

Integrasi Teknologi Pendidikan dalam Kurikulum Pesantren: Analisis Konseptual melalui Kerangka TPACK dan SAMR

Hafizh Raafi^{a,1,*}, Ahmad Saifulloh^{b,2}

^aUniversity of Darussalam Gontor, Ponorogo

^bUniversity of Darussalam Gontor, Ponorogo

¹hafizraafi04@gmail.com ²saif@unida.gontor.ac.id

*Correspondent Author; Email Author: hafizraafi04@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history

Received:

27-12-2025

Revised:

19-01-2026

Accepted:

02-02-2026

Keywords: *Pesantren*

Curriculum; Digital-Adaptive Curriculum; TPACK; SAMR; Islamic Education; Digital Competence.

ABSTRACT

This study aims to develop a conceptual model of a digital-adaptive pesantren curriculum by synthesizing the characteristics of pesantren curricula and integrating the Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) and Substitution, Augmentation, Modification, and Redefinition (SAMR) frameworks. The rapid advancement of digital technology has created significant challenges for Islamic boarding schools (pesantren) in maintaining their educational identity while responding to the demands of twenty-first-century education. This study employed a qualitative approach using a library research method by reviewing and synthesizing relevant national and international literature on Islamic education, curriculum development, educational technology, TPACK, and SAMR. The findings reveal that pesantren curricula have evolved from traditional (salaf) and modern models toward an integrative curriculum that combines Islamic values, scientific knowledge, digital technology, and twenty-first-century competencies. The proposed conceptual model consists of four interconnected components: (1) foundational values based on the Qur'an, Hadith, and pesantren traditions; (2) core competencies comprising religious competence, digital competence, and global competence; (3) curriculum development frameworks integrating TPACK and SAMR; and (4) expected outcomes in the form of religious, digitally literate, and adaptive graduates. The study contributes theoretically by enriching the discourse on Islamic curriculum development through an integrative framework that bridges the traditional epistemology of pesantren with contemporary digital learning theories. Practically, the proposed model provides strategic guidance for curriculum developers, educators, pesantren leaders, and policymakers in designing adaptive Islamic education that preserves pesantren values while strengthening digital literacy, ethical technology integration, and graduates' readiness to address the challenges of the digital era.

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



Introduction

Perkembangan Revolusi Industri 4.0 yang berlanjut menuju Society 5.0 telah mengubah

paradigma pendidikan dari pembelajaran yang berpusat pada guru (teacher-centered learning) menjadi pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (student-centered learning) dengan dukungan teknologi digital. Perkembangan kecerdasan buatan (artificial intelligence), Internet of Things (IoT), komputasi awan (cloud computing), big data, dan teknologi pembelajaran digital telah mendorong institusi pendidikan untuk melakukan transformasi kurikulum agar mampu menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi abad ke-21, seperti berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, kolaborasi, serta literasi digital (Ahmad et al., 2023). Transformasi tersebut bukan sekadar digitalisasi media pembelajaran, melainkan perubahan menyeluruh terhadap desain kurikulum, strategi pembelajaran, asesmen, dan pengelolaan pendidikan agar lebih adaptif terhadap perkembangan teknologi.

Transformasi digital tersebut juga menjadi tantangan bagi pendidikan Islam, khususnya pesantren sebagai lembaga pendidikan Islam tertua di Indonesia. Selama berabad-abad pesantren berhasil mempertahankan tradisi tafaqquh fi al-din melalui pembelajaran kitab kuning, pembentukan karakter, penguatan akhlak, serta pendidikan berbasis keteladanan (uswah hasanah). Namun demikian, perkembangan masyarakat digital menuntut pesantren tidak hanya mempertahankan identitas keislamannya, tetapi juga mampu membekali santri dengan literasi digital, kemampuan berpikir kritis, komunikasi digital, dan keterampilan memanfaatkan teknologi secara produktif (Fauzia et al., 2025). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa integrasi teknologi di pesantren harus diposisikan sebagai instrumen penguatan kualitas pendidikan Islam, bukan sebagai pengganti nilai-nilai kepesantrenan.

Di sisi lain, implementasi transformasi digital di pesantren masih menghadapi berbagai tantangan. Sebagian besar pesantren masih mengandalkan metode pembelajaran tradisional seperti bandongan, sorogan, dan halaqah yang terbukti efektif dalam transmisi ilmu keislaman, tetapi belum sepenuhnya mengakomodasi kebutuhan kompetensi digital abad ke-21 (Permanasari et al., 2026). Selain keterbatasan infrastruktur teknologi, kesiapan sumber daya manusia, literasi digital guru, dan belum adanya desain kurikulum yang sistematis menjadi faktor yang menghambat integrasi teknologi secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan model konseptual yang mampu mengintegrasikan teknologi pendidikan dengan tetap mempertahankan karakteristik pesantren sebagai lembaga pendidikan Islam berbasis nilai.

Pengembangan kurikulum pesantren pada era digital menghadapi tantangan yang semakin kompleks. Sebagian pesantren masih menerapkan kurikulum tradisional yang berorientasi pada penguasaan ilmu-ilmu agama, sementara kebutuhan masyarakat saat ini menuntut lulusan yang memiliki kompetensi digital, kemampuan memecahkan masalah, kolaborasi, kreativitas, dan literasi teknologi. Kondisi tersebut menyebabkan adanya kesenjangan antara kebutuhan kompetensi abad ke-21 dengan implementasi kurikulum yang berlangsung di sebagian besar pesantren (Anjaludin & Pratama, 2025). Di samping itu, penggunaan teknologi di lingkungan pesantren umumnya masih bersifat instrumental, seperti penggunaan media presentasi, platform pembelajaran daring, atau administrasi digital, tanpa disertai perubahan mendasar terhadap struktur kurikulum maupun strategi pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi belum dilakukan secara sistematis dan masih membutuhkan kerangka konseptual yang dapat menjadi acuan pengembangan kurikulum pesantren digital-adaptif.

Penelitian mengenai kurikulum pesantren menunjukkan perkembangan yang cukup pesat dalam beberapa tahun terakhir. Kajian pertama berfokus pada model kurikulum pesantren salaf yang mempertahankan tradisi pembelajaran kitab klasik sebagai inti pendidikan Islam. Kajian kedua membahas kurikulum pesantren modern yang

mengintegrasikan pendidikan agama dengan pendidikan umum, bahasa asing, dan pengembangan keterampilan. Sementara itu, penelitian terbaru mulai mengembangkan model kurikulum integratif yang mengombinasikan nilai-nilai Islam, kompetensi abad ke-21, serta pemanfaatan teknologi digital dalam proses pembelajaran tanpa menghilangkan identitas kepesantrenan (Rohim et al., 2026a).

Penelitian mengenai kurikulum pesantren dalam beberapa tahun terakhir menunjukkan kecenderungan pada pengembangan model kurikulum yang adaptif terhadap perubahan zaman tanpa menghilangkan karakteristik pendidikan Islam (Rohim et al., 2025). Penelitian menemukan bahwa integrasi kurikulum berbasis nilai-nilai Islam dengan keterampilan teknologi mampu meningkatkan kompetensi digital santri melalui pembelajaran berbasis proyek tanpa mengesampingkan kajian kitab kuning dan tahfiz Al-Qur'an. Selanjutnya, Lubis et al., (2025) menjelaskan bahwa keberhasilan integrasi antara kurikulum nasional dan kurikulum pesantren sangat dipengaruhi oleh kepemimpinan lembaga, kompetensi guru, serta manajemen pembelajaran yang efektif. Sementara itu, Kurnia & Romadlon, (2025) mengungkapkan bahwa implementasi integrasi Kurikulum Merdeka dengan kurikulum pesantren mampu membangun keseimbangan antara penguasaan ilmu agama dan ilmu umum melalui paradigma integrasi-interkoneksi, meskipun masih menghadapi tantangan pada aspek sarana, alokasi waktu, dan beban belajar santri. Secara umum, ketiga penelitian tersebut menunjukkan bahwa transformasi kurikulum pesantren diarahkan pada upaya mengintegrasikan nilai-nilai keislaman dengan kebutuhan pendidikan kontemporer agar menghasilkan lulusan yang religius, adaptif, dan kompetitif.

Pada aspek integrasi teknologi, kerangka Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) telah banyak digunakan untuk menjelaskan kompetensi guru dalam mengintegrasikan pengetahuan teknologi, pedagogi, dan materi pembelajaran secara terpadu. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa TPACK berkontribusi terhadap peningkatan kualitas desain pembelajaran digital, pengembangan profesional guru, serta efektivitas pembelajaran berbasis teknologi (Mohammadipour, 2025). Namun demikian, sebagian besar penelitian TPACK masih berfokus pada kompetensi guru dan belum banyak diterapkan sebagai dasar pengembangan kurikulum institusi pendidikan Islam, khususnya pesantren.

