

IMPLEMENTASI GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE UNTUK PENGEMBANGAN MEDIA AJAR MULTIMODAL DI SDN 2 NGIS KARANGASEM

Dessy Seri Wahyuni¹, Nyoman Sudarmada², Ni Putu Era Marsakawati³,
I Gede Bendesa Subawa⁴, I Ketut Andika Pradnyana⁵, Gede Ariadi⁶, Antonius Surjo Abdi⁷

^{1,4,5}Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Kejuruan,
Universitas Pendidikan Ganesha

²Program Studi Ilmu Keolahragaan, Fakultas Olahraga dan Kesehatan,
Universitas Pendidikan Ganesha

³Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris, Fakultas Bahasa dan Seni,
Universitas Pendidikan Ganesha

^{6,7}Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana
Email: seri.wahyuni@undiksha.ac.id

ABSTRAK

Kondisi pembelajaran di SDN 2 Ngis Karangasem masih menggunakan media ajar berbasis text yang tidak didukung oleh prinsip interaktifitas sehingga kebermaknaan pengalaman belajar tidak optimal. Pembelajaran berdiferensiasi memberikan keberagaman pengalaman belajar melalui penyampaian design content multimodal dalam mengakomodir keberagaman gaya belajar peserta didik. Pemanfaatan Gen-AI (*Artificial Intelligence*) melalui aplikasi gemini mempermudah pengembangan design content interaktif. Tujuan kegiatan pengabdian adalah untuk (a) memberikan praktik perancangan pembelajaran berdiferensiasi; (b) memberikan keterampilan dalam pemanfaatan Generative AI melalui aplikasi gemini untuk pengembangan media ajar multimodal; (c) analisa efektifitas pelaksanaan pelatihan. Metode pelatihan dalam P2M ini adalah ADDCE: *analyze, design, develop, conduct* dan *evaluation*. Hasil yang dicapai, peserta mendapatkan *hands-on practice* dalam merancang media ajar multimodal. Sebanyak 85% menyatakan terjadi peningkatan keterampilan membuat media ajar multimodal. Sebanyak 80% menyatakan sangat termotivasi dan membutuhkan pelatihan bersifat up-date skills penunjang pembelajaran. Dengan demikian kontribusi pengabdian memberikan pengalaman *up-skilling* bidang literasi AI dalam mendukung teknologi design pembelajaran.

Kata Kunci: Media ajar, Multimodal, Gaya Belajar, Pembelajaran Berdiferensiasi, Generative AI

ABSTRACT

*The learning interaction at SDN 2 Ngis Karangasem still use text-based teaching media that are not supported by the principle of interactivity, so that the meaningfulness of the learning experience is not optimal. Differentiated learning concepts provides integration of learning experiences through multimodal content design in accommodating the diversity of learner students characteristics. The use of Gen-AI (Artificial Intelligence) through the Gemini application facilitates the development of interactive content design. The objectives of the community service activity are to (a) provide differentiated design practice; (b) provide skills in the use of Generative AI through the Gemini application for the development of multimodal teaching media; (c) analyze the effectiveness of the training implementation. The training method is ADDCE: *analyze, design, develop, conduct, and evaluate*. The results achieved; participants get hands-on practice in designing multimodal teaching media. As many as 85% stated that there was an increase in skills in making multimodal teaching media. As many as 80% stated that they were very motivated and needed training in the form of updating skills to support learning. Thus, the contribution of community service provides upskilling experience in the field of AI literacy, supporting learning design technology.*

Keywords: Learning Media, Multimodal, Learner Style, Differentiated Learning, Generative AI

