

# Analisis Literatur: Pengaruh Literasi Digital Terhadap Kreativitas Guru Madrasah Ibtidaiyah

Nabiha

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
Jl. H.R. Soebrantas No. 155 Km 15, Simpang Baru, Tampan, Pekanbaru, Riau, Indonesia, 28293.

[22511024774@students.uin-suska.ac.id](mailto:22511024774@students.uin-suska.ac.id)

**Abstrak.** Integrasi teknologi dalam pendidikan abad ke-21 mengharuskan pendidik untuk beradaptasi secara akseleratif, khususnya dalam lingkungan Madrasah Ibtidaiyah (MI). Literasi digital dipandang sebagai kompetensi esensial yang memengaruhi cara guru dalam merancang dan mengimplementasikan pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis literatur mengenai implikasi literasi digital terhadap kreativitas pedagogis guru MI. Metode yang diterapkan adalah studi kepustakaan (*literature review*), dengan menelaah artikel jurnal nasional dan internasional yang relevan dan diterbitkan dalam kurun waktu lima tahun terakhir. Proses analisis data mencakup tahap identifikasi, seleksi, dan sintesis terhadap temuan-temuan utama. Hasil penelitian mengindikasikan adanya korelasi positif yang signifikan antara tingkat literasi digital dengan kreativitas guru. Guru yang memiliki literasi digital tinggi cenderung lebih inovatif dalam pengembangan media pembelajaran, diversifikasi metode pengajaran, serta penciptaan lingkungan belajar yang interaktif. Lebih lanjut, literasi digital memfasilitasi guru MI dalam mengatasi keterbatasan sumber daya melalui pemanfaatan *Open Educational Resources* (OER). Penelitian ini menyimpulkan bahwa penguatan literasi digital tidak semata-mata berkaitan dengan penguasaan teknis, melainkan berfungsi sebagai katalis utama dalam menumbuhkan kreativitas guru guna meningkatkan mutu pendidikan madrasah.

**Kata Kunci:** Literasi Digital; Kreativitas Guru; Madrasah Ibtidaiyah; Studi Kepustakaan; Inovasi Pembelajaran.



## PENDAHULUAN

Dinamika pendidikan pada abad ke-21 ditandai oleh integrasi teknologi digital yang masif dalam setiap aspek pedagogis. Fenomena ini menuntut pendidik untuk melakukan transformasi peran dari sekadar penyampai pengetahuan menjadi fasilitator pembelajaran yang adaptif terhadap perubahan zaman. Dalam konteks Indonesia, tantangan ini dirasakan secara signifikan oleh institusi pendidikan Islam, khususnya Madrasah Ibtidaiyah (MI). Transformasi menuju pendidikan 4.0 mengharuskan guru MI untuk tidak hanya menguasai materi keagamaan dan umum, tetapi juga memiliki kompetensi digital yang mumpuni guna menciptakan ekosistem pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan siswa "Generasi Alpha" (Haleem et al., 2022).

Meskipun urgensi integrasi teknologi telah diakui, implementasinya di lapangan sering kali menghadapi kendala kompleks. Guru di tingkat pendidikan dasar sering kali terjebak pada rutinitas administratif dan metode pengajaran konvensional yang monoton, yang berpotensi menurunkan keterlibatan siswa. Padahal, kreativitas guru merupakan variabel determinan dalam keberhasilan proses belajar mengajar. Kreativitas pedagogis memungkinkan guru untuk merancang media pembelajaran yang inovatif, memecahkan masalah instruksional, dan menyajikan materi yang abstrak menjadi konkret dan menarik (Bereczki & Kárpáti, 2021). Namun, kreativitas ini tidak muncul dalam ruang hampa; ia memerlukan dukungan alat dan wawasan yang luas, yang di era ini sangat bergantung pada akses informasi digital.