Penelitian mengenai Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) dalam beberapa tahun terakhir menunjukkan bahwa kerangka ini berperan penting dalam mendukung integrasi teknologi ke dalam proses pembelajaran. (Susanti et al., 2024) menemukan bahwa seluruh komponen TPACK memiliki hubungan yang positif dan signifikan, sehingga penguasaan pengetahuan teknologi, pedagogi, dan materi ajar saling melengkapi dalam menciptakan pembelajaran yang efektif. Selanjutnya, Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dan menemukan bahwa penerapan TPACK membantu guru mengintegrasikan teknologi, pedagogi, dan materi pembelajaran sehingga proses belajar menjadi lebih interaktif dan sesuai dengan tuntutan Kurikulum Merdeka. Sementara itu, Adelya et al., (2025) dalam kajian terhadap 53 artikel menyimpulkan bahwa implementasi TPACK memberikan dampak positif terhadap hasil belajar, literasi digital guru, serta kualitas pembelajaran, dengan faktor keberhasilan yang dipengaruhi oleh kesiapan guru, dukungan kebijakan institusi, dan pengembangan profesional secara berkelanjutan. Secara keseluruhan, ketiga penelitian tersebut menegaskan bahwa TPACK merupakan kerangka konseptual yang efektif dalam mengintegrasikan aspek teknologi, pedagogi, dan konten pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pendidikan di era digital.

Selain TPACK, model Substitution, Augmentation, Modification, and Redefinition

(SAMR) banyak digunakan untuk mengukur tingkat transformasi penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa SAMR mampu menggambarkan perubahan pembelajaran mulai dari sekadar substitusi media hingga redefinisi aktivitas belajar yang sebelumnya tidak mungkin dilakukan tanpa teknologi (Zainulloh et al., 2026). Akan tetapi, implementasi SAMR umumnya masih terbatas pada evaluasi pembelajaran di kelas dan belum banyak digunakan sebagai landasan konseptual dalam pengembangan kurikulum pesantren yang mengintegrasikan nilai-nilai Islam dengan teknologi pendidikan.

Penelitian mengenai model Substitution, Augmentation, Modification, and Redefinition (SAMR) menunjukkan bahwa kerangka ini efektif dalam mengarahkan integrasi teknologi ke dalam pembelajaran secara bertahap (Wahyudi et al., 2023). mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis model SAMR pada mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika melalui metode research and development dan menemukan bahwa perangkat yang dikembangkan dinyatakan layak oleh ahli maupun peserta didik serta mampu mendorong pembelajaran yang lebih inovatif, kreatif, dan berorientasi pada pemahaman konsep. Selanjutnya, Intan et al., (2024) menganalisis implementasi model SAMR pada pembelajaran bahasa Inggris dan menemukan bahwa guru masih cenderung memanfaatkan teknologi pada level Substitution, sehingga transformasi pembelajaran menuju level Modification dan Redefinition belum optimal akibat keterbatasan kompetensi digital dan pemanfaatan teknologi. Sementara itu, Zulfiani et al., (2025) melalui systematic literature review terhadap artikel Scopus periode 2019–2024 menyimpulkan bahwa penerapan SAMR memberikan dampak positif terhadap keterlibatan peserta didik, pembelajaran bermakna, dan inovasi pembelajaran, meskipun sebagian besar implementasi masih berada pada level dasar (Substitution dan Augmentation) karena keterbatasan infrastruktur, kesiapan guru, serta dukungan institusi. Secara keseluruhan, ketiga penelitian tersebut menunjukkan bahwa model SAMR merupakan kerangka konseptual yang efektif untuk mengevaluasi sekaligus meningkatkan kualitas integrasi teknologi dalam pembelajaran, namun implementasinya masih memerlukan penguatan kompetensi pendidik dan dukungan kelembagaan agar dapat mencapai transformasi pembelajaran yang optimal.

Berdasarkan kajian literatur tersebut, terlihat bahwa penelitian mengenai kurikulum pesantren, TPACK, dan SAMR masih berkembang secara parsial. Penelitian tentang kurikulum pesantren umumnya berfokus pada integrasi kurikulum nasional, Kurikulum Merdeka, nilai-nilai Islam, atau penguatan kompetensi abad ke-21, namun belum menjelaskan bagaimana teknologi diintegrasikan secara sistematis ke dalam desain kurikulum. Di sisi lain, penelitian TPACK lebih banyak menitikberatkan pada peningkatan kompetensi guru dalam mengintegrasikan teknologi, pedagogi, dan konten pembelajaran, sedangkan penelitian SAMR umumnya digunakan untuk mengevaluasi tingkat pemanfaatan teknologi dalam aktivitas pembelajaran di kelas. Dengan demikian, masih terdapat kesenjangan konseptual berupa belum adanya kajian yang mengintegrasikan kerangka TPACK sebagai landasan pengembangan kompetensi pembelajaran dan model SAMR sebagai indikator transformasi teknologi dalam satu kerangka pengembangan kurikulum pesantren yang komprehensif, sehingga mampu menjawab tantangan digitalisasi pendidikan tanpa menghilangkan karakteristik dan nilai-nilai kepesantrenan.

Penelitian ini menawarkan kebaruan berupa pengembangan kerangka konseptual integrasi teknologi pendidikan dalam kurikulum pesantren melalui sintesis dua model yang saling melengkapi, yaitu Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) dan Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition (SAMR). TPACK digunakan sebagai dasar konseptual untuk merancang keterpaduan antara aspek teknologi, pedagogi,

dan materi ajar, sedangkan SAMR digunakan untuk memetakan tingkat transformasi pemanfaatan teknologi dalam implementasi kurikulum. Integrasi kedua kerangka tersebut menghasilkan model konseptual yang tidak hanya menjelaskan kompetensi yang harus dimiliki pendidik, tetapi juga memberikan arah pengembangan kurikulum pesantren yang adaptif terhadap transformasi digital, berorientasi pada kompetensi abad ke-21, serta tetap mempertahankan nilai-nilai keislaman dan karakteristik khas pendidikan pesantren.

Berdasarkan kesenjangan penelitian yang telah diidentifikasi, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengembangan kurikulum pesantren dalam menghadapi transformasi pendidikan digital melalui integrasi kerangka Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) dan Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition (SAMR). Secara khusus, penelitian ini bertujuan merumuskan kerangka konseptual yang mengintegrasikan aspek teknologi, pedagogi, dan konten pembelajaran dengan tahapan transformasi pemanfaatan teknologi sebagai landasan pengembangan kurikulum pesantren yang adaptif terhadap kebutuhan kompetensi abad ke-21 tanpa menghilangkan nilai-nilai keislaman dan karakteristik kepesantrenan. Melalui kerangka konseptual tersebut, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dalam memperkaya kajian integrasi teknologi pendidikan pada kurikulum pesantren sekaligus menjadi referensi bagi pengembangan kurikulum pesantren yang relevan dengan tuntutan era digital dan Society 5.0

Method

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur (library research). Pendekatan ini dipilih karena penelitian bertujuan menganalisis, membandingkan, dan menyintesis berbagai teori serta hasil penelitian terdahulu untuk membangun kerangka konseptual mengenai integrasi teknologi pendidikan dalam kurikulum pesantren melalui perspektif Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) dan Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition (SAMR). Studi literatur memungkinkan peneliti mengeksplorasi konsep, teori, serta temuan empiris secara sistematis sehingga menghasilkan pemahaman yang komprehensif terhadap suatu fenomena penelitian (Snyder, 2019).

Sumber data penelitian terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer meliputi karya-karya teoritis yang menjadi landasan penelitian, yaitu kerangka TPACK yang dikembangkan oleh Koehler dan Mishra (2009), model SAMR yang diperkenalkan oleh Puentedura, serta teori pengembangan kurikulum yang dikemukakan oleh Tyler, Taba, dan Ornstein dan Hunkins. Adapun data sekunder diperoleh dari artikel ilmiah bereputasi yang terindeks Scopus dan SINTA, Garuda, buku mengenai kurikulum pesantren, pendidikan Islam, serta berbagai publikasi ilmiah lain yang relevan dengan tema integrasi teknologi dalam pengembangan kurikulum.

Pengumpulan data dilakukan melalui teknik dokumentasi dengan menelusuri berbagai sumber literatur secara sistematis. Penelusuran dilakukan pada beberapa basis data ilmiah, yaitu Scopus, Web of Science, Google Scholar, dan Directory of Open Access Journals (DOAJ), menggunakan kata kunci Islamic boarding school curriculum, pesantren curriculum, Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK), Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition (SAMR), technology integration, dan Islamic education. Literatur yang diperoleh kemudian diseleksi berdasarkan relevansi dengan fokus penelitian, kualitas publikasi, serta kontribusinya terhadap pengembangan kerangka konseptual penelitian. Proses penelusuran dan seleksi literatur dilakukan secara sistematis untuk memperoleh sumber yang kredibel dan mutakhir.

