

Pengembangan Kompetensi Guru Dalam Pembelajaran Sains Melalui Media Berbasis Digital Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Anak Usia Dini

Dwi Rulismi¹⁾; Ela Pebriani²⁾; Rika Partikasari³⁾; Jesi Pitriya Rahmadani⁴⁾; Melia Distri Yeni⁵⁾
^{1,2,3,4,5)} Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹ dwirulismi@unived.ac.id ; ² elapebriani@unived.ac.id ; ³ rikapartikasari@unived.ac.id

ARTICLE HISTORY

Received [07 Desember 2025]
Revised [10 Januari 2026]
Accepted [12 Januari 2026]

KEYWORDS

Pengembangan Kompetensi Guru, Pembelajaran Sains, Media Digital, Kemampuan Kognitif.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Pengembangan kompetensi guru dalam pembelajaran sains merupakan aspek krusial dalam upaya meningkatkan kemampuan kognitif anak usia dini, yang meliputi kemampuan berpikir logis, pemecahan masalah, rasa ingin tahu, dan kemampuan eksplorasi. Pada tahap usia dini, stimulasi kognitif yang tepat melalui pembelajaran sains sangat berpengaruh terhadap perkembangan intelektual anak. Namun, pada kenyataannya masih banyak guru PAUD yang mengalami keterbatasan dalam merancang dan mengimplementasikan pembelajaran sains yang inovatif dan bermakna, khususnya dalam pemanfaatan media berbasis digital. Media pembelajaran sains berbasis digital, seperti video pembelajaran interaktif, memiliki potensi besar dalam membantu guru menyajikan konsep sains secara konkret, kontekstual, dan menarik bagi anak usia dini. Media ini tidak hanya mampu meningkatkan minat belajar dan rasa ingin tahu anak, tetapi juga memfasilitasi proses berpikir kognitif melalui pengamatan, bertanya, mencoba, dan menyimpulkan. Meskipun demikian, pemanfaatan media digital dalam pembelajaran sains PAUD masih menghadapi berbagai tantangan, antara lain rendahnya literasi digital guru, keterbatasan keterampilan dalam mengembangkan konten pembelajaran sains berbasis digital, serta minimnya pendampingan dalam penggunaan media secara pedagogis dan aman bagi anak. Melalui program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini, dilakukan kegiatan pengembangan kompetensi guru PAUD melalui pelatihan dan pendampingan dalam merancang serta mengimplementasikan pembelajaran sains menggunakan media berbasis digital. Program ini bertujuan untuk membekali guru dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap profesional dalam memanfaatkan media digital secara efektif, kreatif, dan sesuai dengan karakteristik anak usia dini. Diharapkan, peningkatan kompetensi guru ini dapat berdampak langsung pada meningkatnya kualitas pembelajaran sains dan kemampuan kognitif anak usia dini, serta mendukung terwujudnya pendidikan PAUD yang adaptif terhadap perkembangan teknologi di era digital.

ABSTRACT

The development of teacher competence in science learning is a crucial aspect of efforts to improve the cognitive abilities of early childhood learners, including logical thinking, problem-solving skills, curiosity, and exploratory abilities. During early childhood, appropriate cognitive stimulation through science learning plays a significant role in shaping children's intellectual development. However, in practice, many early childhood education teachers still face limitations in designing and implementing innovative and meaningful science learning, particularly in utilizing digital-based learning media. Digital-based science learning media, such as interactive instructional videos, have great potential to support teachers in presenting scientific concepts in a concrete, contextual, and engaging manner for young children. These media not only increase children's learning interest and curiosity but also facilitate cognitive processes through observation, questioning, experimentation, and conclusion drawing. Nevertheless, the integration of digital media in early childhood science learning continues to face several challenges, including low levels of teachers' digital literacy, limited skills in developing digital-based science learning content, and insufficient guidance on the pedagogical and safe use of digital media for young learners. Through this Community Service Program (PKM), early childhood education teachers are provided with training and mentoring focused on designing and implementing science learning using digital-based media. This program aims to equip teachers with the knowledge, skills, and professional attitudes needed to utilize digital media effectively, creatively, and in accordance with the characteristics of early childhood learners. It is expected that the improvement of teacher competence will have a direct impact on enhancing the quality of science learning and the cognitive development of early childhood learners, while also supporting the realization of adaptive early childhood education in the digital era.