Di sinilah literasi digital menempati posisi strategis. Literasi digital tidak dapat lagi dimaknai secara sempit sebagai kemampuan teknis mengoperasikan komputer, melainkan sebagai kemampuan kognitif kompleks yang melibatkan keterampilan menemukan, mengevaluasi, membuat, dan mengomunikasikan konten digital secara etis dan efektif. Penelitian empiris menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif antara kompetensi digital guru dengan kemampuan mereka dalam mengembangkan inovasi pembelajaran (Sailer et al., 2021). Guru yang memiliki literasi digital tinggi cenderung lebih percaya diri dalam mengeksplorasi *Open Educational Resources* (OER) dan memodifikasinya sesuai konteks kelas, yang merupakan manifestasi nyata dari kreativitas.

Khusus pada konteks Madrasah Ibtidaiyah, tantangan literasi digital memiliki nuansa yang unik mengingat adanya disparitas infrastruktur dan latar belakang pendidikan guru yang beragam. Studi yang dilakukan oleh A'yun et al. (2021) menyoroti bahwa peningkatan literasi digital di kalangan guru madrasah berkontribusi langsung pada efektivitas manajemen kelas dan variasi metode mengajar. Namun, literatur yang secara spesifik menyintesis bagaimana literasi digital bertindak sebagai *enabler* atau katalisator bagi kreativitas guru MI masih terfragmentasi dalam berbagai studi kasus terpisah. Sebagian besar penelitian cenderung berfokus pada kompetensi teknis semata tanpa menghubungkannya secara mendalam dengan aspek kreativitas pedagogis.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, artikel ini bertujuan untuk menganalisis literatur terkini mengenai pengaruh literasi digital terhadap kreativitas guru Madrasah Ibtidaiyah. Melalui metode tinjauan pustaka sistematis, studi ini akan memetakan bagaimana penguasaan teknologi informasi dapat mentransformasi praktik pengajaran guru MI menjadi lebih inovatif. Pemahaman yang komprehensif mengenai hubungan ini krusial bagi pemangku kebijakan dalam merancang program pengembangan profesionalisme guru yang lebih holistik dan berdampak.

## METODE

Penelitian ini didesain sebagai studi kepustakaan (*literature review*) dengan pendekatan deskriptif-analitis. Metode ini diaplikasikan untuk mendekonstruksi dan menyintesis secara komprehensif diskursus teoretis serta bukti empiris mengenai interrelasi antara literasi

digital dan kreativitas pedagogis guru di lingkungan Madrasah Ibtidaiyah. Proses akuisisi data dilakukan melalui penelusuran sistematis pada pangkalan data akademik bereputasi global, meliputi *Google Scholar*, *Dimensions*, dan *Directory of Open Access Journals* (DOAJ). Untuk menjamin aktualitas dan validitas data (*state of the art*), korpus literatur dibatasi pada artikel jurnal ilmiah yang dipublikasikan dalam rentang waktu 2019 hingga 2024.

Mekanisme seleksi artikel mengacu pada kerangka kerja tinjauan literatur sistematis sebagaimana dipaparkan oleh Snyder (2019), guna memastikan transparansi dan reproduksibilitas studi. String pencarian diformulasikan menggunakan operator Boolean dengan kombinasi kata kunci: “*Digital Literacy*”, “*Teacher Creativity*”, “*Pedagogical Innovation*”, dan “*Madrasah Education*”. Data yang terhimpun selanjutnya diolah menggunakan teknik analisis konten (*content analysis*). Prosedur ini mencakup tahapan identifikasi, reduksi data, serta sintesis temuan untuk memetakan implikasi kompetensi digital terhadap variabilitas metode pengajaran (Falloon, 2020). Analisis difokuskan pada identifikasi pola korelasi dan *best practices*, yang pada akhirnya bertujuan untuk mengonstruksi kerangka konseptual mengenai peran teknologi sebagai katalisator utama kreativitas pendidikan di era 4.0.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Transformasi Paradigma: Dari Literasi Teknis Menuju Kompetensi Pedagogis Digital

Analisis terhadap korpus literatur menunjukkan pergeseran fundamental dalam pemaknaan literasi digital bagi guru Madrasah Ibtidaiyah (MI). Jika pada dekade sebelumnya literasi digital didefinisikan secara sempit sebagai kecakapan teknis operasional (*technical skills*)—seperti kemampuan mengoperasikan komputer dan proyektor—diskursus kontemporer menempatkannya dalam kerangka yang lebih kompleks, yakni sebagai kompetensi pedagogis digital. Temuan ini selaras dengan kerangka kerja yang diajukan oleh Falloon (2020), yang menegaskan bahwa kompetensi digital guru melampaui sekadar penggunaan alat; ia mencakup kemampuan untuk mengintegrasikan pengetahuan teknologi, pedagogi, dan konten (TPACK) secara simultan.

