E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Transformasi Digital Pembelajaran: Mengoptimalkan Hasil Belajar Kognitif melalui Multimedia Berbasis Google Sites

Aditia Guntur [1], Abd. Kahar[2], Handy Ferdiansyah[3]
[1]Universitas Muhammadiyah Sidenreng Rappang, Indonesia, aditsengkang@gmail.com
[2]Universitas Muhammadiyah Sidenreng Rappang, Indonesia, abdkahar77@gmail.com
[3]Universitas Muhammadiyah Sidenreng Rappang, Indonesia,
handyferdiansyah888@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilakn sebuah poduk dengan mengembangkan multimedia pembelajaran berbantuan *Google Sites* serta untuk mengetahui tingkat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifannya terhadap hasil belajar kognitif siswa. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian *Mix Method* dengan jenis penelitian *Research and Development (R&D)* dengan menggunakan model pengembangan *ADDIE* yang terdiri atas lima tahapan, yaitu *analysis, design, development, implementation,* dan *evaluation*. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI di MA Negeri Sidenreng Rappang. Teknik pengumpulan data menggunakan angket, observasi, dan tes hasil belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan penilaian ahli media dan materi multimedia pembelajaran berbantuan *Google Sites* berada pada kategori sangat valid. Adapun tingkat kepraktisan berada pada kategori sangat praktis. Sementara itu, hasil uji N-Gain menunjukkan nilai kategori cukup efektif. Dengan demikian, multimedia pembelajaran berbantuan Google Sites layak digunakan dalam pembelajaran matematika.

Kata Kunci: *Multimedia, Pembelajaran, Google Sites, Hasil Belajar, Kognitif*

Abstract

This study aims to produce a product by developing multimedia learning assisted by Google Sites and to determine the level of validity, practicality, and effectiveness on students' cognitive learning outcomes. This study uses a Mix Method research approach with the type of Research and Development (R&D) research using the ADDIE development model consisting of five stages, namely analysis, design, development, implementation, and evaluation. The research subjects were grade XI students at MA Negeri Sidenreng Rappang. Data collection techniques used questionnaires, observations, and learning outcome tests. The results of the study showed that based on expert assessments of media and multimedia learning materials assisted by Google Sites were in the very valid category. The level of practicality was in the very practical category. Meanwhile, the results of the N-Gain test showed a fairly effective category value. Thus, multimedia learning assisted by Google Sites is suitable for use in mathematics learning.

Keywords: *Multimedia, Learning, Google Sites, Learning Outcomes, Cognitive*

Corresponding Author:
Handy Ferdiansyah
Universitas Muhammadiyah Sidenreng Rappang; handyferdiansyah888@gmail.com

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

PENDAHULUAN

Perkembangan pendidikan global di era digital saat ini telah memicu pergeseran paradigma pembelajaran yang fundamental (Prismanata & Sari, 2022). Transformasi dari metode konvensional menuju ekosistem digital bukan lagi sekadar pilihan, melainkan elemen utama dalam struktur pendidikan modern (Subowo, 2021). Penyesuaian strategi pembelajaran menjadi sangat krusial, terutama bagi peserta didik Generasi Z yang karakteristik belajarnya sangat bergantung pada teknologi digital. Generasi ini menuntut penyajian materi yang bersifat interaktif, visual, dan kontekstual untuk mendorong keterlibatan aktif dalam memahami konsep secara optimal (Zain et al., 2024). Namun, ketidaksesuaian antara karakteristik siswa generasi digital dengan pendekatan pedagogis yang masih konvensional seringkali menjadi penghambat efektivitas pembelajaran di sekolah (Hastini et al., 2020; Ismaya et al., 2023).