PENDAHULUAN

Peran guru dalam pembelajaran berpusat pada peserta didik adalah sebagai fasilitator. Ketersediaan digital media menjadi kewajiban guru dalam memfasilitasi pembelajaran inovatif (S. Wahyuni & Haryanti, 2024). Tantangan guru adalah mengakomodir seluruh keragaman peserta didik khususnya multimodal pembelajar (Fauziyah & Yuniarti, 2024). Selain itu, terletak pada design content yang akan didelivery pada pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi pada media salah satunya yaitu *Generative Artificial Intelligence* (Gen-AI) (Basuki et al., 2025). Guru harus mampu mengemas konten pembelajaran menarik ke dalam media interaktif sehingga dapat meningkatkan pengetahuan tangkapan informasi visual (Arifin & Wardani, 2020). Guru diharapkan mampu mengoptimalisasi teknologi dengan pedagogi dan materi ajarnya, dengan kata lain, seorang guru harus menguasai tiga area untuk mengajar inovatif yaitu pedagogi, design content, dan pemanfaatan teknologi digital (D. S. Wahyuni et al., 2022). Pedagogi dalam pembelajaran di sekolah dasar dapat diterapkan melalui pembelajaran berdiferensiasi dengan memberikan keragaman materi melalui media untuk memudahkan visualisasi informasi (Muzammil & Izzah, 2025).

Sekolah Dasar Negeri 2 Ngis Karangasem merupakan salah satu sekolah dasar yang ada di Kecamatan Manggis, Kabupaten Karangasem Provinsi Bali yang memiliki komitmen tinggi dalam meningkatkan keterampilan guru dalam mengembangkan media digital yang inovatif. SDN 2 Ngis Karangasem memiliki fokus layanan pembelajaran yaitu pembelajaran yang menyenangkan didukung oleh kontekstual materi serta keterjangkauan materi sesuai dengan keragaman peserta didik. Karakteristik peserta didik di SD memiliki keragaman dalam hal gaya belajar yaitu pembelajar auditif, visual dan kinestetik (Andriani & Nugraheni, 2024). Peserta didik saat ini disebut sebagai digital native yang sangat terbiasa dengan alat digital ketika melakukan aktivitas termasuk belajar (Sujana et al., 2021). Sebagai pendidik, kita harus memahami karakteristik serta kebutuhan generasi Z yang

sangat memiliki ketergantungan dengan alat digital. Komponen terpenting dalam menunjang keberhasilan pembelajaran adalah keragaman design content informasi pada media pembelajaran inovatif (Yessi, 2021). Media ajar multimodal merupakan penunjang implementasi dari pembelajaran berdiferensiasi yang mengakomodir keberagaman dari sisi content, proses dan produk (Kurniawan et al., 2023). Pada sisi proses, media ajar multimodal menggabungkan berbagai modalitas atau cara penyampaian informasi untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih kaya dan efektif (Olvah et al., 2024). Media ajar multimodal mengintegrasikan elemen-elemen seperti teks tertulis, gambar, audio, video, gestur (ekspresi tubuh), dan spasial (tata letak) (Handoyo et al., 2025). Pembelajaran akan terserap secara maksimal apabila penyampaian informasi didukung dengan media ajar multimodal yang mengakomodir keragaman gaya belajar peserta didik (Nurharirah et al., 2025). Dalam teori perkembangan kognitif dari *Jean Piaget's* hal ini yang disebut sebagai tahapan kognitif pada formal operational (Mifroh, 2020). Penerapan pembelajaran berdiferensiasi memberikan aksesibilitas yang sesuai dengan gaya belajar dan kecenderungan kemudahan menangkap informasi dari elemen media yang disajikan.

Pengembangan media ajar multimodal sangat mudah dirancang, salah satunya dengan memanfaatkan Gen-AI yaitu aplikasi Gemini. Gen-AI mampu menjadi asisten guru dalam mentransformasi pembelajaran (Sisephaputra et al., 2024). Gen-AI dapat mendukung berbagai aspek ketersediaan elemen multimodal pada suatu media ajar (Mayasari et al., 2025). Guru memiliki asisten mandiri untuk memberikan ide ataupun saran dalam mengembangkan perancangan pembelajaran salah satunya dalam mengembangkan media inovatif yang disesuaikan dengan keragaman peserta didik (Wibowo, 2023). Pengetahuan dasar yang wajib dimiliki guru dalam memanfaatkan aplikasi Gemini adalah keterampilan menulis *prompt engineer* yang efektif yang terdiri dari: (1) personal/peran; (2) tugas/langkah dan (3) format/nada.

