



EDUTECH

Jurnal Teknologi Pendidikan

Journal homepage <https://ejournal.upi.edu/index.php/edutech>



Paradoks Kelancaran Digital dalam Program PPG Dalam Jabatan: Analisis Hambatan *Technology Assisted Learning* Berdasarkan Kerangka Ertmer

Farahana Zahro Aini dan Evi Fatimatur Rusydiyah
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya

*Correspondence: E-mail: ainifarahana12@gmail.com, evifatimatur@uinsa.ac.id

ABSTRACT	ARTICLE INFO
Digital transformation within the In-Service Teacher Professional Education (PPG) program offers administrative efficiency, yet it potentially triggers technological shocks for educators in rural regions. This study aims to analyze the digital first-order and second-order barriers using Ertmer's (1999) framework, as well as to map the TAL ecosystem through Joyce and Weil's (2009) Models of Teaching. Employing a descriptive qualitative approach with an exploratory design, this research involved 42 Islamic Religious Education (PAI) through voluntary response sampling. Data were collected through an online questionnaire consisting of closed-ended and open-ended questions, and were analyzed using the interactive model of Miles, Huberman, and Saldaña (2014). The findings showed positive initial responses (85%–95%). However, qualitative analysis uncovers the phenomenon of the “Digital Smoothness Paradox” where significant constraints remain dominated by external factors, including the complexity of UKIN video production (33.3%), unstable electricity and internet signals (21.4%), and hardware limitations (19.0%), which trigger internal barriers in the form of dual-role conflicts (16.7%) and technical anxiety before examinations (14.3%). The finding confirms that administrative success does not reflect the absence of barriers, but rather is determined by individual resilience and social coping strategies of teachers that mask structural pressures and infrastructure limitations in the field. As a policy implication, this study suggests a more adaptive assessment by considering teachers' dual workloads, psychological conditions, and digital infrastructure gaps, as well	Article History: <i>Submitted/Received 12 April 2025</i> <i>First Revised 26 Mei 2026</i> <i>Accepted 15 June 2026</i> <i>First Available online 30 June 2026</i> <i>Publication Date 30 June 2026</i> Keyword: <i>Technology Assisted Learning, In-Service Teacher Professional Education (PPG Dalam Jabatan), Ertmer, digital barriers, digital literacy, resilience</i>

as providing affirmation for teachers in regions with limited network and technology access.

ABSTRAK

Digitalisasi program Pendidikan Guru Dalam Jabatan (PPG Daljab) Kementerian Agama mentransformasikan proses pembelajaran ke dalam ekosistem *Technology Assisted Learning* (TAL). Meski lebih efisien, kompleksitasnya berpotensi memicu goncangan teknologi. Penelitian ini bertujuan menganalisis hambatan digital *first order* dan *second order barriers* Ertmer (1999), serta memetakan ekosistem (TAL) melalui *Models of Teaching* Joyce dan Weil (2009). Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif desain eksploratif terhadap 42 guru PAI melalui *voluntary response sampling*. Data dihimpun melalui kuesioner daring yang terdiri dari pertanyaan tertutup dan terbuka, kemudian dianalisis menggunakan model Miles, Huberman, dan Saldana (2014). Hasil menunjukkan respons positif pada skala tertutup (72%–95%), namun analisis kualitatif mengungkap fenomena "Paradoks Kelancaran Digital" di mana terdapat kendala signifikan yang didominasi faktor eksternal (*first-order*), meliputi rumitnya produksi video UKIN (33,3%), kendala listrik dan jaringan (21,4%), dan keterbatasan perangkat (19,0%), yang memicu hambatan internal (*second-order*) berupa konflik peran ganda (16,7%) dan kecemasan teknis (14,3%). Temuan ini menegaskan keberhasilan administratif tidak merefleksikan minimnya hambatan, melainkan ditentukan oleh resiliensi individu dan strategi koping sosial guru yang menyamarkan tekanan struktural dan keterbatasan infrastruktur di lapangan. Sebagai implikasi kebijakan, penelitian ini menyarankan penilaian yg lebih adaptif dengan menghitung beban kerja ganda guru, kondisi psikologis, dan kesenjangan infrastruktur digital, serta memberikan afirmasi bagi guru di wilayah dengan keterbatasan akses jaringan dan teknologi.

© 2025 Teknologi Pendidikan UPI

1. PENDAHULUAN

Transformasi digital dalam dunia pendidikan tidak lagi dapat dihindari. Hal ini membawa perubahan mendasar terhadap praktik profesional pendidik secara global (Akour & Alenezi, 2022). Di Indonesia, transformasi ini diimplementasikan melalui digitalisasi program Pendidikan Profesi Guru (PPG) yang diselenggarakan oleh Kementerian Agama Republik Indonesia. Pendidikan Profesi Guru (PPG) adalah program pendidikan lanjutan yang dirancang untuk calon guru ataupun guru yang sudah mengajar guna memperoleh sertifikat mengajar dan meningkatkan kompetensi profesional (Mulyana et al., 2023). Program ini bertujuan untuk memenuhi standar pendidikan nasional dan meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Dulu program ini dilakukan secara tatap muka, namun sekarang dilakukan secara daring, beralih ke model pembelajaran berbantu teknologi (*Technology Assisted Learning*). Secara konseptual, model ini menyediakan peluang pembelajaran yang fleksibel dan terukur, memungkinkan mahasiswa untuk mengakses sumber daya kapan saja dan di mana saja (Karthik & Ilavendhan, 2024; Ghosh, 2024). Namun di sisi lain mahasiswa juga dituntut untuk menguasai materi pedagogik dan memiliki kemampuan mengakses ekosistem digital secara mandiri.

Secara teknis, ekosistem digital program PPG Dalam Jabatan bertumpu pada dua platform utama yaitu *Learning Management System* (LMS) PPG yang berfungsi sebagai pusat seluruh aktivitas pembelajaran daring dan aplikasi Uji Pengetahuan (UP) berbasis *Safe Exam Browser* (SEB) yang digunakan untuk pelaksanaan ujian akhir. Selain itu, pelaksanaan PPG juga mengadopsi tiga platform pendukung yaitu *Zoom* atau *Google Meet* untuk interaksi *real-time* antara dosen dan mahasiswa, *Google Drive* untuk pengelolaan dan pengumpulan tugas, serta berbagai aplikasi pengeditan video yang digunakan mahasiswa untuk memproduksi rekaman Uji Kinerja (UKIN). Dengan demikian, keberhasilan program PPG tidak hanya bergantung pada penguasaan dua platform utama, melainkan pada kemampuan mengelola keseluruhan ekosistem digital yang berlapis dan heterogen. Kompleksitas ekosistem inilah yang menjadikan integrasi teknologi dalam PPG sebagai faktor penentu yang mempengaruhi efisiensi dan kemudahan akses pelatihan guru di berbagai daerah Indonesia (Handayani et al., 2026).

Dalam konteks teoretis, ekosistem ini membentuk model pembelajaran berbantu teknologi atau *Technology Assisted Learning* (TAL). Konsep TAL dalam penelitian ini dibedah bukan sekadar sebagai penggunaan alat digital, melainkan sebagai sebuah lingkungan instruksional yang utuh. Mengacu pada *Models of Teaching* dari Joyce dan Weil (2009), sebuah model pembelajaran digital (TAL) harus dipetakan berdasarkan lima unsur utama: sintaksis (alur aktivitas LMS), sistem sosial (interaksi guru-dosen-admin), prinsip reaksi (respons terhadap kendala sistem), sistem pendukung (ketersediaan perangkat dan sinyal), serta dampak instruksional maupun pengiringnya. Melalui kacamata Joyce dan Weil ini, TAL tidak lagi dilihat sebagai tumpukan aplikasi terpisah, melainkan sebuah ekosistem struktural yang menuntut kesiapan menyeluruh dari penggunaannya.