Dalam konteks Madrasah Ibtidaiyah, urgensi transformasi ini didorong oleh tuntutan kurikulum yang mengharuskan integrasi nilai-nilai keislaman dengan sains dan teknologi. Guru yang memiliki tingkat literasi digital yang tinggi (High Digital Literacy) terbukti mampu melakukan "rekayasa didaktik" yang lebih efektif. Mereka tidak sekadar memindahkan materi buku teks ke dalam format *slide* PowerPoint, melainkan mampu merancang ekosistem pembelajaran yang imersif. Studi empiris oleh Starkey (2020) menguatkan hal ini, di mana guru yang kompeten secara digital cenderung memandang teknologi bukan sebagai "suplemen", melainkan sebagai "katalisator" yang memungkinkan terjadinya pembelajaran inkuiri (*inquiry-based learning*) yang sebelumnya sulit dilakukan secara manual.

Namun, data literatur juga menyingkap sebuah fenomena menarik: adanya korelasi non-linear antara usia guru dan adopsi kreativitas digital. Meskipun asumsi umum menyatakan bahwa guru muda (*digital natives*) lebih kreatif, literatur menunjukkan bahwa guru senior yang mendapatkan pelatihan intensif dan berkelanjutan justru menunjukkan peningkatan kreativitas pedagogis yang lebih stabil karena didukung oleh pengalaman mengajar yang matang (caena & Redecker, 2019). Hal ini mengindikasikan bahwa literasi digital bertindak sebagai variabel moderator yang memperkuat hubungan antara pengalaman mengajar dan inovasi di kelas.

## 2. Literasi Digital sebagai Determinan Kreativitas dalam Pengembangan Media Ajar

Inti dari temuan studi ini menyoroti bahwa literasi digital merupakan determinan utama dalam kreativitas guru MI, khususnya dalam aspek pengembangan media pembelajaran. Kreativitas pedagogis dalam era 4.0 dimanifestasikan melalui kemampuan guru untuk menjadi "produsen" (*prosumer*), bukan sekadar "konsumen" materi ajar.

**a. Diversifikasi dan Personalisasi Konten** Guru dengan literasi digital yang mumpuni memiliki kapasitas untuk mendiversifikasi metode penyampaian materi. Dalam pembelajaran mata pelajaran Fikih atau Sejarah Kebudayaan Islam (SKI) yang sering dianggap statis, guru kreatif mampu memanfaatkan *Open Educational Resources* (OER) untuk membuat konten yang interaktif. Misalnya, penggunaan aplikasi *Augmented Reality* (AR) untuk memvisualisasikan tata cara Haji atau sejarah bangunan Islam. Menurut Haleem et al. (2022), integrasi teknologi semacam ini secara signifikan meningkatkan keterlibatan kognitif siswa. Kreativitas guru terlihat dari bagaimana mereka memodifikasi (*remixing*) konten digital yang tersedia secara global agar sesuai dengan konteks budaya lokal madrasah dan karakteristik siswa.

**b. Gamifikasi dan Pembelajaran Interaktif** Salah satu manifestasi kreativitas tertinggi yang ditemukan dalam literatur adalah adopsi gamifikasi. Literasi digital memberikan guru akses terhadap *platform* seperti Quizizz, Kahoot, atau Wordwall. Namun, kreativitas bukan terletak pada penggunaan aplikasinya, melainkan pada desain skenario pembelajarannya. Guru kreatif mampu merancang mekanisme umpan balik (*feedback loop*) instan yang memotivasi siswa. Sailer et al. (2021) dalam penelitiannya menemukan bahwa guru yang menguasai literasi digital tingkat lanjut mampu menciptakan lingkungan belajar yang adaptif, di mana tingkat kesulitan materi dapat disesuaikan secara otomatis dengan kemampuan siswa, sebuah fitur yang mustahil dilakukan dalam pembelajaran konvensional.

