah dasar di wilayah pedesaan juga tidak terlepas dari dampak digitalisasi. Meskipun berada di lingkungan yang relatif jauh dari pusat kota, sebagian besar siswa telah memiliki akses ke perangkat digital dan internet, baik melalui ponsel pribadi maupun milik orang tua. Namun, pemanfaatan teknologi tersebut masih cenderung berorientasi pada hiburan, sementara aspek edukasi dan keamanan digital belum menjadi perhatian utama. Guru dan orang tua pun sering kali menghadapi keterbatasan pengetahuan dan sumber daya dalam memberikan pendampingan yang tepat terkait penggunaan teknologi digital oleh anak.

Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara tingginya akses teknologi dengan rendahnya kesadaran akan keamanan digital. Tanpa intervensi yang tepat, siswa berpotensi mengalami berbagai dampak negatif, seperti kecanduan gawai, paparan konten yang tidak sesuai usia, hingga risiko kejahatan siber. Oleh karena itu, diperlukan suatu program edukatif yang dirancang secara khusus untuk meningkatkan cyber awareness siswa sejak dini, agar mereka mampu menggunakan teknologi secara aman, cerdas, dan bertanggung jawab.

Implementasi multimedia interaktif dalam konteks pengabdian kepada masyarakat di SD Negeri 1 Bunutin merupakan upaya strategis untuk menjawab tantangan tersebut. Melalui media pembelajaran yang dirancang sesuai dengan karakteristik siswa, konsep-konsep cyber awareness dapat disampaikan secara lebih efektif dan menyenangkan. Program ini tidak hanya berfokus pada peningkatan pengetahuan, tetapi juga pada pembentukan sikap dan perilaku digital yang positif. Siswa diajak untuk memahami pentingnya menjaga data pribadi,

mengenali konten berbahaya, serta bersikap sopan dan etis dalam berkomunikasi di dunia maya.

Selain itu, kegiatan ini juga melibatkan guru sebagai mitra strategis dalam proses pembelajaran. Dengan adanya multimedia interaktif, guru memiliki sarana yang lebih variatif dan menarik untuk menyampaikan materi keamanan digital di kelas. Hal ini diharapkan dapat memperkuat integrasi pendidikan cyber awareness dalam kegiatan belajar mengajar sehari-hari, sehingga dampaknya tidak bersifat sementara, tetapi berkelanjutan.

Dengan demikian, implementasi multimedia interaktif untuk meningkatkan cyber awareness siswa di SD Negeri 1 Bunutin bukan hanya sekadar inovasi media pembelajaran, tetapi juga merupakan langkah preventif dan edukatif dalam membekali generasi muda menghadapi tantangan era digital. Melalui pendekatan yang interaktif, kontekstual, dan kolaboratif, program ini diharapkan mampu membentuk siswa yang tidak hanya melek teknologi, tetapi juga sadar akan keamanan dan etika dalam dunia digital.

METODE PELAKSANAAN

Program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) yang berfokus pada implementasi multimedia interaktif dan workshop pemanfaatan teknologi digital dirancang sebagai upaya sistematis untuk meningkatkan literasi digital, kesadaran keamanan siber, serta keterampilan pemanfaatan teknologi pada siswa. Tahapan pelaksanaan yang terstruktur menjadi kunci agar program tidak hanya bersifat seremonial, tetapi benar-benar memberikan dampak berkelanjutan bagi mitra sekolah dan peserta didik.

Tahap pertama, yaitu identifikasi kebutuhan, merupakan fondasi utama dalam keseluruhan program. Melalui survei dan observasi, tim PkM memperoleh gambaran awal mengenai tingkat literasi digital siswa, pola penggunaan teknologi, serta potensi risiko yang mereka hadapi, seperti penyalahgunaan media sosial, kurangnya kesadaran privasi, dan rendahnya kemampuan memilah informasi. Data ini sangat penting agar intervensi yang dilakukan bersifat kontekstual dan tepat sasaran, bukan berbasis asumsi.