PENDAHULUAN

Pembelajaran sains di Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) memiliki peran penting dalam menstimulasi kemampuan kognitif anak, terutama pada aspek berpikir logis, pemecahan masalah, rasa ingin tahu, dan eksplorasi. Namun, berbagai studi menunjukkan bahwa kemampuan guru dalam mengembangkan pembelajaran sains berbasis digital masih terbatas. Menurut (Wahyuni & Lestari, 2021) menyebutkan bahwa banyak guru PAUD belum memiliki kompetensi pedagogik dan teknologis yang memadai untuk merancang media sains digital secara mandiri. Studi lain juga menemukan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran sains di PAUD masih berada pada level dasar karena guru belum terbiasa menggunakan aplikasi digital untuk eksperimen maupun simulasi (Prasetyo, 2020). Selain itu,

penelitian mengenai kesiapan guru dalam pembelajaran abad 21 menunjukkan bahwa keterbatasan literasi digital guru menjadi penghambat utama dalam pengembangan pembelajaran berbasis TIK, termasuk pada kegiatan sains anak usia dini (Sulastri, 2022). Kondisi ini juga terlihat pada mitra PKM, yaitu lembaga PAUD yang menjadi sasaran kegiatan. Permasalahan terletak pada produksi media pembelajaran, di mana sebagian besar guru PAUD di mitra belum memiliki keterampilan memadai dalam memproduksi media digital, khususnya media sains. Guru masih mengandalkan template atau gambar dari internet, belum mampu membuat media interaktif sederhana seperti video eksperimen, simulasi sains, atau animasi edukatif, serta masih memproduksi konten secara manual tanpa memanfaatkan perangkat lunak edukasi digital. Kondisi tersebut membuat anak kurang mendapatkan pengalaman belajar sains yang menarik dan konkret, padahal media digital yang dirancang dengan baik dapat memperkuat pemahaman konsep melalui visualisasi dan eksplorasi yang lebih kaya.

Permasalahan lain muncul pada manajemen pembelajaran sains, di mana guru belum memiliki perencanaan yang terstruktur dalam mengintegrasikan media digital ke dalam pembelajaran. RPPM dan RPPH belum memuat penggunaan media digital secara sistematis, guru kesulitan merumuskan indikator perkembangan kognitif yang relevan untuk kegiatan eksperimen sains digital, dan lembaga belum memiliki bank media, repositori konten, ataupun jadwal penggunaan perangkat teknologi. Kelemahan ini menyebabkan pembelajaran kurang berfokus pada aspek eksplorasi, observasi, dan penalaran yang sejatinya sangat penting bagi perkembangan kognitif anak usia dini.

Selanjutnya, pada kompetensi guru dalam penguasaan teknologi. Guru masih minim pengetahuan mengenai aplikasi desain dan video editing sederhana seperti PowrPoint, Canva, atau Kinemaster. Pelatihan mengenai pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran sains juga masih sangat terbatas, sementara sebagian guru memiliki persepsi bahwa penggunaan media digital membutuhkan perangkat mahal dan proses yang rumit. Kondisi ini bertolak belakang dengan tuntutan pendidikan modern yang mengharuskan guru mampu mengadopsi teknologi untuk mendukung berkembangnya kemampuan kognitif anak. Dari sarana dan prasarana, PAUD Rizqullah masih memiliki perangkat teknologi yang terbatas serta belum terorganisasi penggunaannya. Laptop dan tablet yang tersedia tidak memiliki jadwal penggunaan yang jelas. Hambatan ini membuat pembelajaran sains berbasis digital tidak dapat berjalan optimal. Keterbatasan-keterbatasan tersebut berdampak signifikan terhadap perkembangan kognitif anak, yang menjadi kurang terstimulasi secara maksimal. Anak tidak mendapatkan visualisasi konsep sains yang konkret, eksplorasi dan percobaan hanya terbatas pada kegiatan sederhana tanpa dukungan teknologi, serta ketertarikan anak terhadap aktivitas sains menjadi kurang berkembang. Hal ini berdampak pada belum optimalnya pencapaian indikator kognitif seperti pengenalan pola, klasifikasi, dan kemampuan memecahkan masalah. Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa media digital interaktif mampu meningkatkan perhatian, retensi, pemahaman konsep, serta kreativitas anak usia dini.