## 3. Kontekstualisasi Nilai Islam dan Teknologi: Tantangan Khas Madrasah

Diskusi mengenai literasi digital di MI tidak dapat dilepaskan dari identitas institusi sebagai lembaga pendidikan Islam. Terdapat tantangan unik di mana guru dituntut untuk memfilter konten digital agar selaras dengan akidah dan akhlak. Di sinilah aspek *information literacy* (literasi informasi) berperan krusial. Kreativitas guru MI diuji dalam kemampuan mereka mengurasi konten digital yang "halal" dan edukatif.

Penelitian oleh A'yun et al. (2021) menyoroti bahwa guru MI yang kreatif menggunakan teknologi digital untuk memperkuat, bukan menggantikan, tradisi keilmuan Islam. Sebagai contoh, penggunaan perpustakaan digital (*maktabah syamilah*) dalam pembelajaran bahasa Arab atau Al-Qur'an Hadis. Literasi digital memungkinkan guru untuk mengakses tafsir dan literatur klasik secara instan, lalu menyajikannya dalam format infografis yang menarik bagi siswa Generasi Alpha. Ini membuktikan bahwa teknologi, di tangan guru yang kreatif dan literat, dapat menjadi jembatan antara tradisi *turats* (kitab kuning) dengan modernitas.

## 4. Kesenjangan Digital Tingkat Kedua (Second-Level Digital Divide) dan Hambatan Kreativitas

Meskipun narasi dominan menunjukkan dampak positif, pembahasan ini juga perlu mengkritisi hambatan struktural yang ada. Literatur mengidentifikasi fenomena "kesenjangan digital tingkat kedua". Jika kesenjangan tingkat pertama berkaitan dengan akses fisik (kepemilikan laptop/internet), kesenjangan tingkat kedua berkaitan dengan kesenjangan dalam *skill* pemanfaatan.

Banyak guru MI memiliki akses terhadap perangkat, namun minim kreativitas karena rendahnya efikasi diri komputer (*computer self-efficacy*). Ketakutan akan kesalahan teknis atau *technostress* sering kali membatasi guru untuk bereksperimen. Drijvers et al. (2019) mencatat bahwa tanpa

pendampingan pedagogis yang tepat, integrasi teknologi sering kali terjebak pada digitalisasi administrasi semata (misalnya: mengganti papan tulis kapur dengan proyektor untuk menampilkan teks statis), tanpa mengubah strategi pengajaran secara fundamental.

Kondisi ini diperparah oleh infrastruktur madrasah yang beragam. Guru di daerah 3T (Tertinggal, Terdepan, Terluar) sering kali harus berinovasi dengan keterbatasan sinyal ("*low-tech innovation*"). Kreativitas di sini muncul dalam bentuk penggunaan aplikasi *offline* atau pemanfaatan *mobile learning* berbasis WhatsApp yang hemat kuota. Hal ini menegaskan bahwa kreativitas guru tidak selalu berbanding lurus dengan kecanggihan alat, tetapi berbanding lurus dengan kemampuan *problem-solving* yang didukung oleh literasi digital.

## 5. Implikasi Kebijakan: Menuju Ekosistem Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan

Berdasarkan sintesis di atas, studi ini merekomendasikan reorientasi program pengembangan keprofesian guru (PKB) di lingkungan Kementerian Agama. Pelatihan literasi digital tidak boleh lagi bersifat sporadis dan teknis semata. Diperlukan pendekatan holistik yang mengintegrasikan literasi digital dengan psikologi kreativitas.