Permasalahan ini sangat terasa pada mata pelajaran matematika. Matematika secara teoretis dipandang sebagai proses internal yang melibatkan aktivitas mental kompleks seperti memahami, mengorganisasi, dan memecahkan masalah kognitif (Hadi, 2019; Karisma & Ahdhianto, 2023; Mawardi et al., 2022). Berdasarkan teori perkembangan kognitif, pembelajaran akan menjadi bermakna apabila peserta didik terlibat aktif dalam mengolah informasi melalui proses asimilasi dan akomodasi (Piaget, 2013). Dalam konteks matematika, penekanan utama terletak pada pemahaman konseptual dan logis, bukan sekadar menghafal rumus. Sifat materi matematika yang abstrak membutuhkan dukungan media yang mampu memvisualisasikan konsep agar beban kognitif siswa dapat diminimalkan. Sejalan dengan itu, teori konstruktivisme menekankan bahwa pengetahuan tidak dapat ditransfer secara searah, melainkan harus dikonstruksi secara aktif oleh siswa melalui interaksi dengan lingkungan belajarnya (Annamalai et al., 2021; Ayunda et al., 2024; Marlita et al., 2024; Purnamasari & Setiawan, 2019).

Integrasi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) pada dekade ketiga abad ke-21 ini memberikan peluang besar untuk mengimplementasikan prinsip kognitif dan konstruktivisme tersebut (Partono et al., 2021; Wicaksono et al., 2025). Regulasi pemerintah melalui Peraturan Pemerintah Nomor 57 Tahun 2021 Pasal 40 ayat (1) juga telah mewajibkan pengembangan kurikulum untuk mempertimbangkan kemajuan teknologi guna menciptakan pembelajaran yang relevan dengan tuntutan zaman. Namun, realitas di lapangan menunjukkan kesenjangan (gap) yang cukup lebar antara harapan regulasi dengan implementasi praktis. Data nasional tahun 2025 menunjukkan rata-rata skor Tes Kemampuan Akademik (TKA) matematika masih rendah, yakni hanya berada pada angka 36%. Hal ini mengindikasikan bahwa konsep matematika yang abstrak masih menjadi hambatan kognitif utama bagi siswa. Fenomena serupa ditemukan secara spesifik di MA Negeri Sidenreng Rappang. Berdasarkan hasil evaluasi internal, banyak siswa kelas XI belum mampu mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) pada mata pelajaran matematika. Masalah utama yang teridentifikasi adalah dominasi metode ceramah dan kurangnya pemanfaatan multimedia interaktif yang mampu memicu interaksi digital yang kuat. Penggunaan media pembelajaran yang masih bersifat satu arah terbukti gagal dalam menstimulus keterlibatan aktif siswa dalam memecahkan persoalan pembelajaran (N et al., 2026; Nababan et al., n.d.; Randa et al., 2019). Padahal, infrastruktur internet di madrasah tersebut sudah tersedia memadai, namun belum dimanfaatkan secara optimal untuk membangun ekosistem belajar digital yang sistematis (Hadi, 2019; Pahri, 2025; Wulandari, 2019).

Beberapa solusi melalui pemanfaatan media berbasis web. Penggunaan *Google Sites* dinyatakan valid dan mampu meningkatkan motivasi serta pemahaman siswa (Bopo et al., 2023; Zendrato et al., 2025). Multimedia berbasis *Google Sites* juga terbukti mampu

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

meningkatkan kemampuan numerasi secara signifikan karena mendukung prinsip pembelajaran aktif. Namun, mayoritas pengembangan media sebelumnya masih berfokus pada aplikasi *offline* yang sulit diperbarui secara *real-time* atau memiliki keterbatasan aksesibilitas pada perangkat seluler siswa (Ayuningtyas & Sukriyah, 2020). Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan solusi inovatif melalui pengembangan multimedia pembelajaran berbantuan *Google Sites*. *Platform* ini dipilih karena keunggulannya yang responsif, bebas biaya, dan mampu mengintegrasikan berbagai fitur interaktif seperti video, simulasi, hingga evaluasi mandiri dalam satu wadah digital yang fleksibel. Kebaruan *(novelty)* dari penelitian ini terletak pada desain multimedia yang dikontekstualisasikan secara khusus untuk materi matematika kelas XI di MA Negeri Sidenreng Rappang, dengan tambahan fitur navigasi mandiri, absensi digital untuk melatih kemandirian, serta fitur pemberian saran yang inklusif bagi seluruh siswa (Sholikhah & Lestari, 2025).