Berdasarkan potensi sekolah dan juga karakteristik guru dan peserta didik, sangat potensial untuk memberikan pelatihan pemberdayaan digital kepada guru sekolah melalui program pelatihan baik dengan metode workshop, bimtek maupun pendampingan (Hapsari et al., 2025). Hal ini telah diperkuat dengan pelaksanaan studi awal kelayakan pelatihan ini dirancang. Kepala sekolah menyatakan bahwa program peningkatan keterampilan digital merupakan program utama yang diimplementasikan baik di awal, tengah dan akhir semester. Koordinasi dengan mitra khalayak sasaran yang dilaksanakan untuk kegiatan P2M telah dilakukan secara online pada Bulan Juni 2025 yang dihadiri oleh Tim P2M, Kepala Sekolah serta Wakil Kepala Sekolah dan staf guru.



Gambar 1: Wawancara Tim P2M bersama Kepsek dan Guru

Berikut disajikan hasil analisa kebutuhan materi pelatihan (*needs analysis*) yang dilakukan secara online melalui mentimeter. Dari hasil analisa kebutuhan, dengan sejumlah responden 78 responden menyatakan 34% jarang menggunakan teknologi atau mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran, namun sejumlah 23% sering menggunakan teknologi dalam pembelajaran. Aplikasi yang banyak mereka gunakan adalah canva dan google-form. Sejumlah 70% menyatakan tidak pernah sama sekali mencoba mengembangkan media ajar multimodal melalui Gemini. Tantangan terbesar guru adalah belum memiliki waktu khusus untuk mencoba Gen-AI melalui aplikasi Gemini. Dari hasil analisa kebutuhan pelatihan maka hasil identifikasi permasalahan yang ditemukan di SD Negeri 2 Ngis Karangasem meliputi: (1) guru memiliki persepsi bahwa membuat media pembelajaran memerlukan waktu dan keterampilan digital tinggi; (2) guru masih menggunakan media konvensional berupa buku ajar full text, (3)

metode pengajaran konvensional, (4) guru masih memiliki pengetahuan parsial serta belum memiliki pengetahuan dan keterampilan praktis dalam membuat media.

Berdasarkan hasil identifikasi masalah tersebut, maka Adapun rumusan masalah adalah sebagai berikut:

- Bagaimana hasil analisa gaya belajar peserta didik SDN Ngis Karangasem?
- Bagaimana pelaksanaan pelatihan dan pendampingan pembuatan media ajar multimodal dengan memanfaatkan Gen-AI melalui aplikasi Gemini melalui input *prompt engineer* efektif?
- Bagaimana analisa respon peserta pelatihan pelatihan dan pendampingan pembuatan media ajar multimodal dengan memanfaatkan Gen-AI melalui aplikasi Gemini melalui input *prompt engineer* efektif?

Secara umum tujuan program P2M ini adalah: (1) meningkatkan keterampilan praktis guru dalam menulis *prompt engineer* efektif dengan tujuan untuk membuat media ajar multimodal, (2) memotivasi guru dalam menumbuhkan kreativitas dan inovasi dalam mengoptimalkan teknologi dalam mengemas media ajar multimodal.

Secara khusus, tujuan program P2M ini adalah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan praktis dalam mengembangkan media ajar multimodal melalui penulisan *prompt engineer* efektif aplikasi Gemini sehingga mampu memudahkan visualisasi informasi bagi keberagaman gaya belajar peserta didik.

METODE

Kegiatan pelatihan dan pendampingan ini dilakukan dalam empat tahapan, yaitu (1) analisis kebutuhan peserta pelatihan; (2) perancangan implementasi pelatihan; (3) pengembangan modul atau perangkat pelatihan; (4) pelaksanaan pelatihan dan (5) evaluasi pelaksanaan pelatihan (Sulistiono & Biru, 2020).

Tahap 1 (Analisis Kebutuhan Peserta)

Pada tahap ini dilakukan analisa kebutuhan peserta pelatihan dengan mengundang pihak sekolah yaitu wakil kepala sekolah bidang kurikulum dan guru.