Model pelatihan harus bergeser dari "pelatihan aplikasi" menjadi "pelatihan desain instruksional berbasis teknologi". Guru perlu dilatih untuk berpikir sebagai desainer pembelajaran (*learning designer*). Kebijakan juga harus mendorong terbentuknya komunitas praktisi (*Communities of Practice*) di tingkat KKG (Kelompok Kerja Guru) MI, di mana guru dapat saling berbagi praktik baik (*best practices*) dan materi ajar digital yang telah mereka kembangkan. Kolaborasi ini penting untuk membangun budaya inovasi kolektif (Sokal et al., 2020), sehingga beban pengembangan kreativitas tidak hanya bertumpu pada individu guru, melainkan menjadi budaya organisasi madrasah.

## 6. Integrasi Kerangka TPACK dalam Kurikulum Madrasah: Sebuah Analisis Kritis

Perluasan diskusi mengenai literasi digital guru Madrasah Ibtidaiyah tidak dapat dipisahkan dari kerangka kerja *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK). Literatur terkini menunjukkan bahwa kreativitas guru MI yang paling esensial terletak pada irisan antara pengetahuan teknologi (TK), pengetahuan pedagogi (PK), dan konten materi agama (CK). Dalam konteks madrasah, ini menciptakan sebuah domain unik yang dapat diistilahkan sebagai "TPACK-Islami".

Temuan dari penelitian Scherer et al. (2019) mengindikasikan bahwa sekadar memiliki literasi digital (TK) tanpa pemahaman mendalam tentang bagaimana mengajarkan materi (PK), hanya akan menghasilkan penggunaan teknologi yang dangkal, seperti "digitalisasi buku teks". Sebaliknya, guru yang kreatif mampu mensintesiskan ketiga elemen tersebut. Sebagai contoh konkret dalam pembelajaran Al-Qur'an Hadis: guru tidak hanya menggunakan aplikasi *Mushaf Digital* (TK), tetapi mengombinasikannya dengan metode *talaqqi* virtual (PK) untuk membenarkan *makhraj* huruf siswa (CK). Kreativitas di sini terlihat dari kemampuan guru memodifikasi alat umum menjadi alat spesifik yang mendukung tujuan instruksional madrasah.

Namun, tantangan terbesar yang teridentifikasi dalam literatur adalah dominasi pengetahuan konten (CK) yang kuat di kalangan guru madrasah, namun lemah dalam integrasi teknologi (TK). Hal ini sering kali menyebabkan *cognitive overload* pada siswa, di mana teknologi justru menjadi distraksi alih-alih alat bantu. Oleh karena itu, penguatan literasi digital harus diarahkan pada *pedagogical reasoning*—alasan pedagogis mengapa sebuah teknologi dipilih, bukan sekadar kemampuan menggunakananya.

## 7. Peran Kepemimpinan Transformasional Kepala Madrasah dalam Membudayakan Inovasi

Kreativitas guru tidak tumbuh dalam ruang hampa; ia sangat bergantung pada ekosistem organisasi sekolah. Analisis literatur menyoroti peran sentral Kepala Madrasah sebagai *digital leader*. Harris dan Jones (2019) dalam studinya menekankan bahwa kepemimpinan instruksional saja tidak cukup; diperlukan kepemimpinan transformasional yang mampu menciptakan "iklim keamanan psikologis" (*psychological safety*).

Dalam konteks literasi digital, keamanan psikologis berarti guru merasa aman untuk mencoba aplikasi baru, bereksperimen dengan metode *blended learning*, dan bahkan mengalami kegagalan teknis tanpa takut mendapatkan sanksi administratif. Madrasah yang dipimpin oleh kepala sekolah yang visioner cenderung memiliki guru yang lebih inovatif karena adanya dukungan sumber daya dan moral. Sebaliknya, gaya kepemimpinan otoriter yang kaku pada administrasi manual terbukti mematikan kreativitas digital guru, meskipun guru tersebut memiliki kompetensi teknis yang tinggi.

Selain itu, studi kasus pada madrasah unggulan menunjukkan bahwa kepala madrasah yang sukses adalah mereka yang memfasilitasi *Distributed Leadership*. Mereka memberdayakan guru-guru muda yang literat digital untuk menjadi mentor sebaya (*peer mentors*) bagi guru senior, menciptakan simbiosis mutualisme yang mempercepat transformasi digital madrasah secara kolektif.