Namun, di balik potensi efisiensi dan kemudahan aksesnya, proses digitalisasi ini justru menciptakan sebuah tantangan baru bagi guru yang belum siap secara teknis maupun mental karena kesenjangan literasi digital dan belum meratanya infrastruktur di berbagai daerah (Basatha et al., 2025). Secara global, kesenjangan digital semacam ini terbukti memperburuk ketimpangan dalam hasil pembelajaran, terutama di lingkungan yang minim sumber daya. Meskipun perangkat digital pada dasarnya mampu memfasilitasi pembelajaran yang lebih personal, keterbatasan infrastruktur serta

rendahnya kompetensi digital, baik di kalangan siswa maupun pendidik, sering kali menjadi hambatan dalam mewujudkan akses yang merata dan mengurangi efektivitas integrasi teknologi tersebut (Chang & Hu, 2023; Major et al., 2021).

Data awal dari penelitian Syafitri dkk (2024) mengungkapkan fakta bahwa hambatan yang dialami mahasiswa PPG Daljab 2024 berada pada aspek evaluasi digital. Studi tersebut menunjukkan bahwa Uji Pengetahuan (UP) menjadi hambatan terbesar dengan tingkat kesulitan mencapai 69,0%, disusul oleh Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) sebesar 43,7%. Angka ini menunjukkan masalah utamanya bukan pada materi, melainkan kendala pada aspek adaptasi teknis terhadap sistem digital. Secara teoretis, kondisi ini sejalan dengan karakteristik media instruksional digital; perangkat digital sering kali meningkatkan aksesibilitas tetapi dapat menyebabkan beban kognitif berlebih dan pembelajaran yang dangkal. Pengguna mungkin menganggap materi mudah dipahami hanya karena antarmuka platform digital yang lancar, namun kemudahan ini tidak selalu berarti terjadi pemahaman atau daya ingat yang lebih dalam (Verma & Sameer, 2026; Lodge, 2023). Kendala jaringan internet yang buruk, keterbatasan waktu akibat beban kerja ganda (*dual role*), serta kesulitan memahami materi secara mandiri melalui LMS menjadi faktor penghambat utama yang dilaporkan di lapangan.

Untuk mengkaji fenomena tersebut secara sistematis, diperlukan kerangka teoretis yang mampu membedakan jenis-jenis hambatan dalam integrasi teknologi. Ertmer (1999) mengemukakan bahwa kegagalan integrasi teknologi umumnya disebabkan oleh dua faktor hambatan yaitu hambatan tingkat pertama (*first-order barriers*) yang bersifat eksternal seperti keterbatasan akses perangkat, stabilitas internet, dan dukungan institusi. Kedua, hambatan tingkat kedua (*second-order barriers*) yang bersifat internal. Dalam konteks penelitian ini, hambatan tingkat dua difokuskan pada kemampuan operasional dan literasi digital, yakni sejauh mana mahasiswa mampu menguasai fitur-fitur digital yang digunakan dalam program PPG. Meskipun dalam perkembangannya Tsai & Chai (2012) mengusulkan adanya hambatan tingkat ketiga (*third-order barrier*) yang berkaitan dengan kapasitas perancangan instruksional atau *design thinking*, penelitian ini secara sengaja tetap menggunakan kerangka Ertmer (1999) sebagai landasan utama. Keputusan ini didasarkan pada karakteristik program PPG Daljab daring yang memiliki kurikulum dan platform instruksional yang telah baku dari pusat. Dalam kondisi ini, mahasiswa PPG lebih dominan berperan sebagai pengguna system daripada perancang kurikulum. Dengan demikian, variabel yang paling menentukan keberhasilan dan relevan untuk dianalisis secara deskriptif adalah masalah infrastruktur, manajemen waktu, serta kemampuan literasi digital guru yang semuanya selaras dengan dua level hambatan dalam model Ertmer.

Beberapa penelitian terdahulu telah berupaya memetakan implementasi PPG daring di berbagai LPTK, namun fokusnya masih parsial. Penelitian di LPTK UIN Sumatera Utara, UIN Sultan Maulana Hasanuddin, dan UIN Mataram cenderung menyoroti keberhasilan administratif, seperti kesiapan infrastruktur institusi, peningkatan kompetensi teknis TPACK, hingga tingginya angka kelulusan uji kinerja (Manurung et al., 2024) (Hanun, 2021b) (Quddus, 2019). Evaluasi formal seperti ini seringkali mengabaikan aspek hambatan internal seperti kemampuan operasional dan literasi digital yang dirasakan langsung oleh peserta. Hal ini dipertegas oleh temuan Murdiyanto (2020) di Universitas Negeri Jakarta yang mengungkap kontradiksi nyata yaitu meskipun infrastruktur teknologi dinilai memadai, 75% peserta merasa terbebani secara mental dan hanya 40% yang memiliki ketertarikan pada pembelajaran daring. Temuan ini menunjukkan adanya kesenjangan antara ketersediaan alat dengan kemahiran teknis penggunaannya. Sebagian besar studi literatur masih berfokus pada hambatan tingkat pertama (*first order barriers*)

seperti sinyal dan perangkat, namun belum banyak yang mengaitkannya dengan hambatan tingkat kedua (*second order barriers*) yaitu keterbatasan keterampilan literasi digital dalam mengoperasikan platform instruksional yang kompleks.

Di sinilah letak nilai kebaruan dari penelitian ini yang membedakannya dari studi-studi terdahulu. Ketika penelitian lain cenderung menyimpulkan bahwa program PPG daring telah berjalan sukses hanya berdasarkan metrik kuantitatif kelulusan atau data keaktifan LMS yang tinggi, penelitian ini hadir untuk membongkar apa yang terjadi di balik layar melalui introduksi konsep "*Digital Smoothness Paradox*" (Paradoks Kelancaran Digital). Kebaruan penelitian ini secara eksplisit ingin membuktikan sebuah tesis baru untuk memperluas model Ertmer (1999): bahwa data kelancaran administratif di permukaan sering kali bersifat semu, karena kelancaran tersebut sesungguhnya dijumpai oleh faktor psikologis berupa resiliensi individual dan strategi koping sosial guru. Guru mengorbankan waktu, tenaga ekstra, hingga emosi demi menutupi guncangan hambatan eksternal (*first-order*) yang akut dan keterbatasan infrastruktur lapangan. Dengan demikian, penelitian ini tidak sekadar melaporkan kendala teknis guru di daerah, melainkan menawarkan pembaruan konseptual mengenai bagaimana faktor internal psikologis dapat menyamarkan tekanan struktural dalam ekosistem TAL.