Data dianalisis menggunakan metode analisis isi (content analysis) untuk

mengidentifikasi, menginterpretasikan, dan menyintesis konsep-konsep yang terdapat dalam berbagai sumber literatur. Tahapan analisis meliputi reduksi data melalui proses seleksi literatur yang relevan, kategorisasi tema berdasarkan konsep kurikulum pesantren, TPACK, dan SAMR, sintesis konsep untuk menemukan keterkaitan antarteori, serta penyusunan model konseptual yang menggambarkan integrasi kerangka TPACK dan SAMR dalam pengembangan kurikulum pesantren yang adaptif terhadap transformasi digital dengan tetap mempertahankan nilai-nilai pendidikan Islam. Analisis isi digunakan untuk memperoleh pemahaman konseptual yang mendalam melalui interpretasi terhadap berbagai sumber ilmiah secara sistematis (Krippendorff, 2019).

Results and Discussion

Karakteristik Kurikulum Pesantren

Karakteristik kurikulum pesantren di Indonesia mengalami perkembangan yang dinamis seiring perubahan kebutuhan masyarakat, perkembangan ilmu pengetahuan, serta tuntutan kompetensi abad ke-21. Secara umum, perkembangan tersebut dapat diklasifikasikan menjadi tiga model utama, yaitu kurikulum pesantren salaf, kurikulum pesantren modern, dan kurikulum pesantren integratif. Ketiga model tersebut memiliki karakteristik yang berbeda, tetapi menunjukkan kesinambungan dalam mempertahankan identitas keilmuan Islam sekaligus merespons tantangan zaman (Mubarok & Nadhir, 2026).

Hasil kajian menunjukkan bahwa kurikulum pesantren salaf berorientasi pada pendalaman ilmu-ilmu keislaman klasik (*turāt*) melalui pembelajaran kitab kuning sebagai sumber utama penguasaan ilmu agama. Struktur kurikulum tidak disusun berdasarkan mata pelajaran sebagaimana sekolah formal, tetapi berdasarkan jenjang penguasaan kitab yang mencakup ilmu nahwu, sharaf, fiqh, ushul fiqh, tafsir, hadis, tauhid, akhlak, dan tasawuf. Kitab-kitab karya ulama klasik seperti Fath al-Qarib, Alfiyah Ibn Malik, Tafsir al-Jalalayn, maupun Ihya' Ulum al-Din menjadi fondasi pembentukan tradisi keilmuan pesantren (Ilhamsyah & Ramli, 2024).

Proses pembelajaran dilaksanakan melalui metode *talaqqi*, yaitu transfer ilmu secara langsung dari kiai kepada santri sehingga keberkahan sanad keilmuan tetap terjaga. Selain itu, pembelajaran berlangsung dalam bentuk halaqah, yaitu kelompok belajar yang memungkinkan interaksi intensif antara guru dan santri dalam memahami teks-teks klasik (Zuhri & Syamsi, 2023). Model tersebut tidak hanya menekankan aspek kognitif, tetapi juga pembentukan adab, kedisiplinan, penghormatan kepada guru, serta internalisasi nilai-nilai spiritual sebagai bagian dari pendidikan karakter Islam.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa kekuatan utama kurikulum pesantren salaf terletak pada pelestarian tradisi intelektual Islam (*classical Islamic scholarship*). Sistem pembelajaran berbasis *talaqqi* dan halaqah memungkinkan terjadinya transfer ilmu sekaligus transfer nilai (*value transmission*) yang sulit digantikan oleh pembelajaran berbasis teknologi semata (Azhari et al., 2025). Dalam perspektif teori pendidikan Islam, hubungan personal antara guru dan murid menjadi instrumen penting dalam pembentukan karakter religius melalui proses keteladanan (*uswah hasanah*), pembiasaan, dan internalisasi akhlak.

Namun demikian, berbagai penelitian juga mengemukakan bahwa kurikulum salaf menghadapi tantangan berupa keterbatasan integrasi dengan ilmu pengetahuan modern, literasi digital, kemampuan berpikir kritis, serta kompetensi abad ke-21. Dominasi pembelajaran tekstual menyebabkan sebagian lulusan memiliki penguasaan agama yang mendalam tetapi belum sepenuhnya siap menghadapi kompleksitas kehidupan profesional kontemporer apabila tidak disertai penguatan kompetensi multidisipliner (Taqiyuddin et al., 2025). Oleh karena itu, sejumlah pesantren mulai melakukan adaptasi

tanpa menghilangkan identitas keilmuan klasik yang menjadi ciri khasnya.

Berbeda dengan pesantren salaf, kurikulum pesantren modern dikembangkan melalui sistem pendidikan yang lebih sistematis dengan mengintegrasikan pendidikan agama dan pendidikan umum dalam satu kerangka kurikulum yang terpadu (Astutik & Rusydiana, 2026). Pengorganisasian kurikulum mengikuti jenjang pendidikan formal dengan tetap mempertahankan identitas kepesantrenan melalui pembinaan karakter, pembiasaan ibadah, penguasaan bahasa Arab dan Inggris, serta pembentukan budaya disiplin yang menjadi ciri khas kehidupan pesantren. Model ini memungkinkan peserta didik memperoleh keseimbangan antara penguasaan ilmu-ilmu keislaman dan ilmu pengetahuan modern sehingga mampu beradaptasi dengan kebutuhan pendidikan nasional maupun perkembangan global (Akzam & Hayati, 2026).

Transformasi tersebut menunjukkan bahwa pesantren modern telah berkembang dari lembaga pendidikan tradisional menuju institusi pendidikan Islam yang adaptif terhadap perubahan sosial, perkembangan ilmu pengetahuan, serta tuntutan global (Imamuddin, 2025). Integrasi ilmu agama dan ilmu umum tidak lagi dipahami sebagai penggabungan dua disiplin yang terpisah, melainkan sebagai suatu kerangka integrated curriculum yang menempatkan seluruh bidang ilmu sebagai bagian dari proses pembentukan kompetensi spiritual, intelektual, dan profesional peserta didik (Rohim et al., 2026b). Pendekatan ini memperkuat paradigma pendidikan Islam yang menghilangkan dikotomi keilmuan sekaligus mendorong lahirnya lulusan yang memiliki keseimbangan antara religiositas dan kapasitas akademik (Supriyanto et al., 2022).

Dalam perspektif pengembangan kurikulum, transformasi pesantren modern merupakan respons terhadap kebutuhan pendidikan abad ke-21 yang menuntut integrasi nilai-nilai Islam, literasi digital, kemampuan berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas. Sistem klasikal yang diterapkan memberikan ruang bagi pengelolaan pembelajaran yang lebih sistematis, akuntabel, serta mudah diselaraskan dengan standar pendidikan nasional maupun internasional (Hilmi et al., 2025). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa model kurikulum pesantren modern berkontribusi terhadap peningkatan prestasi akademik, kemampuan bahasa asing, kepemimpinan, karakter religius, serta daya saing lulusan dalam menghadapi tantangan global (Rokim et al., 2025).

Kerangka TPACK dalam Pengembangan Kurikulum Pesantren

Hasil kajian literatur menunjukkan bahwa pengembangan kurikulum pesantren pada era digital tidak cukup hanya mempertahankan penguasaan ilmu-ilmu keislaman (Content Knowledge), tetapi juga memerlukan integrasi antara pendekatan pedagogis dan teknologi melalui kerangka Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) (Mishra & Bozkurt, 2026). Model TPACK memberikan kerangka konseptual yang memungkinkan pesantren mengintegrasikan substansi keilmuan Islam, metode pembelajaran khas pesantren, serta pemanfaatan teknologi digital secara harmonis sehingga pembelajaran tetap mempertahankan identitas keislaman sekaligus relevan dengan kebutuhan pendidikan abad ke-21 (Aqib et al., 2024).

Temuan kajian menunjukkan bahwa Content Knowledge (CK) dalam kurikulum pesantren tetap berpusat pada penguasaan ulum al-Islamiyyah yang meliputi Al-Qur'an, Hadis, Fikih, Ushul Fikih, Akidah, Akhlak, Tafsir, serta kajian kitab turats sebagai fondasi utama pembentukan kompetensi keilmuan santri (Suwendi et al., 2024). Namun demikian, sejumlah pesantren mulai mengembangkan ruang lingkup materi dengan memasukkan studi keislaman kontemporer seperti ekonomi syariah, maqāṣid al-syari'ah, fiqh lingkungan, moderasi beragama, hingga etika kecerdasan buatan (AI Ethics) agar lulusan mampu menjawab persoalan masyarakat modern (Maftuhin et al., 2025).

Hasil tersebut menunjukkan bahwa transformasi konten kurikulum tidak menghilangkan tradisi keilmuan klasik, melainkan memperluas relevansinya melalui pendekatan kontekstual sehingga pesantren tetap menjadi pusat transmisi ilmu Islam sekaligus pusat pengembangan pemikiran Islam kontemporer.