Kegiatan ini dilakukan secara online dan offline, kemudian peserta diberikan angket pertanyaan terbuka untuk menggali kebutuhan pelatihan yang diperlukan dalam rangka peningkatan keterampilan teknologi mereka. Hasil dalam kegiatan di tahap satu ini berupa materi dan keterampilan yang sangat penting diperlukan bagi guru.

Tahap 2 (Perancangan Pelatihan)

Pada tahap ini dilakukan persiapan melalui diskusi internal tim P2M dalam merancang pelatihan dan pendampingan. Perancangan dilakukan dengan menentukan bahan pelatihan berupa modul, alat dan bahan pelatihan dan pendampingan. Skema dan durasi pelatihan dan pendampingan. Konsep P2M yang akan dirancang adalah pola workshop dan bimbingan teknis (bimtek).

Tahap 3 (Pengembangan Modul Pelatihan)

Pada tahap ini dilakukan pengembangan modul pelatihan berupa: panduan penulisan *prompt engineer* efektif baik dalam bentuk soft file, hard file dan video. Menyiapkan contoh *prompt engineer* efektif serta produk media ajar multimodal sebagai model untuk di demonstrasikan pada saat P2M. Pada tahap ini dilakukan pengembangan instrumen pengukuran kepuasan P2M yang diperlukan.

Tahap 4 (Pelaksanaan Pelatihan)

Pada tahap ini dilakukan melalui *workshop* dan bimtek. Kegiatan diawali dengan pemberian materi berupa konsep praktis penulisan *prompt engineer* efektif untuk pengembangan media ajar multimodal dalam pembelajaran berupa praktis integrasi teknologi dalam pembelajaran. Antara pemateri dan peserta secara berkolaborasi menjalankan peran sebagai *learning community*. Kegiatan ini dilaksanakan dilakukan secara luring di ruang kelas sekolah.

Adapun hasil dari tahap keempat ini adalah: [1] guru mampu membuat *prompt engineer* efektif dalam pengembangan media ajar multimodal; [2] guru mampu mengembangkan media ajar multimodal;

[3] guru mampu mengintegrasikan media ajar pada modul ajar. Adapun metode pelatihan yang digunakan adalah demonstrasi dan simulasi langsung.



Gambar 2: Pemberian Materi Prompt Efektif

Selanjutnya pelatihan penggunaan aplikasi *gemini* untuk pengembangan media ajar multimodal. Proses ini dijalankan dengan praktek langsung membuat *prompt engineer* efektif oleh fasilitator, fasilitator memaparkan serta memberikan panduan dalam membuat *prompt engineer* efektif. Diantaranya: [1] persona/peran; [2] tugas/Langkah; [3] format/nada; [4] konteks/batasan. Kegiatan ini dilaksanakan secara luring di ruang kelas, Fasilitator langsung melatih peserta dengan metode mendemostrasikan, mengarahkan serta membimbing guru dalam menulis *prompt engineer* efektif pada Gemini. Fasilitator menjalankan perannya sebagai pendamping peserta, sehingga proses pelatihan dan pendampingan berlangsung secara terbimbing dan tuntas.

Kegiatan pelatihan dilakukan dengan metode pendampingan terbimbing pada praktik pembuatan *prompt engineer* efektif pembuatan media ajar multimodal, peserta diberikan kesempatan untuk mempresentasikan media ajar multimodal yang dihasilkan dan selanjutnya diberikan masukan sebagai bahan personal refleksi dan perbaikan (Judijanto et al., 2025).



Gambar 3: Materi Pelatihan Prompt Efektif

Salah satu guru mata Pelajaran matematika kelas VII berhasil membuat media ajar multimodal dengan menginputkan *prompt engineer* efektif yang terdiri dari persona, tugas, format dan konteks.

