

EFEKTIVITAS POWERPOINT DALAM MEMITIGASI KEJENUHAN KOGNITIF SANTRI BERASRAMA DI MA IDRISIYYAH PUTRA

Mohamad Ripa'is¹, Ulfi Wisa Belinda², Utep Ahmad Zulfiqor³

Program Studi Manajemen Pendidikan Islam, Sekolah Tinggi Agama Islam Idrisiyyah,
Tasikmalaya^{1,2,3}

e-mail: ripaismoch@gmail.com

Diterima: 21/06/2026; Direvisi: 19/09/2026; Diterbitkan: 12/10/2026

ABSTRAK

Santri yang tinggal di lingkungan pesantren menjalani aktivitas akademik dan kepesantrenan yang padat sehingga rentan mengalami kelelahan kognitif atau *cognitive fatigue*. Namun, kajian mengenai pemanfaatan PowerPoint untuk membantu mempertahankan atensi santri dalam konteks pesantren dengan pembatasan penggunaan gawai masih terbatas. Penelitian ini bertujuan menganalisis pemanfaatan Microsoft PowerPoint sebagai media pembelajaran digital di MA Idrisiyyah Putra dengan menelaah desain salindia guru, respons kognitif dan emosional santri, serta faktor pendukung dan penghambat penerapannya. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus. Informan terdiri atas dua guru, yaitu guru Sejarah Kebudayaan Islam dan Matematika, serta santri kelas XI (6 santri) yang dipilih secara purposif (*purposive sampling*) berdasarkan keterlibatan langsung dan pengalaman dalam menggunakan atau mengikuti pembelajaran berbasis PowerPoint. Data diperoleh melalui observasi partisipan pasif, wawancara mendalam, dan dokumentasi salindia, kemudian dianalisis menggunakan model interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña. Temuan menunjukkan bahwa PowerPoint dipersepsikan membantu mempertahankan atensi santri ketika salindia disusun secara ringkas, memiliki hierarki visual yang jelas, menggunakan gambar atau video yang relevan, serta dipadukan dengan aktivitas interaktif seperti kuis, diskusi, dan penafsiran visual. Sebaliknya, salindia berbantuan kecerdasan buatan yang tidak dikurasi dapat menimbulkan *visual clutter*, penggunaan bahasa yang terlalu abstrak, dan peningkatan beban kognitif ekstraneus. Penelitian ini menunjukkan bahwa manfaat PowerPoint dalam konteks pesantren berasrama dipengaruhi oleh keterpaduan desain multimedia, strategi pedagogis guru, kondisi psikofisik santri, dan kesiapan lingkungan kelas. Temuan ini memperluas penerapan prinsip pembelajaran multimedia dalam lingkungan pendidikan Islam berasrama yang menerapkan pembatasan akses terhadap gawai pribadi.

Kata Kunci: *Media Digital, Microsoft PowerPoint, Efektivitas Pembelajaran, Kejenuhan Kognitif, Madrasah Aliyah*

ABSTRACT

Students living in pesantren environments engage in intensive academic and religious activities, making them vulnerable to cognitive fatigue. However, studies on the use of PowerPoint to help sustain students' attention in pesantren contexts with restricted access to personal digital devices remain limited. This study aims to analyze the use of Microsoft PowerPoint as a digital learning medium at MA Idrisiyyah Putra by examining teachers' slide design, students' cognitive and emotional responses, as well as supporting and inhibiting factors in its implementation. This study employed a qualitative approach with a case study

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi



<https://doi.org/10.51878/edutech.v5i4>

design. The informants consisted of two teachers, namely an Islamic Cultural History teacher and a Mathematics teacher, as well as Grade XI students (6 students), who were selected purposively (*purposive sampling*) based on their direct involvement and experience in using or participating in PowerPoint-based learning. Data were collected through passive participant observation, in-depth interviews, and slide documentation, and were analyzed using the interactive model of Miles, Huberman, and Saldaña. The findings indicate that PowerPoint was perceived to help sustain students' attention when slides were concise, had a clear visual hierarchy, used relevant images or videos, and were integrated with interactive activities such as quizzes, discussions, and visual interpretation tasks. In contrast, uncured AI-assisted slides could create visual clutter, overly abstract language, and increased extraneous cognitive load. This study shows that the benefits of PowerPoint in a boarding-school context are influenced by the integration of multimedia design, teachers' pedagogical strategies, students' psychophysical conditions, and classroom readiness. These findings extend the application of multimedia learning principles to Islamic boarding-school environments that restrict access to personal digital devices.

Keywords: *Digital Media, Microsoft PowerPoint, Learning Effectiveness, Cognitive Fatigue, Madrasah Aliyah*

PENDAHULUAN

Transformasi digital dalam pendidikan Islam menuntut madrasah untuk mengembangkan praktik pembelajaran yang tidak hanya mempertahankan tradisi akademik-keagamaan, tetapi juga mampu merespons karakter belajar generasi digital. Madrasah Aliyah sebagai satuan pendidikan menengah berciri Islam menghadapi tuntutan ganda, yaitu menjaga kedalaman nilai religius dan sekaligus menyiapkan peserta didik agar adaptif terhadap perkembangan teknologi pembelajaran. Dalam konteks ini, media digital berfungsi sebagai sarana penyampaian pesan instruksional yang dapat memperjelas konsep, mengurangi dominasi ceramah, serta membuka peluang pembelajaran yang lebih visual dan dialogis. Microsoft PowerPoint tetap relevan karena mudah dioperasikan, mampu menggabungkan teks, gambar, audio, video, animasi, dan hyperlink, serta tidak menuntut peserta didik memiliki perangkat pribadi. Karakteristik tersebut menjadikan PowerPoint relevan bagi madrasah berbasis pesantren yang menerapkan pembatasan penggunaan gawai pribadi. Berdasarkan teori pembelajaran multimedia, media presentasi dapat membantu proses belajar apabila informasi visual dan verbal diatur sesuai kapasitas memori kerja manusia, bukan sekadar dipenuhi elemen dekoratif berlebihan (Islahulben & Widayati, 2021; Mayer, 2021; Nawi, 2020).