Dari aspek Pedagogical Knowledge (PK), pesantren masih mempertahankan metode pembelajaran khas seperti talaqqi, musyawarah, muhadatsah, dan bahtsul masail sebagai media pembentukan karakter, adab, dan kemampuan berpikir kritis (Rasikh, 2018). Akan tetapi, berbagai penelitian menunjukkan bahwa metode tersebut kini mulai dipadukan dengan pendekatan pembelajaran aktif seperti Project-Based Learning (PjBL), problem-based learning, serta collaborative learning untuk meningkatkan kemampuan analisis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi santri (Salsabila et al., 2025).

Integrasi tersebut memperlihatkan bahwa pedagogi pesantren mengalami perkembangan dari pola transmisi ilmu menuju pembelajaran konstruktivistik yang tetap mempertahankan nilai-nilai kepesantrenan. Dengan demikian, hubungan antara kiai dan santri tetap menjadi inti proses pendidikan, namun didukung strategi pembelajaran yang lebih partisipatif dan berorientasi pada pemecahan masalah.

Hasil kajian menunjukkan bahwa dimensi Technological Knowledge (TK) berkembang secara signifikan setelah percepatan transformasi digital di lembaga pendidikan Islam. Berbagai pesantren mulai memanfaatkan Learning Management System (LMS), perpustakaan digital (digital library), multimedia interaktif, konferensi video, aplikasi pembelajaran berbasis mobile, hingga kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) sebagai media pendukung pembelajaran kitab maupun mata pelajaran umum (Bond, 2024).

Pemanfaatan teknologi tersebut tidak dimaksudkan menggantikan otoritas kiai maupun tradisi talaqqi, tetapi berfungsi sebagai instrumen untuk memperluas akses sumber belajar, meningkatkan efektivitas pembelajaran, memperkaya media visualisasi materi, serta memperkuat literasi digital santri. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi dalam konteks pesantren diposisikan sebagai enabler yang mendukung proses internalisasi nilai-nilai Islam, bukan sebagai pengganti interaksi pendidikan secara langsung.

Hasil sintesis menunjukkan bahwa pengembangan kurikulum pesantren berbasis TPACK dapat diwujudkan melalui integrasi antara konten keilmuan Islam, pedagogi khas pesantren, dan teknologi digital sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Sintesis Implementasi Kerangka TPACK dalam Kurikulum Pesantren

Komponen TPACK	Implementasi dalam Pesantren
Content Knowledge (CK)	Studi Al-Qur'an, Hadis, Fikih, Turats, Ulum Islamiyah, dan kajian Islam kontemporer
Pedagogical Knowledge (PK)	Talaqqi, musyawarah, muhadatsah, bahtsul masail, project-based learning
Technological Knowledge (TK)	LMS, Artificial Intelligence, Digital Library, Multimedia Learning, E-learning
TPACK	Pembelajaran Islam berbasis digital yang mengintegrasikan substansi keilmuan, metode khas pesantren, dan teknologi pendidikan

Berdasarkan Tabel 3.1, Content Knowledge (CK) dalam kurikulum pesantren berfokus pada penguasaan ilmu-ilmu keislaman, seperti Al-Qur'an, Hadis, Fikih, turats, dan ulum

Islamiyah, yang diperkaya dengan kajian Islam kontemporer agar relevan dengan perkembangan masyarakat modern. Pedagogical Knowledge (PK) diwujudkan melalui perpaduan metode pembelajaran khas pesantren, seperti talaqqi, musyawarah, muhadatsah, dan bahtsul masail, dengan pendekatan pembelajaran inovatif seperti project-based learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kolaborasi, dan pemecahan masalah. Sementara itu, Technological Knowledge (TK) diwujudkan melalui pemanfaatan berbagai teknologi digital, seperti Learning Management System (LMS), Artificial Intelligence (AI), perpustakaan digital (digital library), multimedia pembelajaran, dan e-learning sebagai sarana untuk memperluas akses belajar dan meningkatkan efektivitas proses pembelajaran. Integrasi ketiga komponen tersebut membentuk Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK), yaitu model pembelajaran Islam berbasis digital yang mengharmoniskan substansi keilmuan Islam, metode pembelajaran khas pesantren, dan teknologi pendidikan sehingga menghasilkan kurikulum yang adaptif terhadap perkembangan zaman tanpa menghilangkan identitas dan nilai-nilai kepesantrenan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa kerangka TPACK memiliki relevansi yang tinggi dalam pengembangan kurikulum pesantren karena mampu menjembatani antara pelestarian tradisi pendidikan Islam dengan kebutuhan transformasi digital (Maulani & Inayati, 2026). Berbeda dengan pendekatan digitalisasi yang hanya berorientasi pada penggunaan teknologi, TPACK menempatkan teknologi sebagai bagian dari desain pembelajaran yang harus selaras dengan karakteristik materi dan strategi pedagogi (Koehler & Mishra, 2013).

Temuan ini sejalan dengan berbagai penelitian yang menyatakan bahwa implementasi TPACK mampu meningkatkan kualitas pembelajaran, kompetensi guru, literasi digital peserta didik, serta efektivitas integrasi teknologi dalam proses pendidikan Islam (Emawati et al., 2025). Namun demikian, hasil kajian ini memperluas temuan penelitian sebelumnya dengan menunjukkan bahwa pada konteks pesantren, keberhasilan implementasi TPACK tidak hanya ditentukan oleh penguasaan teknologi, tetapi juga oleh kemampuan mempertahankan nilai-nilai adab, otoritas keilmuan kiai, serta tradisi talaqqi sebagai karakter utama pendidikan pesantren (Maskanah, 2025). Dengan demikian, kerangka TPACK dalam pesantren perlu dipahami sebagai model integratif yang mengharmoniskan tradisi (turats), pedagogi Islam, dan inovasi teknologi sehingga menghasilkan kurikulum yang adaptif tanpa kehilangan identitas keislamannya.

Kerangka SAMR dalam Transformasi Kurikulum Pesantren

Hasil kajian literatur menunjukkan bahwa transformasi kurikulum pesantren pada era digital tidak hanya berkaitan dengan penggunaan teknologi sebagai media pembelajaran, tetapi juga menyangkut perubahan paradigma pembelajaran yang mampu meningkatkan kualitas pengalaman belajar santri. Salah satu kerangka yang banyak digunakan untuk menganalisis tingkat integrasi teknologi dalam pembelajaran adalah Substitution, Augmentation, Modification, and Redefinition (SAMR) yang dikembangkan oleh Ruben R. Puentedura (Haq & Adiningsih, 2025). Model ini menggambarkan tahapan transformasi pembelajaran mulai dari penggunaan teknologi sebagai pengganti media konvensional hingga penciptaan pengalaman belajar baru yang sebelumnya tidak mungkin dilakukan tanpa dukungan teknologi (Hamilton et al., 2016).

Hasil sintesis menunjukkan bahwa pada tahap Substitution, teknologi berfungsi sebagai pengganti langsung media pembelajaran konvensional tanpa mengubah tujuan maupun strategi pembelajaran. Dalam konteks pesantren, kitab cetak mulai dilengkapi dengan kitab digital (e-book), modul pembelajaran tersedia dalam format elektronik,

sedangkan penyampaian materi dilakukan melalui presentasi digital maupun aplikasi konferensi video ketika pembelajaran tidak dapat dilaksanakan secara tatap muka(Haleem et al., 2022). Perubahan pada tahap ini lebih berorientasi pada efisiensi akses terhadap sumber belajar dibandingkan perubahan desain pembelajaran secara mendasar.

Tahap Modification menunjukkan perubahan yang lebih mendasar terhadap desain pembelajaran. Berdasarkan hasil kajian, teknologi memungkinkan pesantren mengembangkan pembelajaran kolaboratif melalui diskusi daring, project-based learning, penyusunan portofolio digital, hingga presentasi berbasis multimedia. Pada tahap ini, teknologi tidak lagi menjadi pelengkap pembelajaran, tetapi menjadi bagian integral dalam strategi pembelajaran sehingga aktivitas belajar menjadi lebih aktif, kolaboratif, dan berpusat pada santri(Trust et al., 2016). Perubahan tersebut juga mendorong berkembangnya kemampuan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi sebagai kompetensi utama abad ke-21.

Tahap tertinggi dalam kerangka SAMR adalah Redefinition, yaitu pemanfaatan teknologi untuk menciptakan pengalaman belajar yang sebelumnya tidak dapat dilakukan melalui pembelajaran konvensional. Hasil kajian menunjukkan bahwa beberapa pesantren mulai mengembangkan pembelajaran berbasis Artificial Intelligence (AI), laboratorium virtual, kelas kolaboratif lintas pesantren, seminar internasional secara daring, serta pengembangan proyek digital berbasis dakwah melalui media sosial dan platform digital lainnya(Das et al., 2024). Inovasi tersebut memperluas ruang belajar santri dari lingkungan pesantren menuju jejaring pembelajaran global tanpa menghilangkan nilai-nilai keislaman yang menjadi fondasi pendidikan pesantren.

