

KESIAPAN GURU DALAM MENINGTEGRASIKAN TEKNOLOGI SMART BOARD DALAM PEMBELAJARAN PENDIDIKAN AGAMA ISLAM: SEBUAH KAJIAN STUDI KASUS BERBASIS TPACK DI SMP AL ISHLAH TASIKMALAYA

Taofiq Rahman Ahmad¹, Abdul Raup², Yudha Al Farisi³

^{1,2}Institut Agama Islam Az-Zahra, Indonesia

³STKIP Pasundan, Indonesia

Corresponden E-Mail; taofiqrahman154@gmail.com

Abstrak

Pemanfaatan teknologi interaktif seperti *Smart Board* mendorong transformasi digital pendidikan menuju pembelajaran yang lebih efektif dan berorientasi pada peserta didik. Namun, keberhasilan penerapannya bergantung pada kesiapan guru mengelolanya, aspek yang belum banyak diteliti pada pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI). Studi ini menganalisis kesiapan guru mengintegrasikan *Smart Board* pada pembelajaran PAI di SMP Al Ishlah Tasikmalaya, sekaligus menyusun model konseptual awal *Multidimensional Teacher Readiness Framework* (MTRF). Penelitian memakai pendekatan kualitatif berdesain studi kasus, dengan data dihimpun melalui observasi, wawancara semi-terstruktur, dan dokumentasi terhadap guru PAI yang dipilih secara *purposive*. Data dianalisis mengikuti model interaktif Miles, Huberman, dan Saldāna, dipadukan dengan *hybrid coding*. Temuan menunjukkan bahwa kesiapan guru bersifat multidimensional, terbentuk dari lima dimensi yang saling terkait: *Technological Readiness*, *Pedagogical Readiness*, *Content Integration Readiness*, *Institutional Readiness*, dan *Adaptive Readiness*. Kelima dimensi ini bersama-sama membentuk kesiapan guru sehingga pembelajaran PAI berlangsung lebih interaktif, bermakna, dan berorientasi pada peserta didik. Kontribusi konseptual studi ini adalah MTRF, yang memperluas perspektif TPACK dengan menambahkan dimensi dukungan institusi dan kapasitas adaptif guru. Implikasinya, sekolah dan pengambil kebijakan perlu merancang pengembangan profesional guru secara menyeluruh, mencakup kompetensi teknologi, pedagogi, konten, dukungan institusional, dan kapasitas adaptif.

Kata Kunci: Teacher Readiness; Smart Board; Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK); Pendidikan Agama Islam; Teknologi Pendidikan; Studi Kasus Kualitatif.

Abstract

The use of interactive technologies such as Smart Boards encourages the digital transformation of education towards more effective and student-oriented learning. However, the success of their implementation depends on the readiness of teachers to manage them, an aspect that has not been widely studied in Islamic Religious Education (PAI) learning. This study analyzes teacher readiness to integrate Smart Boards into PAI learning at Al Ishlah Junior High School in Tasikmalaya, while simultaneously developing an initial conceptual model of the Multidimensional Teacher Readiness Framework (MTRF). The research uses a qualitative approach with a case study design, with data collected through observations, semi-structured interviews, and documentation of purposively selected PAI teachers. Data were analyzed following the interactive model of Miles, Huberman, and Saldāna, combined with hybrid coding. The findings indicate that teacher readiness is multidimensional, formed from five interrelated dimensions: Technological Readiness, Pedagogical Readiness, Content Integration Readiness, Institutional Readiness, and Adaptive Readiness. These five dimensions together shape teacher readiness so that PAI learning takes place more interactively, meaningfully, and student-oriented. This study's conceptual contribution is MTRF, which expands the TPACK perspective by adding the dimensions of institutional support and teacher adaptive capacity. The implication is that schools and policymakers need to design comprehensive teacher professional development, encompassing technological competencies, pedagogy, content, institutional support, and adaptive capacity.

Keywords: Teacher Readiness; Smart Board; Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK); Islamic Religious Education; Educational Technology; Qualitative Case Study

1. Pendahuluan

Transformasi digital menjadi agenda strategis pengembangan sistem pendidikan di berbagai negara seiring pesatnya kemajuan *artificial intelligence*, *cloud computing*, dan ekosistem pembelajaran digital. Perubahan ini menggeser corak pembelajaran dari *teacher-centered learning* menuju *student-centered learning* yang lebih interaktif dan kolaboratif. Lembaga internasional menekankan bahwa pemanfaatan teknologi digital di sekolah mesti diarahkan pada peningkatan mutu pengalaman belajar dan penguatan kecakapan abad ke-21 (UNESCO, 2023; OECD, 2023).