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya melaporkan kendala teknis, melainkan menawarkan pembaruan konseptual mengenai bagaimana faktor internal psikologis yang dapat menyamarkan tekanan struktural dalam ekosistem TAL. Berdasarkan celah yang ada, penelitian ini bertujuan untuk memetakan distribusi hambatan eksternal dan internal mahasiswa berdasarkan kerangka Ertmer (1999), sekaligus mengeksplorasi pengalaman nyata yang dialami oleh 42 mahasiswa kelas SKI PPG Daljab Batch 4 di LPTK UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung. Melalui pendekatan tersebut, hasil penelitian diharapkan dapat menghasilkan rekomendasi mitigasi berbasis data yang aplikatif bagi pembuat kebijakan guna merancang ekosistem transformasi digital PPG yang lebih inklusif, adaptif, dan berkelanjutan.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif yang didukung data kuantitatif sederhana untuk memetakan hambatan digital mahasiswa kelas SKI PPG Daljab Batch 4 di LPTK UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung. Desain penelitian bersifat deskriptif eksploratif dengan memanfaatkan survei daring sebagai teknik utama pengumpulan data. Statistik deskriptif sederhana berupa persentase digunakan sebagai bentuk penyajian data (*data display*), sedangkan data kualitatif digunakan untuk mengeksplorasi pengalaman partisipan secara lebih mendalam. Fokus penelitian mencakup lima komponen yaitu *Learning Management System* (LMS) dan *Safe Exam Browser* atau SEB untuk Uji Pengetahuan (UP) sebagai platform utama, serta tiga platform pendukung yaitu *Zoom/Google Meet*, *Google Drive*, dan aplikasi editing video Uji Kinerja (UKIN).

Subjek penelitian ini adalah guru Pendidikan Agama Islam (PAI) yang terdaftar sebagai mahasiswa PPG Daljab Batch 4 Kemenag pada kelas SKI di LPTK UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung. Jumlah mahasiswa dalam kelas tersebut sebanyak 50 orang, namun sebanyak 42 mahasiswa berpartisipasi dan mengisi kuesioner penelitian. Partisipan dipilih menggunakan teknik *voluntary response sampling*, yaitu responden yang bersedia mengisi kuesioner daring yang disebarkan peneliti. Seluruh responden telah mengikuti seluruh rangkaian program PPG Dalam Jabatan Batch 4 dan aktif menggunakan komponen ekosistem digital PPG selama program berlangsung. Pemilihan

Batch 4 sebagai sumber data didasarkan pada pertimbangan bahwa angkatan ini merupakan angkatan terbaru yang pengalamannya paling relevan dengan kondisi sistem digital PPG.

Pengumpulan data menggunakan kuesioner daring melalui *Google Form* kepada seluruh partisipan di kelas SKI PPG Daljab Batch 4 LPTK UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung. Pemilihan teknik ini didasarkan pada kondisi geografis responden yang tersebar di berbagai daerah. Kuesioner memuat dua jenis pertanyaan: pertanyaan tertutup berskala 1–4 untuk menggambarkan tingkat kesulitan pada setiap platform digital, serta pertanyaan terbuka untuk menggali pengalaman konkret untuk memperkaya analisis data lapangan.

Instrumen disusun berdasarkan kerangka hambatan Ertmer (1999) dengan menggunakan skala tingkat kesulitan empat tingkat (1 Sangat Mudah, 2 Mudah, 3 Sulit, 4 Sangat Sulit). Butir pertanyaan dikelompokkan ke dalam lima kategori teknologi PPG: (1) LMS Kemenag, (2) *Zoom/Google Meet*, (3) *Google Drive*, (4) produksi video Uji Kinerja (UKIN), dan (5) *Safe Exam Browser* (SEB) untuk Uji Pengetahuan (UP). Penyusunan instrumen diawali dengan pembuatan kisi-kisi agar setiap indikator hambatan terpeta secara sistematis sebelum menjadi butir pertanyaan. Kuesioner ditelaah oleh ahli di bidang teknologi Pendidikan untuk memastikan seluruh pertanyaan selaras dengan indikator hambatan Ertmer (1999).

Analisis data mengacu pada model interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña (2014) yang meliputi tiga alur kegiatan: kondensasi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pada tahap kondensasi, data tertutup ditabulasi dan dihitung persentasenya per butir untuk setiap kategori teknologi, sementara data terbuka diidentifikasi dan dikategorikan berdasarkan tema hambatan yang berulang muncul. Pada tahap penyajian, data disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan narasi deskriptif. Kredibilitas dan keabsahan data dalam analisis ini dijaga melalui triangulasi teknik dengan menyilangkan hasil kuesioner tertutup dan terbuka, *member checking* dengan mengonfirmasi interpretasi draf temuan kepada perwakilan guru peserta. Selanjutnya, pada tahap penarikan kesimpulan, data kuantitatif dan kualitatif diintegrasikan untuk menghasilkan gambaran menyeluruh mengenai kendala digital mahasiswa dalam ekosistem Technology Assisted Learning program PPG Dalam Jabatan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekosistem *Technology Assisted Learning* pada Program PPG Dalam Jabatan

Pelaksanaan program Pendidikan Profesi Guru (PPG) Dalam Jabatan di lingkup Kementerian Agama (Kemenag) menerapkan model *Technology Assisted Learning* yang mentransformasikan seluruh tahapan konvensional ke dalam ekosistem digital yang terstruktur. Untuk membedah sistem ini secara komprehensif, analisis dilakukan dengan mengadopsi kerangka *Models of Teaching* dari Joyce dan Weil (2009) yang meliputi lima komponen utama, yaitu sintaks/tahapan (*syntax*), sistem sosial (*social system*), prinsip reaksi (*principles of reaction*), sistem pendukung (*support system*), serta dampak instruksional dan pengiring (*instructional and nurturant effects*).

Secara garis besar, alur pelaksanaan program ini terdiri dari dua tahap, yaitu tahap pelaksanaan dan tahap uji kompetensi. Tahap pelaksanaan diawali dengan orientasi mahasiswa secara daring kemudian dilanjutkan dengan mengerjakan tiga modul melalui *Learning Management System* (LMS) Kemenag: 1) modul profesional, 2) modul pedagogik, dan 3) modul pengembangan perangkat pembelajaran. Setiap modul terdiri dari 8 topik yang dipelajari secara mandiri. Mahasiswa juga diminta mengunggah tugas

berupa peta konsep dan analisis miskonsepsi serta tugas refleksi berupa analisis implementasi, tantangan, dan rencana aksi. Perbedaan ketiga modul terletak pada bentuk evaluasi akhir. Modul 1 dan modul 2 diakhiri dengan Tes Akhir Modul (TAM), sedangkan modul 3 mengharuskan mahasiswa menyusun Modul Ajar/RPP lengkap yang diunggah ke LMS melalui Google Drive. Hal ini menandakan adanya pergeseran paradigma dari penilaian kognitif murni (melalui TAM) menuju penilaian autentik berbasis kinerja pada modul ketiga. Setelah menyelesaikan semua modul, mahasiswa dibagi ke dalam kelas induksi untuk pendalaman materi dan persiapan menghadapi uji kompetensi.

Setelah tahap pelaksanaan, mahasiswa mengikuti tahap Uji Kompetensi Mahasiswa PPG (UKMPPG) yang terdiri dari Uji Kinerja (UKIN) dan Uji Pengetahuan (UP). UKIN mengintegrasikan dua ranah penilaian, yakni penilaian perangkat pembelajaran dan penilaian video pembelajaran. Mahasiswa mengimplementasikan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah disusun ke dalam praktik mengajar nyata. Kegiatan tersebut direkam secara utuh kemudian diedit menjadi video berdurasi 30 menit. Hasil video harus merepresentasikan seluruh tahap pembelajaran mulai dari kegiatan awal, inti, hingga penutup. Selanjutnya, mahasiswa menempuh Uji Pengetahuan (UP) untuk mengukur penguasaan kognitif melalui ujian tertulis berbasis komputer menggunakan *Safe Exam Browser* (SEB). Struktur UP terdiri dari dua bentuk, yaitu tes objektif yang terdiri dari 65 butir soal, dan tes subjektif berupa uraian refleksi berbasis kasus untuk mengukur kemampuan analisis dan penalaran mahasiswa.