Berdasarkan hasil identifikasi tersebut, tahap perencanaan program dilakukan untuk merumuskan strategi implementasi. Pada tahap ini ditetapkan tujuan jangka pendek, seperti peningkatan pemahaman dasar tentang teknologi dan keamanan digital, serta tujuan jangka panjang berupa terbentuknya budaya literasi digital yang sehat di lingkungan sekolah. Perencanaan juga mencakup penentuan metode pembelajaran, jadwal kegiatan, serta integrasi antara multimedia interaktif dan workshop tatap muka.



Gambar 1. Alur Pelaksanaan Kegiatan

Tahap pengembangan multimedia interaktif berperan sebagai inti inovasi program. Materi dikemas dalam bentuk visual, animasi, simulasi, dan interaksi digital agar siswa dapat memahami konsep teknologi secara lebih konkret dan menarik. Multimedia ini dirancang agar mudah diakses melalui komputer atau perangkat seluler, sehingga mendukung fleksibilitas belajar baik di sekolah maupun di luar kelas. Selain menyampaikan informasi, multimedia juga berfungsi sebagai sarana eksplorasi mandiri bagi siswa.

Selanjutnya, persiapan workshop dilakukan untuk melengkapi pembelajaran berbasis multimedia. Materi workshop tidak hanya berisi teori, tetapi juga studi kasus, diskusi, dan permainan edukatif yang menekankan pemecahan masalah nyata. Dengan demikian, siswa tidak hanya mengetahui konsep, tetapi juga mampu menerapkannya dalam konteks sehari-hari, seperti mencari informasi yang valid di internet atau menjaga keamanan akun digital.

Tahap implementasi mengintegrasikan penggunaan multimedia interaktif dan pelaksanaan workshop secara langsung. Siswa berinteraksi dengan materi digital sekaligus berdiskusi dan berlatih bersama fasilitator. Keterlibatan guru juga menjadi aspek penting agar terjadi alih pengetahuan dan keberlanjutan program setelah kegiatan PkM selesai.

Untuk memastikan efektivitas, tahap evaluasi dan monitoring dilakukan melalui pre-test dan post-test, observasi partisipasi, serta umpan balik dari siswa dan guru. Hasil evaluasi ini memberikan gambaran sejauh mana program berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan digital peserta.

Berdasarkan temuan tersebut, tahap penyempurnaan dan pengembangan dilakukan dengan memperbaiki materi, metode, dan konten multimedia agar lebih relevan dengan kebutuhan siswa dan perkembangan teknologi. Proses ini menjamin bahwa program tidak bersifat statis, tetapi terus berkembang.

Akhirnya, dokumentasi dan diseminasi menjadi sarana untuk menyebarkan praktik baik kepada pemangku kepentingan dan masyarakat luas. Dengan dokumentasi yang baik, model PkM ini dapat direplikasi dan dikembangkan di sekolah lain, sehingga kontribusinya terhadap peningkatan literasi digital menjadi lebih luas dan berkelanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Program

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) mengenai literasi digital dan keamanan digital di SD Negeri 1 Bunutin, Kabupaten Bangli, berlangsung di dalam kelas dengan dihadiri oleh siswa serta guruguru yang bertindak sebagai pendamping. Kegiatan ini dirancang untuk memberikan pemahaman yang mendalam tentang pentingnya literasi digital dan keamanan dalam penggunaan teknologi informasi, terutama bagi siswa sekolah dasar. Siswa sangat antusias mengikuti kegiatan ini dari awal hingga akhir. Materi yang disampaikan meliputi berbagai aspek penting dari literasi digital, termasuk cara melindungi data pribadi, mengenali ancaman siber, dan menggunakan teknologi dengan bijak. Pendekatan yang digunakan dalam kegiatan ini adalah metode pembelajaran interaktif, yang memungkinkan siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga terlibat aktif dalam proses pembelajaran.