Salah satu wujud gagasan *smart classroom* adalah *Smart Board*, papan interaktif digital yang memungkinkan guru menampilkan materi secara multimodal—teks, gambar, audio, video, hingga simulasi—dalam satu platform. Dibandingkan media presentasi konvensional, *Smart Board* memberi ruang lebih besar bagi keterlibatan aktif peserta didik. Berbagai kajian menunjukkan potensinya meningkatkan interaksi kelas, motivasi, dan efektivitas penyampaian materi, sepanjang diintegrasikan dengan strategi pedagogis yang tepat (European Commission, 2023; UNESCO, 2023).

Di Indonesia, pemanfaatan *Smart Board* turut berkembang, termasuk pada mata pelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI) yang memadukan pemahaman konseptual, penanaman nilai, dan aktivitas reflektif. Namun, kehadiran perangkat semata tidak otomatis menghasilkan pembelajaran bermakna; efektivitasnya ditentukan oleh kemampuan guru menyelaraskan teknologi dengan sasaran pembelajaran dan kebutuhan peserta didik. Berbagai kajian memperlihatkan bahwa investasi perangkat digital belum tentu berdampak pada mutu pembelajaran apabila guru belum siap memanfaatkannya secara pedagogis (Mishra & Koehler, 2006; Tondeur et al., 2021; Scherer et al., 2023).

Kerangka *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) menjadi rujukan konseptual utama untuk menggambarkan kompetensi guru memadukan pengetahuan teknologi, pedagogi, dan materi ajar (Mishra & Koehler, 2006). Kajian terbaru menekankan bahwa penerapan TPACK perlu dibaca secara kontekstual, dengan memperhitungkan dukungan institusi, budaya sekolah, dan kapasitas adaptif guru terhadap perubahan teknologi yang cepat (Valtonen et al., 2022; Chai et al., 2023). Pada pembelajaran PAI, integrasi teknologi membawa tantangan tersendiri karena pembelajaran ini menysar pembentukan karakter dan sikap religius, bukan sekadar penguasaan konsep, sehingga *Smart Board* perlu mendukung dialog dan refleksi, bukan hanya visualisasi materi.

Berbagai kajian melaporkan kontribusi positif *Smart Board* terhadap keterlibatan, kolaborasi, dan hasil belajar (Akçayır & Akçayır, 2022; Chai et al., 2023; Scherer et al., 2023), serta menempatkan kesiapan guru—melalui lensa TPACK, kompetensi digital, maupun *teacher readiness*—sebagai kunci keberhasilan integrasi teknologi (Tondeur et al., 2021; Valtonen et al., 2022; Chai et al., 2023). Namun, sebagian besar kajian tersebut masih memandang dimensi-dimensi itu secara terpisah, sehingga keterkaitan antardimensi kesiapan guru belum banyak diulas secara menyeluruh. Pada konteks PAI khususnya, kajian yang memandang kesiapan guru sebagai konstruksi multidimensional—mencakup teknologi, pedagogi, integrasi konten, dukungan institusional, dan kapasitas adaptasi—masih tergolong terbatas. Kesenjangan inilah yang mendasari studi ini.

Bertolak dari kesenjangan tersebut, studi ini bertujuan menelaah kesiapan guru dalam mengintegrasikan *Smart Board* pada pembelajaran PAI di SMP Al Ishlah Tasikmalaya, dengan menelusuri lima dimensi yang saling terkait: *technological readiness*, *pedagogical readiness*, *content integration readiness*, *institutional readiness*, dan *adaptive readiness*. Guna mencapai tujuan tersebut, studi ini memakai *Multidimensional Teacher Readiness Framework* (MTRF) sebagai kerangka konseptual, yang memadukan perspektif TPACK (Mishra & Koehler, 2006), gagasan *teacher readiness* (Tondeur et al., 2021; Scherer et al., 2023), serta temuan mutakhir mengenai dukungan institusional dan kapasitas adaptasi guru (Valtonen et al., 2022; Chai et al., 2023).