Interaksi yang terbentuk dalam program PPG Dalam Jabatan Kemenag memperlihatkan pola ganda. Pertama, berfokus pada ranah akademik di kelas induksi, di mana dosen bertindak sebagai mitra diskusi yang membimbing mahasiswa membedah kisi-kisi soal *try out*, serta melatih penyusunan lembar refleksi. Hubungan yang terjalin memberikan keleluasaan bagi mahasiswa untuk berkonsultasi langsung dalam pertemuan virtual maupun melalui pesan privat (japri) terkait materi Uji Pengetahuan (UP). Kedua, menjelang uji kompetensi, pola interaksi berubah menjadi lebih instruksional dan terarah. Dosen pembimbing memberikan panduan instalasi *Safe Exam Browser* (SEB), melakukan simulasi uji pengetahuan (UP), hingga mengatur posisi kamera pengawas. Pola ini menunjukkan bahwa sistem sosial berjalan secara adaptif dan fleksibel karena dapat memberi ruang kemandirian belajar dan mampu memberikan arahan serta pendampingan ketika dibutuhkan.

Prinsip reaksi dalam program PPG Dalam Jabatan Kemenag tercermin dari cara dosen merespons pertanyaan, tugas, maupun kendala teknis mahasiswa melalui tiga jalur komunikasi. Pada sesi tatap muka virtual di ruang *Zoom* atau *Google Meet*, dosen memberikan umpan balik secara langsung, baik melalui penjelasan lisan maupun fitur obrolan teks, untuk meluruskan miskonsepsi atau memberikan penguatan materi. Di luar ruang virtual, grup WhatsApp berfungsi sebagai wadah untuk menjawab berbagai pertanyaan mahasiswa, memberikan pengumuman penting, serta membagikan tautan belajar tambahan. Sementara itu, jalur komunikasi pribadi dimanfaatkan untuk komunikasi individual, di mana dosen memberikan bimbingan khusus terhadap kesulitan spesifik mahasiswa, seperti teknik penyusunan portofolio digital hingga proses pengeditan video Uji Kinerja (UKIN). Pemanfaatan tiga jalur komunikasi (*Zoom*, *WhatsApp*, dan komunikasi personal) ini membangun aspek kehadiran sosial dan kehadiran pengajaran yang kuat antara dosen dan mahasiswa. Kehadiran dosen yang adaptif mampu mengikis kendala psikologi dan geografi yang kerap menjadi kelemahan dalam sistem pembelajaran daring.

Sistem pendukung dalam program PPG Dalam Jabatan Kemenag terbagi menjadi dua kategori. Pertama adalah platform resmi yang dikembangkan khusus oleh Kemenag,

yakni *Learning Management System* (LMS) PPG Transformasi yang berfungsi sebagai pusat aktivitas pembelajaran dan aplikasi *Safe Exam Browser* (SEB) yang digunakan untuk pelaksanaan Uji Pengetahuan. Kedua, terdiri dari platform pendukung yang menunjang kelancaran program, meliputi *Zoom* dan *Google Meet* untuk interaksi langsung antara dosen dan mahasiswa, *Google Drive* untuk pengelolaan dan pengumpulan tugas, serta berbagai aplikasi pengeditan video seperti Kinemaster, CapCut, atau Adobe Premiere yang digunakan mahasiswa secara mandiri dalam memproduksi rekaman Uji Kinerja (UKIN). Selain perangkat lunak, sistem pendukung juga mencakup perangkat keras seperti komputer atau laptop, kamera, mikrofon, serta koneksi internet yang memadai.

Model ini menghasilkan dua dampak utama, yaitu dampak instruksional (*instructional effects*) dan dampak pengiring (*nurturant effects*). Dampak instruksional tercermin dari peningkatan kompetensi pedagogik dan profesional mahasiswa berdasarkan penguasaan delapan topik pada setiap modul di LMS dan keberhasilan dalam UKMPPG. Melalui struktur evaluasi tersebut, mahasiswa dapat menguasai teori pendidikan dan terlatih dalam merancang perangkat pembelajaran, mengelola kelas melalui rekaman praktik mengajar, serta menunjukkan penalaran analitis dalam uraian refleksi berbasis kasus. Adapun dampak pengiring berkontribusi dalam membentuk karakter mahasiswa. Intensitas belajar mandiri di LMS membentuk kemandirian belajar dan meningkatkan keterampilan digital. Sementara itu, koordinasi kelompok melalui media sosial membangun kolaborasi serta solidaritas mahasiswa lintas daerah.

Tabel 1. Implementasi Model *Technology Assisted Learning* dalam PPG Dalam Jabatan Kemenag Berdasarkan Kerangka Joyce & Weil

Komponen	Implementasi dalam PPG Daljab Kemenag
Sintaks (tahapan)	Tahap 1 Pelaksanaan: Orientasi daring, mengerjakan 3 modul, kemudian masuk kelas induksi untuk pendalaman materi Tahap 2 UKMPPG: Uji kinerja (UKIN) untuk penilaian RPP dan video pembelajaran, Ujipengetahuan (UP) mengerjakan 65 butir soal dan uraian refleksi berbasis kasus via SEB
Sistem sosial (pola interaksi)	Pola akademik: dosen sebagai mitra diskusi, konsultasi, dan bedah soal tryout di kelas induksi Pola instruksional: menjelang ujian akhir, pendampingan lebih terarah pada panduan instalasi SEB dan simulasi UP
Prinsip reaksi (respon dosen)	Zoom/Google meet: jawaban langsung (lisan dan chat), klarifikasi miskonsepsi Whatsapp grup: tanya jawab, pengumuman, berbagi sumber belajar Pesan pribadi: bimbingan individual
Sistem pendukung	Platform utama : LMS PPG dan <i>Safe Exam Browser</i> (SEB) Platform pendukung: Zoom dan google meet, google drive, dan aplikasi editing video Perangkat: laptop.PC, kamera, mikrofon, dan internet
Dampak instruksional	Penguasaan teori dari tiga modul masing-masing 8 topik, kemampuan Menyusun modul ajar, keterampilan mengelola kelas (video pembelejaran), dan penalaran kritis.
Dampak pengiring	Kemandirian belajar, literasi digital, kolaborasi dan solidaritas lintas daerah

Secara konseptual, ekosistem *Technology Assisted Learning* pada PPG Daljab Kemenag menawarkan desain pembelajaran yang ideal dan lengkap. Namun, di balik itu penggunaan banyak platform sekaligus (LMS, SEB, *Zoom*, *Google Drive*, hingga aplikasi edit video) berpotensi menimbulkan goncangan teknologi bagi mahasiswa, mengingat

latar belakang demografis dan geografis mereka sangat beragam. Oleh karena itu, bagian selanjutnya akan membedah kendala adaptasi teknologi yang dihadapi mahasiswa di lapangan berdasarkan kerangka hambatan Ertmer.

Profil Demografis dan Distribusi Hambatan Berdasarkan Kerangka Ertmer

Profil demografis dari N = 42 mahasiswa PPG Dalam Jabatan Kemenag yang menjadi partisipan dalam penelitian ini disajikan secara rinci pada Tabel 2.