Melalui pendekatan *Mix Metodh* dengan jenis penelitian *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan *ADDIE*, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk multimedia yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. Diharapkan, integrasi multimedia yang komprehensif ini dapat meminimalkan hambatan kognitif siswa dan menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna sesuai dengan karakteristik Generasi Z.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Pendekatan yang digunakan adalah metode campuran *(mixed methods)* yang menggabungkan analisis data kualitatif dan kuantitatif untuk menghasilkan produk multimedia pembelajaran yang berkualitas. Pengembangan media ini mengikuti prosedur model *ADDIE*, yang terdiri dari lima tahapan sistematis: *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi) (Ferdiansyah et al., 2025).

Tahap Analisis (*Analysis*): Peneliti melakukan analisis kebutuhan untuk mengidentifikasi kendala dalam pembelajaran matematika di sekolah. Selain itu, dilakukan analisis karakteristik siswa Generasi Z yang cenderung adaptif terhadap teknologi digital, serta analisis materi matematika yang disesuaikan dengan kurikulum berlaku. Tahap Desain (*Design*): Kegiatan pada tahap ini meliputi penyusunan alur media dalam bentuk *flowchart* dan rancangan visual berupa *storyboard*. Desain ini menjadi acuan dalam penempatan teks, gambar, video, dan navigasi menu pada *platform Google Sites*. Tahap Pengembangan (*Development*): Peneliti merealisasikan rancangan menjadi produk multimedia pembelajaran yang utuh. Produk awal tersebut kemudian divalidasi oleh dua orang ahli, yaitu ahli media dan ahli materi, guna menilai kelayakan sebelum diujicobakan. Tahap Implementasi (*Implementation*): Produk yang telah dinyatakan valid kemudian diujicobakan kepada subjek penelitian di MA Negeri Sidenreng Rappang. Uji coba dilakukan melalui tiga langkah evaluasi formatif: uji coba perorangan (*one-to-one*) pada 3 siswa, uji coba kelompok kecil pada 9 siswa, dan uji coba lapangan pada kelas eksperimen yang melibatkan 54 siswa . Tahap Evaluasi (Evaluation): Dilakukan evaluasi formatif selama proses pengembangan untuk perbaikan media dan evaluasi sumatif pasca-implementasi. Evaluasi sumatif dilakukan melalui tes objektif (*pre-test* dan *post-test*) untuk mengukur efektivitas media dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa.

Subjek penelitian meliputi ahli media dan materi sebagai validator, serta guru mata pelajaran dan siswa kelas XI MA Negeri Sidenreng Rappang sebagai pengguna. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara, dokumentasi, angket (untuk uji validitas dan kepraktisan), serta tes hasil belajar. Desain eksperimen yang digunakan untuk