Gambar 2. Pelatihan bersama siswa didampingi oleh guru

Selama sesi, siswa tidak hanya diajak untuk mendengarkan penjelasan, tetapi juga diajak untuk bertanya dan berpartisipasi dalam diskusi. Setiap pertanyaan yang diajukan oleh fasilitator dijawab dengan penuh semangat oleh siswa, dan untuk memotivasi mereka lebih

lanjut, hadiah diberikan kepada mereka yang berhasil menjawab dengan benar. Hal ini menciptakan suasana belajar yang sangat positif dan mendorong keterlibatan penuh dari semua peserta. Guru-guru yang hadir dalam kegiatan ini juga berperan penting. Mereka menyimak dengan seksama cara penyampaian materi dan teknik pengajaran yang digunakan. Selain itu, para guru mendapatkan wawasan baru tentang bagaimana memanfaatkan teknologi, seperti *Chrome Book*, untuk menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan dan edukatif bagi siswa. Praktik langsung dengan *Chrome Book* juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar sambil bermain, memperkuat pemahaman mereka tentang literasi digital melalui pendekatan yang menyenangkan dan interaktif.

Hasil Evaluasi Program

Hasil dari kegiatan PKM ini menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam pemahaman siswa mengenai literasi digital di SD Negeri 1 Bunutin. Sebelum kegiatan dimulai, tingkat pemahaman siswa terhadap materi literasi digital diukur melalui pre-test, yang menunjukkan rata-rata pemahaman sebesar 71%. Setelah kegiatan berlangsung, dilakukan posttest yang mengungkapkan peningkatan pemahaman menjadi 88%. Peningkatan sebesar 17% ini menunjukkan efektivitas metode pembelajaran yang interaktif dan berbasis praktik langsung yang diterapkan selama kegiatan.



Gambar 3. Siswa belajar sambil bermain

Tidak hanya siswa yang mendapatkan manfaat dari kegiatan ini, tetapi juga para guru. Kemampuan guru dalam mencari dan menggunakan konten digital untuk mendukung proses pembelajaran juga mengalami peningkatan yang signifikan. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan selama kegiatan, guru-guru di SD Negeri 1 Bunutin kini lebih percaya diri dalam mengakses dan memanfaatkan berbagai sumber daya digital yang relevan untuk mendukung pembelajaran. Mereka mampu mengidentifikasi dan memilih konten yang sesuai untuk digunakan dalam kelas, serta mengintegrasikan teknologi dengan cara yang lebih efektif dan inovatif dalam proses pengajaran. 5.3. Analisis Dampak Program Dampak dari pelaksanaan kegiatan PKM di SD Negeri 1 Bunutin terlihat nyata tidak hanya dalam peningkatan pemahaman siswa, tetapi juga dalam perubahan pendekatan pengajaran yang digunakan oleh

para guru. Dengan diperolehnya keterampilan baru dalam literasi digital, guru-guru kini dapat menerapkan metode pembelajaran yang lebih adaptif dan relevan dengan kebutuhan siswa di era digital. Peningkatan ini diharapkan akan terus berlanjut, memberikan dampak positif yang berkelanjutan terhadap lingkungan pembelajaran di sekolah. Siswa yang telah mengikuti kegiatan ini menunjukkan peningkatan kesadaran akan pentingnya menjaga keamanan digital. Mereka lebih berhati-hati dalam menggunakan teknologi dan lebih memahami resiko-resiko yang terkait dengan dunia digital.

Perubahan perilaku ini merupakan salah satu indikator keberhasilan program, di mana siswa tidak hanya mendapatkan pengetahuan baru tetapi juga mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, dampak jangka panjang dari program ini diharapkan akan terlihat dalam peningkatan literasi digital secara keseluruhan di lingkungan sekolah. Dengan guru-guru yang lebih terampil dan siswa yang lebih sadar akan pentingnya keamanan digital, SD Negeri 1 Bunutin dapat menjadi contoh bagi sekolah-sekolah lain dalam mengintegrasikan literasi digital ke dalam kurikulum pembelajaran.