Kebutuhan terhadap desain media yang sesuai menjadi semakin penting ketika pembelajaran berlangsung dalam lingkungan pesantren berasrama dengan ritme aktivitas yang padat. Santri MA Idrisiyyah Putra belajar, beribadah, mengikuti pengajian, pembinaan kedisiplinan, dan mengikuti kegiatan komunal sejak sebelum subuh hingga malam hari. Ritme ini membuat santri rentan mengalami kelelahan fisik, penurunan konsentrasi, dan kejenuhan kognitif ketika mengikuti pembelajaran formal di kelas. Di sisi lain, regulasi pesantren membatasi penggunaan gawai pribadi, sehingga ruang kelas menjadi salah satu titik utama interaksi santri dengan media visual digital. Guru telah menggunakan PowerPoint untuk membantu penyampaian materi, tetapi efektivitasnya belum seragam karena terdapat variasi kompetensi guru dalam merancang salindia. Sebagian slide sudah menampilkan poin inti,

gambar, peta, video, atau grafik yang memancing diskusi, sedangkan sebagian lain masih tampak padat teks, monoton, atau terlalu ramai akibat ketergantungan pada generator salindia berbasis kecerdasan buatan tanpa kurasi yang memadai. Dengan demikian, persoalan penelitian tidak hanya berkaitan dengan keberadaan media digital, tetapi dengan bagaimana desain salindia, strategi pedagogis guru, kondisi santri berasrama, dan keterbatasan akses gawai dalam berinteraksi dalam pengalaman pembelajaran.

Penelitian terdahulu yang digunakan dalam artikel ini menunjukkan bahwa aspek-aspek tersebut telah mendapat perhatian, tetapi cenderung dibahas melalui fokus yang berbeda. Priantini et al. (2026) menyoroti pengembangan pedagogi di era digital melalui pelatihan penggunaan kecerdasan buatan untuk mendukung *personalized learning* dalam pembelajaran, sedangkan Fahrozy dan Muhtar (2022) menekankan pentingnya kompetensi pedagogik guru dalam merancang dan melaksanakan kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Somantri et al. (2019) secara khusus membahas peningkatan kompetensi guru melalui pelatihan keterampilan pembuatan *e-presentation*, yang menunjukkan pentingnya penguatan kemampuan guru dalam mengembangkan media presentasi digital untuk mendukung pembelajaran. Sementara itu, Wahidin et al. (2021) membahas implementasi pembelajaran agama Islam berbasis multimedia di pondok pesantren dan menunjukkan pentingnya pemanfaatan multimedia dalam mendukung proses pembelajaran keagamaan di lingkungan pesantren. Pada ranah pembelajaran multimedia, Castro-Alonso et al. (2021) menempatkan visualisasi multimedia dan kelelahan kognitif sebagai fokus kajian, sedangkan Nursita et al. (2022) membandingkan penggunaan Prezi dan Microsoft PowerPoint sebagai media pembelajaran serta menunjukkan bahwa pemilihan media presentasi berkaitan dengan hasil belajar peserta didik. Meskipun demikian, dalam kerangka literatur yang digunakan pada penelitian ini, masih terbatas kajian yang mengintegrasikan kualitas desain salindia, kondisi kelelahan kognitif santri berasrama, pembatasan penggunaan gawai pribadi, serta pemanfaatan dan kurasi pedagogis terhadap salindia berbantuan kecerdasan buatan. Kesenjangan ini penting karena penelitian mengenai media presentasi umumnya berfokus pada perbandingan aplikasi atau hasil belajar, sedangkan keterkaitan antara kualitas desain salindia, kondisi kognitif santri berasrama, pembatasan gawai, dan kurasi salindia berbantuan AI belum banyak dianalisis secara terpadu dalam konteks pesantren.

Cognitive Theory of Multimedia Learning (CTML) menyediakan kerangka untuk memahami hubungan tersebut. Prinsip koherensi, redundansi, kedekatan spasial, serta asumsi saluran ganda dan kapasitas terbatas menjelaskan bahwa informasi yang ringkas, relevan, dan terorganisasi lebih mudah diproses daripada tampilan yang dipenuhi teks, ornamen, atau informasi yang tidak mendukung tujuan pembelajaran (Mayer, 2021). Dalam konteks santri yang telah mengalami kelelahan akibat kepadatan aktivitas pesantren, pengendalian beban kognitif ekstraneus menjadi semakin relevan karena sumber daya perhatian dan memori kerja berada dalam kondisi terbatas. Pada saat yang sama, penggunaan AI untuk menghasilkan salindia menghadirkan persoalan baru. AI dapat mempercepat penyusunan materi, tetapi hasil otomatis yang tidak dikurasi dapat menghasilkan *visual clutter*, bahasa abstrak, atau struktur informasi yang kurang sesuai dengan karakter peserta didik. Oleh karena itu, kebaruan penelitian ini tidak semata-mata terletak pada lokasi penelitian atau karakter santri sebagai subjek, tetapi pada analisis terpadu mengenai desain PowerPoint, kondisi kelelahan kognitif santri berasrama, pembatasan akses gawai, strategi interaksi guru, serta kurasi pedagogis terhadap salindia berbantuan AI.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan mendeskripsikan proses perencanaan dan tipologi desain PowerPoint yang digunakan guru di MA Idrisiyyah Putra, menganalisis respons kognitif dan emosional santri terhadap penggunaannya dalam pembelajaran, serta mengidentifikasi faktor pendukung dan penghambat implementasi media digital di kelas. Secara khusus, penelitian ini menjawab tiga pertanyaan: 1. Bagaimana guru merancang dan menggunakan PowerPoint untuk merespons kondisi kelelahan kognitif santri; 2. Bagaimana santri memersepsikan dan merespons pembelajaran berbasis PowerPoint secara kognitif dan emosional; serta 3. Faktor apa saja yang mendukung atau menghambat penggunaan PowerPoint dalam ekosistem pesantren putra. Secara teoretis, penelitian ini berkontribusi dengan memperluas penerapan prinsip pembelajaran multimedia pada konteks pendidikan Islam berasrama yang memiliki kepadatan aktivitas dan pembatasan gawai, sekaligus menempatkan kurasi salindia berbantuan AI sebagai bagian dari keputusan pedagogis guru. Secara praktis, hasil penelitian dapat menjadi dasar untuk memperbaiki desain salindia, mengembangkan pelatihan literasi visual dan kurasi konten berbantuan AI bagi guru, serta meningkatkan kesiapan infrastruktur kelas di lingkungan pesantren.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis studi kasus untuk memahami secara mendalam proses, pengalaman, dan dinamika pemanfaatan Microsoft PowerPoint dalam pembelajaran di MA Idrisiyyah Putra. Pendekatan kualitatif memungkinkan peneliti memahami fenomena secara kontekstual dan interpretatif, sedangkan studi kasus digunakan untuk menelaah secara intensif suatu fenomena dalam konteks alamiahnya (Creswell & Poth, 2018; Sugiyono, 2022). Penggunaan studi kasus relevan dalam penelitian pendidikan Islam berasrama karena memungkinkan praktik pendidikan dikaji secara kontekstual dengan mengintegrasikan pengalaman aktor, aktivitas pembelajaran, dan karakteristik kelembagaan melalui berbagai sumber data (Dewi et al., 2026). Peneliti bertindak sebagai instrumen utama dalam pengumpulan, interpretasi, dan verifikasi data lapangan. Kerangka *Cognitive Theory of Multimedia Learning* atau CTML digunakan untuk membantu menafsirkan keterkaitan antara desain salindia, penyajian informasi visual dan verbal, beban kognitif, serta respons belajar santri.