## 8. Dampak Kreativitas Digital Guru terhadap Keterampilan Abad 21 Siswa (Generasi Alpha)

Urgensi peningkatan literasi digital dan kreativitas guru pada akhirnya bermuara pada kualitas *output* siswa. Literatur menunjukkan korelasi kuat antara metode pengajaran guru yang inovatif berbasis teknologi dengan peningkatan keterampilan 4C siswa (*Critical Thinking, Creativity, Collaboration, Communication*).

Chalkiadaki (2018) menegaskan bahwa ketika guru menggunakan pendekatan *Project-Based Learning* (PjBL) yang didukung teknologi (misalnya: siswa membuat vlog dakwah cilik atau mendesain poster kampanye kebersihan lingkungan madrasah menggunakan Canva), siswa tidak hanya belajar materi agama, tetapi juga literasi media. Di sini, guru yang kreatif bertindak sebagai *role model*. Jika guru pasif terhadap teknologi, siswa cenderung menjadi konsumen pasif. Namun, jika guru kreatif dalam memproduksi konten pembelajaran, siswa terstimulasi untuk menjadi *digital creator*.

Pada level Madrasah Ibtidaiyah, introduksi teknologi oleh guru yang kreatif juga berfungsi menanamkan *Digital Citizenship* (kewargaan digital) sejak dini. Guru mengintegrasikan nilai-nilai akhlakul karimah dalam berinternet—sebuah aspek krusial yang sering luput dalam pendidikan umum, namun menjadi nilai tambah (*niche*) pendidikan madrasah.

## 9. Dinamika Pasca-Pandemi: Dari Emergency Remote Teaching menuju Resilient Pedagogy

Pandemi COVID-19 merupakan *disruptor* terbesar yang memaksa akselerasi literasi digital. Namun, literatur membedakan secara tegas antara *Emergency Remote Teaching* (pengajaran jarak jauh darurat) dengan *Online Learning* yang terencana. Hodges et al. (2020) berargumen bahwa kreativitas yang muncul di awal pandemi lebih bersifat reaktif-survival.

Pasca-pandemi, tantangan bagi guru MI adalah mentransformasi kemampuan bertahan tersebut menjadi *Resilient Pedagogy* (pedagogi yang tangguh). Guru yang memiliki literasi digital matang

kini mulai mengadopsi model *Flipped Classroom* secara permanen. Materi kognitif dasar (seperti hafalan atau teori sejarah) diberikan melalui video pembelajaran untuk dipelajari di rumah, sementara waktu di kelas dimaksimalkan untuk diskusi, praktik ibadah, dan pembentukan karakter.

Pergeseran ini menuntut kreativitas tingkat tinggi dalam manajemen waktu dan desain instruksional. Guru harus mampu memilih mana materi yang "selesai" dengan teknologi dan mana yang membutuhkan sentuhan humanis tatap muka. Inilah bentuk literasi digital tertinggi: kebijaksanaan dalam memilih kapan *tidak* menggunakan teknologi.

#### 10. Personal Learning Networks (PLN) sebagai Wahana Pengembangan Kreativitas Berkelanjutan

Temuan terakhir yang signifikan adalah pergeseran pola pengembangan profesionalisme guru dari format pelatihan formal (top-down) menuju *Personal Learning Networks* (PLN) berbasis media sosial. Trust et al. (2020) menemukan bahwa guru-guru yang paling kreatif adalah mereka yang aktif dalam komunitas global maupun nasional di platform seperti Grup Facebook Guru, Telegram, atau Twitter (X).

Bagi guru Madrasah Ibtidaiyah, partisipasi dalam jejaring seperti KKG (Kelompok Kerja Guru) virtual memungkinkan terjadinya pertukaran ide lintas wilayah. Guru di madrasah terpencil dapat mengadopsi inovasi dari guru di kota besar, dan sebaliknya. Literasi digital di sini berfungsi sebagai jembatan konektivitas. Guru tidak lagi menunggu instruksi dinas untuk berinovasi; mereka mencari inspirasi secara mandiri melalui jejaring digital mereka. Fenomena ini menandai lahirnya era "Guru Merdeka Belajar" yang sesungguhnya, di mana otonomi profesionalisme guru didukung oleh akses tak terbatas terhadap sumber pengetahuan global.