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

mengukur efektivitas adalah *one-group pretest-posttest design*. Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara komprehensif untuk menguji kualitas produk multimedia yang dikembangkan berdasarkan tiga kriteria utama, yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Analisis kevalidan dilakukan dengan menghitung rata-rata skor dari angket yang diisi oleh ahli media dan ahli materi, di mana tingkat kelayakan media ditentukan berdasarkan persentase pencapaian dengan kriteria sangat valid jika skor berada pada rentang 81%–100%. Selanjutnya, analisis kepraktisan data diperoleh dari hasil angket respon guru dan siswa, yang mengategorikan multimedia tersebut sebagai media yang sangat praktis apabila tingkat pencapaian persentasenya melebihi 80%. Untuk mengukur tingkat keefektifan, penelitian ini menggunakan analisis uji *N-Gain score* guna melihat sejauh mana peningkatan pemahaman kognitif siswa melalui perbandingan antara nilai *pre-test* dan *post-test*. Penentuan tingkat keefektifan produk didasarkan pada klasifikasi persentase peningkatan yang diperoleh, di mana hasil yang lebih tinggi menunjukkan kontribusi media yang lebih besar terhadap hasil belajar. Selain itu, dilakukan analisis statistik pendukung menggunakan perangkat lunak SPSS yang mencakup uji prasyarat berupa uji normalitas datan serta pengujian hipotesis melalui uji *nonparametrik Wilcoxon* untuk membuktikan signifikansi perbedaan capaian belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan multimedia pembelajaran berbantuan *Google Sites* tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pengembangan multimedia pembelajaran berbantuan Google Sites pada materi Regresi Linear telah dilaksanakan melalui lima tahapan sistematis model ADDIE, yaitu *analysis, design, development, implementation,* dan *evaluation*. Sebelum diimplementasikan dalam skala luas, produk multimedia terlebih dahulu melalui tahap validasi oleh para ahli untuk memastikan kelayakan konten dan teknisnya . Hasil validasi materi memperoleh persentase sebesar 95%, yang menunjukkan bahwa materi regresi linear yang disajikan telah sesuai dengan tujuan pembelajaran, memiliki alur yang jelas, serta menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa kelas XI. Sementara itu, hasil validasi ahli media mencapai persentase 90% dengan kategori "Sangat Valid". Validator media menyatakan bahwa aspek fungsionalitas, kualitas teks, desain visual, dan kemudahan akses pada *platform Google Sites* telah memenuhi standar untuk diaplikasikan kepada peserta didik tanpa memerlukan revisi signifikan.

Tingkat kepraktisan multimedia ini diukur melalui angket respon yang disebarkan kepada guru dan siswa sebagai pengguna akhir. Guru mata pelajaran matematika memberikan respon positif dengan persentase kepraktisan sebesar 94%, yang menandakan bahwa media ini sangat membantu dalam mengorganisir sumber belajar digital secara sistematis. Pada tahap uji coba kepada siswa, hasil yang diperoleh menunjukkan konsistensi kepraktisan yang tinggi, yakni sebesar 98,78% pada uji coba perorangan dan 96,56% pada uji coba kelompok kecil. Hasil ini mengindikasikan bahwa penggunaan multimedia berbantuan Google Sites sangat praktis karena sifatnya yang responsif pada berbagai perangkat, serta memudahkan siswa dalam mengakses video pembelajaran dan kuis interaktif secara mandiri. Efektivitas multimedia dalam meningkatkan hasil belajar kognitif dianalisis melalui perbandingan capaian nilai sebelum dan sesudah perlakuan . Berdasarkan data penelitian, terjadi peningkatan hasil belajar yang signifikan, di mana seluruh 54 peserta didik kelas eksperimen mengalami kenaikan skor antara pre-test dan post-test. Analisis statistik menunjukkan nilai N-Gain Score rata-rata sebesar 68% atau 0,68, yang masuk dalam kriteria Cukup Efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa pada materi matematika yang abstrak. Pengujian hipotesis menggunakan uji nonparametrik Wilcoxon

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

menghasilkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,000, yang lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05. Dengan demikian, hipotesis nol (H_0) ditolak, yang membuktikan secara empiris bahwa penggunaan multimedia pembelajaran berbantuan Google Sites berpengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar kognitif siswa di MA Negeri Sidenreng Rappang.

Pembahasan

Hasil penelitian pengembangan ini menunjukkan bahwa integrasi multimedia pembelajaran berbantuan Google Sites memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan kualitas pembelajaran matematika di MA Negeri Sidenreng Rappang. Temuan tersebut dapat ditinjau secara komprehensif melalui tiga parameter utama: kualitas produk (validitas), penerimaan pengguna (praktis), dan dampak instruksional (efektivitas).