Subjek penelitian mencakup guru mata pelajaran yang menggunakan PowerPoint dan santri MA Idrisiyyah Putra yang mengikuti pembelajaran berbasis presentasi. Informan penelitian berjumlah delapan orang, yang terdiri atas dua guru dan enam santri kelas XI. Informan guru terdiri atas satu guru Sejarah Kebudayaan Islam dan satu guru Matematika yang dipilih untuk mewakili karakter materi humaniora dan eksakta. Informan santri berasal dari kelas XI dan dipilih berdasarkan pengalaman mereka mengikuti pembelajaran berbasis PowerPoint serta kehidupan berasrama. Pemilihan seluruh informan dilakukan secara purposif (*purposive sampling*) dengan mempertimbangkan keterlibatan langsung dan kemampuan informan untuk memberikan informasi yang sesuai dengan fokus penelitian. Guru dipilih berdasarkan pengalaman menggunakan PowerPoint dalam pembelajaran, sedangkan santri dipilih berdasarkan pengalaman mengikuti pembelajaran dengan media tersebut dan kemampuan memberikan refleksi mengenai perhatian, kelelahan, kenyamanan visual, serta preferensi terhadap desain salindia. Pengumpulan data dilakukan hingga informasi yang diperoleh menunjukkan pola yang berulang dan tidak menghasilkan tema substantif baru.

Untuk menjaga kerahasiaan dan keterlacakan data, identitas informan disamarkan menggunakan kode G1 dan G2 untuk dua guru serta S1–S6 untuk enam santri.

Fokus penelitian adalah pemanfaatan Microsoft PowerPoint sebagai media digital instruksional yang memadukan teks, gambar, video, grafik, *hyperlink*, dan kuis visual. Media pembelajaran dipahami sebagai sarana penyampaian pesan yang dapat membantu memperjelas materi dan mendukung proses interaksi pembelajaran (Arsyad, 2021). Oleh karena itu, analisis tidak hanya diarahkan pada penggunaan perangkat lunak, tetapi juga pada desain salindia dan strategi penggunaannya. Aspek yang diamati meliputi ukuran dan kerapatan teks, kontras tampilan, relevansi gambar, penggunaan video, kejelasan alur materi, serta bentuk interaksi yang dibangun guru ketika salindia ditayangkan. Penelitian juga mencermati penggunaan platform berbasis kecerdasan buatan seperti Gamma AI dan NotebookLM dalam membantu penyusunan salindia..

Instrumen penelitian terdiri atas pedoman observasi kelas, pedoman wawancara semi-terstruktur, dan lembar dokumentasi salindia yang disusun berdasarkan tujuan penelitian, pertanyaan penelitian, serta aspek desain multimedia yang menjadi fokus kajian. Penggunaan wawancara, observasi, dan dokumentasi secara terpadu sesuai dengan karakter penelitian kualitatif yang mengutamakan pengumpulan data dari berbagai sumber untuk memperoleh pemahaman yang mendalam terhadap fenomena penelitian (Creswell & Poth, 2018; Sugiyono, 2022). Kelayakan instrumen diperiksa sebelum pengumpulan data untuk memastikan kesesuaian substansi, kejelasan bahasa, dan kemampuan instrumen menggali informasi yang dibutuhkan. Data dikumpulkan melalui observasi partisipan pasif, wawancara mendalam, dan dokumentasi. Observasi dilakukan tanpa mengintervensi proses pembelajaran untuk mencatat tampilan visual salindia, gaya penyampaian guru, respons santri, gestur kantuk atau kelelahan, kontak mata, aktivitas mencatat, serta dinamika tanya jawab. Wawancara dengan guru menggali perencanaan materi, desain salindia, penggunaan AI, strategi interaksi, kendala teknis, dan persepsi mengenai perhatian santri, sedangkan wawancara dengan santri menggali pengalaman belajar, kenyamanan visual, kelelahan, preferensi salindia, serta penggunaan gambar, video, dan kuis. Dokumentasi berupa file salindia, foto suasana kelas, dan jadwal kegiatan santri digunakan sebagai sumber pembandingan dalam proses verifikasi data.

Analisis data menggunakan model interaktif Miles et al. (2014) yang meliputi pengumpulan data, kondensasi data, penyajian data, serta penarikan dan verifikasi kesimpulan. Analisis dilakukan bersamaan dengan pengumpulan data dan dilanjutkan setelah data lapangan terkumpul melalui transkripsi wawancara, pengorganisasian catatan observasi dan dokumentasi, serta pembacaan data secara berulang. Proses pengodean dilakukan dengan memberi kode pada pernyataan, peristiwa, dan bukti visual yang relevan, kemudian mengelompokkannya ke dalam kategori dan tema, meliputi desain salindia minimalis, visual clutter, kelelahan santri, interaksi pembelajaran, penggunaan AI, dukungan infrastruktur, dan hambatan teknis kelas. Keabsahan data dijaga melalui triangulasi sumber dengan membandingkan informasi guru dan santri serta triangulasi teknik dengan membandingkan hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi. Triangulasi digunakan untuk meningkatkan kredibilitas interpretasi dengan memeriksa konsistensi informasi dari berbagai sumber dan teknik pengumpulan data (Sugiyono, 2022). Aspek etika diterapkan dengan menjelaskan tujuan penelitian kepada informan, memastikan partisipasi berdasarkan kesediaan, menjaga

kerahasiaan identitas melalui penggunaan kode, menggunakan data hanya untuk kepentingan penelitian, serta memperoleh izin dari pihak berwenang di madrasah.

