

Research Article

Penerapan Pembelajaran Terpersonalisasi Dalam Pendidikan Islam: Systematic Literature Review Berdasarkan Prisma 2020

Muhammad Syauqi Mubarak¹, Cepy Slamet², Adang Hambali³, Uus Ruswandi⁴, Sena Siti Arafiah⁵

1. Institut Teknologi Garut, Indonesia

2. UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Indonesia

3. UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Indonesia

4. UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Indonesia

5. Pengadilan Agama Kota Sukabumi, Indonesia

Corresponding Author: E-mail: syauqi.mubarak@itg.ac.id (Muhammad Syauqi

Mubarak) 



Copyright © 2026 by Authors, Published by **MAQOLAT: Journal of Islamic Studies**.

This is an open access article under the CC BY License

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Received : July 17, 2026

Revised : August 04, 2026

Accepted : September 25, 2026

Available online : October 22, 2026

How to Cite: Muhammad Syauqi Mubarak, Adang Hambali, Uus Ruswandi, Cepy Slamet, & Sena Siti Arafiah. (2026). Implementing Personalized Learning in Islamic Education: An Expanded Systematic Literature Review Based on PRISMA 2020. *MAQOLAT: Journal of Islamic Studies*, 4(4), 529-554. <https://doi.org/10.58355/maqolat.v4i4.246>

Implementing Personalized Learning in Islamic Education: An Expanded Systematic Literature Review Based on PRISMA 2020

Abstract. Personalized learning adapts goals, pathways, pace, content, interaction, and assessment to learner characteristics. In Islamic education, personalization must connect individual learning needs with knowledge, adab, spirituality, character formation, and the pedagogical relationship between learners and educators. This study expands a previous systematic literature review by broadening the international scope and using a more sensitive search vocabulary. Reporting follows PRISMA 2020. Nine semantic searches in the SciSpace Academic Index yielded 90 candidate records; 15 unique records were added through manual searching, citation chasing, and publisher-page verification. After removing 27 duplicates, 78 records were screened, 57 reports were assessed for eligibility, and 42 studies were included in a qualitative thematic synthesis. Five implementation patterns emerged: learner-profile-based differentiation; adaptive learning and AI; personalization of Qur'an, tahfiz, and tajwid learning; digital-hybrid learning in pesantren; and learner autonomy with flexible learning. The most consistent evidence concerns improved flexibility, access, engagement, motivation, individualized feedback, and support for learning outcomes. Key challenges include infrastructure inequalities, educator digital competence, learner self-regulation, AI accuracy and interpretability, privacy, algorithmic bias, and the risk of weakening mentoring and value transmission. The review updates the Value-Sensitive Personalized Islamic Learning (VSPIL) framework by integrating learner profiles, adaptive pathways, learner agency, teacher/ustadz mentoring, competency-and-values assessment, digital-hybrid flexibility, and ethical data governance. Future research should prioritize intervention studies, longitudinal and cross-country comparisons, and pedagogical evaluation of Qur'anic technologies that currently tend to emphasize technical accuracy more than educational outcomes.

Keywords: Personalized Learning, Islamic Education, Adaptive Learning, Artificial Intelligence, Qur'anic Learning, Pesantren, PRISMA, Systematic Literature Review.

Abstrak. Pembelajaran terpersonalisasi menawarkan penyesuaian tujuan, jalur, tempo, konten, interaksi, dan asesmen berdasarkan karakteristik peserta didik. Dalam pendidikan Islam, pendekatan ini harus menjembatani kebutuhan individual dengan pembentukan pengetahuan, adab, spiritualitas, karakter, serta relasi pedagogis guru-peserta didik. Kajian ini memperluas systematic literature review sebelumnya dengan cakupan internasional dan istilah pencarian yang lebih sensitif. Pelaporan mengikuti PRISMA 2020. Sembilan penelusuran semantik pada SciSpace Academic Index menghasilkan 90 rekaman kandidat; 15 rekaman unik ditambahkan melalui penelusuran manual, citation chasing, dan verifikasi laman penerbit. Setelah penghapusan 27 duplikasi, 78 rekaman disaring, 57 laporan dinilai kelayakannya, dan 42 studi dimasukkan dalam sintesis tematik kualitatif. Sintesis mengidentifikasi lima pola: diferensiasi berbasis profil peserta didik; adaptive learning dan AI; personalisasi pembelajaran Al-Qur'an/tahfidz/tajwid; pembelajaran digital-hibrida di pesantren; serta learner autonomy dan pembelajaran fleksibel. Bukti paling konsisten menunjukkan peningkatan fleksibilitas, akses, keterlibatan, motivasi, umpan balik individual, dan dukungan terhadap capaian belajar, sedangkan tantangan utama meliputi kesenjangan infrastruktur, kompetensi digital pendidik, regulasi diri, akurasi dan interpretabilitas sistem AI, privasi, bias algoritmik, serta risiko berkurangnya peran mentoring dan transmisi nilai. Kajian memperbarui kerangka Value-Sensitive Personalized Islamic Learning (VSPIL) dengan menempatkan learner profile, adaptive pathway, learner agency, pendampingan guru/ustadz, asesmen kompetensi dan nilai, fleksibilitas digital-hibrida, serta tata kelola data-etika sebagai komponen integratif. Temuan juga menunjukkan perlunya lebih banyak studi intervensi, longitudinal, komparatif lintas negara, dan evaluasi pedagogis terhadap teknologi Al-Qur'an yang selama ini sering lebih menekankan akurasi teknis daripada hasil pendidikan.

Kata Kunci: Pembelajaran Terpersonalisasi, Pendidikan Islam, Adaptive Learning, Artificial Intelligence, Pembelajaran Al-Qur'an, Pesantren, PRISMA, Systematic Literature Review.

PENDAHULUAN

Transformasi digital memperkuat kebutuhan akan pembelajaran yang mampu merespons heterogenitas kemampuan awal, minat, ritme, pengalaman, tujuan, dan kondisi belajar peserta didik. Personalized learning berkembang sebagai pendekatan yang menggeser logika one-size-fits-all menuju pengalaman belajar yang lebih adaptif. Literatur umum menempatkan learner profile, personal learning pathway, competency-based progression, learner agency, fleksibilitas lingkungan, umpan balik berkelanjutan, dan penggunaan data sebagai unsur penting personalisasi (Patrick, Kennedy, & Powell, 2013; Grant & Basye, 2014; Bray & McClaskey, 2014; Pane et al., 2017).

Perlu dibedakan tiga istilah yang sering dipakai secara bergantian. Differentiated instruction terutama menggambarkan tindakan pendidik dalam menyesuaikan konten, proses, produk, atau lingkungan terhadap kesiapan, minat, dan profil belajar; adaptive learning merujuk pada mekanisme penyesuaian, sering kali berbasis data atau algoritma; sedangkan personalized learning merupakan konstruksi yang lebih luas karena mencakup tujuan, pilihan, jalur, kecepatan, dukungan, dan progres individual. Karena itu, teknologi bukan definisi personalisasi, melainkan salah satu enabler yang dapat memperluas kemampuan guru untuk melakukan diagnosis, memberikan umpan balik, dan mengatur jalur belajar.

Pendidikan Islam memberi dimensi tambahan terhadap konstruksi tersebut. Tujuan pembelajaran tidak berhenti pada efisiensi performa akademik, tetapi mencakup pengetahuan, amal, adab, pembentukan karakter, spiritualitas, serta hubungan pedagogis dengan guru, kiai, atau ustadz. Personalisasi yang hanya mengoptimalkan rekomendasi konten dapat bertentangan dengan orientasi tersebut apabila mengurangi keteladanan, mentoring, dialog, dan komunitas belajar. Dengan demikian, personalisasi dalam pendidikan Islam perlu dibaca sebagai adaptasi yang tetap berorientasi nilai dan relasi manusia.