Tabel 2. Demografis Partisipan Mahasiswa PPG Dalam Jabatan Batch 4 Kemenag (N = 42)

Kategori	F	%
Tempat Mengajar		
SD/MI	10	23,8
SMP/ MTs	25	59,5
SMA/MA	7	16,7
Usia (tahun)		
21-30	8	19,0
31-40	31	73,8
41-50	3	7,1
Kondisi Geografis		
Pedesaan	29	69,0
Perkotaan	13	31,0
Perangkat Utama		
PC / Laptop sendiri	26	61,9
PC / Laptop pinjaman	16	38,1
Sumber Internet		
Paket data HP	10	23,8
WiFi pribadi	22	52,4
WiFi kantor / sekolah	10	23,8

Sumber: Data primer hasil survei PPG Dalam Jabatan Batch 4 Kemenag.

Berdasarkan paparan data pada Tabel 2, karakteristik demografis responden menunjukkan mayoritas bertugas pada jenjang SMP/MTs (59,5%), didominasi kelompok usia produktif matang 31–40 tahun (73,8%). Kondisi sarana fisik terindikasi terbatas: sebanyak 69,0% responden berdomisili di wilayah pedesaan dan 38,1% menggunakan laptop pinjaman selama program berlangsung. Untuk akses internet, sebesar 52,4% mengandalkan WiFi pribadi, sedangkan sisanya memanfaatkan paket data seluler (23,8%) dan WiFi sekolah (23,8%). Profil ini menempatkan mayoritas peserta dalam kategori pengguna teknologi dengan keterbatasan infrastruktur yang signifikan, dan menjadi konteks penting dalam membaca data hambatan digital pada bagian berikutnya.

Pengukuran hambatan mahasiswa dalam berinteraksi dengan lima platform digital program dianalisis menggunakan kerangka teoretis Ertmer (1999), yang memisahkan hambatan menjadi dua level: first-order barriers (eksternal-infrastruktur) dan second-order barriers (internal-kompetensi). Data dihitung dari nilai rata-rata persentase indikator pembentuk masing-masing platform dengan mempertahankan empat pilihan skala Likert: Sangat Mudah (SM), Mudah (M), Sulit (S), dan Sangat Sulit (SS). Distribusi hasil disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Hambatan Digital Mahasiswa PPG Daljab Batch 4 Kemenag Berdasarkan Kerangka Ertmer (N = 42)

Platform Digital	SM (%)	M (%)	S (%)	SS (%)
------------------	--------	-------	-------	--------

First-Order Barriers

(Hambatan Eksternal – Infrastruktur & Akses)

LMS Kemenag	36,90	58,35	4,75	0,00
Google Drive	17,85	65,50	16,70	0,00
Zoom	19,05	70,20	10,75	0,00
Aplikasi Video	15,50	66,65	17,85	0,00
SEB	14,30	81,00	4,80	0,00

Second-Order Barriers

(Hambatan Internal – Kompetensi & Psikologis)

LMS Kemenag	33,35	61,90	4,75	0,00
Google Drive	33,35	64,25	2,40	0,00
Zoom	13,10	78,60	7,15	1,15
Aplikasi Video	15,45	60,70	23,85	0,00
SEB	16,65	73,85	9,50	0,00

Keterangan:

SM = Sangat Mudah; M = Mudah; S = Sulit; SS = Sangat Sulit. Kolom Hambatan (%) = S + SS. Rata-rata dihitung dari mean persentase seluruh indicator tiap platform.

Berdasarkan data pada Tabel 3, distribusi respons pada *First-Order Barriers* (FOB) didominasi secara oleh kategori "Mudah" (M) di semua platform dengan rata-rata hambatan FOB secara keseluruhan berada di angka 10,97%. Platform utama Kemenag menempati posisi paling aman: LMS mencatatkan nilai "Sangat Mudah" sebesar 36,90% dan SEB memperoleh nilai "Mudah" tertinggi sebesar 81,00%. Sebaliknya, hambatan infrastruktur mulai terlihat pada platform pendukung, seperti *Google Drive* dan aplikasi edit video yang mencatatkan angka "Sulit" di atas 16%.

Pada pemetaan *Second-Order Barriers* (SOB), kemampuan internal kognitif mahasiswa dalam mengoperasikan platform secara umum sudah memadai dengan rata-rata hambatan hanya sebesar 9,76%. Meskipun demikian, terdapat dua anomali kritis yang ditemukan. Pertama, *Zoom* menjadi satu-satunya platform yang memunculkan respons "Sangat Sulit" (1,15%), yang mengindikasikan kognitif interaksi sinkronus dengan durasi yang Panjang. Kedua dan yang paling signifikan, Aplikasi Edit Video mencatatkan angka "Sulit" tertinggi di antara seluruh platform (23,85%), mengonfirmasi adanya kesenjangan literasi digital yang nyata dalam kecakapan menyunting dan mengompresi rekaman video UKIN.

Dominasi respons positif di atas 72% hingga 95% pada skala tertutup ini tampak paradoksal jika dikaitkan dengan profil demografis yang menunjukkan 69,0% peserta berdomisili di pedesaan dan 38,1% menggunakan laptop pinjaman (Tabel 1). Kondisi ini secara umum berpotensi melahirkan angka hambatan infrastruktur yang lebih signifikan. Namun, temuan yang muncul justru menunjukkan kecenderungan sebaliknya. Kontradiksi ini akan diurai secara mendalam melalui data kualitatif pada sub bab berikutnya.

Paradoks Kelancaran Digital: Interaksi Hambatan dan Resiliensi Mahasiswa

Temuan penelitian menunjukkan adanya perbedaan antara hasil data kuantitatif dan kualitatif. Secara deskriptif-kuantitatif, mayoritas responden memberikan penilaian positif terhadap penggunaan platform digital dengan persentase kisaran 72%–95%. Namun, eksplorasi data kualitatif menunjukkan sebaliknya. Sebagian besar mahasiswa PPG mengalami berbagai bentuk hambatan selama proses berlangsung. Analisis tematik induktif menghasilkan lima tema hambatan sebagaimana disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Tematik Data Kualitatif Pertanyaan Terbuka (N = 42)

Tema Utama	Deskripsi Hambatan	F	%	Ertmer
Hambatan produksi video UKIN	Keterbatasan perangkat dan sarana produksi video UKIN. Termasuk alat rekam, kapasitas laptop, kompresi file, dan proses unggah video	14	33,3	FOB
Kendala infrastruktur	Pemadaman listrik berkala, jaringan tidak stabil, dan habisnya kuota data seluler	9	21,4	FOB
Keterbatasan perangkat keras	Laptop pinjaman, SEB tidak kompatibel, kamera dan mikrofon bermasalah	8	19,0	FOB
Konflik peran ganda	Tekanan simultan antara kewajiban mengajar, akademik, dan tanggungjawab domestik/keluarga	7	16,7	SOB
Kecemasan teknis menjelang UP	Kekhawatiran gagal sistem, soal di luar ekspektasi, dan kepanikan teknis saat ujian	6	14,3	SOB
Tidak ada hambatan berarti	Responden melaporkan proses berjalan lancar tanpa kendala signifikan	10	23,8	—

Keterangan: Satu partisipan dapat menyebut lebih dari satu tema hambatan. Persentase dihitung dari total N = 42.

Tiga dari lima hambatan utama yang ditemukan dalam penelitian ini termasuk dalam kategori hambatan tingkat pertama menurut Ertmer (1999). Keterbatasan fisik dan infrastruktur di lapangan adalah sumber hambatan dari luar. Dengan 13 kemunculan, masalah produksi video UKIN mendominasi 13 kali ($f=13$), diikuti 9 kali gangguan listrik, sinyal, dan kuota, serta keterbatasan perangkat keras 8 kali ($f=8$). Hambatan eksternal muncul 31 kali ($f=31$) atau sekitar 73,8% dari total partisipan.