Tabel 1. Desain pengumpulan dan analisis data penelitian

Sumber Data	Teknik	Fokus Data	Analisis
Guru pengguna PPT	Wawancara mendalam dan dokumentasi slide	Perencanaan slide, strategi interaksi, penggunaan AI, hambatan teknis	Koding tematik dan triangulasi sumber
Santri MA Idrisiyyah Putra	Wawancara dan observasi	Atensi, kantuk, kenyamanan visual, respons emosional, preferensi slide	Kategorisasi respons kognitif dan emosional
File PowerPoint dan suasana kelas	Dokumentasi dan observasi partisipan pasif	Anatomi slide, visual clutter, penggunaan gambar/video, kondisi kelas	Analisis isi visual berdasarkan CTML

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Perencanaan dan Tipologi Desain PowerPoint Guru

Data lapangan menunjukkan bahwa guru MA Idrisiyyah Putra menggunakan PowerPoint melalui dua pola penyusunan. Guru pada mata pelajaran eksakta cenderung menyusun salindia secara manual karena rumus, grafik, simbol, dan urutan penyelesaian soal memerlukan ketelitian, sedangkan guru pada mata pelajaran humaniora memanfaatkan bantuan platform berbasis kecerdasan buatan seperti Gamma AI dan NotebookLM untuk mempercepat penyusunan materi. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa cara penyusunan PowerPoint disesuaikan dengan karakter materi dan kebutuhan pembelajaran masing-masing mata pelajaran. Guru Matematika menekankan keterbacaan dan penggunaan visual dengan menyatakan, “Tulisannya biasanya lebih besar biar kelihatan sampai belakang. Kalau saya lebih cenderung ke gambar visual. Jadi, teksnya itu sebagai pelengkap saja, karena kita lebih banyak menjelaskannya lewat lisan kita sendiri.” Informan G2, Guru Matematika. Sementara itu, guru SKI lebih menekankan urutan penyajian materi: “Kalau di MA yang penting poin-poinnya itu sistematis, dari poin A ke poin Z. Yang penting materi detail, ringkas, tapi bisa mudah dipahami dengan berbagai visual.” Informan G1, Guru SKI. Dengan demikian, G2 lebih menekankan keterbacaan dan fungsi visual, sedangkan G1 menekankan sistematika dan kesinambungan materi. Meskipun berbeda dalam penekanan, keduanya sama-sama menghindari penggunaan teks panjang sebagai unsur utama salindia.

Pandangan guru mengenai pemanfaatan AI juga tidak sepenuhnya sama dengan pengalaman santri. Dari sisi guru, AI digunakan untuk mempercepat penyusunan materi, terutama pada materi naratif. Namun, santri tidak selalu memandang hasil salindia berbantuan AI sebagai tampilan yang lebih mudah dipahami. Seorang santri menyatakan, “Terkadang yang AI itu malah lebih bikin pusing. Soalnya gambarnya terlalu banyak, terus materinya malah bikin kita muter-muter. Jadi yang awalnya materi itu simpel, dijelaskan AI dengan

bahasa yang tinggi.” Informan S1, Santri Kelas XI. Pernyataan tersebut menunjukkan perbedaan antara manfaat AI dari sisi efisiensi penyusunan materi bagi guru dan pengalaman visual santri ketika salindia hasil AI tidak disederhanakan. Berdasarkan perbandingan data guru dan santri, peneliti menginterpretasikan bahwa penggunaan AI lebih tepat ditempatkan sebagai alat bantu penyusunan awal yang tetap memerlukan kurasi guru terhadap bahasa, kepadatan informasi, dan relevansi visual.

Respons Santri terhadap Visual PowerPoint dan Kondisi Kelelahan

Data lapangan menunjukkan bahwa pengalaman belajar santri tidak dapat dipisahkan dari ritme kehidupan berasrama. Aktivitas santri berlangsung sejak salat subuh, kegiatan belajar pagi, pembelajaran madrasah, pengajian sore, kegiatan malam, hingga waktu tidur sekitar pukul 22.00–22.30. Informan santri menyatakan bahwa rasa kantuk lebih sering dirasakan setelah istirahat pertama dan kedua. Temuan ini menggambarkan kondisi psikofisik santri pada waktu pembelajaran tertentu, tetapi tidak digunakan untuk menyimpulkan tingkat atau penurunan kelelahan kognitif karena penelitian ini tidak melakukan pengukuran khusus terhadap konstruk tersebut.

Dalam kondisi tersebut, guru menggunakan salindia sebagai pemantik aktivitas belajar. Guru SKI, misalnya, menggunakan gambar tokoh, video, dan pertanyaan untuk memancing rasa ingin tahu serta argumentasi. Ia menjelaskan, “Menampilkan beberapa tokoh. Di sana santri banyak yang kepo, banyak yang mempertanyakan seperti apa kehidupannya. Bahkan saya suka membuat sesi argumentasi, sehingga suasana kelas menjadi pecah karena keterlibatan semua santri.” Informan G1, Guru SKI. Pada mata pelajaran Matematika, guru menggunakan gambar, soal, dan kuis untuk mendorong santri berpikir aktif. Guru menyatakan, “Kalau ada santri ngantuk, dicoba untuk santri tersebut menafsirkan apa yang ada di gambar. Jadi, kalau mereka berpikir, insyaallah ngantuknya juga hilang. Kuis juga ada, jadi setelah materi nanti di tengah-tengah ada selingan.” Informan G2, Guru Matematika. Pernyataan G2 merupakan persepsi guru mengenai perubahan kondisi santri setelah diberi aktivitas, bukan bukti pengukuran bahwa rasa kantuk atau kelelahan kognitif benar-benar menurun. Oleh karena itu, hasil penelitian ini dibatasi pada temuan bahwa guru menggunakan aktivitas berbasis salindia untuk mengaktifkan kembali keterlibatan santri ketika tanda-tanda kantuk muncul.

Perspektif santri memberikan penekanan yang berbeda. Santri lebih menyukai tampilan yang sederhana dan tidak berlebihan. Informan S1 menyatakan bahwa salindia yang nyaman adalah yang “Simpel dan enggak neko-neko, enggak terlalu banyak tulisan, enggak terlalu banyak gambar, warnanya juga enggak terlalu banyak, tulisannya dapat dimengerti, terus dijelaskan sama gurunya.” Data ini menunjukkan bahwa preferensi santri tidak hanya berkaitan dengan desain visual, tetapi juga dengan penjelasan guru yang menyertai salindia. Dengan demikian, hasil lapangan tidak mendukung kesimpulan bahwa tampilan PowerPoint secara mandiri menentukan perhatian santri. Peneliti menginterpretasikan bahwa keterlibatan santri muncul dari kombinasi antara kesederhanaan tampilan, penjelasan lisan, dan aktivitas yang diberikan guru..

Faktor Pendukung dan Penghambat Implementasi

Data lapangan menunjukkan bahwa penggunaan PowerPoint didukung oleh penyediaan proyektor dan kegiatan peningkatan kompetensi teknologi guru. Lembaga telah menyediakan empat unit proyektor dan menyelenggarakan pelatihan terkait perangkat pembelajaran

berbasis AI, desain poster, dan komik instruksional. Temuan tersebut menunjukkan adanya dukungan kelembagaan terhadap pemanfaatan teknologi pembelajaran. Regulasi pembatasan gawai pribadi juga menempatkan proyektor kelas sebagai salah satu sarana utama bagi santri untuk mengakses materi digital secara terkendali selama pembelajaran.