Script Prompt Engineer (Efektif)	Saya sebagai guru matematika sekolah dasar kelas 6 SD sedang mengembangkan media ajar multimodal yang terdiri dari elemen gambar, video dan text. Mener yang akan saya sampaikan adalah konsep Bangun ruang. Buatlah saya media ajar multimodal yang mengakomodir gaya belajar peserta didik baik auditif dan visual. Sajikan dengan format video dan text sehingga dapat memotivasi keragaman gaya belajar peserta didik dalam bentuk video. Jika terdapat video berikan alternatif link YouTube sebagai referensi.
Hasil Gemini	Media Ajar Multimodal Video Animasi Bangun Ruang: [Link to a YouTube video with a 3D animation of geometric shapes] Video Pembelajaran Bangun Ruang untuk Anak: [Link to a YouTube video explaining 3D shapes for kids] Video Soal dan Jawaban Bangun Ruang: [Link to a YouTube video showing problems and solutions related to 3D shapes]

Gambar 4: Hasil Generate Prompt Efektif

Peserta langsung melakukan penyusunan materi presentasi pada canva dengan mengakomodir elemen video dan text sesuai dengan scenario yang telah disusun berdasarkan masukan dari Gemini. Dari hasil media tersebut, elemen yang digabungkan berupa narasi dalam bentuk text dan audio dilengkapi dengan video animasi bangun ruang. Pada gambar 7 diberikan hasil dari media ajar multimodal yang telah dihasilkan oleh peserta atas skenario multimodal yang telah didapat. Media ajar multimodal yang dihasilkan memberikan keragaman dalam aspek pewarnaan, kejelasan suara dan narasi yang jelas dalam menyampaikan informasi (A. C. Dewi, 2025). Terdapat kejelasan simbolik memberikan penguatan bagi peserta didik dengan gaya belajar visual untuk mudah memahami materi tersebut.



Gambar 5: Hasil Media Ajar Multimodal

Pada tahap ini dilakukan dengan penyebaran angket respon peserta terkait penilaian kepuasan peserta pelaksanaan kegiatan pelatihan dan pendampingan yang dikirimkan melalui link oleh para peserta pelatihan diberikan juga angket respon yang sudah dilaksanakan. Bahan evaluasi terkait pelaksanaan pelatihan yang telah mereka ikuti. Angket respon ini sebagai bahan refleksi serta tindak lanjut untuk perencanaan kegiatan pengabdian berikutnya.

Peserta pelatihan dan pendampingan yang terlibat seluruhnya berjumlah 25 guru pada. Adapun produk yang harus dihasilkan adalah media ajar multimodal.



Gambar 6: Antusiasme peserta sesi penutupan

Kegiatan pelatihan dan pendampingan ini dilakukan pada tanggal 25 dan 26 Agustus 2025. Kegiatan ini dihadiri oleh 25 guru. Dimana mereka akan membuat media ajar multimodal pada salah satu materi pembahasan sesuai mata pelajaran yang diampu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari evaluasi pelatihan dan pendampingan, diperoleh tingkatan keberhasilan sebagai berikut. Pada tahap pertama, konsep pembelajaran berdiferensiasi dari aspek “Proses” khususnya pemanfaatan aplikasi Gemini dalam memberikan alternatif keragaman media untuk mengakomodir keragaman gaya belajar auditif dan visual. Dari hasil analisa gaya belajar peserta didik dengan memanfaatkan <https://akupintar.id>, Sebagian besar peserta didik berada pada kombinasi pembelajar visual dan auditif. Hal ini semakin menguatkan peran media ajar multimodal merupakan kebutuhan sarana belajar peserta didik. Adanya keragaman elemen suara, animasi, warna dan kejelasan efek suara dari video yang dihasilkan dari keterampilan guru membuat prompt engineer efektif dengan menggunakan teknik persona, tugas, format dan konteks (Setiawan et al., 2023). Video yang telah dihasilkan langsung diintegrasikan dalam presentasi yang telah dibuat oleh guru.