Tabel 3.2 Implementasi Kerangka SAMR dalam Transformasi Kurikulum Pesantren

Komponen SAMR	Implementasi dalam Pesantren
Substitution	Kitab digital (<i>e-book</i>), modul elektronik, presentasi digital, pembelajaran daring sebagai pengganti media konvensional.
Augmentation	LMS, kuis daring, penilaian otomatis, kamus digital bahasa Arab, aplikasi hadis dan Al-Qur'an digital.
Modification	<i>Project-based learning</i> , diskusi kolaboratif daring, portofolio digital, multimedia interaktif, presentasi digital.
Redefinition	Pembelajaran berbasis AI, laboratorium virtual, kolaborasi internasional, proyek dakwah digital, webinar lintas pesantren.

Berdasarkan Tabel 3.2, implementasi kerangka SAMR menunjukkan bahwa transformasi digital dalam kurikulum pesantren berlangsung secara bertahap, mulai dari digitalisasi media pembelajaran hingga penciptaan model pembelajaran inovatif yang memperluas pengalaman belajar santri. Semakin tinggi tingkat integrasi teknologi, semakin besar pula peluang pesantren untuk mengembangkan pembelajaran yang kolaboratif, kontekstual, dan adaptif terhadap perkembangan ilmu pengetahuan serta teknologi.

Hasil analisis menunjukkan bahwa kerangka SAMR memiliki relevansi yang tinggi dalam mendukung transformasi pembelajaran pesantren karena menyediakan tahapan yang sistematis dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam kurikulum. Melalui tahapan Substitution dan Augmentation, pesantren dapat memulai digitalisasi sumber belajar dan administrasi pembelajaran tanpa mengubah substansi materi maupun karakteristik

pedagogi yang telah berkembang (Najmudin et al., 2025). Selanjutnya, pada tahap Modification dan Redefinition, teknologi memungkinkan terjadinya redesain pembelajaran melalui kolaborasi digital, pembelajaran berbasis proyek, pengembangan multimedia interaktif, serta pemanfaatan kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) untuk mendukung pembelajaran yang lebih adaptif dan berpusat pada santri. Transformasi tersebut berkontribusi terhadap penguatan literasi digital, kemampuan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi sebagai kompetensi utama abad ke-21 (Redecker, 2017).

Meskipun demikian, implementasi kerangka SAMR di lingkungan pesantren masih menghadapi sejumlah tantangan. Integrasi teknologi tidak hanya bergantung pada ketersediaan perangkat digital, tetapi juga dipengaruhi oleh kesiapan sumber daya manusia, kompetensi digital pendidik, kepemimpinan lembaga, budaya organisasi, serta kemampuan mengintegrasikan inovasi teknologi dengan nilai-nilai pendidikan Islam (Syahroni & Buku, 2025). Dalam konteks pesantren, keberhasilan transformasi digital harus tetap mempertahankan tradisi talaqqi, pembentukan adab, otoritas keilmuan kiai, serta budaya belajar yang menjadi identitas utama pesantren. Oleh karena itu, implementasi SAMR perlu diposisikan sebagai kerangka transformasi pedagogis yang memperkuat, bukan menggantikan, karakteristik pendidikan pesantren sehingga tercipta keseimbangan antara inovasi teknologi dan pelestarian nilai-nilai keislaman.

Model Konseptual Kurikulum Pesantren Digital-Adaptif

Hasil sintesis literatur menghasilkan suatu model konseptual kurikulum pesantren digital-adaptif yang mengintegrasikan nilai-nilai dasar pendidikan Islam dengan kompetensi abad ke-21 melalui pemanfaatan teknologi pendidikan. Model ini dirancang untuk menjawab tantangan transformasi digital tanpa menghilangkan karakteristik utama pesantren sebagai lembaga pembentukan ilmu, akhlak, dan spiritualitas. Berbeda dengan model kurikulum konvensional yang lebih berorientasi pada penguasaan materi keagamaan, model konseptual ini menempatkan pengembangan kompetensi digital dan kompetensi global sebagai bagian integral dari proses pendidikan yang tetap berlandaskan Al-Qur'an, Hadis, dan nilai-nilai kepesantrenan (Abrori et al., 2023).

Hasil kajian menunjukkan bahwa fondasi utama kurikulum pesantren digital-adaptif tetap bertumpu pada Al-Qur'an, Hadis, dan nilai-nilai kepesantrenan sebagai sumber utama pembentukan karakter, etika, dan pandangan hidup santri. Ketiga aspek tersebut menjadi landasan normatif dalam pengembangan kurikulum sehingga transformasi digital tidak menggeser orientasi pendidikan Islam, melainkan menjadi sarana untuk memperkuat proses internalisasi nilai-nilai keislaman (Karulita & Setyoningrum, 2025). Dengan demikian, seluruh inovasi kurikulum tetap diarahkan pada pembentukan insan yang memiliki keseimbangan antara kecerdasan spiritual, intelektual, dan sosial.

Temuan penelitian menunjukkan bahwa kurikulum pesantren digital-adaptif mengembangkan tiga kompetensi utama. Pertama, *religious competence*, yaitu kemampuan memahami, mengamalkan, dan menginternalisasikan ajaran Islam dalam kehidupan sehari-hari. Kedua, *digital competence*, yaitu kemampuan memanfaatkan teknologi informasi secara efektif, kritis, etis, dan bertanggung jawab untuk mendukung proses belajar sepanjang hayat. Ketiga, *global competence*, yaitu kemampuan berkomunikasi, berkolaborasi, menghargai keberagaman budaya, serta beradaptasi dengan dinamika masyarakat global tanpa kehilangan identitas keislaman. Ketiga kompetensi tersebut saling melengkapi dalam membentuk profil lulusan pesantren yang relevan dengan perkembangan masyarakat digital (Vuorikari et al., 2022).

Hasil sintesis menunjukkan bahwa pengembangan kurikulum dilakukan melalui integrasi dua kerangka utama, yaitu *Technological Pedagogical Content Knowledge*

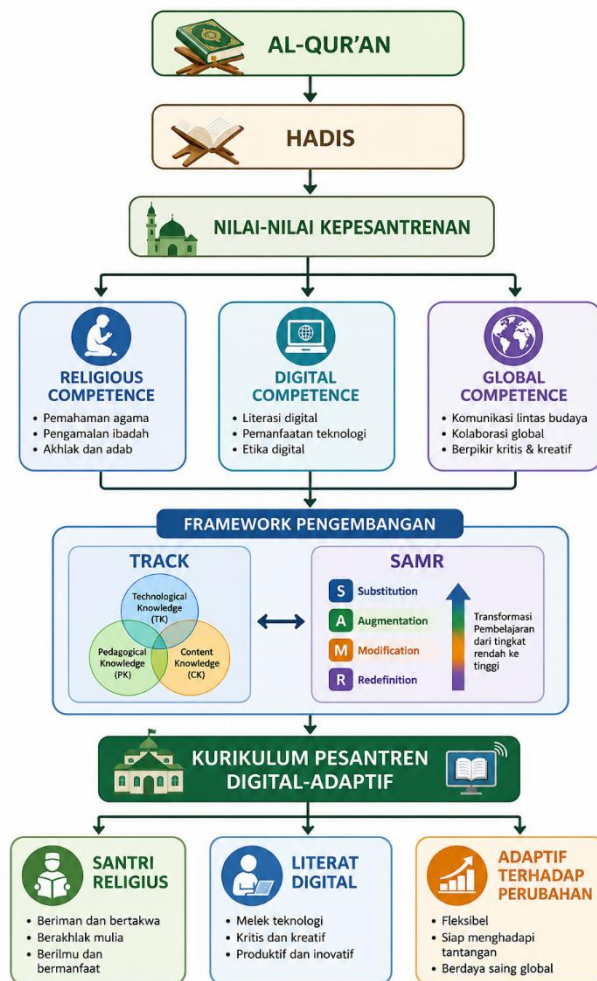
(TPACK) dan Substitution, Augmentation, Modification, and Redefinition (SAMR). Kerangka TPACK berfungsi sebagai dasar dalam mengintegrasikan substansi keilmuan Islam, strategi pedagogis, dan teknologi pendidikan (Schmid et al., 2020), sedangkan SAMR menjadi acuan dalam mengukur tingkat transformasi digital dalam proses pembelajaran. Integrasi kedua kerangka tersebut memungkinkan pesantren mengembangkan pembelajaran yang tidak hanya memanfaatkan teknologi sebagai alat bantu, tetapi juga mampu menciptakan pengalaman belajar baru yang lebih kolaboratif, kontekstual, dan berorientasi pada pemecahan masalah (Blau et al., 2020)

Berdasarkan hasil analisis, implementasi model konseptual ini diharapkan menghasilkan lulusan pesantren yang memiliki tiga karakteristik utama, yaitu santri religius, literat digital, dan adaptif terhadap perubahan. Santri tidak hanya memiliki pemahaman keislaman yang kuat, tetapi juga mampu memanfaatkan teknologi secara produktif, berpikir kritis, menyelesaikan masalah, serta berpartisipasi dalam masyarakat global dengan tetap berpegang pada nilai-nilai Islam. Model ini menunjukkan bahwa transformasi digital dalam pesantren tidak dimaknai sebagai proses modernisasi yang menghilangkan tradisi, melainkan sebagai upaya memperkuat relevansi pendidikan pesantren dalam menghadapi tantangan Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0.