Namun, guru dan santri menyoroti hambatan yang berbeda. Dari sisi operasional, guru menghadapi stopkontak yang tidak berfungsi, aliran listrik yang tidak stabil, ketidakcocokan kabel HDMI, kebutuhan dongle tambahan, serta waktu persiapan perangkat yang dapat mengurangi waktu pembelajaran. Sementara itu, santri lebih menekankan kondisi fisik kelas dan cara penyampaian guru sebagai faktor yang berkaitan dengan rasa kantuk. Informan S1 menyatakan, “Yang bikin ngantuk tuh bukan gara-gara gelap doang, panas kelasnya. Kelasnya panas, terus cara mengajar guru biasanya membosankan.” Pernyataan tersebut memperlihatkan bahwa dari perspektif santri, rasa kantuk tidak dapat dijelaskan hanya oleh penggunaan proyektor atau karakter salindia. Suhu ruang dan cara guru mengelola pembelajaran juga dipersepsikan berperan. Perbedaan perspektif ini penting karena guru lebih banyak menyoroti kendala perangkat, sedangkan santri menekankan kenyamanan fisik kelas dan pengalaman mengikuti pembelajaran.

Secara keseluruhan, data lapangan menunjukkan tiga pola utama. Pertama, guru memiliki strategi desain yang berbeda sesuai karakter mata pelajaran, tetapi sama-sama menempatkan visual dan ringkasan materi sebagai unsur penting. Kedua, terdapat perbedaan antara manfaat AI yang dirasakan guru dalam mempercepat penyusunan materi dan pengalaman santri yang dapat merasa terbebani oleh salindia AI yang terlalu ramai atau menggunakan bahasa abstrak. Ketiga, perhatian dan rasa kantuk santri berkaitan dengan berbagai kondisi, termasuk desain salindia, aktivitas yang diberikan guru, cara penyampaian, serta lingkungan fisik kelas. Oleh karena itu, penelitian ini tidak menyimpulkan bahwa PowerPoint mengurangi kejenuhan atau kelelahan kognitif, melainkan menunjukkan bahwa PowerPoint dipersepsikan membantu mempertahankan perhatian dan keterlibatan santri ketika digunakan dengan desain yang sederhana dan strategi pembelajaran yang interaktif.

Tabel 2. Ringkasan hasil penelitian pemanfaatan PowerPoint di MA Idrisiyyah Putra

Fokus	Hasil Temuan Empiris	Perbedaan Perspektif dan Bukti Lapangan
Perencanaan salindia	Guru menggunakan penyusunan manual dan bantuan AI. Salindia diarahkan pada teks besar, poin ringkas, visual relevan, dan alur sistematis.	Guru Matematika menekankan keterbacaan dan visual, sedangkan guru SKI menekankan sistematika alur materi.
Penggunaan AI	AI membantu mempercepat penyusunan materi, tetapi salindia yang tidak dikurasi dapat tampil terlalu padat dan menggunakan bahasa abstrak.	Guru melihat AI sebagai alat efisiensi, sedangkan santri menyatakan sebagian salindia AI justru “lebih bikin pusing” karena gambar terlalu banyak dan bahasa terlalu tinggi.
Kondisi santri	Santri melaporkan rasa kantuk terutama setelah waktu istirahat dalam rutinitas pesantren yang berlangsung sejak subuh hingga	Temuan menggambarkan pengalaman santri dan tidak digunakan sebagai bukti terjadinya pengurangan kelelahan kognitif.

Strategi pembelajaran	malam. Guru menggunakan gambar, video, pertanyaan, argumentasi, kuis, dan penafsiran visual untuk meningkatkan keterlibatan santri.	Guru mempersepsikan aktivitas tersebut membantu mengaktifkan kembali santri, tetapi penelitian tidak mengukur perubahan tingkat kantuk atau kelelahan secara khusus.
Preferensi desain	Santri lebih menyukai salindia sederhana, mudah dibaca, tidak terlalu banyak teks, gambar, atau warna, serta disertai penjelasan guru.	Preferensi santri menunjukkan bahwa desain salindia dan penjelasan guru dipersepsikan sebagai satu kesatuan pengalaman belajar.
Faktor operasional dan lingkungan	Ketersediaan proyektor dan pelatihan mendukung penggunaan media, sedangkan masalah listrik, konektor, cahaya, suhu, dan ventilasi menjadi hambatan.	Guru lebih menyoroti kendala teknis perangkat, sedangkan santri menekankan suhu kelas dan cara mengajar sebagai faktor yang berkaitan dengan rasa kantuk.

Berdasarkan Tabel 2, peran PowerPoint dalam pembelajaran santri berasrama ditentukan oleh keterpaduan desain salindia, strategi guru, kondisi psikofisik santri, dan lingkungan kelas. Perbedaan pandangan guru dan santri, terutama terhadap penggunaan AI, menunjukkan bahwa efisiensi penyusunan materi tidak selalu sejalan dengan kenyamanan belajar apabila salindia tidak dikurasi. Dengan demikian, PowerPoint tidak dapat disimpulkan mengurangi kelelahan kognitif secara langsung, tetapi dipersepsikan membantu mempertahankan perhatian santri ketika digunakan dengan desain yang sederhana dan interaksi pembelajaran yang tepat.

Pembahasan

Analisis Temuan Berdasarkan Cognitive Theory of Multimedia Learning

Temuan penelitian menunjukkan bahwa kebermanfaatan PowerPoint dalam pembelajaran santri berasrama berkaitan dengan cara informasi visual dan verbal diorganisasikan, bukan sekadar dengan keberadaan media tersebut di kelas. Salindia yang ringkas, memiliki struktur visual yang jelas, dan didukung penjelasan lisan guru lebih sesuai dengan asumsi saluran ganda dan kapasitas terbatas dalam Cognitive Theory of Multimedia Learning atau CTML. Menurut Mayer (2021), peserta didik belajar lebih baik ketika informasi yang disajikan melalui saluran visual dan verbal tidak membebani kapasitas pemrosesan secara berlebihan. Temuan ini melengkapi Somantri et al. (2019) yang menekankan peningkatan kompetensi guru melalui pelatihan keterampilan pembuatan e-presentation. Persamaannya terletak pada pentingnya kemampuan guru dalam mengembangkan media presentasi digital, sedangkan penelitian ini memperluas pembahasan tersebut dengan menunjukkan bahwa keterampilan teknis pembuatan presentasi perlu disertai kemampuan mengatur kepadatan informasi, hierarki visual, dan relevansi elemen salindia sesuai dengan kondisi peserta didik. Dalam konteks santri berasrama yang menjalani aktivitas harian padat, kompetensi desain tersebut menjadi penting agar salindia tidak menambah kompleksitas informasi yang harus diproses. Dengan demikian, kemampuan membuat e-

presentation tidak hanya berkaitan dengan penguasaan aplikasi, tetapi juga dengan keputusan pedagogis dalam menyederhanakan dan mengorganisasikan informasi agar sesuai dengan kebutuhan belajar santri.