1. Kualitas dan Validitas Multimedia Berbasis Google Sites

Capaian validitas yang sangat tinggi, yaitu sebesar 95% dari ahli materi dan 90% dari ahli media, membuktikan bahwa produk ini telah memenuhi standar kelayakan teoretis dan teknis yang ketat. Skor validitas materi yang tinggi disebabkan oleh penyusunan konten yang tidak hanya memuat teks statis, melainkan mengintegrasikan prinsip-prinsip Teori Belajar Kognitif dalam penyajian materi Regresi Linear. Sebagaimana dijelaskan oleh (Piaget, 2013), materi matematika yang bersifat abstrak memerlukan bantuan visualisasi untuk membantu siswa melakukan proses asimilasi dan akomodasi guna membangun struktur mental yang tepat. Integrasi video penjelasan, gambar, dan elemen interaktif dalam *Google Sites* terbukti mampu merepresentasikan konsep matematika yang kompleks menjadi lebih konkret. Hal ini sejalan dengan temuan (Putri & Wulandari, 2024) yang menegaskan bahwa media berbasis web yang tervalidasi mampu meningkatkan motivasi dan pemahaman konsep siswa secara signifikan.

2. Kepraktisan dan Adaptasi Teknologi Generasi Z

Aspek kepraktisan yang mencapai angka di atas 90%—baik dari respon guru (94%) maupun uji coba siswa (98,78% dan 96,56%)—mengindikasikan bahwa *Google Sites* merupakan platform yang sangat akomodatif untuk ekosistem sekolah saat ini. Keunggulan utamanya terletak pada sifat cloud-based yang memungkinkan aksesibilitas fleksibel tanpa terikat waktu dan tempat. Bagi siswa Generasi Z yang tumbuh berdampingan dengan teknologi, media ini memberikan pengalaman belajar yang luwes melalui perangkat smartphone mereka. Secara praktis, fitur navigasi mandiri, absensi digital, dan fitur pemberian saran dalam media ini melatih kemandirian belajar siswa (asynchronous learning). Hal ini didukung oleh pendapat (Davis, 1989) melalui *Technology Acceptance Model (TAM)* bahwa kemudahan penggunaan (*perceived ease of use*) menjadi kunci utama diterimanya sebuah teknologi oleh pengguna.

3. Efektivitas Terhadap Hasil Belajar Kognitif

Dampak paling signifikan dari penelitian ini adalah peningkatan hasil belajar kognitif yang dibuktikan dengan nilai *N-Gain Score* sebesar 0,68 (kategori cukup efektif). Hasil uji statistik *nonparametrik Wilcoxon* menunjukkan nilai signifikansi 0,000, yang menandakan adanya perbedaan nyata pada kemampuan kognitif siswa sebelum dan sesudah menggunakan multimedia. Peningkatan ini terjadi karena penerapan prinsip *Cognitive Theory of Multimedia Learning* oleh (Mayer, 2024), di mana informasi disajikan melalui kanal visual dan auditori secara simultan untuk meminimalkan beban kognitif.

Secara pedagogis, keberhasilan ini juga merupakan implikasi dari penerapan Teori Konstruktivisme. Di dalam *platform Google Sites*, siswa tidak hanya menerima materi secara pasif, tetapi mereka berinteraksi aktif dengan fitur kuis, video tutorial, dan evaluasi mandiri (Firdaus et al., 2023; Hanifah et al., 2025; Rahayu et al., 2022). Interaksi ini memicu siswa untuk mengonstruksi pengetahuan mereka sendiri melalui eksplorasi mandiri. Hasil