Studi ini diharapkan memberi tiga kontribusi: pertama, kontribusi konseptual berupa perluasan kajian kesiapan guru lewat MTRF; kedua, kontribusi empiris berupa bukti kontekstual kesiapan guru Pendidikan Agama Islam di SMP Al Ishlah Tasikmalaya; ketiga, kontribusi praktis sebagai pijakan bagi sekolah dan pengambil kebijakan dalam menyusun program pengembangan profesional guru yang mendukung keberlanjutan transformasi pembelajaran digital.

2. Metode

Studi ini memakai pendekatan kualitatif berdesain studi kasus (*qualitative case study*) guna menggali pemahaman mendalam tentang kesiapan guru mengintegrasikan *Smart Board* pada pembelajaran PAI di SMP Al Ishlah Tasikmalaya. Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian diarahkan pada eksplorasi pengalaman, persepsi, dan praktik guru dalam konteks pembelajaran yang sesungguhnya (Creswell & Poth, 2018), sedangkan desain studi kasus dipakai karena riset ini menelusuri secara mendalam satu kasus dengan batasan konteks yang

jas (Yin, 2018). Proses analisis dituntun oleh MTRF sebagai kerangka konseptual untuk mengenali, menyusun, dan menafsirkan temuan empiris terkait kelima dimensi kesiapan guru.

Studi dilaksanakan di SMP Al Ishlah Tasikmalaya, sekolah yang telah menerapkan *Smart Board* dalam pembelajaran berbasis digital. Lokasi ini dipilih secara *purposive* karena menyediakan konteks empiris yang relevan untuk menelaah kesiapan guru pada mata pelajaran PAI. Partisipan dipilih dengan teknik *purposive sampling* (Patton, 2015) berdasarkan kriteria: (1) mengampu PAI pada jenjang kelas VII, (2) memiliki pengalaman memakai *Smart Board*, dan (3) bersedia terlibat secara sukarela. Pemilihan ini dimaksudkan untuk menjangkau *information-rich cases* mengenai pengalaman dan praktik guru, bukan representasi statistik.

Data dihimpun melalui tiga teknik: observasi, wawancara semi-terstruktur, dan dokumentasi, guna memperoleh pemahaman menyeluruh sekaligus memungkinkan triangulasi antarsumber data (Creswell & Poth, 2018). Observasi dilakukan langsung sepanjang pembelajaran PAI kelas VII untuk mengenali praktik penggunaan *Smart Board*, pola interaksi, dan strategi pembelajaran, dipandu oleh lembar observasi berbasis dimensi MTRF. Wawancara semi-terstruktur digali dari guru PAI mengenai pengalaman, tantangan, strategi adaptasi, dan dukungan institusional; bentuk semi-terstruktur dipilih agar data tetap konsisten dengan pokok bahasan sekaligus memberi keleluasaan partisipan (Kallio et al., 2016). Dokumentasi berupa modul ajar, perangkat pembelajaran, media presentasi, dan foto kegiatan melengkapi kedua teknik di atas. Seluruh data dibandingkan secara sistematis melalui triangulasi sebelum masuk tahap analisis.

Analisis data dilakukan bertahap mengadaptasi model interaktif Miles, Huberman, dan Saldña (2020): kondensasi data, penyajian data, serta penarikan dan verifikasi kesimpulan, yang berlangsung secara siklis. Pengodean memakai pendekatan *hybrid thematic analysis*, memadukan *inductive coding* dan *deductive coding*. Pada tahap awal, peneliti melakukan *open coding* terhadap hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi, lalu menyusunnya menjadi kategori dan tema melalui *axial coding*. Pada tahap deduktif, tema-tema tersebut dipetakan ke dalam lima dimensi MTRF (Fereday & Muir-Cochrane, 2006; Saldña, 2021). Guna meningkatkan kredibilitas interpretasi, hasil pengodean dibandingkan berulang dengan data observasi, wawancara, dan dokumentasi melalui triangulasi. Keabsahan studi dijaga melalui kriteria *trustworthiness—credibility, transferability, dependability, dan confirmability* (Lincoln & Guba, 1985). *Credibility* dikuatkan lewat triangulasi data; *transferability* didukung deskripsi kontekstual lokasi dan partisipan; *dependability* dan *confirmability* dijaga melalui pendokumentasian sistematis sehingga *audit trail* dapat ditelusuri. Setiap partisipan menerima

penjelasan tujuan penelitian dan memberikan *informed consent*; kerahasiaan identitas dijaga melalui penggunaan kode sepanjang analisis dan pelaporan.