Temuan mengenai penggunaan salindia berbantuan AI memperluas pembahasan CTML ke dalam praktik penyusunan media yang semakin otomatis. Dari sisi guru, AI membantu mempercepat pengembangan bahan presentasi, tetapi dari sisi santri, keluaran yang terlalu ramai dan menggunakan bahasa abstrak tidak selalu mudah diproses. Kondisi ini dapat dijelaskan melalui prinsip koherensi dalam CTML, yaitu bahwa informasi yang tidak relevan dengan tujuan pembelajaran dapat mengalihkan sumber daya kognitif dari materi utama (Mayer, 2021). Temuan ini juga dapat dikaitkan dengan Skulmowski (2023) yang membahas arsitektur kognitif dalam digital externalization, yaitu bagaimana perangkat dan representasi digital dapat menjadi bagian dari proses pengelolaan informasi dalam aktivitas kognitif. Persamaannya terletak pada perhatian terhadap hubungan antara media digital dan proses kognitif, sedangkan penelitian ini secara khusus menunjukkan bahwa keluaran AI yang terlalu kompleks dapat menyulitkan santri ketika tidak disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran. Dengan demikian, sumber kompleksitas tidak hanya berasal dari keputusan desain manual guru, tetapi juga dari keluaran otomatis AI yang belum melalui kurasi pedagogis. Kontribusi teoretis penelitian ini adalah menempatkan kurasi hasil AI sebagai bagian dari pengelolaan beban kognitif ekstraneus, sehingga penggunaan AI dalam pengembangan media tidak cukup dinilai dari efisiensi produksi, tetapi juga dari kemampuan guru menyeleksi, menyederhanakan, dan menyesuaikan keluaran AI dengan kapasitas pemrosesan peserta didik.

Interaksi Guru, Atensi, dan Pemrosesan Aktif

PowerPoint dalam penelitian ini tidak berfungsi sebagai media yang bekerja secara independen dari guru. Nilai pedagogisnya muncul ketika salindia digunakan sebagai stimulus untuk mendorong aktivitas berpikir melalui pertanyaan, kuis, diskusi, argumentasi, dan penafsiran visual. Dalam perspektif CTML, aktivitas tersebut mendukung proses selecting, organizing, dan integrating karena peserta didik tidak hanya menerima informasi, tetapi memilih informasi penting, mengorganisasikannya, dan menghubungkannya dengan pengetahuan yang telah dimiliki (Mayer, 2021). Temuan ini sejalan dengan Fahrozy dan Muhtar (2022) yang menekankan pentingnya kompetensi pedagogik guru dalam merancang dan melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Persamaannya terletak pada peran guru dalam mengelola proses pembelajaran, sedangkan penelitian ini memperluas pembahasan tersebut ke konteks penggunaan media presentasi digital pada santri berasrama. Kompetensi pedagogik dalam penelitian ini tidak hanya tercermin pada penyampaian materi, tetapi juga pada kemampuan guru memilih informasi, mengatur desain visual, menggunakan salindia sebagai pemantik aktivitas berpikir, dan menyesuaikan strategi pembelajaran dengan kondisi santri. Dengan demikian, kualitas penggunaan PowerPoint lebih ditentukan oleh keputusan pedagogis guru daripada oleh keberadaan media itu sendiri..

Hasil tersebut juga memperluas pembahasan Priantini et al. (2026) mengenai pengembangan pedagogi di era digital melalui pelatihan penggunaan kecerdasan buatan untuk mendukung personalized learning. Persamaannya terletak pada penekanan bahwa pemanfaatan teknologi perlu disertai kompetensi pedagogis guru agar teknologi dapat

disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik. Namun, Priantini et al. (2026) lebih menekankan peningkatan kemampuan guru dalam memanfaatkan AI untuk mendukung pembelajaran yang dipersonalisasi, sedangkan penelitian ini menunjukkan bahwa kompetensi pedagogis juga mencakup kemampuan menyeleksi keluaran AI, menyederhanakan informasi, mengatur desain visual, dan mengintegrasikan salindia dengan aktivitas interaktif. Dengan demikian, penggunaan teknologi dalam pembelajaran tidak cukup bergantung pada kemampuan mengoperasikan aplikasi, tetapi memerlukan keputusan pedagogis yang mempertimbangkan karakter materi, kondisi kognitif santri, dan tujuan pembelajaran.

Meskipun guru mempersepsikan bahwa kuis atau aktivitas penafsiran dapat membantu mengaktifkan kembali santri yang mengantuk, temuan tersebut tidak dapat diartikan sebagai bukti bahwa PowerPoint menurunkan kelelahan kognitif. Penelitian ini tidak menggunakan instrumen khusus untuk mengukur tingkat cognitive fatigue, perubahan atensi secara kuantitatif, atau beban kognitif sebelum dan sesudah penggunaan media. Karena itu, kontribusi penelitian lebih tepat ditempatkan pada pemahaman tentang bagaimana PowerPoint dipersepsikan dan digunakan untuk mempertahankan keterlibatan belajar dalam situasi santri yang rentan mengalami kelelahan, bukan pada pembuktian hubungan kausal antara penggunaan PowerPoint dan penurunan kelelahan kognitif.

Kondisi Santri Berasrama dan Pembatasan Gawai

Konteks kehidupan berasrama membedakan penelitian ini dari kajian PowerPoint di sekolah umum karena santri menjalani aktivitas akademik, ibadah, dan kegiatan pesantren hingga malam hari. Temuan tentang rasa kantuk memiliki keterkaitan dengan Paas dan van Merriënboer (2020), yang menekankan keterbatasan memori kerja dalam tugas belajar kompleks, tetapi penelitian ini hanya menggambarkan pengalaman dan persepsi informan tanpa pengukuran eksperimental. Temuan ini juga melengkapi Wahidin et al. (2021) tentang pembelajaran multimedia di pondok pesantren. Jika Wahidin et al. (2021) berfokus pada implementasi multimedia dalam pembelajaran agama Islam, penelitian ini menyoroti desain PowerPoint, kondisi santri berasrama, strategi interaksi guru, dan keterbatasan akses gawai. Dengan demikian, penelitian ini memperluas kajian multimedia di pesantren dengan menempatkan desain salindia dan kondisi kognitif santri sebagai pertimbangan pedagogis..