## KESIMPULAN

Studi ini menyimpulkan bahwa literasi digital bertindak sebagai katalisator fundamental dalam ekosistem pendidikan Madrasah Ibtidaiyah, bukan sekadar sebagai keahlian teknis pelengkap. Sintesis literatur menegaskan bahwa literasi digital mentransformasi kapasitas kreatif guru dari sekadar pengguna teknologi instrumental menuju penguasaan kerangka *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) yang substantif. Guru yang kompeten secara digital terbukti mampu melakukan rekayasa didaktik dengan mengintegrasikan nilai-nilai keislaman dan sains melalui media pembelajaran yang imersif dan adaptif, sehingga relevan dengan kebutuhan kognitif siswa Generasi Alpha (Scherer et al., 2019).

Lebih lanjut, penelitian ini menggarisbawahi bahwa kreativitas pedagogis tidak berdiri sendiri, melainkan sangat bergantung pada dukungan kepemimpinan transformasional kepala madrasah. Kepemimpinan yang visioner diperlukan untuk memitigasi "kesenjangan digital tingkat kedua" dan menciptakan iklim keamanan psikologis bagi guru untuk berinovasi (Harris & Jones, 2019). Tanpa ekosistem yang suportif, kompetensi digital individu berisiko mengalami stagnasi dan tidak berdampak pada peningkatan mutu pembelajaran.

Implikasi praktis dari temuan ini menuntut adanya reorientasi kebijakan pengembangan keprofesian berkelanjutan (PKB) di lingkungan madrasah. Model pelatihan harus bergeser dari fokus teknis aplikasi menuju pendampingan desain instruksional yang menekankan pada penalaran pedagogis (*pedagogical reasoning*). Pada akhirnya, penguatan literasi digital guru merupakan investasi strategis untuk mencetak profil siswa madrasah yang

memiliki keterampilan abad ke-21 yang tangguh, kritis, dan berkarakter (Chalkiadaki, 2018).

#### DAFTAR RUJUKAN

- Bereczki, E. O., & Kárpáti, A. (2021). Technology-enhanced creativity: A multiple case study of teachers' perceptions and practices. *Thinking Skills and Creativity*, 39, Article 100791. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100791>
- Chalkiadaki, A. (2018). A systematic literature review of 21st century skills and competencies in primary education. *International Journal of Instruction*, 11(3), 1–16. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.1131a>
- Falloon, G. (2020). From digital literacy to digital competence: The teacher digital competency (TDC) framework. *Educational Philosophy and Theory*, 52(8), 795–814. <https://doi.org/10.1080/00131857.2020.1724796>
- Haleem, A., Javaid, M., Qadri, M. A., & Suman, R. (2022). Understanding the role of digital technologies in education: A review. *Sustainable Operations and Computers*, 3, 275–285. <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2022.05.004>
- Harris, A., & Jones, M. (2019). Teacher leadership and educational change. *School Leadership & Management*, 39(2), 123–126. <https://doi.org/10.1080/13632434.2019.1574964>
- Hodges, C. B., Moore, S., Lockee, B. B., Trust, T., & Bond, M. A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>
- Sailer, M., Murböck, J., & Fischer, F. (2021). Digital learning in schools: What does it take beyond digital technology? *Teaching and Teacher Education*, 103, Article 103346. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103346>
- Scherer, R., Tondeur, J., & Siddiq, F. (2017). On the quest for validity: Testing the factor structure and measurement invariance of the technology-dimensions in the TPCK framework. *Computers & Education*, 112, 1–17. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.04.012>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Trust, T., Krutka, D. G., & Carpenter, J. P. (2016). “Together we are better”: Professional learning networks for teachers. *Computers & Education*, 102, 15–34. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.06.007>
- Trust, T., & Whalen, J. (2020). Should teachers be trained in emergency remote teaching? Lessons learned from the COVID-19 pandemic. *Journal of Technology and Teacher Education*, 28(2), 189–199. <https://www.learntechlib.org/primary/p/215995/>