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

ini memperkuat temuan (Amanda et al., 2025) bahwa multimedia yang dirancang berdasarkan prinsip pembelajaran aktif mampu meningkatkan kemampuan numerasi dan hasil belajar secara linear dengan ketersediaan teknologi. Secara keseluruhan, integrasi teknologi yang tepat guna ini berhasil menjembatani kesenjangan antara materi matematika yang abstrak dengan karakteristik belajar digital siswa di era modern.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran berbantuan *Google Sites* pada materi *Regresi Linear* telah memenuhi kriteria kualitas media pembelajaran yang unggul. Secara teoretis, media ini dinyatakan Sangat Valid dengan perolehan persentase dari ahli materi sebesar 95% dan ahli media sebesar 90%, yang menegaskan bahwa seluruh konten, desain instruksional, dan fungsionalitas teknisnya telah selaras dengan standar kelayakan materi serta media pembelajaran digital. Dari sisi implementasi, multimedia ini terbukti Sangat Praktis digunakan dalam proses pembelajaran, sebagaimana ditunjukkan oleh respon positif guru sebesar 94% serta tingginya tingkat kepuasan siswa yang mencapai 98,78% pada uji coba perorangan dan 96,56% pada uji coba kelompok kecil. Hal ini mengindikasikan bahwa platform Google Sites memberikan kemudahan aksesibilitas bagi siswa dalam belajar secara mandiri kapan pun dan di mana pun. Selanjutnya, multimedia ini juga dinyatakan Efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa di MA Negeri Sidenreng Rappang. Hal ini dibuktikan melalui nilai *N-Gain Score* sebesar 0,68 yang masuk dalam kategori cukup efektif, serta diperkuat oleh hasil uji Wilcoxon dengan nilai signifikansi 0,000 yang menunjukkan adanya perbedaan capaian belajar yang sangat nyata antara sebelum dan sesudah penggunaan media. Dengan demikian, pengembangan multimedia berbasis Google Sites ini berhasil menjadi solusi inovatif dalam menjembatani abstraksi materi matematika dengan gaya belajar digital siswa guna mencapai hasil belajar yang lebih optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Para penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada Kementerian Pendidikan Tinggi, Ilmu Pengetahuan, dan Teknologi Republik Indonesia (Kemdiktisaintek) melalui KIP Kuliah atas fasilitas pendanaan selama perkuliahan termasuk penelitian ini. Para penulis juga menyampaikan apresiasi kepada semua individu dan institusi yang telah berkontribusi pada keberhasilan penyelesaian penelitian ini. Bantuan, umpan balik, dan dorongan mereka sangat berharga selama penelitian dan publikasi ini.

DAFTAR PUSTAKA

Amanda, N., Winarni, S., & Rohati, R. (2025). Development of Interactive Multimedia using *Google Sites* and Problem-Based Learning to Improve Numeracy in Trigonometry for 10th Grade Students. *Journal of General Education and Humanities*, *4*(2), 461–480. https://doi.org/10.58421/gehu.v4i2.410

Annamalai, N., Ramayah, T., Kumar, J., & ... (2021). Investigating the use of learning management system (LMS) for distance education in Malaysia: A mixed-method approach. *Contemporary ...*, (Query date: 2025-11-24 09:20:00). https://www.cedtech.net/article/investigating-the-use-of-learning-management-system-lms-for-distance-education-in-malaysia-a-10987

Ayunda, A. D., Hasanah, H., & Ariyanti, N. A. (2024). Development of a flipped classroom-based e-module to improve problem-solving abilities and learning independence of high school students. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, *10*(2), 453–466. https://doi.org/10.22219/jpbi.v10i2.32183

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Ayuningtyas, N., & Sukriyah, D. (2020). Analisis pengetahuan numerasi mahasiswa matematika calon guru. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *9*(2). https://doi.org/10.33387/dpi.v9i2.2299

Bopo, G., Ngura, E., Fono, Y., & ... (2023). Peningkatan kemampuan numerasi dengan media pembelajaran papan pintar berhitung pada anak usia 6-7 tahun. *... Ilmiah Pendidikan Citra ...*, (Query date: 2025-11-24 10:00:30). https://jurnal.citrabakti.ac.id/index.php/jil/article/view/1998

Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, *13*(3), 319–340. https://doi.org/10.2307/249008