Temuan ini dapat dibandingkan dengan Nursita et al. (2022) yang mengkaji penggunaan Prezi dan Microsoft PowerPoint terhadap hasil belajar. Persamaannya terletak pada penempatan media presentasi sebagai bagian penting dalam pembelajaran, sedangkan perbedaannya terletak pada fokus analisis; Nursita et al. (2022) menekankan perbandingan jenis media dan hasil belajar, sementara penelitian ini menyoroti kualitas desain PowerPoint, strategi penggunaannya, kondisi santri berasrama, dan keterbatasan akses gawai. Dalam konteks MA Idrisiyyah Putra, pembatasan gawai pribadi menjadikan proyektor dan salindia yang dikendalikan guru sebagai salah satu kanal utama penyajian konten digital secara kolektif. Temuan ini menunjukkan bahwa kebermanfaatan PowerPoint tidak hanya ditentukan oleh jenis media atau hasil belajar, tetapi juga oleh kualitas desain, kompetensi pedagogis guru, karakter peserta didik, dan kesesuaiannya dengan lingkungan kelembagaan.

Infrastruktur dan Ekologi Kelas

Kualitas desain multimedia juga tidak berdiri sendiri dari kondisi ruang belajar. Kendala listrik, konektor, pencahayaan, suhu, dan ventilasi menunjukkan bahwa keberhasilan

penggunaan media digital dipengaruhi oleh kesiapan ekologi kelas. Temuan ini melengkapi Priantini et al. (2026) yang menekankan penguatan kapasitas pedagogis guru melalui pelatihan penggunaan AI untuk mendukung inovasi dan personalized learning. Jika Priantini et al. (2026) menunjukkan pentingnya kesiapan kompetensi guru dalam memanfaatkan teknologi, penelitian ini memperluas perspektif tersebut dengan menunjukkan bahwa kompetensi pedagogis dan digital memerlukan dukungan infrastruktur kelas agar dapat diterapkan secara konsisten. Kemampuan guru merancang atau mengkurasi media berbantuan AI belum tentu menghasilkan pengalaman belajar yang optimal apabila perangkat sulit dioperasikan, konektivitas perangkat bermasalah, atau kondisi fisik ruang mengganggu kenyamanan santri.

Selain itu, hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan perspektif antara guru dan santri mengenai sumber hambatan pembelajaran. Guru lebih banyak menyoroti persoalan teknis perangkat, sedangkan santri menekankan suhu kelas dan cara penyampaian guru sebagai kondisi yang berkaitan dengan rasa kantuk. Perbedaan ini penting karena menunjukkan bahwa evaluasi teknologi pembelajaran seharusnya tidak hanya menggunakan perspektif penyedia atau pengguna media dari sisi guru, tetapi juga mempertimbangkan pengalaman peserta didik sebagai penerima informasi. Dengan demikian, implementasi media digital perlu dipahami sebagai sebuah sistem yang mencakup desain salindia, kompetensi guru, karakter peserta didik, kondisi ruang, dan kesiapan perangkat.

Praktik Pembelajaran dan Kontribusi Teoretis

Berdasarkan keseluruhan temuan, praktik penggunaan PowerPoint yang relevan bagi konteks pesantren bukanlah memperbanyak fitur visual, melainkan mengendalikan kompleksitas informasi dan menggunakan salindia sebagai pemantik aktivitas belajar. Temuan ini sejalan dengan prinsip koherensi dalam pembelajaran multimedia yang menekankan bahwa elemen yang tidak berkontribusi terhadap tujuan pembelajaran perlu diminimalkan (Mayer, 2021). Pada saat yang sama, hasil penelitian memperluas penerapan prinsip tersebut dengan menunjukkan tiga kondisi kontekstual yang perlu diperhatikan secara bersamaan, yaitu kelelahan yang berkaitan dengan ritme kehidupan berasrama, pembatasan akses terhadap gawai pribadi, dan meningkatnya penggunaan AI dalam produksi salindia.

Kontribusi teoretis penelitian ini terletak pada penempatan desain multimedia sebagai bagian dari ekologi pembelajaran, bukan sebagai karakteristik media yang berdiri sendiri (Agista et al., 2026; Aswan, 2025). CTML membantu menjelaskan bagaimana kepadatan informasi dapat memengaruhi proses kognitif, tetapi temuan penelitian menunjukkan bahwa penerapan prinsip tersebut juga bergantung pada kondisi psikofisik santri, keputusan pedagogis guru, kebijakan penggunaan teknologi, serta kesiapan lingkungan kelas. Selain itu, penelitian ini mengusulkan bahwa kurasi pedagogis terhadap keluaran AI perlu dipandang sebagai praktik desain instruksional karena keputusan menghapus visual yang tidak relevan, menyederhanakan bahasa, dan mengatur hierarki informasi secara langsung berkaitan dengan pengendalian beban kognitif ekstraneus..

Dengan demikian, digitalisasi pembelajaran di madrasah tidak harus selalu bergantung pada penggunaan perangkat atau aplikasi yang semakin kompleks. Dalam lingkungan pesantren yang membatasi gawai, teknologi yang relatif sederhana seperti PowerPoint tetap dapat memiliki nilai pedagogis ketika digunakan dengan prinsip desain multimedia, interaksi aktif, dan kurasi konten yang tepat. Temuan ini sekaligus menegaskan bahwa kualitas