Tabel 3.3 Model Konseptual Kurikulum Pesantren Digital-Adaptif

KOMPONEN	DESKRIPSI IMPLEMENTASI
FONDASI	Al-Qur'an, Hadis, nilai-nilai kepesantrenan sebagai dasar filosofis dan normatif pengembangan kurikulum.
KOMPETENSI	Religious competence, digital competence, dan global competence sebagai profil utama lulusan.
FRAMEWORK	Integrasi TPACK untuk desain pembelajaran dan SAMR untuk transformasi digital pembelajaran.
OUTPUT	Santri religius, literat digital, adaptif terhadap perubahan, mampu bersaing secara global tanpa kehilangan identitas keislaman.

Berdasarkan Tabel 3.3, model konseptual kurikulum pesantren digital-adaptif menunjukkan hubungan yang sistematis antara fondasi keislaman, pengembangan kompetensi, kerangka implementasi, dan profil lulusan. Model ini menegaskan bahwa transformasi kurikulum tidak hanya berorientasi pada digitalisasi pembelajaran, tetapi juga pada penguatan identitas keislaman melalui integrasi nilai, pedagogi, dan teknologi secara berkelanjutan.



Gambar

kurikulum pesantren digital-adaptif

3.1 Model konseptual

Model konseptual tersebut menunjukkan bahwa Al-Qur'an, Hadis, dan nilai-nilai kepesantrenan menjadi fondasi utama dalam pengembangan kurikulum pesantren digital-adaptif. Fondasi tersebut diarahkan untuk membentuk tiga kompetensi inti, yaitu religious competence, digital competence, dan global competence, yang kemudian diimplementasikan melalui integrasi kerangka TPACK sebagai desain pembelajaran dan SAMR sebagai tahapan transformasi teknologi. Integrasi kedua kerangka tersebut menghasilkan kurikulum pesantren digital-adaptif yang diharapkan mampu melahirkan santri yang religius, memiliki literasi digital, serta adaptif terhadap perubahan tanpa kehilangan identitas dan nilai-nilai kepesantrenan.

Hasil sintesis literatur menunjukkan bahwa kerangka Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) dan Substitution, Augmentation, Modification, and Redefinition (SAMR) merupakan dua model yang saling melengkapi dalam mendukung transformasi kurikulum pesantren. TPACK berfungsi sebagai landasan konseptual yang menekankan pentingnya penguasaan pengetahuan konten, pedagogi, dan teknologi oleh pendidik, sedangkan SAMR memberikan kerangka implementatif yang menggambarkan tahapan integrasi teknologi dalam pembelajaran, mulai dari substitusi hingga redefinisi pengalaman belajar. Dengan demikian, kedua model tersebut tidak dipandang sebagai pendekatan yang terpisah, melainkan sebagai kerangka integratif yang membantu

pendidik merancang sekaligus mengevaluasi transformasi pembelajaran berbasis teknologi (Cheriani et al., 2025).

Dalam konteks pesantren, sinergi antara TPACK dan SAMR memungkinkan proses transformasi kurikulum berlangsung secara bertahap tanpa menghilangkan karakteristik utama pendidikan Islam. Penguasaan ulum al-Islamiyyah, kajian turats, serta metode pembelajaran khas seperti talaqqi, musyawarah, muhadatsah, dan bahts al-masā'il tetap dipertahankan sebagai inti pembelajaran, sementara teknologi digital dimanfaatkan untuk memperkaya pengalaman belajar melalui penggunaan Learning Management System (LMS), perpustakaan digital, multimedia interaktif, serta kecerdasan buatan (Artificial Intelligence). Integrasi tersebut menghasilkan pembelajaran yang lebih fleksibel, kolaboratif, dan kontekstual tanpa menghilangkan nilai-nilai adab dan otoritas keilmuan kiai sebagai identitas utama (Ifenthaler & Yau, 2018).

Implikasi dari integrasi kedua model tersebut adalah perlunya rekonstruksi kurikulum pesantren yang tidak lagi memandang teknologi sebagai pelengkap pembelajaran, tetapi sebagai bagian integral dari desain kurikulum. Kurikulum perlu dirancang untuk mengembangkan kompetensi religius, literasi digital, berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, kolaborasi, serta etika digital secara terpadu. Pendekatan ini memungkinkan pesantren menghasilkan lulusan yang mampu beradaptasi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tanpa kehilangan identitas keislamannya sebagai pusat pendidikan berbasis nilai (Falloo, 2020).

Berdasarkan hasil sintesis mengenai karakteristik kurikulum pesantren, integrasi TPACK, dan model SAMR, penelitian ini menghasilkan Model Konseptual Kurikulum Pesantren Digital-Adaptif sebagai kerangka pengembangan kurikulum yang mengintegrasikan nilai-nilai dasar pendidikan Islam dengan kompetensi abad ke-21. Model ini menempatkan Al-Qur'an, Hadis, dan nilai-nilai kepesantrenan sebagai fondasi utama sehingga seluruh proses transformasi digital tetap berorientasi pada pembentukan karakter Islami, penguatan tradisi keilmuan, dan pengembangan akhlak santri. Dengan demikian, digitalisasi pembelajaran tidak dipahami sebagai proses modernisasi yang menghilangkan tradisi, tetapi sebagai strategi untuk memperkuat relevansi pendidikan pesantren di tengah perubahan sosial dan perkembangan teknologi (Tan, 2024).

Dalam implementasinya, model konseptual ini menggunakan TPACK sebagai kerangka pengembangan desain pembelajaran dan SAMR sebagai kerangka transformasi digital. Integrasi keduanya memungkinkan pesantren mengembangkan pembelajaran yang memadukan substansi keilmuan Islam, strategi pedagogis khas pesantren, dan teknologi digital secara sistematis. Oleh karena itu, model ini diharapkan menghasilkan lulusan yang religius, memiliki literasi digital yang baik, serta adaptif terhadap perubahan tanpa kehilangan identitas kepesantrenannya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Implikasi model kurikulum pesantren digital-adaptif memiliki implikasi strategis bagi pengembangan pendidikan Islam abad ke-21. Pertama, kurikulum perlu memperkuat literasi digital sebagai kompetensi dasar yang memungkinkan santri mengakses, mengevaluasi, menciptakan, serta memanfaatkan informasi secara kritis dan bertanggung jawab sesuai dengan etika Islam. Literasi digital tidak hanya mencakup kemampuan teknis menggunakan teknologi, tetapi juga kemampuan berpikir kritis, keamanan digital, komunikasi digital, dan etika bermedia sehingga santri mampu menjadi pengguna teknologi yang produktif sekaligus berintegritas.

Kedua, perkembangan Artificial Intelligence (AI) memberikan peluang baru bagi pesantren untuk mengembangkan pembelajaran yang lebih adaptif, personal, dan berbasis data. AI dapat dimanfaatkan untuk membantu penyusunan materi pembelajaran, asesmen

formatif, analisis pembelajaran, penerjemahan kitab, maupun pengembangan sistem tutor cerdas (intelligent tutoring system) (Kasneci et al., 2023). Namun demikian, implementasi AI perlu diimbangi dengan penguatan literasi AI, etika digital, dan pendampingan oleh pendidik agar teknologi tetap menjadi instrumen yang mendukung proses pendidikan, bukan menggantikan peran kiai maupun interaksi pembelajaran yang menjadi karakteristik utama pesantren

Ketiga, hasil penelitian menegaskan bahwa pesantren memiliki potensi besar untuk berkembang sebagai pusat inovasi pendidikan Islam. Integrasi nilai-nilai keislaman, tradisi keilmuan, dan teknologi digital memungkinkan pesantren menjadi laboratorium pengembangan kurikulum Islam yang mampu menjawab tantangan global. Dengan dukungan kepemimpinan yang visioner, kompetensi pendidik, infrastruktur digital, serta kolaborasi dengan perguruan tinggi, industri, dan masyarakat, pesantren dapat berperan sebagai institusi pendidikan Islam yang menghasilkan lulusan religius, literat digital, serta memiliki daya saing global tanpa kehilangan identitas keislamannya

Conclusion

Penelitian ini menyimpulkan bahwa pengembangan kurikulum pesantren pada era digital memerlukan pendekatan integratif yang mampu mempertahankan karakteristik pendidikan pesantren sekaligus merespons perkembangan teknologi dan kebutuhan kompetensi abad ke-21. Hasil sintesis literatur menunjukkan bahwa kurikulum pesantren memiliki karakteristik yang terus berkembang, mulai dari model salaf yang berorientasi pada penguasaan turats melalui metode talaqqi dan halaqah, model modern yang mengintegrasikan ilmu agama dan ilmu umum melalui sistem klasikal, hingga model integratif yang mengombinasikan nilai-nilai keislaman, sains, teknologi, dan keterampilan abad ke-21. Berdasarkan temuan tersebut, penelitian ini menghasilkan Model Konseptual Kurikulum Pesantren Digital-Adaptif yang menempatkan Al-Qur'an, Hadis, dan nilai-nilai kepesantrenan sebagai fondasi utama, mengembangkan tiga kompetensi inti yaitu religious competence, digital competence, dan global competence, serta mengintegrasikan kerangka TPACK dan SAMR sebagai dasar pengembangan pembelajaran berbasis teknologi.