Peserta diberikan kesempatan untuk bertanya dan diskusi. Guru menunjukkan analisa kritis dalam menuliskan prompt sesuai dengan pemaknaan persona, tugas, format dan konteks. Spesifikasi detail elemen media dihasilkan dari Gen-AI dalam memberikan rekomendasi rancangan content kepada guru. Selanjutnya fasilitator

mengarahkan guru untuk menyesuaikan pada modul ajar yang telah disusun. Rancangan modul ajar sangat terlihat strategi pembelajaran berdiferensiasi dari aspek proses. Proses penyampaian informasi dengan menampilkan keragaman narasi text, narasi audio serta video pada media ajar multimodal (Girón-García & Fortanet-Gómez, 2023). Terlihat antusiasme peserta melalui aktivitas secara langsung yang ditunjukkan selama kegiatan pelatihan dan pendampingan dilakukan. Guru sangat termotivasi dan antusias untuk mengembangkan media ajar multimodal sesuai dengan mata pelajaran yang diampu, guru memiliki keingintahuan (*curiosity*) dalam mencoba fitur pada aplikasi *Gemini* (D. N. Dewi et al., 2024). Peserta juga melakukan tutor sebaya. Pelatihan sangat kolaboratif dan aplikatif sehingga terciptanya kesan

KESIMPULAN

Dari 25 peserta yang secara konsisten sesuai dengan komitmen mengikuti pelatihan dan pendampingan luring selama dua hari, sebanyak 90% menyatakan bahwa materi yang disampaikan sangat bermanfaat dan relevan dalam meningkatkan keterampilan menciptakan pembelajaran menyenangkan melalui pembuatan media ajar multimodal dengan pemanfaatan Generative-AI aplikasi *Gemini*, peserta pelatihan merasakan manfaat praktis design content multimodal. Peserta mendapatkan pemaknaan implementasi atau praksis teknologi ke dalam pembelajaran. Aspek pengetahuan faktual serta konseptual dari pembelajaran berdiferensiasi. Guru mengetahui dan dapat menindaklanjuti strategi pembelajaran secara spesifik pada media ajar yang akan diberikan sesuai dengan keragaman gaya belajar peserta didik. Sebanyak 85% menyatakan dengan Gen-AI aplikasi *Gemini* menambah keterampilan dalam memberikan alternatif elemen untuk media ajar multimodal. Sebanyak 80% menyatakan kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan oleh tim Undiksha telah memotivasi guru untuk terus berinovasi dalam mengoptimalkan teknologi untuk mendukung pembelajaran digital. Harapan dari kegiatan pelatihan dan pendampingan ini adalah semakin meningkatnya keterampilan praktis dalam mengembangkan atau membuat media ajar multimodal sehingga keragaman

menyenangkan pada pelatihan tersebut, adanya pemberian *ice breaking* di sela kegiatan pelatihan (Fitria, 2023). Kegiatan P2M ini merupakan implementasi praktis pembelajaran berdiferensiasi secara spesifik dari proses. Guru mengembangkan media ajar multimodal dengan menggabungkan elemen multimodal dalam pembelajaran, peserta didik dengan keragaman gaya belajar merasa diberikan challenge dan kemudahan dalam menyerap informasi materi dari keragaman elemen media yang disampaikan (Li, 2020). Media ajar multimodal diharapkan menjadi teman belajar sesuai dengan preference gaya belajar peserta didik. Aspek animasi memberikan kesan playful dan colourfull dalam pembelajaran yang sesuai dengan sifat dan karakteristik peserta didik di sekolah dasar.

visualisasi pembelajaran menjadi lebih inovatif.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bisa dikatakan berhasil dengan merujuk pada evaluasi proses dan evaluasi produk/hasil yang telah dilakukan secara luring selama dua hari di SD Negeri 2 Ngis Karangasem. Peserta sangat antusias mengikuti serta menerapkan langsung untuk pengembangan media ajar multimodal. Peserta nampak antusias dan sangat kolaboratif dalam mendesign media ajar multimodal melalui elaborasi prompt engineer efektif dengan Teknik persona, tugas, format, konteks. Kegiatan Pelatihan dan Pendampingan ini, memberikan *direct experiential* dan *experimental practice* kepada guru pada pembuatan media ajar multimodal. *Experiential practice* atau langsung mencoba membuat prompt efektif dan mendapatkan pendampingan personal serta kelompok kecil dan kelompok besar dengan pengalaman langsung serta emosional positif untuk membangun *curiosity* dan motivasi dengan mencoba aplikasi *Gemini*. Sedangkan *experimental learning*, dirasa guru langsung secara real time mencoba fitur pada aplikasi *Gemini* diantaranya: (1) provide feedback; (2) pin percakapan anda; (3) dengarkan dan berbicara dengan *Gemini*; (4) membuat tabel.