3. Hasil dan Pembahasan

Data hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi diolah memakai *hybrid thematic analysis*: dikondensasi menjadi kode awal, dikelompokkan ke dalam kategori, kemudian dipetakan ke dalam lima dimensi MTRF sebagai dasar penyusunan tema hasil penelitian, sebagaimana dirangkum pada Tabel 1.

Tabel 1 Evidence Matrix Berdasarkan Multidimensional Teacher Readiness Framework (MTRF)

Raw Evidence	Sumber Data	Initial Code	Category	Theme (MTRF)
Guru menyiapkan bahan presentasi, gambar, video pembelajaran, serta materi digital lainnya sebelum pembelajaran dimulai.	Observasi, Dokumentasi	Digital material preparation	Digital preparation	Technological Readiness
Guru mengoperasikan <i>Smart Board</i> untuk menampilkan materi, video, dan aktivitas interaktif selama pembelajaran.	Observasi	Device operation	Operational skills	Technological Readiness
Guru menyampaikan bahwa <i>Smart Board</i> membantu penyampaian materi menjadi lebih menarik dan mudah dipahami.	Wawancara	Perceived usefulness	Technology acceptance	Technological Readiness
Guru mengintegrasikan tayangan multimedia dengan diskusi kelas dan tanya jawab untuk meningkatkan partisipasi siswa.	Observasi, Wawancara	Interactive teaching strategy	Technology-supported pedagogy	Pedagogical Readiness
Guru menyesuaikan materi PAI dengan media visual, video, dan sumber belajar digital yang relevan.	Observasi, Dokumentasi	Content adaptation	Digital content integration	Content Integration Readiness
Sekolah menyediakan <i>Smart Board</i> , ruang kelas yang mendukung, serta kebijakan pemanfaatan teknologi.	Dokumentasi, Wawancara	Institutional support	Infrastructure and policy support	Institutional Readiness
Guru mengatasi kendala teknis dengan mencari alternatif media, menyesuaikan strategi, atau meminta bantuan teknisi.	Wawancara, Observasi	Adaptive problem solving	Adaptive capability	Adaptive Readiness

Kelima dimensi pada bagian berikut disintesis terutama dari satu guru PAI, Ibu Widia Astuti, S.Pd., informan utama penelitian ini, dengan validasi silang melalui observasi pembelajaran, dokumentasi, dan perspektif peserta didik. Uraian berikut karena itu lebih tepat dibaca sebagai lima aspek yang saling terkait dari satu rangkaian pengalaman informan, bukan sebagai lima temuan yang masing-masing bersumber dari kelompok data terpisah.

Kesiapan Teknologi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *technological readiness* menjadi fondasi utama yang memungkinkan guru mengintegrasikan *Smart Board* secara efektif pada pembelajaran PAI. Kesiapan ini tercermin bukan hanya pada kemampuan mengoperasikan perangkat, melainkan juga menyiapkan materi berbasis multimedia dan mengatasi kendala teknis yang muncul. Observasi menunjukkan guru menyusun bahan presentasi, gambar ilustratif, dan video relevan sebelum pembelajaran, lalu memanfaatkan berbagai fitur *Smart Board*—layar sentuh, presentasi, dan video—secara terencana. Temuan ini dikuatkan wawancara: Ibu Widia Astuti, S.Pd. menjelaskan, “Dengan adanya *Smart Board* pembelajaran menjadi lebih mudah karena semua materi bisa langsung ditampilkan secara digital.” Kemampuan ini diperoleh melalui proses belajar dan pembiasaan, sebagaimana diuraikan lebih rinci pada bagian kesiapan adaptif.

Meski demikian, kesiapan teknologi tidak terlepas dari kendala teknis. Guru mengungkapkan, “Kadang *Smart Board* mengalami error atau layar sentuhnya tidak merespons dengan baik.” Penggunaan *Smart Board* juga menuntut waktu persiapan yang lebih panjang dibandingkan pembelajaran konvensional, sebagaimana diuraikan lebih lanjut pada bagian kesiapan integrasi konten.