Temuan internasional terbaru memperkuat relevansi isu ini. Kajian tentang AI dalam pembelajaran Al-Qur'an menunjukkan kemampuan teknologi untuk menganalisis pengucapan, mendeteksi kaidah tajwid, dan memberikan adaptive feedback, tetapi sekaligus menunjukkan adanya pedagogical gap karena sistem belum mampu menggantikan arahan pedagogis dan transmisi spiritual guru (Birgün, 2026). Pada level pendidikan Islam yang lebih luas, studi tentang penerimaan AI pada mahasiswa Pendidikan Agama Islam menunjukkan bahwa penerimaan teknologi dipengaruhi kemanfaatan, kemudahan, dan kesesuaian penggunaan, sehingga kesiapan pengguna menjadi bagian dari ekosistem personalisasi (Faizin et al., 2025).

Konteks Al-Qur'an memperlihatkan persilangan kuat antara personalisasi dan teknologi. Speech recognition, automatic feedback, machine learning, spaced repetition, dan analisis tajwid memungkinkan sistem mengenali kesalahan atau kebutuhan latihan yang berbeda bagi setiap pembelajar (Al-Fadhli, Al-Harbi, & Cherif, 2023; Alvindo, Setiawan, & Nugroho, 2024; Azzahrowaini, Shohib, & Maksum, 2025). Namun, studi teknis sering mengukur akurasi model lebih jauh daripada dampak pedagogisnya. Kesenjangan antara technical performance dan educational effectiveness menjadi salah satu isu yang penting disintesis.

Pada pesantren, personalisasi memiliki akar pedagogis yang tidak sepenuhnya baru. Sorogan mengandung diagnosis performa, koreksi individual, mastery, dan

mentoring personal, sedangkan bandongan memelihara teaching presence, otoritas keilmuan, dan kohesi komunitas. Transformasi digital melalui e-learning, kitab digital, pembelajaran hibrida, dan media mobile membuka kemungkinan memperluas fleksibilitas kedua tradisi tersebut (Musthofa, Asy'ari, & Rahman, 2021; Intania & Nurcholis, 2024; Suresman et al., 2025). Persoalannya bukan sekadar digitalisasi metode, tetapi bagaimana adaptasi digital tetap mempertahankan sanad, adab, dan hubungan guru-santri.

SLR awal pada naskah ini mengidentifikasi 44 rekaman dan memasukkan 17 studi, sehingga masih berisiko kehilangan literatur yang menggunakan istilah selain *personalized learning*. Untuk meningkatkan recall, kajian diperluas ke *adaptive learning*, *individualized learning*, *differentiated instruction*, *learner autonomy*, *intelligent tutoring*, *learning analytics*, *adaptive feedback*, *mobile learning*, serta teknologi personalisasi Al-Qur'an. Perluasan juga diarahkan pada literatur internasional dan artikel teknis yang memiliki implikasi pedagogis langsung.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, kajian ini menjawab empat pertanyaan: (1) bagaimana bentuk penerapan pembelajaran terpersonalisasi dalam pendidikan Islam? (2) teknologi dan strategi pedagogis apa yang digunakan? (3) dampak apa yang paling konsisten dilaporkan terhadap proses dan hasil belajar? dan (4) tantangan, keterbatasan, serta agenda penelitian apa yang muncul dari literatur yang diperluas?

METODE

Desain Kajian

Penelitian menggunakan Systematic Literature Review (SLR) dengan pelaporan mengacu pada Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) 2020 (Page et al., 2021). Karena studi yang ditemukan sangat heterogen dalam desain, konteks, bentuk intervensi, teknologi, dan indikator hasil, sintesis dilakukan secara kualitatif-tematik dan tidak dilakukan meta-analisis. Unit analisis dibatasi pada publikasi peer-reviewed yang menempatkan personalisasi, adaptasi, diferensiasi, fleksibilitas individual, atau umpan balik berbasis performa sebagai mekanisme pedagogis yang substantif dalam konteks pendidikan Islam.

Strategi Penelusuran dan Perluasan Scope

Penelusuran diperbarui pada 10 Agustus 2026. SciSpace Academic Index digunakan sebagai discovery layer lintas disiplin karena mampu melakukan semantic search terhadap literatur pendidikan, teknologi, dan studi Islam. Agar tidak terjebak pada frasa literal '*personalized learning in Islamic education*', istilah pencarian diperluas ke empat blok konseptual: (A) personalisasi: *personalized/personalised learning*, *individualized learning*, *differentiated instruction*, *adaptive learning*, *learner profile*, *personal learning path*, *self-paced learning*, *learner autonomy*, *adaptive feedback*, *intelligent tutoring*, *recommender systems*, dan *learning analytics*; (B) konteks pendidikan Islam: *Islamic education*, *Islamic Religious Education/PAI*, *Islamic studies*, *madrasah/madrasa*, *Islamic school*, *Islamic higher education*, *pesantren/Islamic boarding school*; (C) konteks Al-Qur'an dan tradisi belajar: *Qur'an/Quran*, *tahfiz/tahfidz*, *tajweed/tajwid*, *muraja'ah*, *talaqqi*, *kitab kuning*, *sorogan*, dan *bandongan*; serta (D) enabler teknologi: *artificial intelligence*, *machine*

learning, speech recognition/ASR, mobile learning, e-learning, blended/hybrid learning, dan digital learning. Blok tersebut diterjemahkan menjadi sembilan pertanyaan semantik agar recall lebih luas namun tetap berada dalam batas substantif personalized learning.

Tabel 1. Jalur penelusuran semantik dan jumlah kandidat yang ditabulasi.

Kode	Fokus penelusuran	Rekaman
S1	Personalized/personalised/individualized learning dan personal learning pathways dalam Islamic education, madrasah, pesantren, Qur'anic education, dan Islamic higher education	10
S2	Adaptive learning, intelligent tutoring, adaptive recommendation, learning analytics, dan data-driven feedback dalam pendidikan Islam	10
S3	Differentiated instruction/learning dalam PAI, madrasah, Islamic schools, dan pembelajaran Al-Qur'an berdasarkan readiness, ability, interest, atau learner profile	10
S4	Intelligent/adaptive technologies untuk Qur'an recitation, tajwid, tahfiz, muraja'ah, speech recognition, machine learning, dan personalized feedback	10
S5	Mobile/e-learning/blended/digital learning dalam Islamic studies yang mendukung self-paced learning, flexible pathways, learner choice, atau adaptive support	10
S6	Digital/online/hybrid learning pada pesantren, kitab kuning, sorogan, bandongan, dan virtual Islamic boarding school terkait pace, access, feedback, atau mentoring	10
S7	Learner autonomy, self-directed/self-paced learning, personalized support, dan adaptive mentoring pada Islamic higher education dan program PAI	10
S8	EdTech/AI/mobile/digital pedagogy dalam pendidikan Islam yang melaporkan fitur adaptive, personalized, individualized, atau learner-responsive	10
S9	Studi internasional di Malaysia, Brunei, Saudi Arabia, Turkey, Pakistan, Gulf states, dan konteks lain tentang pembelajaran adaptive/personalized pada Qur'an, tajwid, tahfiz, atau Islamic studies	10

Sembilan penelusuran menghasilkan 90 kandidat (10 kandidat teratas yang paling relevan pada setiap jalur). Deduplikasi lintas jalur dilakukan berdasarkan DOI dan normalisasi judul, menghasilkan 63 rekaman unik. Selanjutnya, 15 rekaman tambahan yang tidak terdapat dalam himpunan unik tersebut ditambahkan melalui manual searching terhadap sumber pada naskah sebelumnya, backward/forward citation chasing, dan verifikasi laman penerbit. Penelusuran manual terutama

digunakan untuk menangkap studi PAI/pesantren yang tidak muncul pada semantic ranking, serta publikasi 2026 yang relevan. Dengan demikian, 78 rekaman unik masuk tahap screening. Rentang publikasi utama adalah 2015-10 Agustus 2026; sumber sebelum 2015 hanya digunakan sebagai landasan konseptual dan tidak dihitung sebagai studi utama.