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi TPACK dan SAMR memberikan kerangka yang saling melengkapi dalam mendukung transformasi kurikulum pesantren, yaitu melalui penguatan kompetensi pendidik dalam mengintegrasikan konten, pedagogi, dan teknologi sekaligus menyediakan tahapan implementasi transformasi digital secara sistematis. Model konseptual yang dihasilkan berkontribusi secara teoretis terhadap pengembangan kajian kurikulum pendidikan Islam dengan menawarkan kerangka integratif yang menjembatani tradisi keilmuan pesantren dan inovasi pembelajaran digital. Secara praktis, model ini dapat menjadi acuan bagi pengelola pesantren, pengembang kurikulum, dan pembuat kebijakan dalam merancang kurikulum yang mampu menghasilkan santri religius, literat digital, dan adaptif terhadap perubahan tanpa kehilangan identitas kepesantrenan. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji model konseptual ini melalui implementasi empiris pada berbagai tipe pesantren sehingga efektivitas dan keberterapannya dapat divalidasi dalam konteks yang lebih luas.

References

- Abrori, M. S., Khodijah, K., & Setiawan, D. (2023). Konsep pengembangan kurikulum PAI berbasis kompetensi perspektif Muhaimin di perguruan tinggi agama Islam. *Indonesian Journal of Educational Management and Leadership*, 1(1), 23–44. <https://doi.org/10.51214/ijemal.v1i1.463>

- Adelya, D., Ammade, S., & Maming, K. (2025). TPACK Practice in Indonesia: Implementation, Learning Outcome, and TPACK Literacy. *Langue (Journal of Language and Education)*, 3(2), 158–173. <https://doi.org/10.22437/langue.v3i2.46541>
- Ahmad, S., Umirzakova, S., Mujtaba, G., Amin, M. S., & Whangbo, T. (2023). *Education 5.0: Requirements, Enabling Technologies, and Future Directions* (arXiv:2307.15846). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2307.15846>
- Akzam, I., & Hayati, N. (2026). An Integrative Curriculum Model for Arabic Instruction Integrating Traditional Values and Modern Pedagogies Pesantren Indonesian. *Global Perspectives in Education Journal*, 2(1), 31–43. <https://doi.org/10.64008/gpej.v2i1.55>
- Anjaludin, & Pratama, A. I. (2025). Integration of Pesantren Curriculum with Digital Technology: Challenges and Opportunities in Islamic Education. *Proceeding of International Conference on Islamic Boarding School*, 2(1). <https://doi.org/10.61159/icop.v2i1.594>
- Aqib, M., Ekawati, R., & Khabibah, S. (2024). A modified technological pedagogical and content knowledge (TPACK) framework: A systematic literature review. *Multidisciplinary Reviews*, 8, 2025167. <https://doi.org/10.31893/multirev.2025167>
- Astutik, T. P., & Rusydiana, I. (2026). Reconstructing The Islamic Education Curriculum In Islamic Boarding Schools In The Digital Era. *International Journal of Islamic Studies and Culture*, 1(1), 43–56. <https://jurnal.stitmkediri.ac.id/ijisc/article/view/7>
- Azhari, A. K., Anggraini, P., Ummah, L. R., & Rofiq, A. (2025). Pendidikan Salaf dan Inovasi Modern dalam Kurikulum Pesantren. *Karakter: Jurnal Riset Ilmu Pendidikan Islam*, 2(1), 102–109. <https://doi.org/10.61132/karakter.v2i1.375>
- Blau, I., Shamir-Inbal, T., & Avdiel, O. (2020). How does the pedagogical design of a technology-enhanced collaborative academic course promote digital literacies, self-regulation, and perceived learning of students? *The Internet and Higher Education*, 45. <https://doi.org/10.1016/j.iheeduc.2019.100722>
- Bond, M. (2024). The International Journal of Educational Technology in Higher Education: Content and authorship analysis 2010–2024. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21. <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00492-z>
- Cheriani, C., Sari, H., & Adiansyah, R. (2025). Technology Integration in Education Management: A Systematic Review of Scopus-Indexed Studies (2020–2024). *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 17. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v17i4.7290>
- Das, S., Anowar, S., & Ghosh, B. (2024). *The Rise of Artificial Intelligence in Education: Current Trends and Future Prospects* (pp. 57–67). <https://doi.org/10.52756/lbsopf.2024.e01.006>
- Emawati, Zulfikar, T., Karim, C. F. A., Ikhlās, S., & Fitria, L. (2025). Exploring Teachers' Voices: Conceptualization and Integration of TPACK in Islamic Education. *FITRAH: International Islamic Education Journal*, 7(2), 145–164. <https://doi.org/10.22373/fitrah.v7i2.9057>
- Falloon, G. (2020). From digital literacy to digital competence: The teacher digital competency (TDC) framework. *Educational Technology Research and Development*, 68. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09767-4>
- Fauzia, E., Zuhdi, M., & Maftuhah. (2025). CURRICULUM MANAGEMENT IN PESANTREN (ISLAMIC BOARDING SCHOOL) IN THE SOCIETY 5.0 ERA AT DARUNNAJAH JAKARTA ISLAMIC BOARDING SCHOOL. *Jurnal Isema: Islamic Educational Management*, 10(2), 146–162. <https://doi.org/10.15575/isema.v10i2.44315>
- Haleem, A., Javaid, M., Qadri, M. A., & Suman, R. (2022). Understanding the role of digital technologies in education: A review. *Sustainable Operations and Computers*, 3, 275–285. <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2022.05.004>
- Hamilton, E., Rosenberg, J., & Akcaoglu, M. (2016). The Substitution Augmentation Modification Redefinition (SAMR) Model: A Critical Review and Suggestions for its Use. *TechTrends*, 60. <https://doi.org/10.1007/s11528-016-0091-y>
- Haq, E., & Adiningsih, S. (2025). The Transformation of Islamic Education in the Era of Digital Globalization: The Strategic Role of Educational Technology in Strengthening Islamic Values. *Islamic Journal of Education*, 4, 121–131. <https://doi.org/10.54801/5rkc5238>
- Hilmi, A. F., Ramadhan, M. R., & Daroini, S. (2025). Dinamika integrasi kurikulum pesantren modern dan salaf. *Maliki Interdisciplinary Journal*, 3(2), 119–125. <https://urj.uin-malang.ac.id/index.php/mij/article/view/13505>