Temuan ini selaras dengan model TPACK yang menempatkan *Technological Knowledge* sebagai komponen yang memungkinkan guru memadukan teknologi dengan strategi pedagogis dan konten secara bermakna (Mishra & Koehler, 2006), namun memperlihatkan bahwa kesiapan teknologi guru di SMP Al Ishlah Tasikmalaya berkembang melalui interaksi antara pengalaman, ketersediaan fasilitas sekolah, dan kesempatan berlatih berkelanjutan—mendukung pandangan bahwa kesiapan teknologi bersifat *developmental*, bukan kondisi statis. Perspektif ini memperkuat argumen MTRF bahwa kesiapan guru dibangun melalui hubungan antardimensi, bukan kompetensi teknologi semata, dan mengarahkan pembahasan pada dimensi berikutnya: bagaimana kemampuan teknologi diterjemahkan menjadi strategi pengajaran yang bermakna.

Kesiapan Pedagogis

Analisis data menunjukkan bahwa keberhasilan integrasi *Smart Board* tidak semata ditentukan oleh kecakapan teknis, tetapi juga *pedagogical readiness* dalam menyusun dan

menjalankan pembelajaran yang memanfaatkan teknologi secara bermakna. Observasi memperlihatkan guru mengombinasikan presentasi digital, video, ilustrasi visual, dan sesi tanya jawab yang mendorong keterlibatan aktif siswa; penyajian multisensori ini membuat siswa lebih fokus dan mudah memahami konsep. Salah seorang siswa (Siswa A) menyatakan, “Kalau materinya ditampilkan jelas saya jadi lebih paham dan berani bertanya.” Ibu Widia Astuti, S.Pd. menambahkan bahwa siswa lebih cepat menangkap isi pelajaran karena pembelajaran menjadi lebih nyata.

Temuan ini menunjukkan bahwa *pedagogical readiness* merupakan kemampuan guru mentransformasikan potensi teknologi menjadi pengalaman belajar bermakna bukan sekadar pemilihan metode mengajar, melainkan kecakapan mendesain aktivitas belajar yang selaras dengan karakteristik peserta didik dan sasaran pembelajaran. Dalam kerangka MTRF, dimensi ini berperan sebagai mekanisme yang mengubah *technological readiness* menjadi praktik pembelajaran efektif, sejalan dengan penekanan TPACK bahwa penguasaan teknologi baru berdampak apabila diintegrasikan dengan pengetahuan pedagogis dan karakteristik materi ajar (Mishra & Koehler, 2006). Kesiapan pedagogis berkembang melalui pengalaman mengajar dan refleksi terhadap respons siswa, sehingga bersifat dinamis dan saling berkaitan dengan kesiapan teknologi namun efektivitas pengajaran juga bergantung pada kemampuan guru mengintegrasikan materi PAI dengan sumber belajar digital, yang menjadi fokus dimensi berikutnya.

Kesiapan Integrasi Konten

Content integration readiness menjelaskan kemampuan guru memadukan substansi PAI dengan berbagai sumber belajar digital melalui *Smart Board*. Guru tidak hanya menampilkan materi dalam bentuk digital, tetapi juga mengadaptasinya melalui kombinasi teks, gambar, video, dan contoh kontekstual yang selaras dengan kompetensi pengajaran—sebuah proses transformasi materi ajar agar lebih mudah dicerna dan bermakna. Ibu Widia Astuti, S.Pd. menjelaskan bahwa penggunaan media digital menuntut persiapan materi yang lebih matang: “Untuk menggunakan Smart Board guru harus menyiapkan materi lebih matang karena pembelajaran berbasis digital membutuhkan persiapan tambahan.” Dari sisi peserta didik, integrasi berbagai bentuk media memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan meningkatkan konsentrasi melalui pendekatan multisensori.

Temuan ini menunjukkan bahwa guru berperan sebagai *instructional designer* yang memilih, menyusun, dan mengombinasikan sumber belajar digital menjadi satu pengalaman belajar utuh. Dalam kerangka MTRF, dimensi ini menjadi penghubung antara *technological*

readiness dan *pedagogical readiness*: tanpa kemampuan mengintegrasikan konten secara sistematis, pemanfaatan *Smart Board* berpotensi hanya menjadi penyajian informasi digital tanpa pengalaman belajar yang bermakna, sejalan dengan TPACK yang menekankan keterpaduan teknologi, pedagogi, dan konten. Persiapan tambahan yang diungkapkan guru mengindikasikan bahwa integrasi konten adalah aktivitas profesional yang membutuhkan investasi waktu dan kreativitas namun keberhasilannya juga dipengaruhi oleh faktor eksternal, terutama dukungan organisasi dan sumber daya sekolah, yang menjadi fokus dimensi berikutnya.