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

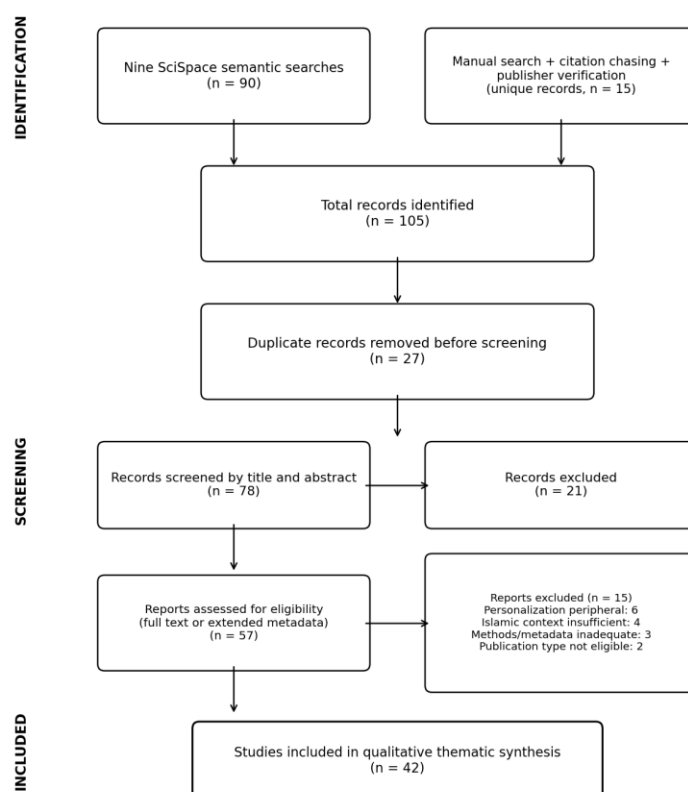
Tabel 2. Kriteria inklusi dan eksklusi.

Kategori	Kriteria
Inklusi	Artikel jurnal atau prosiding peer-reviewed; publikasi utama 2015-10 Agustus 2026; konteks pendidikan Islam, PAI, madrasah, pesantren, pembelajaran Al-Qur'an/tahfiz/tajwid, atau Islamic higher education; memuat sedikitnya satu mekanisme personalisasi substantif berupa learner profiling, diferensiasi konten/proses/produk, jalur/tempo adaptif, pilihan/agency, umpan balik individual, adaptive recommendation, self-paced progression, atau sistem cerdas yang menyesuaikan dukungan berdasarkan performa; metadata metodologis dan temuan memadai untuk ekstraksi.
Eksklusi	Studi di luar konteks pendidikan Islam; teknologi hanya digunakan sebagai media umum tanpa penyesuaian kebutuhan/performa peserta didik; personalisasi disebut secara perifer; fokus semata-mata administrasi/manajemen tanpa implikasi pembelajaran individual; opini, preprint/repository-only, atau publikasi yang status peer-review-nya tidak memadai; duplikasi; informasi metodologis tidak memadai.

Proses Seleksi PRISMA

Total 105 rekaman teridentifikasi: 90 dari sembilan penelusuran semantik dan 15 dari penelusuran tambahan. Sebanyak 27 duplikasi lintas penelusuran dihapus, sehingga 78 rekaman unik disaring melalui judul dan abstrak. Sebanyak 21 rekaman dikeluarkan pada tahap screening karena berada di luar konteks pendidikan Islam, hanya membahas digitalisasi umum tanpa mekanisme adaptasi, merupakan publikasi non-eligible, atau berfokus pada administrasi. Lima puluh tujuh laporan kemudian dinilai kelayakannya menggunakan full text yang tersedia atau, ketika full text tidak dapat diakses langsung, metadata jurnal dan abstrak yang diperluas. Sebanyak 15 laporan dikeluarkan karena personalisasi bersifat perifer ($n=6$), konteks pendidikan Islam tidak cukup spesifik ($n=4$), informasi metode/temuan tidak memadai ($n=3$), atau jenis publikasi tidak memenuhi kriteria ($n=2$). Dengan demikian, 42 studi dimasukkan dalam sintesis tematik.

Gambar 1. Diagram alur seleksi studi berdasarkan PRISMA 2020.



Sumber: disusun penulis berdasarkan audit trail penelusuran dan seleksi literatur.

Ekstraksi Data dan Pemeriksaan Relevansi

Untuk setiap studi diekstraksi: tahun, konteks/negara, desain penelitian, karakteristik peserta atau unit analisis, bentuk personalisasi, teknologi/strategi pedagogis, outcome, keterbatasan, dan implikasi nilai/etika. Pemeriksaan relevansi dilakukan dengan dua syarat wajib: konteks pendidikan Islam harus eksplisit dan mekanisme penyesuaian terhadap kebutuhan, profil, performa, pilihan, atau progres peserta didik harus dapat diidentifikasi. Studi teknologi Al-Qur'an yang hanya melaporkan klasifikasi suara tanpa implikasi pembelajaran dikeluarkan; sebaliknya, sistem yang memberi koreksi, evaluasi, adaptive feedback, atau dukungan belajar individual dipertahankan. Kajian umum personalized learning di luar pendidikan Islam digunakan sebagai pembandingan konseptual, bukan sebagai studi utama.

Teknik Sintesis

Sintesis menggunakan thematic synthesis. Temuan dikodekan ke dalam kategori: (1) mekanisme personalisasi, (2) konteks pendidikan Islam, (3) teknologi/strategi, (4) learner agency dan peran pendidik, (5) outcome kognitif-afektif-spiritual, (6) risiko/etika, dan (7) implikasi desain. Differentiated instruction diperlakukan sebagai strategi yang dapat mengarah pada personalisasi; adaptive learning sebagai mekanisme penyesuaian berbasis data; dan personalized learning

sebagai kerangka yang lebih luas. Pendekatan ini mencegah setiap penggunaan teknologi atau diferensiasi otomatis diklasifikasikan sebagai personalized learning penuh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik 42 Studi Terpilih

Tabel 3. Karakteristik studi yang masuk dalam sintesis kualitatif.

Studi	Konteks	Desain	Bentuk personalisasi	Temuan utama
Almajidah, Normuslim, & Wahdah (2021)	PAI bagi anak autistik/SLB	Studi implementasi	Media adaptif terhadap kebutuhan individual	Dukungan belajar perlu disesuaikan dengan karakteristik dan kemampuan anak; adaptasi media menjadi prasyarat inklusi.
Musthofa, Asy'ari, & Rahman (2021)	Pesantren virtual/santri kalong	Analisis layanan web	Akses fleksibel dan pembelajaran kitab	Akses digital meluas, tetapi layanan personal/intensif dan struktur mentoring belum konsisten.
Siregar (2023)	Mahasiswa/guru PAI	Kuantitatif/TAM	Online learning dan kesiapan pengguna	Kemanfaatan dan kemudahan penggunaan mendukung adopsi lingkungan digital sebagai prasyarat personalisasi.
Nasaruddin, Das, & Ladiqi (2023)	PAI SMA	Kualitatif/desain model	Student-centered digital learning	Pembelajaran digital mendukung kemandirian dan variasi aktivitas ketika guru mengubah peran menjadi fasilitator.

Studi	Konteks	Desain	Bentuk personalisasi	Temuan utama
Widodo, Maragustam, & Supriyanto (2023)	Pesantren salafiyah/kita b kuning	Kualitatif	Online kitab kuning	Media mobile/WhatsApp/YouTube memperluas akses belajar jarak jauh, tetapi mengubah pola interaksi tradisional.
Al-Fadhli, Al-Harbi, & Cherif (2023)	Pembelajaran bacaan Al-Qur'an	Comprehensive review	Speech recognition dan koreksi tajwid	Speech recognition berpotensi memberi koreksi otomatis, tetapi model Qur'anic speech masih memerlukan peningkatan akurasi.
Ginting, Setiawan, & Prasetya (2024)	PAI madrasah	Kualitatif	Diferensiasi konten, proses, produk, lingkungan	Diferensiasi memperkuat respons terhadap keragaman kesiapan dan profil belajar.
Hayati & Ushalli (2024)	Madrasah	Literature review	AI/ML untuk personalized learning	AI/ML dapat menyesuaikan pengalaman belajar; infrastruktur, kesiapan guru, dan etika menjadi kendala.
Yusuf (2024)	Pendidikan Islam/Gen Z	Literature review	Teknologi + personalized learning	Personalisasi meningkatkan relevansi dan motivasi, namun interaksi sosial-spiritual perlu dijaga.