METODE

Kegiatan sosialisasi ini menggunakan pendekatan partisipatif, melibatkan tenaga pendidik, orang tua, dan anak-anak secara aktif dalam proses pembelajaran. Metode yang digunakan mencakup berbagai pendekatan, seperti workshop dan pelatihan yang bertujuan meningkatkan pemahaman tenaga pendidik dan orang tua tentang Pengembangan Kompetensi Guru Dalam Pembelajaran Sains Melalui Media Berbasis Digital Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Anak Usia Dini. juga, dilakukan demonstrasi dan simulasi langsung di PAUD untuk memperlihatkan bagaimana video dapat diterapkan dalam aktivitas sehari-hari.

Pendampingan serta monitoring juga dilakukan guna memastikan metode ini berjalan efektif, dengan mengevaluasi dampak penggunaan Pembelajaran Sains Melalui Media Berbasis Digital Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Anak Usia Dini. Untuk mendapatkan perspektif lebih luas, diadakan sesi diskusi dan umpan balik dari pendidik, orang tua, dan anak-anak mengenai efektivitas metode ini. Dengan langkah-langkah ini, diharapkan pembelajaran Pengembangan Kompetensi Guru Dalam Pembelajaran Sains Melalui Media Berbasis Digital Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Anak Usia Dini dapat membantu guru dan anak-anak mengembangkan Kemampuan Kognitif Anak Usia Dini dengan lebih baik.

Tabel 1. Sumber Daya Penelitian

No	Aktivitas	Manusia	Perangkat
1	Nama Aktivitas ke-1	Dwi Rulismi	Tape Recorder
2	Nama Aktivitas ke-2	Ela Pebriani	Visual Paradigm
3	Nama Aktivitas ke-2	Rika Partikasari	Smartphone
4	Nama Aktivitas ke-2	Jesi Pitriya Rahmadani	Smartphone
5	Nama Aktivitas ke-n	Melia Distri Yeni	Smartphone

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Aktivitas

Peningkatan Kompetensi Guru

Dari evaluasi pre-test dan post-test yang diberikan kepada guru, terlihat adanya peningkatan yang cukup jelas dalam pengetahuan dan keterampilan guru terkait penggunaan media digital. Pada awal kegiatan, sebagian besar guru masih menggunakan metode pembelajaran konvensional dan belum terbiasa merancang media digital yang sesuai dengan karakteristik anak usia dini. Namun setelah mengikuti serangkaian pelatihan, guru mulai mampu mengoperasikan berbagai aplikasi seperti PowerPoint interaktif, Canva, serta memanfaatkan video pembelajaran dan animasi sederhana untuk mendukung penyampaian materi. Selain peningkatan kemampuan teknis, guru juga mengalami kemajuan dalam keterampilan pedagogis. Mereka belajar bagaimana memilih gambar, warna, tulisan, dan animasi yang tepat sesuai prinsip pembelajaran AUD. Guru juga mampu merancang slide yang komunikatif, bersih, dan tidak terlalu ramai sehingga fokus anak tetap terjaga. Berdasarkan angket respon, sebagian besar guru menyampaikan bahwa mereka merasa jauh lebih percaya diri dalam menggunakan media digital dan menyadari bahwa teknologi dapat membantu proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan menyenangkan.