Kesiapan Institusional

Keberhasilan integrasi *Smart Board* tidak semata dipengaruhi kompetensi perseorangan guru, melainkan juga *institutional readiness* sebagai ekosistem pendukung. SMP Al Ishlah Tasikmalaya telah menyediakan infrastruktur *Smart Board* beserta fasilitas pendukung komputer, jaringan internet, dan sumber listrik yang memungkinkan guru mengembangkan pembelajaran digital secara optimal. Wawancara mengindikasikan bahwa fasilitas ini memberi kemudahan melaksanakan pembelajaran berbasis teknologi, senada dengan temuan pada bagian kesiapan teknologi, meski guru juga mengemukakan kendala operasional yang sama ketika perangkat mengalami gangguan.

Temuan ini mengindikasikan bahwa *institutional readiness* mencerminkan kapasitas sekolah membangun lingkungan kondusif bagi integrasi teknologi, mencakup penyediaan infrastruktur maupun kebijakan yang memungkinkan pemanfaatan berkelanjutan. Dalam perspektif MTRF, kesiapan institusi berperan sebagai *enabling environment*: guru dengan kompetensi teknologi dan pedagogi tetap menghadapi keterbatasan apabila institusi tidak menyediakan dukungan teknis dan budaya sekolah yang mendukung inovasi. Temuan ini sejalan dengan literatur yang menempatkan dukungan organisasi infrastruktur, kepemimpinan, dukungan teknis, dan kesempatan pengembangan profesional sebagai determinan penting keberhasilan transformasi digital sekolah. Berbeda dari *technological*, *pedagogical*, dan *content integration readiness* yang berfokus pada kompetensi guru, *institutional readiness* menyediakan konteks yang memungkinkan kompetensi tersebut terwujud dalam prakti prasyarat penting bagi keberlanjutan integrasi *Smart Board*, meskipun masih diperlukan penguatan dukungan teknis. Pembahasan selanjutnya mengkaji kemampuan guru beradaptasi terhadap perubahan teknologi.

Kesiapan Adaptif

Adaptive readiness menggambarkan kemampuan guru menyesuaikan diri terhadap perubahan dan dinamika penggunaan *Smart Board*. Guru bukan semata dituntut menguasai

kompetensi teknis, melainkan juga mengembangkan strategi alternatif ketika menghadapi kendala, menyesuaikan desain pembelajaran, serta terus belajar secara berkelanjutan. Wawancara menunjukkan proses adaptasi berlangsung bertahap: “Awalnya memang perlu belajar, tetapi setelah terbiasa penggunaan Smart Board sangat membantu proses pembelajaran.” Ketika menghadapi gangguan pada layar sentuh atau sistem perangkat, guru tidak menghentikan pembelajaran, melainkan segera melakukan penyesuaian—memakai media presentasi alternatif atau melanjutkan melalui diskusi langsung—sehingga alur pembelajaran tetap terjaga.

Adaptasi di sini tidak hanya dimaknai sebagai *technical problem solving*, tetapi juga penyesuaian strategi pembelajaran, manajemen kelas, dan desain materi. Dalam perspektif MTRF, dimensi adaptif berfungsi sebagai *reinforcing dimension* yang menghubungkan seluruh dimensi kesiapan guru: kesiapan teknologi, pedagogis, integrasi konten, dan dukungan institusi belum tentu berkelanjutan tanpa kemampuan belajar dari pengalaman dan beradaptasi terhadap perkembangan teknologi. Temuan ini memperkuat kajian yang menempatkan adaptabilitas guru sebagai kompetensi penting dalam transformasi digital pendidikan, dan menegaskan bahwa kesiapan guru bukan kondisi yang dicapai sekali, melainkan proses pembelajaran profesional berkesinambungan. Berbeda dari empat dimensi lain yang berfokus pada kompetensi dan dukungan, dimensi adaptif memiliki fungsi integratif yang memastikan kesiapan guru berkembang melalui pengalaman, refleksi, dan pembelajaran profesional.

Sintesis Lintas Tema

Analisis lintas tema menunjukkan bahwa kesiapan guru mengintegrasikan *Smart Board* pada pembelajaran PAI tidak terbentuk melalui satu dimensi kompetensi secara terpisah, melainkan hasil interaksi yang saling memperkuat antara kelima dimensi MTRF. Guru mampu mengoperasikan *Smart Board* setelah persiapan materi sistematis, menerjemahkannya menjadi strategi pembelajaran interaktif, lalu mengintegrasikan konten PAI dengan sumber belajar digital yang relevan—seluruhnya berlangsung dalam lingkungan sekolah yang menyediakan fasilitas pendukung, meski masih ditemukan kendala teknis yang menuntut penyesuaian.