Tahap pendampingan dan evaluasi yang dilakukan melalui daring melalui *whatsapp group*. Peserta juga mendapatkan panduan baik dalam Menyusun media ajar multimodal. Seluruh peserta berharap

menjaga sinergi antara universitas dan mitra sekolah sebagai upaya meningkatkan pengetahuan dan keterampilan guru khususnya pada aspek implementasi praktis integrasi teknologi dalam pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, F., & Nugraheni, N. (2024). Analisis Karakteristik Gaya Belajar Siswa dalam Pembelajaran Berdiferensiasi. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 5(01), 33–41.
- Arifin, M. B., & Wardani, Y. A. (2020). Pengembangan media audio visual menggunakan Contextual Teaching and Learning (CTL) dalam pembelajaran menulis paragraf narasi pada siswa kelas VII SMP. *Diglosia: Jurnal Kajian Bahasa, Sastra, Dan Pengajarannya*, 3(4), 373–384.
- Basuki, S., Faiqurrahman, M., Putri, V. S., Nugraha, M. D., & Shafiyah, R. F. (2025). PENDAMPINGAN PEMBANGUNAN WEBSITE DAN KONTEN DIGITAL KREATIF DI ERA 5.0 BERBASIS GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE (GEN-AI). *Al-Umron: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 1–12.
- Dewi, A. C. (2025). Transformasi Pembelajaran Menulis Teks melalui Media Visual Interaktif. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin Mahasiswa Dan Akademisi*, 1(3), 99–111.
- Dewi, D. N., Inayati, D., Adi, S. S., Iswahyuni, I., Gozali, A., Umam, M. B., Sholikhah, M., Ningrum, S. T. M., & Saputra, B. E. (2024). Pengembangan profesionalitas guru dalam pemanfaatan literasi multimodal pada pembelajaran. *Jurnal Pengabdian Pendidikan Masyarakat (JPPM)*, 5(2), 236–246.
- Fauziyah, S. H., & Yuniarti, Y. (2024). Penerapan Pendekatan Multimodal dalam Pembelajaran Abad 21 di Sekolah Dasar: Sebuah Tinjauan Pustaka. *Jurnal Lensa Pendas*, 332–343.
- Fitria, T. N. (2023). Breaking the ice in the classroom: Using ice breaking in the teaching and learning process. *Borneo Journal of English Language Education*, 5(1).
- Girón-García, C., & Fortanet-Gómez, I. (2023). Science dissemination videos as multimodal supporting resources for ESP teaching in higher education. *English for Specific Purposes*, 70, 164–176.
- Handoyo, T., Ashriyah, I., & Kamal, R. (2025). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Multimedia. *Harmoni Pendidikan: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(1), 230–250.
- Hapsari, C., Maulia, L., Herniyanti, M., & Cinantya, C. (2025). EMPOWERING (PEMBERDAYAAN) GURU DALAM RANGKA MENINGKATKAN MUTU SEKOLAH. *Inovasi Pendidikan Nusantara*, 6(1).
- Judijanto, L., Selviana, R., Rahmawati, E., Magdalena, L., Amilia, I. K., Fanani, M. Z., Yusufi, A., Sudipa, I. G. I., Prasetyo, D., & Nampira, A. A. (2025). *Optimalisasi ChatGPT: Panduan dan Penerapan untuk Belajar, Mengajar, dan Membuat Konten Tanpa Batas*. PT. Green Pustaka Indonesia.
- Kurniawan, D. T., Abidin, Y., Rakhmayanti, F., & Sukardi, R. R. (2023). PENGEMBANGAN WEBSITE DIFFERENSIASI LEARNING DENGAN MULTIMODALITAS PEMBELAJARAN UNTUK IMPLEMENTASI KURIKULUM MERDEKA DI SEKOLAH DASAR: *Development of Learning Difference Website with Learning Multimodality for Implementation of Independent Curriculum in Elementary Schools*. 1(1), 205–215.
- Li, M. (2020). Multimodal pedagogy in TESOL teacher education: Students' perspectives. *System*, 94, 102337.
- Mayasari, N., Sastraatmadja, A. H. M., Suhara, A., Jauhar, N., Hasan, S., & Maqfirah, P.