Studi	Konteks	Desain	Bentuk personalisasi	Temuan utama
Sari, Nugraha, & Basri (2024)	Pendidikan Islam berbasis teknologi	Literature review	E-learning/mobile dan pembelajaran adaptif	Teknologi memperluas akses dan fleksibilitas; kebijakan, kompetensi guru, dan etika menentukan kualitas.
Intania & Nurcholis (2024)	Pesantren	Studi kasus kualitatif	Transformasi sorogan-bandingan dengan teknologi	Teknologi meningkatkan aksesibilitas/interaktivitas tanpa harus meniadakan identitas pedagogis pesantren.
Hasanah (2024)	Manajemen pendidikan Islam	SLR, 20 dokumen Scopus	Personalisasi + kolaborasi + self-paced	Personalisasi perlu diseimbangkan dengan kolaborasi, refleksi, feedback, dan ukhuwah.
Ahmad et al. (2024)	Islamic Studies lintas konteks	Systematic/comprehensive review	Mobile learning	M-learning memperluas akses dan fleksibilitas pembelajaran Islam; desain budaya dan kesiapan pendidik penting.
Tanriveren, Azizah, & Afham (2024)	Pendidikan Islam	Library research	Differentiated learning	Penyesuaian gaya/kebutuhan belajar mendukung engagement dan capaian, tetapi memerlukan kurikulum fleksibel.

Studi	Konteks	Desain	Bentuk personalisasi	Temuan utama
Alvindo, Setiawan, & Nugroho (2024)	Qur'an recitation	SLR, 90 publikasi	AI/sound processing untuk verifikasi bacaan	Teknik MFCC/WPD/LPC dan AI mendukung verifikasi bacaan dan hafalan secara konsisten.
Shofiyyah, Lesmana, & Tohari (2024)	PAI	Literature review	AI: personalized learning, monitoring, feedback	AI mendorong adaptasi gaya belajar dan umpan balik real-time; etika dan human guidance tetap sentral.
Zahari & Syed Bidin (2024)	Pembelajaran Al-Qur'an/Malaysia	Literature review	Metode kontemporer dan teknologi	Inovasi pembelajaran Al-Qur'an cenderung menggabungkan teknik tradisional dengan kebutuhan/teknologi modern.
Hakim & Mu'id (2025)	PAI madrasah	Studi kasus kualitatif	Diferensiasi + literasi spiritual	Peer tutoring, RAFT, tiering, learning centers mengakomodasi readiness/minat dan mendukung literasi spiritual.
Refianti & Aslamiyah (2025)	PAI sekolah	Kualitatif deskriptif	Differentiated instruction	Penyesuaian kemampuan dan preferensi belajar mendukung kepercayaan diri serta keterampilan peserta didik.

Studi	Konteks	Desain	Bentuk personalisasi	Temuan utama
Junatama, Ramadhan, & Gusmaneli (2025)	Pendidikan Islam	Literature review	Strategi adaptive learning	Kompetensi guru menentukan keberhasilan adaptasi; motivasi dan partisipasi meningkat ketika strategi responsif.
Maghfirah et al. (2025)	PAI	Literature review	Adaptive learning berdasarkan kebutuhan	Adaptasi berpotensi meningkatkan pemahaman, motivasi, engagement, fleksibilitas, dan akses.
Sihono (2025)	PAI kontemporer	Library research	Differentiated instruction	Diferensiasi meningkatkan relevansi dan internalisasi nilai tetapi memerlukan waktu, sumber daya, dan pelatihan.
Ghany Inayati (2025)	PAI SMA	Fenomenologi/kualitatif	Diferensiasi konten, proses, produk	Implementasi pada 60 siswa menunjukkan peningkatan motivasi dan hasil belajar serta peran guru sebagai fasilitator adaptif.
Churairoh, Abdurrahman, & Handayani (2025)	PAI MTs dan SMP	Comparative case study	Mapping kemampuan + modul adaptif	Praktik diferensiasi sudah muncul tetapi sering masih dangkal; dukungan institusi dan literasi digital diperlukan.

Studi	Konteks	Desain	Bentuk personalisasi	Temuan utama
Firmando, Khair, & Setiawati (2025)	PAI/Society 5.0	Mixed methods + DBR	Adaptive pedagogy, blended modules	Model adaptif yang memadukan teknologi dan fondasi spiritual meningkatkan engagement dan internalisasi nilai.
Ramdhani & Hakiman (2025)	Mahasiswa PAI	Explanatory mixed methods	Learner autonomy + AI personalized support	103 mahasiswa menunjukkan otonomi tinggi; AI berpotensi memberi dukungan personal dan instant feedback.
Faizin et al. (2025)	Mahasiswa PAI, universitas	Kuantitatif/PLS-SEM	Penerimaan AI untuk pembelajaran adaptif	Penerimaan AI dipengaruhi persepsi manfaat/kemudahan; kesiapan pengguna penting bagi implementasi personalisasi.
Suryana, Mustaqim, & Rois (2025)	Sekolah Islam	Kualitatif/sintesis	AI, adaptive learning, gamification	AI mendukung personalisasi dan engagement, tetapi memunculkan privasi, bias, dehumanisasi, dan isu kesesuaian nilai.
Shehab et al. (2025)	Pendidikan Islam/Al-Qur'an	Systematic/conceptual review	AI personalization + spaced repetition + speech recognition	Kerangka tahfiz menggabungkan jalur adaptif, tajwid, dan dashboard guru; human connection harus dipertahankan.

Studi	Konteks	Desain	Bentuk personalisasi	Temuan utama
Azzahrowaini, Shohib, & Maksum (2025)	Tahfidz Al-Qur'an	Kajian implementasi	ASR, data-driven muraja'ah, adaptive feedback	AI memungkinkan monitoring real-time dan pengulangan berbasis data; privasi dan maqasid perlu dijaga.
Fadlillah, Rusydiyah, & Tolchah (2025)	Pembelajaran Al-Qur'an	SLR, 139 identifikasi/25 analisis	Teknologi adaptif/interaktif	Teknologi meningkatkan inklusivitas dan aspek belajar, tetapi peran guru tetap diperlukan untuk pembelajaran bermakna.
Hamid et al. (2025)	Smart Learning Al-Quran/Malaysia	Kuantitatif pre-post, 120 dewasa	Program terstruktur berbasis kebutuhan	Penguasaan tajwid dan pengalaman belajar meningkat; generalisasi terbatas karena analisis masih deskriptif.
Huda et al. (2025)	Pesantren	SLR + content analysis	E-learning dan digital kitab kuning	Teknologi memperluas efektivitas/akses; literasi digital dan infrastruktur tetap menjadi hambatan.
Suresman et al. (2025)	Pesantren	SLNA/PRISMA, 86 artikel Scopus	Evolusi sorogan ke hybrid/digital	Terjadi pergeseran menuju model hibrida/digital tanpa menghapus identitas religius; inklusi dan literasi digital menguat.

Studi	Konteks	Desain	Bentuk personalisasi	Temuan utama
Syukran (2025)	Pesantren/kitab kuning	Studi kasus kualitatif	Hybrid sorogan-bandingan + platform online	Perpustakaan digital, model hibrida, dan multimedia membentuk inovasi yang tetap kontekstual.
Abidin, Qusairi, Hanifansyah, & Mubarak (2025)	Tiga pesantren Jawa Timur	Studi kasus kualitatif	E-learning, mobile, media digital	Inovasi meningkatkan motivasi, fleksibilitas, dan engagement; pelatihan dan infrastruktur diperlukan.
Wahdatunniisa et al. (2025)	Pesantren	Studi kasus, 60 santri	Heutagogy + blended/digital tools	Self-directed learning, antusiasme, dan berpikir kritis meningkat; guru menggunakan strategi lebih fleksibel.
Daoud et al. (2025)	Qur'anic recitation	Pengembangan/evaluasi ML	Prediksi pola tajwid dan individualized feedback	Model deep learning menunjukkan potensi dukungan koreksi personal, tetapi kualitas audio dan keragaman data membatasi generalisasi.