Kelima dimensi ini membentuk hubungan yang bersifat interdependen, bukan hierarkis: *technological readiness* menyediakan kompetensi dasar; *pedagogical readiness* mengarahkan pemanfaatannya ke dalam strategi pembelajaran; *content integration readiness* memastikan substansi PAI tetap menjadi pusat proses belajar; *institutional readiness* menyediakan ekosistem pendukung; dan *adaptive readiness* menjaga keberlanjutan implementasi. Kelemahan pada satu dimensi berpotensi mengurangi efektivitas dimensi lainnya. Perspektif

ini memperluas kerangka TPACK yang selama ini menitikberatkan keterkaitan teknologi, pedagogi, dan konten, dengan menunjukkan bahwa efektivitas integrasi *Smart Board* juga dipengaruhi dukungan institusi dan kapasitas adaptif guru—sekaligus mempertegas *novelty* penelitian ini, bahwa kesiapan guru tidak cukup dijelaskan oleh model kompetensi teknologi yang telah ada.

Model Integratif

Sintesis seluruh temuan menghasilkan model integratif yang menjelaskan kesiapan guru sebagai konstruksi multidimensional yang terbentuk melalui hubungan dinamis antara kelima dimensi MTRF. Berbeda dari model-model sebelumnya yang menitikberatkan kompetensi teknologi atau kerangka TPACK semata, penelitian ini menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi *Smart Board* dipengaruhi oleh interaksi simultan antara kompetensi individual guru, dukungan institusi, dan kapasitas adaptif menghadapi perubahan teknologi. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan MTRF sebagai model konseptual awal yang lahir dari sintesis data empiris dan masih memerlukan pengujian lebih lanjut.

Data menunjukkan bahwa guru memulai proses integrasi melalui penguasaan teknologi dan penyiapan materi digital, yang kemudian diterjemahkan menjadi strategi pembelajaran interaktif, diikuti kemampuan mengintegrasikan materi PAI dengan sumber belajar digital. Proses ini berlangsung dalam lingkungan sekolah yang menyediakan fasilitas pendukung, sementara kendala teknis diatasi melalui kemampuan adaptasi guru. Dalam MTRF, *Technological Readiness* berfungsi sebagai fondasi kompetensi digital; *Pedagogical Readiness* mengarahkan penggunaan teknologi ke dalam strategi pembelajaran; *Content Integration Readiness* memastikan substansi PAI tetap menjadi pusat proses belajar; *Institutional Readiness* menyediakan lingkungan organisasi yang mendukung inovasi; sedangkan *Adaptive Readiness* menjadi mekanisme yang menjaga keberlanjutan implementasi.

Model ini memperluas perspektif TPACK dengan menambahkan dua dimensi *Institutional Readiness* dan *Adaptive Readiness* yang terbukti berperan sama penting dalam menjelaskan keberhasilan implementasi *Smart Board* di sekolah.



Gambar 1 Integrative Model of Multidimensional Teacher Readiness Framework (MTRF)

Model integratif ini menunjukkan bahwa kesiapan guru mengintegrasikan *Smart Board* berkembang melalui hubungan sinergis antara kompetensi teknologi, kesiapan pedagogis, integrasi konten, dukungan institusi, dan kapasitas adaptif, sehingga MTRF dapat dipertimbangkan sebagai kerangka analitis bagi penelitian lanjutan maupun acuan sekolah dalam merancang program pengembangan profesional guru berbasis teknologi.

4. Penutup

Studi ini menelaah kesiapan guru mengintegrasikan *Smart Board* pada pembelajaran PAI di SMP Al Ishlah Tasikmalaya. Berdasarkan penelaahan tematik atas data observasi, wawancara, dan dokumentasi, penelitian ini menunjukkan bahwa kesiapan guru merupakan konstruksi multidimensional yang tidak semata ditentukan oleh kemampuan mengoperasikan teknologi, melainkan juga kecakapan memadukan teknologi dengan praktik pedagogis, mengembangkan konten pembelajaran digital, memanfaatkan dukungan institusi, serta beradaptasi terhadap perubahan. Temuan mengidentifikasi lima dimensi utama *Technological*

Readiness, Pedagogical Readiness, Content Integration Readiness, Institutional Readiness, dan Adaptive Readiness yang saling berinteraksi membentuk kesiapan guru secara utuh sehingga menghasilkan implementasi *Smart Board* yang makin efektif, interaktif, dan berpusat pada peserta didik.