Pembahasan Temuan

Hasil yang diperoleh dari kegiatan ini memberikan beberapa temuan penting yang layak untuk dibahas. Pertama, metode pembelajaran yang interaktif, termasuk penggunaan Chrome Book dan pendekatan bermain sambil belajar, terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang literasi digital. Pendekatan ini tidak hanya membuat materi lebih mudah dipahami, tetapi juga membuat proses pembelajaran lebih menyenangkan dan menarik bagi siswa. Kedua, keterlibatan guru dalam kegiatan ini juga menunjukkan betapa pentingnya peran mereka sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran digital. Guru-guru di SD Negeri 1 Bunutin telah menunjukkan kemajuan dalam kemampuan mereka untuk mengakses dan menggunakan teknologi digital sebagai alat bantu pembelajaran. Hal ini penting karena guru merupakan kunci dalam mentransfer pengetahuan dan keterampilan literasi digital kepada siswa secara berkelanjutan. Ketiga, peningkatan pemahaman siswa sebesar 17% menunjukkan bahwa program ini telah berhasil mencapai tujuannya dalam meningkatkan literasi digital di kalangan siswa. Namun, peningkatan ini juga menyoroti perlunya dukungan berkelanjutan untuk memastikan bahwa siswa dapat terus mengembangkan keterampilan literasi digital mereka di masa depan.

Keberlanjutan dan Rekomendasi

Untuk memastikan bahwa dampak positif dari program ini dapat berlanjut, disarankan agar kegiatan serupa diadakan secara berkala di SD Negeri 1 Bunutin. Selain itu, pelatihan online rutin dan pendampingan jarak jauh dapat menjadi solusi untuk menjaga dan meningkatkan kemampuan guru dalam mengajarkan literasi digital. Program ini juga dapat diperluas dengan melibatkan lebih banyak sekolah, sehingga semakin banyak siswa yang dapat merasakan manfaat dari peningkatan literasi digital. Rekomendasi lain termasuk pengembangan lebih lanjut terhadap materi multimedia interaktif yang telah digunakan, agar tetap relevan dengan perkembangan teknologi. Pengembangan konten baru yang lebih mendalam dan sesuai dengan kebutuhan siswa juga perlu dipertimbangkan, sehingga pembelajaran literasi digital

dapat menjadi bagian integral dari kurikulum sekolah. 5.6. Dokumentasi Hasil Kegiatan Dokumentasi yang komprehensif dilakukan selama pelaksanaan kegiatan PKM di SD Negeri 1 Bunutin. Dokumentasi ini mencakup foto-foto, video, dan catatan tertulis dari setiap tahapan kegiatan, mulai dari persiapan hingga evaluasi akhir. Dokumentasi ini tidak hanya berfungsi sebagai bukti pelaksanaan program, tetapi juga sebagai alat untuk refleksi dan perencanaan kegiatan di masa depan.



Gambar 4. Pemberian *reward* kepada siswa aktif

Dokumentasi ini juga akan dibagikan kepada stakeholders terkait, termasuk pihak sekolah dan masyarakat, sebagai contoh praktik baik yang dapat diadopsi oleh sekolah-sekolah lain. Dengan demikian, pengalaman dan hasil dari kegiatan ini dapat memberikan inspirasi dan panduan bagi implementasi program serupa di berbagai tempat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil implementasi dan evaluasi, penggunaan multimedia interaktif terbukti efektif dalam meningkatkan cyber awareness siswa SD Negeri 1 Bunutin. Media yang dirancang dengan kombinasi teks, gambar, audio, animasi, dan interaktivitas berhasil meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep dasar keamanan siber, seperti penggunaan kata sandi yang kuat, pengenalan potensi bahaya di internet, dan etika berkomunikasi daring. Meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar melalui penyajian materi yang menarik, mudah diikuti, dan sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa sekolah dasar. Mendorong perilaku positif di dunia digital, ditunjukkan dengan perubahan sikap siswa yang lebih hati-hati saat menggunakan perangkat digital dan media sosial. Dengan demikian, multimedia interaktif dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang efektif dalam Pendidikan literasi digital dan keamanan siber di tingkat sekolah dasar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada SDN 1 Bunutin sebagai mitra kegiatan atas kerja sama dan partisipasi yang diberikan. Terima kasih juga kepada para guru dan siswa yang telah mendukung kelancaran kegiatan ini. Penghargaan setinggi-tingginya diberikan kepada Institut