Implementasi Pembelajaran Sains di Kelas

Setelah pelatihan, guru menerapkan media digital dalam pembelajaran sains di kelas. Penggunaan media seperti video eksperimen, gambar bergerak (GIF), serta animasi sederhana terbukti mampu menarik perhatian anak dan meningkatkan partisipasi mereka dalam kegiatan. Kegiatan pembelajaran terlihat lebih hidup anak-anak tampak lebih penasaran, antusias, dan terlibat dalam setiap langkah eksperimen. Media digital juga membantu guru menjelaskan konsep-konsep sains yang selama ini dianggap abstrak. Misalnya, konsep gerak, perubahan wujud benda, atau sifat-sifat air dapat ditampilkan dalam bentuk visual yang mudah dipahami oleh anak. Dengan demikian, media digital tidak hanya menjadi alat bantu pengajaran, tetapi juga mempermudah anak dalam membangun makna terhadap fenomena yang dipelajari.

Dampak terhadap Kemampuan Kognitif Anak

Hasil observasi menunjukkan bahwa penggunaan media digital memberikan dampak positif terhadap perkembangan kognitif anak usia dini. Anak-anak terlihat lebih teliti saat mengamati proses eksperimen, lebih cepat mengenali pola dan perubahan yang terjadi, serta mampu mengingat langkah-langkah kegiatan dengan lebih baik. Selain itu, kemampuan anak dalam menjelaskan kembali apa yang mereka lihat juga meningkat. Banyak anak mulai mampu menceritakan kembali proses percobaan dengan bahasa sederhana, menunjukkan adanya perkembangan dalam kemampuan berpikir dan berbahasa. Media digital juga terbukti meningkatkan rasa ingin tahu anak. Tampilan visual yang menarik memancing anak untuk bertanya, memprediksi, dan mencoba membuat hipotesis sederhana. Hal ini sangat penting dalam pembelajaran sains karena rasa ingin tahu merupakan dasar dari proses berpikir ilmiah.

Pembahasan Umum

Secara keseluruhan, kegiatan ini menunjukkan bahwa media digital dapat menjadi sarana yang efektif dalam mendukung pembelajaran sains pada anak usia dini. Visualisasi dan animasi yang disajikan membantu anak memahami konsep-konsep dasar sains dengan lebih mudah. Temuan ini sejalan dengan pandangan Vygotsky bahwa media merupakan alat mediasi yang mampu menjembatani konsep abstrak agar dapat dipahami pada tingkat perkembangan anak. Di sisi lain, kegiatan ini juga memperlihatkan bahwa peningkatan kompetensi guru tidak hanya bergantung pada kemampuan mengoperasikan teknologi, tetapi juga pada pemahaman tentang bagaimana teknologi tersebut digunakan secara tepat dalam konteks pembelajaran AUD. Guru harus mampu menyeimbangkan penggunaan media digital dengan aktivitas bermain langsung, sehingga anak tetap mendapatkan pengalaman nyata yang penting untuk tumbuh kembangnya.

Tantangan dan Solusi

Beberapa tantangan muncul selama pelaksanaan program, seperti keterbatasan fasilitas TIK di sekolah, kemampuan teknologi guru yang belum merata, serta kecenderungan anak untuk terlalu fokus pada layar. Untuk mengatasi hal tersebut, tim memberikan pendampingan intensif, mendorong penggunaan perangkat sederhana seperti smartphone, dan memberikan contoh media digital yang sederhana namun efektif. Guru juga diarahkan untuk menggunakan media digital hanya sebagai stimulus awal, kemudian melanjutkan kegiatan dengan eksplorasi langsung agar pembelajaran tetap seimbang.