- Ifenthaler, D., & Yau, J. (2018). Utilising learning analytics for study success in higher education: A systematic review. *ASCILITE Publications*, 406–411. <https://doi.org/10.14742/apubs.2018.1958>
- Ilhamsyah, R., & Ramli, M. (2024). Foundations and Contemporary Relevance of Salafi Islamic Education in Indonesia: Principles, Curriculum, and Moral Development. *HEUTAGOGIA: Journal of Islamic Education*, 4(2), 287–299. <https://doi.org/10.14421/hjie.2024.42-10>
- Imamuddin, T. (2025). Transformasi Kurikulum Pesantren: Studi Literatur tentang Pengembangan Pendidikan Islam Berbasis Kebutuhan Zaman. *Tarbiyah Islamiah: Jurnal Inovasi Pendidikan Islam*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.52615/tijipi.v1i1.8>
- Intan, N., Am, S. A., & Hijrah. (2024). SUBSTITUTION, AUGMENTATION, MODIFICATION AND REDEFINITION (SAMR) MODEL TO TECHNOLOGY INTEGRATION FOR ENGLISH TEACHERS AT SMP NEGERI 2 SUNGGUMINASA. *Journal of Computer Interaction in Education*, 7(1), 19–32. <https://doi.org/10.56983/jcie.v7i1.619>
- Karulita, S., & Setyoningrum, M. U. (2025). DIGITAL TRANSFORMATION IN ISLAMIC EDUCATION: ACHIEVING EQUITABLE ACCESS THROUGH DIGITAL INCLUSION IN THE ERA OF DISRUPTION. *PROCEEDING OF INTERNATIONAL CONFERENCE ON EDUCATION, SOCIETY AND HUMANITY*, 3(1), 94–104. <https://ejournal.unuja.ac.id/index.php/icesh/article/view/12344>
- Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., ... Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
- Koehler, M., & Mishra, P. (2013). What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? *Journal of Education*, 193, 13–19. <https://doi.org/10.1177/002205741319300303>
- Krippendorff, K. (2019). *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology*. SAGE Publications, Inc. <https://doi.org/10.4135/9781071878781>
- Kurnia, N. I., & Romadlon, D. A. (2025). ANALISIS PENERAPAN INTEGRASI KURIKULUM MERDEKA DAN KURIKULUM PESANTREN DI PP AN-NUR SIDOARJO. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(03), 303–322. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i03.29355>
- Lubis, S., Hasibuan, N., Kautsar, W. R. A., Pasaribu, S. J., Azzahra, N. M., & Syafitri, T. I. (2025). Integrasi Kurikulum Nasional dan Kurikulum Pesantren: Studi Kasus Lapangan di MAS Pondok Pesantren Ar-Raudlatul Hasanah Medan. *EDU SOCIETY: JURNAL PENDIDIKAN, ILMU SOSIAL DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT*, 5(2), 969–978. <https://doi.org/10.56832/edu.v5i2.1435>
- Maftuhin, Hajjaj, W. A., & Taufiqurrahman. (2025). MANAJEMEN KURIKULUM TERINTEGRASI DI PESANTREN: INTEGRASI KITAB KUNING DAN KOMPETENSI ABAD KE-21. *ALMUSTOFA: Journal of Islamic Studies and Research*, 2(2), 321–334. <https://ejournal.bamala.org/index.php/almustofa/article/view/610>
- Maskanah, U. (2025). Integration of TPACK in PAI Learning in the Digital Age: A Literature Review. *Ar-Raudhah: Journal of Islamic Religious Education*, 1(1), 9–21. <https://albaayaninstitute.org/index.php/ar-raudhah/article/view/173>
- Maulani, D. R., & Inayati, N. L. (2026). Digital Technology Integration in Islamic Religious Education. *JIE (Journal of Islamic Education)*, 11(1), 30–52. <https://doi.org/10.35723/jie.v11i1.700>
- Mishra, P., & Bozkurt, A. (2026). TPACK in the Age of Context and Artificial Intelligence: Punya Mishra on the “Wicked Problem” of AI and Why Algorithms Can’t Replace Context. *Open Praxis*, 18, 398–407. <https://doi.org/10.55982/openpraxis.18.2.1093>
- Mohammadipour, N. (2025). *Strategic Integration of AI Chatbots in Physics Teacher Preparation: A TPACK-SWOT Analysis of Pedagogical, Epistemic, and Cybersecurity Dimensions* (arXiv:2507.14860). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2507.14860>
- Mubarok, I., & Nadhir, M. (2026). The Dynamics of Pesantren Curriculum Reform in Integrating General and Religious Knowledge Towards a Balanced Curriculum Design. *Academia Open*, 11. <https://doi.org/10.21070/acopen.11.2026.13515>
- Najmudin, D., Susanti, L., & Pebrian, I. (2025). Digital Transformation in Education: Challenges and Opportunities in the Age of AI. *PEDAGOGIA*, 23(1), 71–86. <https://doi.org/10.17509/pdgia.v23i1.78405>

- Permanasari, R., Haryadi, D., Herdiana, H., Asha, L., Ifnaldi, I., & Ristianti, D. H. (2026). Educational Problems in Indonesian Islamic Boarding School: A Systematic Review of Curriculum Barriers, Digital Obstacles, And Institutional Responses. *International Journal of Education Research and Development*, 6(1), 51–68. <https://doi.org/10.52760/ijerd.v6i1.151>
- Rasikh, A. (2018). Pembelajaran Kitab Kuning pada Pondok Pesantren Khusus Al-Halimy Desa Sesela Kabupaten Lombok Barat. *JURNAL PENELITIAN KEISLAMAN*, 14, 72–86. <https://doi.org/10.20414/jpk.v14i1.492>
- Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. <https://doi.org/10.2760/159770>
- Rochim, E. Z., Ikhwan, A., Arifin, S., & Rahajeng, C. T. (2025). Integration of Islamic Boarding School Curriculum Based on Islamic Values and Technology in Indonesia. *Nidhomul Haq : Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 10(3), 602–616. <https://doi.org/10.31538/ndhq.v10i3.216>
- Rohim, F., Jamaludin, M., & Hidayat, M. R. (2026a). Reconstructing Pesantren Curriculum in The Digital Era: Integrating Islamic Values and Modern Knowledge. *Sunan Kalijaga International Journal on Islamic Educational Research*, 10(1), 1–19. <https://doi.org/10.14421/skijier.2026.101.01>
- Rohim, F., Jamaludin, M., & Hidayat, M. R. (2026b). Reconstructing Pesantren Curriculum in The Digital Era: Integrating Islamic Values and Modern Knowledge. *Sunan Kalijaga International Journal on Islamic Educational Research*, 10(1), 1–19. <https://doi.org/10.14421/skijier.2026.101.01>
- Rokim, M., Rahma, F., & Sa'adah, M. (2025). Kurikulum Pesantren: Tantangan Globalisasi dalam Pembentukan Karakter Santri. *Akademika*, 19. <https://doi.org/10.30736/adk.v19i2.2625>
- Salsabila, A., Rauhun, U., & Mukmin, M. (2025). Penerapan Metode Proyek Dalam Pembelajaran PAI di Era Digital. *Journal of Instructional and Development Researches*, 5, 687–695. <https://doi.org/10.53621/jider.v5i6.688>
- Schmid, M., Brianza, E., & Petko, D. (2020). Developing a short assessment instrument for Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK.xs) and comparing the factor structure of an integrative and a transformative model. *Computers & Education*, 103967. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103967>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Supriyanto, S., Amrin, A., & Rifa'i, A. (2022). ISLAMIC EDUCATION PARADIGM ON RELIGIOUS UNDERSTANDING IN INDONESIA (A CASE STUDY AT ISLAMIC BOARDING SCHOOL OF AL-MUAYYAD SURAKARTA). *Akademika : Jurnal Pemikiran Islam*, 27, 31. <https://doi.org/10.32332/akademika.v27i1.4562>
- Suwendi, S., Mesraini, M., Azka, F. L., & Gama, C. B. (2024). Implementation of Knowledge Integration in Islamic Higher Education. *Jurnal Pendidikan Islam*, 10(1), 41–52. <https://doi.org/10.15575/jpi.v10i1.35385>
- Syahroni, M., & Buku, D. (2025). INTEGRASI KURIKULUM PENDIDIKAN PESANTREN DALAM PERGURUAN TINGGI (Konsep, Praktik, dan Model Pembelajaran PAI).
- Tan, C. (2024). Future-Readiness and Islamic Education: Perspectives from Singapore. In *Journal of Education in Muslim Societies* (Vol. 6). <https://doi.org/10.2979/jems.00018>
- Taqiyuddin, T., Iwan, I., & Aspandi, A. (2025). THE TRANSFORMATION OF TRADITIONAL ISLAMIC BOARDING SCHOOLS INTO INTEGRATED PESANTREN: CURRICULUM, GOVERNANCE, AND TECHNOLOGICAL ADAPTATION. *PEDAGOGIK: Jurnal Pendidikan*, 12(1), 160–177. <https://doi.org/10.33650/pjp.v12i1.10408>
- Trust, T., Krutka, D., & Carpenter, J. (2016). “Together we are better”: Professional learning networks for teachers. *Computers & Education*, 102, 15–34. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.06.007>
- Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes*. JRC Publications Repository. <https://doi.org/10.2760/115376>
- Wahyudi, R. A., Leksono, I. P., & Rohman, U. (2023). The SAMR model for the development of learning device innovations in the subject of applying electronic circuits. *Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran*, 10(3), 234–247. <https://doi.org/10.17977/um031v10i32023p234>

- Zainulloh, M., Timan, A., Sumarsono, R. B., & Efridita, Q. (2026). Strategic Integration of Islamic Boarding School Curriculum and Digital Learning for Enhacing The Quality of Islamic Education. *AFKARINA: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 11(1), 11-25. <https://doi.org/10.33650/afkarina.v11i1.15136>
- Zuhri, S., & Syamsi, A. (2023). Integration of Salaf Islamic Boarding School Education with Modern School Curriculum. *TARBIYA: Journal of Education in Muslim Society*, 103-116. <https://doi.org/10.15408/tjems.v10i1.25577>
- Zulfiani, Z., Suwarna, I. P., El Islami, R. A. Z., Department of Science Education, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang, Indonesia, Sari, I. J., & Department of Biology Education, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang, Indonesia. (2025). Trends in SAMR research in teaching and learning from 2019 to 2024: A systematic review. *International Journal of ADVANCED AND APPLIED SCIENCES*, 12(4), 99-106. <https://doi.org/10.21833/ijaas.2025.04.012>