Studi	Konteks	Desain	Bentuk personalisasi	Temuan utama
Utama, Ilham, & Al Hakim (2025)	Pemahaman Al-Qur'an	Agile development usability +	Adaptive tafsir dan konten kontekstual	Aplikasi AI user-centered mencapai SUS 79,25; kecepatan dan akurasi teks panjang masih perlu diperbaiki.
Birgün (2026)	Pembelajaran Al-Qur'an/internasional	Qualitative case + comparative review	Pronunciation analysis, tajwid detection, adaptive feedback	AI berguna sebagai pelengkap tetapi memiliki pedagogical gap dan tidak dapat menggantikan transmisi spiritual guru.
Wijaksono et al. (2026)	PAI	Kajian/model adaptive learning	Transformasi model adaptif digital	Personalisasi PAI perlu mengintegrasikan adaptivitas teknologi dengan nilai, peran guru, dan kebutuhan peserta didik.
Robbani & Muliyah (2026)	PAI anak pekerja migran/Kuala Lumpur	Studi adaptif lintas konteks	Strategi pembelajaran responsif terhadap kondisi peserta didik	Adaptasi konteks, dukungan, dan fleksibilitas diperlukan untuk menjawab mobilitas dan keragaman kebutuhan belajar.

Perluasan Scope dan Internasionalisasi Literatur

Perluasan kosakata pencarian mengubah peta literatur secara nyata. Korpus tidak lagi hanya berisi studi yang menggunakan label personalized learning secara eksplisit, tetapi juga penelitian diferensiasi, adaptive learning, learner autonomy, mobile learning, speech recognition, dan AI yang benar-benar melakukan penyesuaian terhadap kebutuhan atau performa peserta didik. Penambahan ini penting karena banyak praktik personalisasi di pendidikan Islam menggunakan istilah lokal atau teknis yang berbeda.

Korpus yang diperluas juga menghadirkan publikasi dari outlet internasional lintas disiplin, termasuk Social Sciences & Humanities Open, Cogent Education, Discover Education, International Journal of Advanced Computer Science and Applications, publikasi IEEE, dan jurnal teknologi-pendidikan lainnya. Literatur Malaysia memperkuat pembelajaran Al-Qur'an dan mobile learning, sedangkan riset Qur'anic speech/AI memperluas perspektif melampaui kajian PAI Indonesia. Meski demikian, Indonesia tetap menjadi konteks yang paling dominan, sehingga generalisasi lintas negara Muslim harus dilakukan secara hati-hati.

Literatur juga menunjukkan dua arah perkembangan yang sebelumnya kurang terlihat. Arah pertama bersifat pedagogis, yaitu diferensiasi, learner agency, self-directed learning, dan hybrid learning. Arah kedua bersifat komputasional, yaitu speech recognition, machine learning, NLP, adaptive feedback, dan data-driven muraja'ah. Kedua arah tersebut beririsan pada tujuan personalisasi, tetapi menggunakan indikator keberhasilan yang berbeda.

Lima Pola Penerapan Pembelajaran Terpersonalisasi

Pertama, diferensiasi berbasis profil peserta didik. Pada PAI dan madrasah, diferensiasi konten, proses, produk, lingkungan, tiering, RAFT, peer tutoring, learning centers, dan modul adaptif digunakan untuk merespons readiness, minat, kemampuan, dan profil belajar. Bukti empiris dan studi kasus menunjukkan peningkatan keterlibatan, kepercayaan diri, motivasi, serta pemahaman kontekstual (Ginting et al., 2024; Hakim & Mu'id, 2025; Ghany & Inayati, 2025; Churairoh et al., 2025). Namun, praktik ini sering masih teacher-controlled sehingga belum selalu mencapai personalized learning yang memberi learner agency dan jalur individual secara penuh.

Kedua, adaptive learning dan AI. AI, machine learning, intelligent support, learning analytics, chatbots, dan adaptive feedback mulai diposisikan sebagai alat untuk memetakan performa dan menyesuaikan dukungan. Hayati dan Ushalli (2024), Shehab et al. (2025), Ramdhani dan Hakim (2025), serta Suryana et al. (2025) menunjukkan peluang personalisasi yang lebih data-driven. Meski demikian, sebagian besar kajian pendidikan Islam masih berupa conceptual/review-based evidence; studi implementasi yang mengukur efek kausal masih terbatas.

Ketiga, personalisasi pembelajaran Al-Qur'an, tahfiz, dan tajwid. Inilah cluster yang paling berkembang secara teknis. Speech recognition, ASR, analisis tajwid, spaced repetition, adaptive muraja'ah, dan NLP memungkinkan koreksi atau penyajian ulang materi berdasarkan performa individual (Al-Fadhli et al., 2023; Alvindo et al., 2024; Azzahrowaini et al., 2025; Daoud et al., 2025; Birgün, 2026). Namun, akurasi algoritma tidak identik dengan efektivitas pedagogis. Literatur menegaskan kebutuhan teacher/ustadz-in-the-loop untuk validasi bacaan, adab, makna, dan pembinaan spiritual.

Keempat, digital-hybrid learning di pesantren. Digitalisasi kitab kuning, e-learning, mobile learning, serta hybrid sorogan-bandongan memperluas akses dan fleksibilitas. Sorogan menyediakan basis personal melalui koreksi individual, sedangkan bandongan menjaga kehadiran guru dan komunitas. Studi pesantren menunjukkan bahwa teknologi efektif ketika menambah pilihan waktu, media, dan

akses tanpa memutus mentoring serta identitas tradisional (Intania & Nurcholis, 2024; Huda et al., 2025; Suresman et al., 2025; Abidin et al., 2025).

Kelima, learner autonomy dan pembelajaran fleksibel. Personalisasi bukan hanya sistem yang menyesuaikan konten, tetapi juga kapasitas peserta didik untuk memilih strategi, mengatur tempo, memonitor progres, dan mengambil tanggung jawab belajar. Heutagogy pada pesantren dan studi mahasiswa PAI menunjukkan bahwa blended/digital tools dapat memperkuat self-directed learning apabila tetap disertai guidance yang memadai (Ramdhani & Hakim, 2025; Wahdatunnisa et al., 2025).

Dampak terhadap Proses dan Hasil Belajar

Dampak paling konsisten adalah fleksibilitas dan akses. Mobile learning, e-learning, dan model hibrida memungkinkan peserta didik belajar sesuai waktu, tempat, dan ritme yang lebih beragam. Dampak ini relevan bagi santri kalong, pembelajar dewasa Al-Qur'an, peserta didik berkebutuhan khusus, serta anak pada konteks migrasi yang menghadapi kendala akses reguler (Musthofa et al., 2021; Almajidah et al., 2021; Ahmad et al., 2024; Robbani & Mulyah, 2026).

Tema berikutnya ialah engagement, motivasi, dan learner agency. Diferensiasi dan strategi adaptif cenderung membuat tugas lebih sesuai dengan readiness/minat, sedangkan learner autonomy memberi ruang bagi peserta didik memilih sumber dan strategi. Bukti empiris dari PAI dan pesantren menunjukkan peningkatan motivasi, antusiasme, kepercayaan diri, dan kemandirian, meskipun ukuran outcome masih heterogen (Ghany & Inayati, 2025; Ramdhani & Hakim, 2025; Wahdatunnisa et al., 2025).

Umpan balik individual menjadi manfaat khas pada cluster AI/Al-Qur'an. Sistem speech recognition dan analisis tajwid dapat menunjukkan kesalahan atau area latihan secara segera. Potensi ini sangat penting untuk latihan berulang di luar pertemuan dengan guru. Namun, sebagian studi mengukur akurasi model atau usability, bukan perubahan kemampuan bacaan secara longitudinal; karena itu, klaim efektivitas pembelajaran perlu dibatasi.

Dimensi religius dan spiritual juga muncul sebagai outcome yang membedakan pendidikan Islam dari personalized learning generik. Diferensiasi dapat digunakan untuk menghubungkan materi agama dengan konteks kehidupan, membiasakan ibadah, dan meningkatkan literasi spiritual. Akan tetapi, outcome spiritual lebih sering dilaporkan secara kualitatif daripada diukur dengan instrumen tervalidasi.