pembelajaran digital lebih ditentukan oleh kesesuaian antara teknologi, desain instruksional, karakter peserta didik, dan konteks kelembagaan daripada oleh tingkat kecanggihan teknologi itu sendiri.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu dipertimbangkan dalam menafsirkan temuan. Pertama, penelitian menggunakan desain studi kasus pada satu lembaga pendidikan berasrama sehingga temuan bersifat kontekstual dan tidak dapat digeneralisasikan secara langsung ke seluruh madrasah atau pesantren. Kedua, informan berasal dari kelompok guru dan santri yang terbatas sehingga variasi pengalaman antar-mata pelajaran, tingkat kelas, dan karakter pesantren belum seluruhnya terwakili. Ketiga, penelitian tidak menggunakan instrumen kuantitatif atau pengukuran khusus terhadap cognitive fatigue, atensi, maupun beban kognitif, sehingga pernyataan mengenai kantuk, kelelahan, dan kemampuan mempertahankan perhatian harus dipahami sebagai hasil observasi dan persepsi informan, bukan sebagai bukti perubahan kausal. Keempat, analisis terhadap salindia berbantuan AI berangkat dari praktik dan pengalaman yang ditemukan pada kasus penelitian ini, sehingga belum membandingkan secara sistematis salindia hasil AI yang dikurasi dan tidak dikurasi. Kelima, kondisi lingkungan kelas seperti suhu, pencahayaan, dan ventilasi belum diukur menggunakan instrumen objektif. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan desain mixed methods atau eksperimen, melibatkan lebih banyak lembaga dan mata pelajaran, serta mengombinasikan data kualitatif dengan pengukuran atensi, beban kognitif, kondisi lingkungan, dan hasil belajar untuk menguji lebih lanjut pola yang ditemukan dalam penelitian ini.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan Microsoft PowerPoint di MA Idrisiyyah Putra berkaitan dengan tiga aspek utama, yaitu desain salindia, respons santri, serta faktor pendukung dan penghambat penggunaannya. Salindia yang ringkas, sistematis, menggunakan visual yang relevan, dan dipadukan dengan kuis, diskusi, atau penafsiran visual dipersepsikan membantu mempertahankan atensi santri dalam konteks penelitian ini. Sebaliknya, salindia berbantuan AI yang tidak dikurasi dapat menghasilkan visual clutter dan bahasa yang terlalu abstrak sehingga menambah kompleksitas pemrosesan informasi. Penggunaan PowerPoint juga dipengaruhi oleh kompetensi pedagogis guru, kondisi psikofisik santri, serta kesiapan lingkungan kelas, termasuk proyektor, kelistrikan, konektor, pencahayaan, ventilasi, dan suhu ruang. Dengan demikian, nilai pedagogis PowerPoint tidak ditentukan oleh media itu sendiri, tetapi oleh keterpaduan desain multimedia, strategi interaksi guru, kurasi konten, dan kondisi pembelajaran.

Penelitian ini terbatas pada satu lembaga dengan jumlah informan dan konteks pembelajaran yang terbatas serta tidak menggunakan pengukuran khusus terhadap atensi, kelelahan kognitif, atau beban kognitif. Oleh karena itu, temuan tidak dimaksudkan untuk menunjukkan hubungan kausal maupun digeneralisasikan secara langsung ke seluruh pesantren. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain mixed methods atau eksperimen, melibatkan lebih banyak lembaga dan mata pelajaran, serta membandingkan salindia berbantuan AI yang dikurasi dan tidak dikurasi dengan menggunakan pengukuran atensi, beban kognitif, dan hasil belajar..

DAFTAR PUSTAKA

- Agista, W., Hendrawati, T., Yuliyana, D., & Abduh, M. (2026). Analisis pengembangan media dan teknologi pembelajaran Pendidikan Agama Islam berbasis model ADDIE di era digital. *Action Research Journal Indonesia (ARJI)*, 8(1), 217–232. <https://doi.org/10.61227/arji.v8i1.694>
- Arsyad, A. (2021). *Media pembelajaran* (Edisi revisi). PT RajaGrafindo Persada.
- Aswan, D. (2025). Student perceptions of AI-generated videos in online learning. *Jurnal Teknodik*, 29(1), 63–72. <https://doi.org/10.32550/gm0kvf36>
- Castro-Alonso, J. C., Wong, R. M., Adesope, O. O., & Paas, F. (2021). Effectiveness of multimedia pedagogical agents predicted by diverse theories: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 33(3), 989–1015. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09587-1>
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). Sage Publications.
- Dewi, D. P., Miftahuddin, A., Irawati, R. P., & Amrullah, N. A. (2026). Arabic language curriculum management in Mu'adalah Islamic boarding school: A case study. *IJECA (International Journal of Education and Curriculum Application)*, 9(2), 492–[halaman akhir]. <https://doi.org/10.31764/ijeca.v9i2.38876>
- Fahrozy, F. P. N., & Muhtar, T. (2022). Kajian pendidikan pedagogik guru sekolah dasar tentang kegiatan pembelajaran di sekolah. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3), 4839–4846. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i3.2888>
- Islahulben, I., & Widayati, C. C. (2021). Peran multimedia dalam perkuliahan e-learning: Kajian penerapan dalam proses pembelajaran di perguruan tinggi. *Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi*, 2(4), 525–543. <https://doi.org/10.31933/jemsi.v2i4.541>
- Mayer, R. E., & Fiorella, L. (Eds.). (2021). *The Cambridge handbook of multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108894333>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). Sage Publications.
- Nawi, M. Z. M., (2020). Transformasi pengajaran dan pembelajaran multimedia dalam pendidikan Islam: Satu perbincangan. *Journal of ICT in Education*, 7(2), 14–26. <https://doi.org/10.37134/jictie.vol7.2.2.2020>
- Nursita, L., Alifa, R. N., & Akmal. (2022). Komparasi penggunaan aplikasi Prezi vs Microsoft Power Point sebagai media pembelajaran terhadap hasil belajar. *Ideas: Jurnal Pendidikan, Sosial, dan Budaya*, 8(1), 1–8. <https://doi.org/10.32884/ideas.v8i1.556>
- Somantri, O., Abidin, T., Wijayanto, S., Wibowo, D. S., & Dairoh. (2019). Peningkatan kompetensi guru melalui pelatihan keterampilan pembuatan e-presentation. *Jurnal SOLMA*, 8(2), 219–228. <https://doi.org/10.29405/solma.v8i2.3245>
- Paas, F., & van Merriënboer, J. J. G. (2020). Cognitive-load theory: Methods to manage working memory load in the learning of complex tasks. *Current Directions in Psychological Science*, 29(4), 394–398. <https://doi.org/10.1177/0963721420922183>
- Priantini, D. A. M. M. O., Aryawan, I. W., Juniayanti, D., Santika, I. G. N., Nugraha, D. M. D. P., & Winaya, I. M. A. (2026). Inovasi dalam pengembangan pedagogi di era digital: Pelatihan penggunaan artificial intelligence untuk mendukung personalized



- learning dalam pembelajaran. *Jurnal Masyarakat Madani Indonesia*, 5(1), 543–548. <https://doi.org/10.59025/487p7b64>
- Sugiyono. (2022). *Metode penelitian kualitatif: Untuk penelitian yang bersifat eksploratif, interpretatif, interaktif, dan konstruktif*. Alfabeta.
- Skulmowski, A. (2023). The cognitive architecture of digital externalization. *Educational Psychology Review*, 35, Article 101. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09818-1>
- Wahidin, U., Sarbini, M., Maulida, A., & Wangsadanureja, M. (2021). Implementasi pembelajaran agama Islam berbasis multimedia di pondok pesantren. *Edukasi Islami: Jurnal Pendidikan Islam*, 10(1), 21–32. <https://doi.org/10.30868/ei.v10i01.1203>