Ferdiansyah, H., Degeng, I. N. S., Kuswandi, D., & Praherdhiono, H. (2025). Integrating The Tudang Sipulung Culture into The Flipped Classroom Strategy for Conceptual Understanding and Problem Solving in Science Subjects. *Educational Process International Journal*, *18*(1). https://doi.org/10.22521/edupij.2025.18.438

Firdaus, D. R., Harto, B., & Ferdiansyah, H. (2023). The Effectiveness Analysis of Distance Learning by Optimizing the Use of Information Technology. *Journal of Information System, Technology and Engineering*, *1*(1), 1–5. https://doi.org/10.61487/jiste.v1i1.4

Hadi, S. (2019). Adversity Quotient Siswa Madrasah Dalam Pemecahan Masalah Soal-Soal Hots Matematika. *JUPE : Jurnal Pendidikan Mandala*, *4*(5). https://doi.org/10.58258/jupe.v4i5.1316

Hanifah, H., Salsabillah, L., Fitri, A. T., Febriani, R. M., Hidayatullah, R., & Harmonedi. (2025). Landasan Teori, Penelitian Relevan, Kerangka Berpikir Dan Hipotesis Penelitian Pendidikan. *IHSAN : Jurnal Pendidikan Islam*, *3*(2), 391–404. https://doi.org/10.61104/ihsan.v3i2.989

Hastini, L. Y., Fahmi, R., & Lukito, H. (2020). Apakah Pembelajaran Menggunakan Teknologi dapat Meningkatkan Literasi Manusia pada Generasi Z di Indonesia? *Jurnal Manajemen Informatika (JAMIKA)*, *10*(1), 12–28. https://doi.org/10.34010/jamika.v10i1.2678

Ismaya, Mahmuddin, Arifuddin Tike, & I Ibrahim. (2023). Literacy Education: Communication Literacy Model in Tudang Sipulung Culture in Patondonsalu Village at Enrekang District. *SAGA: Journal of Technology and Information System*, *1*(1), 18–21. https://doi.org/10.58905/saga.v1i1.15

Karisma, C., & Ahdhianto, E. (2023). Analisis Kebutuhan Media Pembelajaran Matematika Bangun Ruang Pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pemikiran Dan ...*, (Query date: 2025-11-24 10:00:30). https://ejournal.umm.ac.id/index.php/jp2sd/article/download/28175/13379

Marlita, I., Patonah, S., Ariestanti, E., & ... (2024). Analisis penggunaan media pembelajaran wordwall game dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. *... Guru Dan Pembelajaran*, (Query date: 2025-11-24 10:00:30). https://e-journal.my.id/jsgp/article/view/4229

Mawardi, K., Arjudin, A., Turmuzi, M., & Azmi, S. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Tahapan Polya. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, *2*(4), 1031–1048. https://doi.org/10.29303/griya.v2i4.260

Mayer, R. E. (2024). The Past, Present, and Future of the Cognitive Theory of Multimedia Learning. *Educational Psychology Review*, *36*(1), 8. https://doi.org/10.1007/s10648-023-09842-1

N, Z., T, S., Hasanuddin, Hanafi, M., Hermansyah, S., & Ferdiansyah, H. (2026). Implementasi Media Pembelajaran Adobe Flash Dan Dampaknya Terhadap Hasil

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Belajar Bahasa Inggris Siswa Smpn Negeri 2 Baranti. *Journal of Innovative and Creativity*, *6*(1), 9396–9404. https://joecy.org/index.php/joecy/article/view/8219/6308

Nababan, S., Simanjuntak, J., & Sudirman, A. (n.d.). *Pengaruh budaya organisasi, komunikasi dan kompetensi guru terhadap kinerja guru sma swasta sultan agung pematangsiantar*.