Kontribusi konseptual utama penelitian ini adalah pengembangan *Multidimensional Teacher Readiness Framework* (MTRF). Berbeda dari kerangka TPACK yang berfokus pada integrasi teknologi, pedagogi, dan konten, MTRF memperluas perspektif kesiapan guru dengan memasukkan dimensi *Institutional Readiness* dan *Adaptive Readiness* yang secara empiris terbukti memengaruhi keberhasilan integrasi *Smart Board*.

Dari sisi praktis, upaya meningkatkan kualitas integrasi *Smart Board* tidak cukup dilakukan melalui penyediaan perangkat atau pelatihan teknis semata, tetapi perlu dirancang sebagai program pengembangan kapasitas yang mencakup penguatan kompetensi pedagogis, kemampuan mengintegrasikan konten digital, budaya sekolah yang mendukung inovasi, serta kapasitas adaptif guru. Penelitian ini memiliki sejumlah keterbatasan: dilaksanakan pada satu sekolah dengan partisipan terbatas sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasikan; berfokus hanya pada implementasi *Smart Board* dalam pembelajaran PAI sehingga karakteristik mata pelajaran lain belum terakomodasi; dan menggunakan pendekatan studi kasus kualitatif yang menekankan kedalaman pemahaman, bukan pengujian hubungan kausal antarvariabel. Studi berikutnya dianjurkan menguji MTRF melalui pendekatan kuantitatif atau *mixed methods* dengan partisipan yang lebih luas dan lintas jenjang pendidikan, mengembangkan instrumen pengukuran berbasis MTRF, menguji hubungan antardimensi melalui *structural equation modeling*, serta membandingkan implementasi model ini pada berbagai mata pelajaran dan teknologi pembelajaran lainnya.

Daftar Pustaka

- Akçayır, M., & Akçayır, G. (2022). Advantages, challenges and recommendations for educational use of interactive whiteboards: A systematic review of research. *Education and Information Technologies*, 27(2), 1693–1724.
- Chai, C. S., Jong, M. S. Y., & Yan, Z. (2023). Surveying teachers' readiness for artificial intelligence integration: Extending the TPACK perspective. *Education and Information Technologies*, 28, 9941–9963.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). Sage.
- European Commission. (2023). *Digital Education Action Plan 2021–2027: Fostering high-quality, inclusive and accessible digital education in Europe*. Publications Office of the European Union.

- Fereday, J., & Muir-Cochrane, E. (2006). Demonstrating rigor using thematic analysis: A hybrid approach of inductive and deductive coding and theme development. *International Journal of Qualitative Methods*, 5(1), 80–92. <https://doi.org/10.1177/160940690600500107>
- Kallio, H., Pietilä, A.-M., Johnson, M., & Kangasniemi, M. (2016). Systematic methodological review: Developing a framework for a qualitative semi-structured interview guide. *Journal of Advanced Nursing*, 72(12), 2954–2965. <https://doi.org/10.1111/jan.13031>
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Sage.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldāna, J. (2020). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (4th ed.). Sage.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- OECD. (2023). *Education at a glance 2023: OECD indicators*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/e13bef63-en>
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research & evaluation methods: Integrating theory and practice* (4th ed.). Sage.
- Saldāna, J. (2021). *The coding manual for qualitative researchers* (4th ed.). Sage.
- Scherer, R., Siddiq, F., & Tondeur, J. (2023). The technology acceptance and readiness of teachers for digital teaching: A systematic review of empirical research. *Computers & Education Open*, 4, 100130.
- Tondeur, J., Scherer, R., Siddiq, F., & Baran, E. (2021). Enhancing pre-service teachers' technological pedagogical content knowledge (TPACK): A mixed-methods systematic review. *Educational Technology Research and Development*, 69(5), 2605–2635.
- UNESCO. (2023). *Global education monitoring report 2023: Technology in education A tool on whose terms?* UNESCO.
- Valtonen, T., Sointu, E., Kukkonen, J., Kontkanen, S., Lambert, M. C., & Mäkitalo-Siegl, K. (2022). TPACK updated to measure teachers' twenty-first century skills. *Australasian Journal of Educational Technology*, 38(3), 15–31.
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). Sage.