- A.-V. (2025). *ARTIFICIAL INTELLIGENCE DALAM PENDIDIKAN Metode, Implementasi, dan Evaluasi*. Penerbit Widina.
- Mifroh, N. (2020). Teori perkembangan kognitif Jean Piaget dan implementasinya dalam pembelajaran di SD/MI. *JPT: Jurnal Pendidikan Tematik*, 1(3), 253–263.
- Muzammil, M., & Izzah, S. A. (2025). Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Dengan Media Digital Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Edukasiana: Jurnal Inovasi Pendidikan*, 4(3), 1237–1246.
- Nurharirah, S., Haris, R., & Prasetyo, T. (2025). Strategi Guru dalam Mengelola Kelas dengan Gaya Belajar Siswa Beragam di Sekolah Dasar. *Jurnal Pengajaran Sekolah Dasar*, 4(2), 417–428.
- Olvah, M., Alfian, M., Nusantara, T., Suyitno, I., & Anggraini, A. E. (2024). Pemanfaatan Berbagai Media dalam Pembelajaran untuk Meningkatkan Literasi Siswa dalam Perspektif Multimodal Literacy. *JHIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(7), 6391–6398.
- Setiawan, Z., Pustikayasa, I. M., Jayanegara, I. N., Setiawan, I. N. A. F., Putra, I. N. A. S., Yasa, I. W. A. P., Asry, W., Arsana, I. N. A., Chaniago, G. G., & Wibowo, S. E. (2023). *PENDIDIKAN MULTIMEDIA: Konsep dan Aplikasi pada era revolusi industri 4.0 menuju society 5.0*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Sisephaputra, B., Judijanto, L., Apriyanto, A., Lukman, L., Migunani, M., Umar, N., Sepriano, S., Khairunnisa, K., & Wati, D. C. (2024). *Generative Artificial Intelligence (GenAI): Pengetahuan Dasar GenAI Beserta Penerapannya*. PT. Green Pustaka Indonesia.
- Sujana, I. P. W. M., Sukadi, S., Cahyadi, I. M. R., & Sari, N. M. W. (2021). Pendidikan karakter untuk generasi digital native. *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan Undiksha*, 9(2), 518–524.
- Sulistiono, E., & Biru, R. C. B. (2020). Implementasi Pelaksanaan Pelatihan Berbasis Kebutuhan Di Berbagai Negara: Meta Sintesis Komponen Pelatihan. *Jurnal Pengelolaan Pendidikan DESEMBER*, 1(2), 72–83.
- Wahyuni, D. S., Agustini, K., & Ariadi, G. (2022). An AHP-Based Evaluation Method for Vocational Teacher's Competency Standard. *International Journal of Information and Education Technology*, 12(2), 157–164. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2022.12.2.1599>
- Wahyuni, S., & Haryanti, N. (2024). Optimalisasi kompetensi guru dalam pengembangan pembelajaran berdiferensiasi berbasis media digital. *Wahana Dedikasi: Jurnal PkM Ilmu Kependidikan*, 7(1), 142–154.
- Wibowo, H. S. (2023). *Pengembangan teknologi media pembelajaran: Merancang pengalaman pembelajaran yang inovatif dan efektif*. Tiram Media.
- Yessi, M. (2021). *Pedagogical Content Knowledge (Pck) dalam pemilihan media pembelajaran yang relevan*. 12, 176–190.