Pahri, Y. (2025). *Penerapan Modul Ajar Berbasis Nilai-Nilai Tudang Sipulung Pada Pembelajaran Sejarah Kebudayan Islam Kelas Vii Di Madrasah …*. (Query Date: 2025-11-24 09:58:07). Https://Repository.Uinpalopo.ac.id/id/eprint/10786/1/FILE%20%20UJIAN%20TUTUP%20SKRIPSI%20DONE.pdf

Partono, P., Wardhani, H. N., Setyowati, N. I., Tsalitsa, A., & Putri, S. N. (2021). Strategi Meningkatkan Kompetensi 4C (Critical Thinking, Creativity, Communication, & Collaborative). *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, *14*(1), 41–52. https://doi.org/10.21831/jpipfip.v14i1.35810

Piaget, J. (2013). *The Construction Of Reality In The Child* (0 edn). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315009650

Prismanata, Y., & Sari, D. T. (2022). Formulasi Media Pembelajaran untuk Peserta Didik Generasi Z dan Generasi Alfa pada Era Society 5.0. *Proceeding of Integrative Science Education Seminar*, *2*, 44–58. https://prosiding.iainponorogo.ac.id/index.php/pisces

Purnamasari, I., & Setiawan, W. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi SPLDV Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, *3*(2), 207. https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v3i2.771

Putri, F. R., & Wulandari, B. A. (2024). Development Of Interactive Learning Media With The Assistance Of Google Sites On Array Materials At Smk Negeri 1 Muaro Jambi. *Indonesian Journal Of Educational Development (Ijed)*, *5*(2), 292–303. https://doi.org/10.59672/ijed.v5i2.3845

Rahayu, S., Setyosari, P., Hidayat, A., & Kuswandi, D. (2022). The Effectiveness of Creative Problem Solving-Flipped Classroom for Enhancing Students' Creative Thinking Skills of Online Physics Educational Learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, *11*(4), 649–656. https://doi.org/10.15294/jpii.v11i4.39709

Randa, G. A., Tiatri, S., & Mularsih, H. (2019). Pentingnya Peran Guru Terhadap Keterlibatan Siswa Sd X Kelas 5 Pada Pelajaran Bahasa Mandarin di Jakarta Barat. *Jurnal Muara Ilmu Sosial, Humaniora, Dan Seni*, *3*(2), 532–538. https://doi.org/10.24912/jmishumsen.v3i2.3601.2019

Sholikhah, D. A., & Lestari, M. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Website Google Sites Dengan Pendekatan Kontekstual Pada Materi Statistika. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *10*(3), 638–654. https://doi.org/10.31316/jderivat.v10i3.4986

Subowo, A. T. (2021). Membangun Spiritualitas Digital bagi Generasi Z. *DUNAMIS: Jurnal Teologi Dan Pendidikan Kristiani*, *5*(2), 379–395. https://doi.org/10.30648/dun.v5i2.464

Wicaksono, S. T. B., Suciptaningsih, O. A., & Mas'ula, S. (2025). Efektivitas Genially Dalam Pembelajaran Ipas Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Keterlibatan Siswa Sd. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, *12*(4), 965–978. Https://Doi.Org/10.38048/Jipcb.V12i4.5477

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Wulandari, D. (2019). *Peran Kecemasan, Coping Religius Islami, Kepuasan Pernikahan Dan Kondisi Fisik Pada Kualitas Hidup Terkait Kesehatan (Health Related Quality Of Life) Pasien Paska Infark Miokard* [Disertasi]. Universitas Indonesia.

Zain, S. H. W., Wilis, E., Syarkani, & Sari, H. P. (2024). Peran Pendidikan Islam dalam Pembentukan Karakter Masyarakat Berbasis Nilai-Nilai Al-Qur'an dan Hadis. *Jurnal IHSAN Jurnal Pendidikan Islam*, *2*(4), 199–215. https://doi.org/10.61104/ihsan.v2i4.365

Zendrato, N. W., Telaumbanua, Y. N., Sadiana, L., & Mendrofa, R. N. (2025). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website Melalui Google Sites Untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi Matematika Siswa The Development Of Website Based Learning Media Through Google Sites To Improve Students ' Mathematical Numeracy Skills*. *11*(2), 272–280.