Tantangan, Risiko, dan Batas Implementasi

Kesenjangan infrastruktur dan literasi digital tetap menjadi hambatan lintas konteks. Personalisasi berbasis data memerlukan perangkat, konektivitas, platform, dan kompetensi pendidik; tanpa itu, teknologi berisiko memperbesar ketimpangan antara lembaga dengan sumber daya tinggi dan rendah.

Pada level pedagogis, guru perlu berpindah dari transmitter menjadi designer, diagnostician, mentor, dan interpreter of learning data. Beberapa studi menunjukkan diferensiasi masih direduksi menjadi pengelompokan gaya belajar atau variasi media,

bukan personal learning pathway yang berbasis bukti. Implementasi memerlukan pemahaman konseptual, bukan hanya keterampilan menggunakan aplikasi.

Pada level peserta didik, fleksibilitas meningkatkan kebutuhan akan self-regulation. Pembelajaran yang sangat fleksibel tanpa target, monitoring, dan feedback dapat menurunkan disiplin atau menghasilkan partisipasi yang tidak konsisten, terutama dalam lingkungan daring.

Pada level AI, risiko mencakup privasi data, bias algoritmik, akurasi pengenalan suara pada variasi dialek, interpretabilitas rekomendasi, validitas konten keagamaan, serta dehumanisasi relasi belajar. Dalam pembelajaran Al-Qur'an, kesalahan koreksi otomatis memiliki konsekuensi pedagogis dan religius yang lebih sensitif daripada kesalahan rekomendasi konten umum. Karena itu, human-in-the-loop dan theological/pedagogical validation perlu menjadi prinsip desain.

PEMBAHASAN

Dari Diferensiasi menuju Personalisasi yang Utuh

Korpus yang lebih besar memperjelas bahwa pendidikan Islam saat ini lebih banyak berada pada spektrum 'differentiated and adaptive learning' daripada personalized learning yang sepenuhnya learner-driven. Guru sudah menyesuaikan konten, proses, produk, dan dukungan, tetapi tujuan inti, jalur, dan tempo masih sering ditentukan secara kolektif. Hal ini tidak harus dipandang sebagai kekurangan. Dalam pendidikan Islam, personalisasi yang terlalu individualistik justru dapat mengabaikan dimensi jama'ah, keteladanan, dan relasi guru-murid. Tantangan konseptualnya adalah membangun personalisasi yang responsif terhadap individu sekaligus menjaga pembentukan komunitas moral.

Qur'anic AI: Dari Akurasi Teknis menuju Efektivitas Pedagogis

Perluasan pencarian menemukan cluster internasional yang penting pada speech recognition dan AI untuk Al-Qur'an. Literatur ini menunjukkan kemajuan pada deteksi tajwid, analisis suara, correction support, adaptive repetition, dan user-centered Qur'anic applications. Namun, indikator keberhasilannya banyak berupa accuracy, precision, recall, atau usability. Dari sudut personalized learning, indikator tersebut perlu dihubungkan dengan learning gain, retention, transfer, kualitas bacaan yang diverifikasi guru, motivasi, dan keberlanjutan latihan. Temuan Birgün (2026) sangat penting: AI dapat menawarkan adaptive feedback, tetapi masih memiliki pedagogical gap dan tidak mencakup transmisi spiritual. Karena itu, penelitian berikutnya perlu merancang evaluasi dua lapis: technical validation dan pedagogical-spiritual validation.

Pesantren: Sorogan-Bandongan sebagai Arsitektur Personalisasi Hibrida

Literatur pesantren menunjukkan bahwa personalisasi dapat dikembangkan dari tradisi, bukan ditempelkan dari luar. Sorogan menyediakan jalur koreksi individual, mastery, dan mentoring; bandongan menjaga teaching presence, sanad, ritme komunal, serta kesatuan sumber. Dalam lingkungan digital, keduanya dapat dirancang sebagai arsitektur hibrida: diagnosis dan latihan individual dilakukan asinkron melalui platform, sedangkan validasi, diskusi, dan transmisi adab

berlangsung dalam pertemuan sinkron atau tatap muka. Model semacam ini lebih sesuai dengan logika pendidikan pesantren daripada mengganti sorogan-bandongan dengan LMS generik.

Learner Agency tidak Menghapus Otoritas Pedagogis

Temuan tentang learner autonomy dan heutagogy memperlihatkan bahwa agency dapat tumbuh bersama guidance. Peserta didik dapat memilih strategi, tempo, atau sumber, sementara guru menetapkan batas epistemik, tujuan nilai, standar kompetensi, dan validasi hasil. Konsep ini penting untuk pendidikan Islam karena learner agency bukan berarti relativisasi kebenaran atau hilangnya otoritas guru. Personalisasi yang ideal adalah negotiated agency: ruang pilihan individual diberikan di dalam kerangka kompetensi, adab, dan tanggung jawab yang jelas.

Kerangka Sintesis yang Diperbarui: Value-Sensitive Personalized Islamic Learning (VSPIL)

Berdasarkan 42 studi, VSPIL diperbarui menjadi tujuh komponen yang saling terkait. Kerangka ini merupakan proposisi desain hasil sintesis, bukan model final yang telah divalidasi secara empiris.

1. **Learner profile.** Pemetaan kemampuan awal, minat, kebutuhan, hambatan akses, pengalaman, waktu belajar, progres kompetensi, dan konteks sosial yang relevan.
2. **Adaptive pathway.** Penyesuaian urutan, tingkat kesulitan, aktivitas, pengulangan, tempo, dan bentuk dukungan berdasarkan data progres, tanpa menghapus standar kompetensi inti.
3. **Learner agency and self-regulation.** Pilihan bermakna terhadap strategi, media, urutan tertentu, dan refleksi progres, disertai dukungan untuk manajemen waktu dan kemandirian.
4. **Teacher/ustadz mentoring and validation.** Pendidik tetap menjadi mentor, teladan, validator isi/bacaan, interpreter data, dan pengambil keputusan pedagogis akhir.
5. **Digital-hybrid flexibility.** Kombinasi sinkron-asinkron dan tatap muka-daring yang memperluas akses, namun mempertahankan interaksi bermakna dan komunitas belajar.
6. **Competency-and-values assessment.** Asesmen mencakup capaian kognitif, keterampilan/praktik, refleksi, internalisasi nilai, adab, dan keterlibatan, bukan hanya completion data.
7. **Ethical data and AI governance.** Transparansi, privasi, keadilan, explainability, validasi teologis/pedagogis, keamanan data, serta human-in-the-loop sebagai prinsip desain sistem.

Research Gap dan Agenda Penelitian

Pertama, jumlah studi meningkat ketika istilah pencarian diperluas, tetapi sebagian besar bukti masih berupa review, studi kualitatif, atau implementasi awal. Penelitian quasi-experiment, randomized/controlled intervention, dan longitudinal study pada personalized Islamic learning masih terbatas.

Kedua, literatur terkonsentrasi di Indonesia dan sebagian Malaysia. Perlu studi komparatif di berbagai sistem pendidikan Muslim untuk menguji apakah konstruksi learner agency, mentoring, dan value-sensitive personalization bekerja serupa pada madrasah, sekolah Islam, universitas Islam, dan komunitas diaspora.

Ketiga, cluster AI/Al-Qur'an membutuhkan jembatan antara engineering metrics dan learning outcomes. Sistem dengan accuracy tinggi belum tentu menghasilkan perbaikan tajwid, retensi hafalan, atau pemahaman yang berkelanjutan. Studi masa depan perlu melibatkan ahli Al-Qur'an, pendidik, dan pengembang sejak tahap desain.

Keempat, belum tersedia instrumen yang mapan untuk mengukur personalized learning dalam pendidikan Islam sekaligus dimensi adab, spiritualitas, relasi pedagogis, dan nilai. Pengembangan serta validasi instrumen menjadi agenda metodologis penting.

Kelima, pesantren menawarkan peluang Design-Based Research (DBR) untuk mengintegrasikan sorogan-bandongan, learner analytics, adaptive pathway, dan mentoring. Iterasi desain di konteks autentik akan lebih sesuai daripada memindahkan platform adaptif generik secara langsung.