Hambatan produksi video UKIN mencatatkan frekuensi tertinggi (33,3%). Kendala ini berkaitan erat dengan kompleksitas tugas akhir UKIN yang menuntut mahasiswa memproduksi video pembelajaran berdurasi 30 menit secara mandiri. Kompleksitas ini melibatkan rangkaian sub-tugas yang rumit: penyiapan peralatan, pengambilan gambar di kelas nyata, penyuntingan (*editing*), kompresi file, hingga proses pengunggahan ke *Google Drive*. Setiap tahapan tersebut berpotensi menjadi titik kegagalan tersendiri bagi mahasiswa, terutama bagi mereka yang tidak memiliki akses perangkat memadai. Realitas ini tecermin dari pengakuan langsung para partisipan:

"Yang paling sulit ketika pembuatan video UKIN karena tripod saja harus cari pinjaman kepada tiga orang." (G-1, 36 Tahun, Pedesaan)

"Pada saat membuat video UKIN karena harus dipersiapkan banyak hal dan pada saat mengedit video butuh waktu dan tenaga yang cukup lama." (G-18, 31 Tahun, Pedesaan)

"Hasil rekaman tidak keluar suaranya saat memakai clip on karena baterai menipis." (G-23, 33 Tahun, Pedesaan)

Narasi ini menerangkan sebab akibat angka kesulitan pada aplikasi edit video (23,8%) yang ada pada tabel 3. Masalah yang terjadi bukan hanya pada penguasaan software, tetapi lebih mendasar pada kurangnya perangkat pendukung seperti kamera, tripod, dan laptop dengan spesifikasi yang memadai. Jadi apa yang di awal terlihat sebagai hambatan tingkat kedua dalam survei tertutup, sebenarnya berakar dari hambatan tingkat pertama di lapangan.

Selanjutnya, keterbatasan infrastruktur fisik (21,4%) mencerminkan tantangan dalam komunikasi yang dipengaruhi oleh faktor lokasi. Pemadaman listrik yang sering terjadi di daerah pedesaan bagi 69% mahasiswa secara langsung mengganggu sesi zoom dan

menimbulkan kecemasan psikologis yang nyata selama uji pengetahuan (UP) berlangsung:

"Sudah mengikuti Zoom karena sering mati lampu yang lama dan itu membuat stres." (G-10, 36 Tahun, Pedesaan)

"Saat menghadapi UP takut lampu padam karena pas posisi hujan sangat deras." (G-37, 31 Tahun, Pedesaan)

Kondisi riil di lapangan ini mengonfirmasi temuan Xie bahwa siswa atau pendidik di daerah pedesaan memang sering menghadapi hambatan kognitif, seperti rendahnya literasi digital, yang menghambat kemampuan mereka untuk memanfaatkan perangkat digital secara efektif, sehingga menciptakan perbedaan hasil belajar di lingkungan perkotaan dan pedesaan (Xie & Lu, 2025). Hambatan lain juga teridentifikasi dalam keterbatasan perangkat keras sebesar 19%. Pemanfaatan laptop pinjaman menimbulkan masalah kompatibilitas sistem yang secara teknis menghambat instalasi *Safe Exam Browser* (SEB) sebagai aplikasi ujian yang digunakan:

"Waktu penginstalan SEB saya gonta-ganti laptop sampai 4 kali tidak bisa untuk instal SEB sebab laptopnya tidak support sama aplikasinya." (G-15, 32 Tahun, Pedesaan)

"Tidak punya laptop harus pinjam." (G-26, 31 Tahun, Pedesaan)

Di sisi lain, konflik peran ganda (16,7%) menunjukkan tekanan yang dihadapi oleh guru akibat tumpang tindih tanggung jawab. Berbeda dengan mahasiswa reguler, mahasiswa PPG Dalam Jabatan diharuskan membagi perhatian dan tenaga secara bersamaan dalam menjalankan tugas akademik yang padat, mengajar di sekolah asal, mengurus administrasi di sekolah, serta memenuhi tanggung jawab di rumah. Narasi paling dominan berasal dari mahasiswa perempuan yang memiliki beban menjaga anak di tengah tuntutan program yang padat:

"Yang tersulit adalah mengkondisikan bayi saya selama mengikuti PPG. Terlebih saat UP, kondisi bayi saya sedang kurang sehat dan tantrum seharian. Saat itu sempat terfikir untuk mengundurkan diri dan mengulang UP." (G-39, 32 Tahun, Perkotaan)

"Waktu awal ketrima PPG itu awal mulai hamil dan kadang tidak fit, jadi mengumpulkan tugas sering mepet deadline, tapi terus berusaha tidak patah semangat." (G-17, 32 Tahun, Perkotaan)

"Mengejar waktu deadline tugas dengan kewajiban mengajar di madrasah." (G-22, 35 Tahun, Perkotaan)

Menariknya, terdapat satu respon di mana seorang partisipan melaporkan bahwa ayahnya meninggal di hari yang sama saat Uji Pengetahuan (UP) dan sedang dalam kondisi hamil tua. Situasi ini melampaui kategori hambatan teknis maupun konflik peran ganda biasa serta menjadi bukti bahwa mahasiswa harus mampu menghadapi berbagai tekanan dan tantangan kehidupan yang kompleks selama PPG berlangsung.

Tekanan-tekanan ini memicu kecemasan menjelang UP (14,3%). Ini adalah tekanan psikologis yang berasal dari interaksi teknologi saat ujian yang menentukan kelulusan. Kecemasan ini tidak berhubungan dengan masalah operasional sistem, tetapi ketakutan akan kegagalan system yang berada di luar kendali mahasiswa, seperti listrik padam, jawaban tidak tersimpan, dan waktu habis sebelum proses selesai.

"Mengalami kecemasan menjelang UP." (G-28, 35 Tahun, Pedesaan)

"Lupa tidak klik yang satunya sampai dipanggil. HP tiba-tiba mati saat mengikuti Zoom. Dan waktu UP." (G-8, 31 Tahun, Pedesaan)

"Soal UP yang di luar ekspektasi, karena beda dengan tryout dan modul, takut jika tidak mencukupi waktu." (G-33, 33 Tahun, Pedesaan)

Analisis terhadap interaksi antar tema menunjukkan bahwa hambatan tingkat pertama dan kedua tidak berfungsi secara terpisah, melainkan saling terhubung sehingga menciptakan tantangan yang lebih rumit. Keterbatasan perangkat keras meningkatkan kompleksitas dalam proses pembuatan video UKIN yang kemudian menimbulkan kecemasan psikologis dan memperburuk konflik peran mahasiswa di lapangan. Dengan demikian, beban fisik, mental, dan tuntutan peran bertindak bersamaan pada individu yang sama.

Interaksi ini memberikan dasar empiris untuk memahami kontradiksi antar tingginya tingkat kelancaran digital (tabel 3) dan banyaknya rintangan situasional (tabel 4). Dengan mempertimbangkan seluruh jumlah mahasiswa (50 mahasiswa) yang pada akhirnya berhasil lulus 100%, banyaknya respon positif (mudah/sangat mudah) pada survey tertutup menunjukkan adanya bias retrospektif yang dipengaruhi oleh fenomena *peak-end rule* (Kahneman, 2011).