Bisnis dan Teknologi Indonesia (INSTIKI) atas dukungan dan pendanaan. Semoga kegiatan ini memberi manfaat berkelanjutan bagi peningkatan literasi digital.

DAFTAR PUSTAKA

- Armansyah, F., Sulton, & Sulthoni. (2019). Multimedia Interaktif Sebagai Media Visualisasi Dasar-Dasar Animasi. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 2(3), 224–229. <https://doi.org/10.17977/um038v2i32019p224>
- Hartawan, I. N. B. (2021). Pelatihan Pembuatan Media Interaktif Berbasis Power Point Untuk Guru SMA Dalam Menghadapi Revolusi Industri 4.0. *Jurnal ABDI: Media Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(2), 110. <https://doi.org/10.26740/ja.v6n2.p110-116>
- Hartawan, I. N. B. N. B., Dirgayusari, A. M., Suardiati Putri, N. W., & Maharta, F. (2024). Implementasi Teknologi QR-Code Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Siswa Sekolah Dasar. 2(1), 262–271.
- Mastoah, I., MS, Z., & Sumantri, M. S. (2022). Meningkatkan Literasi Digital Menggunakan Media Game Edukasi Kreatif. *Ibtida'i: Jurnal Kependidikan Dasar*, 9(1), 69–80. <https://doi.org/10.32678/ibtidai.v9i1.6316>
- Melianti, E., Handayani, D., Novianti, F., Syahputri, S., & Hasibuan, S. A. (2023). Pentingnya Pendidikan Yang Ada di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 5(1), 3549–3554.
- Pambudi, M. A., & Windasari. (2022). Strategi Guru dalam Meningkatkan Literasi Digital pada Siswa. *Jurnal Inspirasi Manajemen Pendidikan*, 10(3), 636–646.
- Susanti, L., & Estherina, R. (2022). Pembelajaran Blending Asynchronous-Synchronous Learning Berbasis Relevan terhadap Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Sekolah Dasar pada Masa Pandemi. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 7(1), 79–89. <http://journal2.um.ac.id/index.php/edcomtech/article/view/26211>
- Wayan, N., & Putri, S. (2023). Systematic Literature Review: Penerapan virtual reality untuk meningkatkan berpikir kritis dan kreatif pada mata pelajaran matematika. *Proceedings Series of Educational Studies*.
- Widjayanti, W. R., Masfingatin, T., & Setyansah, R. K. (2018). Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Animasi Pada Materi Statistika Untuk Siswa Kelas 7 Smp. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 101–112. <https://doi.org/10.22342/jpm.13.1.6294.101-112>
- Zhou, X. (2020). Virtual & augmented reality for biological microscope in experiment education. *Virtual Reality and Intelligent Hardware*, 2(4), 316–329. <https://doi.org/10.1016/j.vrih.2020.07.004>
- Zulqadri, D. M., & Nurgiyantoro, B. (2023). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Web untuk Meningkatkan Literasi Budaya dan Literasi Digital di Sekolah Dasar The Development of Web-Based Interactive Multimedia to Enhance Cultural Literacy and Digital Literacy in Elementary Schools. *Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Komunikasi*, 25(1), 103–120. <https://doi.org/10.17933/iptekkom.25.1.2023.103-120>