Keenam, tata kelola data dan AI perlu diteliti secara empiris. Penelitian harus menguji informed consent, data minimization, fairness across dialects/abilities, explainability, theological accuracy, dan mekanisme override oleh guru sebagai bagian dari kualitas pedagogis, bukan sekadar isu teknis tambahan.

KESIMPULAN

Perluasan scope dari empat menjadi sembilan jalur pencarian semantik meningkatkan cakupan kajian secara substantif. Dari 105 rekaman teridentifikasi, 42 studi memenuhi kriteria sintesis. Literatur menunjukkan lima jalur implementasi utama: diferensiasi berbasis profil peserta didik; adaptive learning dan AI; personalisasi pembelajaran Al-Qur'an/tahfiz/tajwid; digital-hybrid learning di pesantren; serta learner autonomy dan pembelajaran fleksibel.

Manfaat yang paling konsisten ialah fleksibilitas, akses, engagement, motivasi, kemandirian, dan umpan balik individual. Pada saat yang sama, bukti efektivitas masih heterogen. Banyak studi AI/Al-Qur'an mengukur performa teknis, sedangkan banyak studi PAI/pesantren bersifat kualitatif atau konseptual. Karena itu, klaim kausal mengenai peningkatan hasil belajar belum dapat digeneralisasi.

Personalisasi dalam pendidikan Islam perlu dibangun sebagai value-sensitive personalization. VSPIL yang diperbarui menggabungkan learner profile, adaptive pathway, learner agency, mentoring guru/ustadz, fleksibilitas digital-hibrida, asesmen kompetensi dan nilai, serta tata kelola data dan AI. Kerangka tersebut menempatkan teknologi sebagai pendukung diagnosis, latihan, feedback, dan fleksibilitas, bukan sebagai pengganti otoritas pedagogis, keteladanan, sanad, atau pembentukan spiritual.

Keterbatasan Kajian

Kajian menggunakan SciSpace Academic Index sebagai discovery layer semantik dan melengkapinya dengan manual searching, citation chasing, serta

verifikasi laman penerbit. Pendekatan ini memperluas recall, tetapi tidak sama dengan audit bibliografis berbasis ekspor langsung Scopus/Web of Science/ERIC. Karena itu, artikel ini tidak mengklaim bahwa seluruh 90 rekaman semantik merupakan hasil ekspor dari basis data tersebut. Untuk submission pada jurnal yang mensyaratkan reproducible database search, strategi sembilan jalur ini sebaiknya direplikasi pada Scopus, Web of Science, ERIC, Dimensions, IEEE Xplore, dan/atau ACM Digital Library dengan ekspor RIS/BibTeX. Selain itu, tidak semua laporan dapat diakses dalam full text pada tahap ini; laporan dengan metadata/abstrak yang tidak memadai telah dikeluarkan. Heterogenitas desain dan outcome juga menghalangi meta-analisis dan membuat formal risk-of-bias appraisal lintas desain sulit diterapkan secara seragam. Studi berikutnya dapat menggunakan MMAT/JBI sesuai tipe desain dan menyediakan supplementary screening log.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Qusairi, A., Hanifansyah, N., & Mubarak, F. (2025). Learning innovation in Islamic boarding schools in East Java: Technology's role in enhancing teaching effectiveness. *Tarbiya: Journal of Education in Muslim Society*, 12(1), 63-76. <https://doi.org/10.15408/tjems.v12i1.45642>
- Ahmad, K. A., Asni, F., Hasbulah, M. H., Hashom, H., Mustafa, W. A., Noor, A. M., Tambak, S., & Nasir, K. (2024). Mobile learning of Islamic studies: A comprehensive review. *Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology*, 48(2), 211-224. <https://doi.org/10.37934/araset.48.2.211224>
- Alenezi, A. (2023). Personalized learning strategies in higher education in Saudi Arabia: Identifying common approaches and conditions for effective implementation. *TEM Journal*, 12(4). <https://doi.org/10.18421/TEM124-13>
- Al-Fadhli, S., Al-Harbi, H., & Cherif, A. (2023). Speech recognition models for Holy Quran recitation based on modern approaches and Tajweed rules: A comprehensive overview. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 14(12), 961-974. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2023.0141297>
- Almajidah, Normuslim, & Wahdah, N. (2021). Adaptive learning media in implementation of Islamic Religious Education of autistic children at SLB Negeri 2 Katingan Hilir Regency. *Bulletin of Science Education*, 1(3). <https://doi.org/10.51278/bse.v1i3.229>
- Alvindo, F., Setiawan, N. A., & Nugroho, H. A. (2024). Al-Quran recitation or sound processing analysis: A systematic literature review on methods. *Proceedings of ICECOS 2024*. <https://doi.org/10.1109/ICECOS63900.2024.10791189>
- Az-Zahra, F. F. (2022). Meningkatkan hasil belajar mahasiswa dengan personalized learning menggunakan model Adaptive Learning System berbasis web. *KOMPUTEK: Jurnal Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo*, 6(2), 30-41.

- Azzahrowaini, L., Shohib, M. W., & Maksum, M. N. R. (2025). Digitalisasi pembelajaran tahfidz Al-Qur'an berbasis AI dalam inovasi tantangan dan implementasi. *Educatio*, 20(2). <https://doi.org/10.29408/edc.v20i2.30044>
- Birgün, M. (2026). Integrating AI into Qur'an learning: Technical advances and pedagogical gaps. *Social Sciences & Humanities Open*, 13, 102499. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2026.102499>
- Bray, B., & McClaskey, K. (2014). *Make learning personal: The what, who, wow, where, and why*. Corwin.
- Churairoh, Abdurrahmansyah, & Handayani, T. (2025). Implementing differentiated instruction in Islamic Religious Education under the Merdeka Curriculum: A comparative case study at Islamic and public junior secondary education. *Al-Ishlah*, 17(4). <https://doi.org/10.35445/alishlah.v17i4.8551>
- Daoud, M. A., Kherfan, N. F. H., Bouguessa, A., & Mostefaoui, S. A. M. (2025). Enhancing Qur'anic recitation through machine learning: A predictive approach to Tajweed optimization. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 39(3), 1562-1570. <https://doi.org/10.11591/ijeecs.v39.i3.pp1562-1570>
- Fadlillah, N., Rusydiyah, E. F., & Tolchah, M. (2025). The pedagogical impact of technological innovations on Qur'anic learning: A systematic literature review. *Tarbawi: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 21(1). <https://doi.org/10.32939/tarbawi.v21i1.4426>
- Faizin, N., Alfian, M., Basid, A., Ramadhan, M. R., Panatik, S. A., et al. (2025). Muslim students' acceptance of artificial intelligence in Islamic religious education: An extended TAM approach. *Discover Education*, 4, 304. <https://doi.org/10.1007/s44217-025-00767-1>
- Firnando, H. G., Khair, N., & Setiawati, C. (2025). Religious Education 5.0: Concept, design, and implementation of adaptive pedagogy in Islamic Religious Education for the Society 5.0 era. *Indonesian Journal of Islamic Educational Review*, 2(3), 241-254. <https://doi.org/10.58230/ijier.v2i3.404>
- Ghany, B. S., & Inayati, N. L. (2025). Implementasi pendekatan diferensiasi pada pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Publikasi Pendidikan*, 15(2). <https://doi.org/10.70713/publikan.v15i2.71247>
- Ginting, N. B., Setiawan, H. R., & Prasetya, I. (2024). Differentiated learning management in Class X Islamic Religious Education lessons at madrasah. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 15(2), 327-338. <https://doi.org/10.31849/lectura.v15i2.20179>
- Grant, P., & Basye, D. (2014). *Personalized learning: A guide for engaging students with technology*. International Society for Technology in Education.
- Hakim, L., & Mu'id, A. (2025). Integration of differentiation learning in Islamic Religious Education in improving spiritual literacy in the Society Era 5.0. *Jurnal Pendidikan Islam*, 15(2). <https://doi.org/10.38073/jpi.v15i2.3480>
- Hamid, M. F. A., Ahad, N., Meerangani, K. A., Hashim, S. N. I., Ab Ahmid, M. I. S., & Ab Arif, M. A. (2025). Community transformation through Quranic education: An evaluation of the effectiveness of the Smart Learning Al-Quran Program.