Secara psikologis, saat mahasiswa menilai sebuah program yang telah selesai, mereka cenderung tidak mengingat dengan jelas kesulitan dari proses sebelumnya. Sebaliknya ingatan mereka lebih terfokus pada akhir yang berupa keberhasilan kelulusan yang menggembirakan. Standar dalam evaluasi retrospektif mereka adalah pencapaian akhir, bukan kenyamanan dari proses yang dilalui. Akibatnya, instrumen survey tertutup yang diisi di akhir program berpotensi menghasilkan penilaian yang lebih toleran terhadap system, sehingga tidak mampu membedakan antara kalitas teknis antarmuka dan beban yang dialami di lapangan. Realitas dari beban yang sebenarnya baru dapat terungkap Ketika mahasiswa diberikan stimulasi melalui pertanyaan kualitatif terbuka.

Keberhasilan 42 partisipan dalam menyelesaikan program di tengah tantangan menunjukkan adanya kapasitas resiliensi yang baik. Ketahanan atau resiliensi ini merupakan kemampuan individu untuk pulih, mengatasi, beradaptasi, dan tetap berkembang meskipun harus menghadapi tekanan, kesulitan, atau situasi yang merugikan di lapangan (Wang et al., 2025; Sainz-Gómez et al., 2026). Dalam konteks integrasi teknologi, kapasitas adaptif psikologis inilah yang menjelaskan mengapa tingkat kelancaran administratif di permukaan tetap tinggi karena resiliensi mahasiswa menjadi faktor penyangga yang menyamarkan beban berat dari proses yang mereka lalui. Menurut pandangan Ertmer (1999), resiliensi mahasiswa bukanlah kategori *second-order barrier*, tetapi berfungsi sebagai coping internal yang digunakan untuk meredakan dampak *first-order barriers*. Dalam hal ini resiliensi berfungsi sebagai variabel penghubung antara intensitas tekanan lingkungan dan tingkat kelancaran teknis dalam survey. Strategi coping ini dapat dilihat dalam berbagai Tindakan nyata: memanfaatkan jaringan social (meminjam laptop teman, meminta bantuan editing video, menitipkan bayi kepada keluarga saat ujian), manajemen waktu mendesak (menyelesaikan tugas di malam hari), dan regulasi emosi yang aktif.

"Tidak ada, karena setiap kali ada tugas kalau ada kerjasama antar teman pasti bisa terselesaikan." (G-2, 32 Tahun, Pedesaan)

"Pengalamannya cuma dengan melawan rasa malas dan itu sangat sulit, tapi alhamdulillah dengan keyakinan akhirnya bisa terselesaikan PPG-nya." (G-4, 34 Tahun, Pedesaan)

"Syukurlah di menit-menit akhir sebelum UP dimulai, akhirnya suami dan mertua berinisiatif membawa bayi saya jalan-jalan sehingga saya bisa fokus mengikuti UP." (G-39, 32 Tahun, Perkotaan)

Namun penggunaan resiliensi secara berlebihan tanpa dukungan ekosistem yang memadai dapat menghasilkan konsekuensi psikologis, seperti kelelahan dan tekanan mental yang tidak terlihat dalam hasil kelulusan. Mahasiswa mengimbangi kekurangan

infrastruktur dengan mengorbankan waktu untuk beristirahat, kenyamanan di rumah, dan stabilitas emosional mereka. Oleh karena itu, keberhasilan program dari segi administrasi tidak dapat dianggap sepenuhnya sebagai indikator kesiapan infrastruktur digital, melainkan perlu diurai sebagai hasil ketahanan mandiri para pengajar di tingkat bawah.

Secara teoretis, penelitian ini memberikan dua catatan tambahan terhadap kerangka Ertmer (1999) dalam konteks program pendidikan jarak jauh berskala besar. Pertama, interaksi antara *first-order* dan *second-order barriers* bersifat nonlinier dan menimbulkan *compounding effect* yang tidak sepenuhnya tertangkap oleh instrumen kuantitatif tunggal. Kedua, resiliensi peserta berperan sebagai variabel mediator antara hambatan eksternal dan capaian kelulusan, sehingga angka kelancaran teknis tidak boleh langsung diartikan sebagai ketiadaan hambatan.

Secara teoritis, penelitian ini memberikan dua catatan penting tambahan terhadap kerangka kerja Ertmer (1999) dalam konteks program Pendidikan jarak jauh yang berskala besar. Pertama, interaksi antara *first-order* dan *second-order barriers* bersifat nonlinier dan menimbulkan *compounding effect* yang tidak sepenuhnya ditangkap oleh satu instrument survey tertutup. Kedua, resiliensi mahasiswa bertindak sebagai variabel mediator antara hambatan eksternal dan pencapaian kelulusan, sehingga kelancaran teknis tidak bisa langsung dianggap sebagai ketiadaan hambatan.

Temuan ini mengkritisi penelitian terdahulu yang mengevaluasi keberhasilan hanya berdasarkan indikator administratif seperti angka kelulusan dan menu LMS yang fungsional (Hanun, 2021; Manurung et al., 2024; Quddus, 2019). Hasil riset ini menunjukkan bahwa tingginya tingkat kelancaran penggunaan platform dalam data kuantitatif tidak selalu mencerminkan rendahnya yang dihadapi. Selain itu, kesiapan sistem digital di tingkat pusat mungkin tidak sejalan dengan kemudahan akses di tingkat lokal. Meskipun dari segi administratif program berjalan dengan baik, data kualitatif mengindikasikan bahwa mahasiswa masih menghadapi tekanan dari infrastruktur, beban psikologis, dan konflik peran saat mengikuti program.

Di sisi lain, penelitian ini memperkuat temuan Murdiyanto (2020) yang menyatakan adanya kesenjangan antara ketersediaan platform digital dan beban mental yang dialami pengguna di lapangan. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan pandangan (Akour & Alenezi, 2022) bahwa transformasi digital pendidikan sering kali belum sepenuhnya mempertimbangkan keragaman kondisi geografis, sosial, dan infrastruktur pengguna. Oleh karena itu, evaluasi keberhasilan digitalisasi pendidikan harus mempertimbangkan pencapaian administratif, aspek kesejahteraan psikologis, dan keadilan akses sebab ketergantungan yang berlebihan pada resiliensi individu sebagai respons terhadap keterbatasan infrastruktur berpotensi meningkatkan risiko kelelahan akademik (*academic burnout*) dan memengaruhi kualitas emosional guru dalam jangka panjang (Karacabey et al., 2025; Askerova, 2026).

4. SIMPULAN

Implementasi *Technology Assisted Learning* (TAL) dalam PPG Daljab Kemenag membuktikan adanya "*Digital Smoothness Paradox*", di mana kelancaran administratif pada data kuantitatif ternyata menyamarkan beban kognitif dan hambatan riil mahasiswa di lapangan. Capaian kelulusan dalam ekosistem ini sesungguhnya ditopang oleh kapasitas resiliensi individu dan coping sosial peserta yang berfungsi sebagai peredam tekanan struktural terhadap ketidaksiapan infrastruktur lokal. Oleh karena itu, evaluasi transformasi digital harus bergeser dari sekadar formalitas administratif

menuju penilaian holistik yang mempertimbangkan kesejahteraan psikologis dan keadilan akses teknologi.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan pada skala sampel yang hanya mencakup satu kelas di satu LPTK, serta identifikasi kapasitas resiliensi yang baru digali secara induktif tanpa pengukuran psikometrik yang baku. Untuk riset mendatang, disarankan untuk memperluas cakupan guna meningkatkan generalisasi temuan, serta menguji secara empiris peran resiliensi sebagai variabel mediator menggunakan skala instrumen yang tervalidasi.