Hasil dan pembahasan ditulis sesuai dengan solusi permasalahan dan atau tahapan pelaksanaan serta disampaikan secara terperinci. Cantumkan segala dokumen yang terkait dengan pelaksanaan kegiatan. Foto yang disampaikan harus berkaitan langsung dengan substansi penjelasannya. Disarankan menggunakan teori ahli sebagai pendukung hasil kegiatan.

Penyelesaian Masalah

Setelah mengikuti materi secara seksama dari Tim PKM, para guru memiliki pengetahuan baru mengenai kompetensi guru dalam pembelajaran sains melalui media berbasis digital untuk meningkatkan kemampuan kognitif anak usia dini. Dengan begitu, muncul dengan sendirinya motivasi untuk dapat memberikan yang terbaik bagi anak-anak terlebih lagi waktu interaksi dengan anak lebih berkualitas daripada sebelumnya. Antusias dan rasa ingin tahu yang tinggi dari guru-guru PAUD Rizqullah Rejang Lebong menjadikan kegiatan PKM ini akan tetap dilaksanakan pada semester berikutnya. Informasi-informasi yang diberikan adalah informasi yang sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan sehingga kebenaran informasi ini dapat dicari sendiri dan dibuktikan. Apalagi penyajian materi ini adalah dosen-dosen FKIP UNIVED Universitas Dehasen Bengkulu yang sudah cukup berpengalaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dengan judul “Pengembangan Kompetensi Guru dalam Pembelajaran Sains melalui Media Berbasis Digital untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Anak Usia Dini” yang dilaksanakan di PAUD Rizqullah Kabupaten Rejang Lebong telah terlaksana dengan baik dan sesuai dengan tujuan yang direncanakan. Kegiatan ini memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kompetensi guru PAUD, khususnya dalam memahami dan menerapkan pembelajaran sains yang inovatif melalui pemanfaatan media berbasis digital.

Melalui kegiatan ini, guru PAUD memperoleh pengetahuan dan keterampilan dalam merancang serta mengimplementasikan pembelajaran sains yang menarik, interaktif, dan sesuai dengan karakteristik anak usia dini. Penggunaan media digital terbukti mampu meningkatkan minat belajar anak, mendorong rasa ingin tahu, serta menstimulasi kemampuan kognitif anak, seperti kemampuan mengamati, mengelompokkan, menanya, dan menyimpulkan secara sederhana.

Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian ini dapat disimpulkan bahwa pengembangan kompetensi guru melalui pembelajaran sains berbasis digital merupakan salah satu strategi yang efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran PAUD dan mendukung optimalisasi perkembangan kognitif anak usia dini. Kegiatan ini juga memperkuat sinergi antara perguruan tinggi dan satuan PAUD dalam upaya peningkatan mutu pendidikan anak usia dini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada Universitas Dehasen Bengkulu dan Terima kasih kepada sekolah PAUD Rizqullah, Kabupaten Rejang Lebong Provinsi Bengkulu atas apresiasi dan pihak-pihak yang membantu aktivitas pengabdian kepada masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Wahyuni, S., & Lestari, R. (2021). Kompetensi guru PAUD dalam pengembangan media digital untuk pembelajaran sains. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2), 112–125.
- Prasetyo, A. (2020). Integrasi teknologi dalam pembelajaran sains pada pendidikan anak usia dini. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 8(1), 45–58.
- Rulismi, D., Sari, R. P., Nurwita, S., Imran, R. F., & Masterjon, M. (2025). Science Video Media as an Effective Tool to Enhance Self-Awareness, Responsibility, and Prosocial Behavior in Early Childhood. *Journal of Research in Social Science and Humanities*, 5(3).
- Rulismi, D., Sahil, A., & Dali, Z. (2024). Effectiveness of the Use of Quizizz Media on Students' Learning Interest. *Futurity Education*, 4(2), 245-262
- Sulastri, D. (2022). Literasi digital guru dalam pembelajaran abad 21 pada tingkat PAUD. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 12(3), 210–222..