- International Journal of Research and Innovation in Social Science.
<https://doi.org/10.47772/ijriss.2025.90700082>
- Hasanah, E. (2024). Managing personalization and collaboration in education: A systematic review of educational practices. *Al-Tanzim: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 8(3). <https://doi.org/10.33650/al-tanzim.v8i3.8751>
- Hayati, N., & Ushalli, E. (2024). Digital transformation in Islamic education: Integrating AI and machine learning for personalized learning in madrasah. *Journal of Sciencetech Research and Development*, 6(2), 95-110. <https://doi.org/10.56670/jsrd.v6i2.528>
- Huda, M. N., Zulkarnain, Ismail, S. N., & Muhammad, A. S. (2025). Pesantren technology-friendly: Enhancing learning effectiveness in the modern era. *Nadwa: Jurnal Pendidikan Islam*, 19(1). <https://doi.org/10.21580/nw.2025.19.1.26173>
- Intania, N., & Nurcholis, N. (2024). Transforming traditional learning methods in pesantren: Integrating technology in response to Society 5.0 at Pondok Pesantren Khozinatul Ulum Blora. *Global Education Research Review*. <https://doi.org/10.71380/gerr-08-2024-10>
- Junatama, R. T., Ramadhan, M., & Gusmaneli. (2025). Peran guru dalam mengembangkan strategi pembelajaran adaptif pada pendidikan Islam di era Merdeka Belajar. *Hidayah*, 2(1). <https://doi.org/10.61132/hidayah.v2i1.794>
- Maghfirah, U., Saputri, M. J., Jannah, I. R., & Jasiah. (2025). Analisis literatur tentang penerapan adaptive learning untuk menyesuaikan gaya belajar siswa dalam pembelajaran PAI. *Educompassion*, 2(2). <https://doi.org/10.63142/educompassion.v2i2.236>
- Musthofa, Y., Asy'ari, M., & Rahman, H. (2021). Pembelajaran pesantren virtual: Fasilitas belajar kitab kuning bagi santri kalong. *TADRIS: Jurnal Pendidikan Islam*, 16(1), 58-70. <https://doi.org/10.19105/tjpi.v16i1.4543>
- Nasaruddin, A. H., Das, S. W. H., & Ladiqi, S. (2023). Digital-based Islamic Religious Education (IRE) learning model at senior high school. *Indonesian Journal of Islamic Education Studies (IJIES)*, 6(1), 79-92. <https://doi.org/10.33367/ijies.v6i1.3525>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Pane, J. F., Steiner, E. D., Baird, M. D., Hamilton, L. S., & Pane, J. D. (2017). Informing progress: Insights on personalized learning implementation and effects. RAND Corporation. <https://doi.org/10.7249/RR2042>
- Patrick, S., Kennedy, K., & Powell, A. (2013). Mean what you say: Defining and integrating personalized, blended and competency education. International Association for K-12 Online Learning.
- Ramdhani, D., & Hakiman. (2025). From digital learning to artificial intelligence: Enhancing autonomy among students of Islamic education. *Journal of Educational Management and Instruction*, 5(2). <https://doi.org/10.22515/jemin.v5i2.10221>

- Refianti, E., & Aslamiah, S. S. (2025). Differentiated instruction strategies for addressing student ability diversity in Islamic education at Ma'arif NU Mambaul Ulum Senior High School, Pucuk. *Educan*, 9(2). <https://doi.org/10.21111/educan.v9i2.14782>
- Robbani, I., & Mulyah, P. (2026). Islamic religious education for children of Indonesian migrant workers: Adaptive strategies at the Indonesian school guidance center in Kuala Lumpur, Malaysia. *Jurnal Pendidikan Agama Islam Al-Thariqah*, 11(1). [https://doi.org/10.25299/althariqah.2026.vol11\(1\).27034](https://doi.org/10.25299/althariqah.2026.vol11(1).27034)
- Sari, Y. P., Nugraha, J., & Basri, H. (2024). Technology-based Islamic education: Building inclusive, adaptive, and future-ready learning foundations. *Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam*, 4(1). <https://doi.org/10.15575/jipai.v4i1.40150>
- Shehab, J. M., Marni, N., Ihwani, S. S., Ishak, F. I. B., & Kılıç, M. A. (2025). AI in the Islamic education to enhance personalized learning: Applications and future aspirations. *Proceedings of AI-SI 2025*. <https://doi.org/10.1109/AI-SI66213.2025.11340867>
- Shofiyyah, N. A., Lesmana, O., & Tohari, H. (2024). Metamorphosis of Islamic Religious Education learning method: Classic approach converted by artificial intelligence (AI). *Jurnal Pendidikan: Riset dan Konseptual*, 8(2), 265-275. https://doi.org/10.28926/riset_konseptual.v8i2.998
- Sihono. (2025). Pembelajaran berdiferensiasi sebagai pendekatan transformasional dalam Pendidikan Agama Islam kontemporer. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. <https://doi.org/10.64540/m95fbz45>
- Siregar, H. S. (2023). Perceived usefulness and perceived ease of use of online learning for Islamic Religious Education teacher. *Jurnal Pendidikan Islam*, 9(1), 93-106. <https://doi.org/10.15575/jpi.voio.25518>
- Suresman, E., Faqihuddin, A., Jenuri, & Abdullah, M. (2025). From sorogan to digital learning: A systematic literature network analysis of pesantren learning models. *Cogent Education*, 12(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2025.2580776>
- Suryana, A., Mustaqim, I., & Rois, A. (2025). AI-driven innovation in Islamic schools: Impacts, opportunities and ethical challenges. *Al-Abshar*, 4(1). <https://doi.org/10.58223/al-abshar.v4i1.467>
- Syukran. (2025). Strategi pembelajaran kitab kuning dalam Pendidikan Agama Islam di era digital: Studi kasus di Pondok Pesantren Darul Hijrah Al-Aziziyah. *Edu*, 5(2). <https://doi.org/10.56832/edu.v5i2.1688>
- Tanriveren, A., Azizah, N., & Afham, M. A. A. (2024). The concept of differentiated learning and its implementation in Islamic education. *Al-Lubab*, 10(1). <https://doi.org/10.59689/al-lubab.v10i1.5756>
- U.S. Department of Education, Office of Educational Technology. (2017). Reimagining the role of technology in education: 2017 National Education Technology Plan update. U.S. Department of Education.
- Utama, R. A. Y., Ilham, A. B. A., & Al Hakim, M. F. (2025). TheRêst: An artificial intelligence-based application for digital transformation of Qur'anic understanding through adaptive tafsir and thematic sermons. *Journal of*

- Advances in Information Systems and Technology, 7(1).
<https://doi.org/10.15294/jaist.v7i1.33906>
- Wahdatunnisa, F., Rustandi, N., Nurmiati, A. S., & Nurfalah, M. S. (2025). Penerapan pendekatan heutagogi dalam pengembangan kemandirian belajar santri di lingkungan pesantren. *Kharismatik: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(1), 15-27.
<https://doi.org/10.70757/kharismatik.v3i1.26>
- Widodo, M., Maragustam, & Supriyanto. (2023). Kitab Kuning at the Salafiyah Pesantren in Indonesia: The dynamics of online learning. *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan*, 15(3). <https://doi.org/10.35445/alishlah.v15i3.2841>
- Wijaksono, M., Hilmiyati, F., Nadirah, Y. F., Iriyadi, D., Wasehudin, & Sholichah, A. S. (2026). Transformation of adaptive learning models in Islamic Religious Education in the digital era. *Berkala Ilmiah Pendidikan*.
<https://doi.org/10.51214/bip.v6i1.1882>
- Yusuf, B. (2024). Teknologi dan personalisasi pembelajaran pendidikan Islam untuk Generasi Z. *Journal of Instructional and Development Researches*, 4(4).
<https://doi.org/10.53621/jider.v4i4.344>
- Zahari, N. H. A. H., & Syed Bidin, S. N. B. (2024). Trend kajian kaedah kontemporari pembelajaran Al-Quran: Sorotan dari tahun 2019 hingga 2023. *Ma'alim al-Qur'an wa al-Sunnah*, 20(2). <https://doi.org/10.33102/jmq.s.v20i2.495>