5. PERNYATAAN PENULIS

Penulis menyatakan bahwa penelitian dan penerbitan artikel ini tidak memiliki konflik kepentingan dalam bentuk apa pun. Seluruh isi naskah merupakan hasil karya asli penulis dan telah dipastikan bebas dari unsur plagiarisme.

6. REFERENSI

- Akour, M., & Alenezi, M. (2022). Higher education future in the era of digital transformation. *Education Sciences*, 12(11), 784.
- Askerova, M. (2026). Psychological Foundations of Teacher Stress Management and Professional Well-Being in the Education System Abstract. *Scientific Work*, 20(2), 43–48. <https://doi.org/10.36719/2663-4619/126/43-48>
- Basatha, R., Prayoga, R. A. S., Akbar, M. S., Prayitno, E. D., Nikmah, M., Nusyura, F., Wirapraja, A., Ma'ady, M. N. P., & Fitrani, L. D. (2025). Systematic Literature Review on the Implementation of Game-Based Learning Management Systems through ClassDojo in Indonesian Education: A Focus on Parental Involvement and Teacher Readiness to Increase Student Learning Motivation. In D. N. I.K., H. W.-Y., B. A. R. Z.Z., S. M., de A. A.R., A.-G. A.J.A., de O. A.M., V. A., C. P.J., L. M.T., E. P. A., S. B., & B. I.G.P.A. (Eds.), *E3S Web of Conferences* (Vol. 645). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202564506006>
- Chang, Y. F., & Hu, Z. (2023). From Physical to Online Learning: The Digital Divide in Higher Vocational Education. In *Improving Inclusivity in Higher Education: Addressing the Digital Divide in the COVID Pandemic* (pp. 89–105). Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-981-99-5076-8_6
- Ertmer, P. A. (1999). Addressing first-and second-order barriers to change: Strategies for technology integration. *Educational Technology Research and Development*, 47(4), 47–61. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1007/BF02299597>
- Ghosh, S. (2024). Rehumanizing education in the age of technology. In *Advances in Technological Innovations in Higher Education: Theory and Practices* (pp. 1–15). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003376699-1>
- Handayani, T., Tiara, M. A., & Mansor, A. B. A. (2026). Effectiveness of using learning management system for pre-service primary school teachers. *Multidisciplinary Science Journal*, 8(3). <https://doi.org/10.31893/multiscience.2026148>
- Hanun, F. (2021a). Evaluasi Pelaksanaan Program Pendidikan Profesi Guru (PPG) dalam Jabatan di LPTK UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung. *Edukasi: Jurnal Penelitian Pendidikan Agama Dan Keagamaan*, 19(3), 325–338. <https://doi.org/10.32729/edukasi.v19i3.1158>
- Hanun, F. (2021b). Implementasi Penyelenggaraan Program Pendidikan Profesi Guru (PPG) Pendidikan Agama Islam di LPTK UIN Serang Banten. *Edukasi*, 19(3), 268–285. <https://doi.org/10.32729/edukasi.v19i3.1158>
- Joyce, B. R., Weil, M., & Calhoun, E. (2009). *Models of Teaching* (8th ed.). Pearson/Allyn

and Bacon Publishers.

- Kahneman, D. (2011). *Thinking, Fast and Slow*. Farrar, Straus and Giroux.
- Karacabey, M. F., Özkul, R., Polatcan, M., & Bellibaş, M. Ş. (2025). Transformational leadership and teacher burnout in Türkiye: The moderated mediation role of organisational support, teacher resilience and teacher workload. *Educational Management Administration and Leadership*. <https://doi.org/10.1177/17411432251346087>
- Karthik, V., & Ilavendhan, A. (2024). Enhancing Education Through Technology: A Critical Review of Computer-Assisted Learning. In S. Y., G. P.J.S., S. P.K., & K. M.H. (Eds.), *Lecture Notes in Electrical Engineering: Vol. 1196 LNEE* (pp. 323–340). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. https://doi.org/10.1007/978-981-97-7862-1_22
- Lodge, J. M. (2023). Misjudgements of Learning in Digital Environments. In *Pedagogy and Psychology in Digital Education* (pp. 239–247). Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-981-99-2107-2_14
- Major, L., Francis, G. A., & Tsapali, M. (2021). The effectiveness of technology-supported personalised learning in low- and middle-income countries: A meta-analysis. *British Journal of Educational Technology*, 52(5), 1935–1964. <https://doi.org/10.1111/bjet.13116>
- Manurung, M. A. P., Chaniago, N. S., & Akhyar, S. (2024). EFEKTIVITAS PELAKSANAAN PROGRAM PPG DALAM JABATAN SECARA ONLINE DI LPTK UIN SUMATERA UTARA MEDAN. *LOKAKARYA*, 3(2), 177–182.
- Miles, B., M., Huberman, & Michael, A. (2014). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. Sage Publications.
- Mulyana, R., Kurahman, O. T., & Fauzi, R. (2023). PROFESSIONAL DEVELOPMENT FOR ISLAMIC RELIGIOUS EDUCATION AND MADRASAH TEACHER. *Jurnal Pendidikan Islam*, 9(1), 55–66. <https://doi.org/10.15575/jpi.v0i0.23511>
- Murdiyanto, T. (2020). Persepsi peserta PPG dalam jabatan terhadap pelaksanaan program PPG hybrid learning bidang studi Matematika Universitas Negeri Jakarta tahun 2019. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 4(1), 76–84. <https://doi.org/https://doi.org/10.21009/jrpms.041.11>
- Quddus, A. (2019). Implementasi technological pedagogical content knowledge (TPACK) dalam pendidikan profesi guru (PPG) PAI LPTK UIN Mataram. *Jurnal Tatsqif*, 17(2), 213–230. <https://doi.org/https://doi.org/10.20414/jtq.v17i2.1911>
- Sainz-Gómez, M., Ruiz-Melero, M. J., Chamorro-Troncos, C., & Bermejo García, R. (2026). Resilience in High Abilities: Keys to Overcoming Academic and Personal Challenges. *Encyclopedia*, 6(3). <https://doi.org/10.3390/encyclopedia6030065>
- Syafitri, E., Nisa, K., Sirait, S., Rahmadani, E., & Rahayu, S. (n.d.). Analisis Kesulitan Pelaksanaan Perkuliahan PPG Dalam Jabatan Dalam Lingkup Kemendikbud. 5(1), 230–239.
- Tsai, C.-C., & Chai, C. S. (2012). The “third”-order barrier for technology-integration instruction: Implications for teacher education. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28(6), 1057–1060. <https://doi.org/10.14742/ajet.810>
- Verma, V., & Sameer, B. M. (2026). Learning, Unlearning, Relearning: Strategies for 21st Century Learners to tackle the Digital Learning Paradox. *Journal of Interdisciplinary Studies in Education*, 15(3), 179–210. <https://doi.org/10.32674/v2j8aa74>
- Wang, F., Huang, P., Xi, Y., & King, R. B. (2025). Fostering resilience among university students: the role of teaching and learning environments. *Higher Education*. <https://doi.org/10.1007/s10734-025-01484-2>

Xie, X., & Lu, C. (2025). Bridging the Digital Gradient: How Digital Literacy and Information Perception Shape Innovation and Entrepreneurship Across Urban, County and Township Students. *Sustainability (Switzerland)*, 17(22). <https://doi.org/10.3390/su17229942>