

Analisis Evaluasi Model *Quantum Learning* Dalam Pembelajaran Anak Inklusi Di Madrasah Ibtidaiyah

Evaluation Analysis of the Quantum Learning Model in Inclusive Education at Madrasah Ibtidaiyah

Maidatus Sholihah¹, Siti Lailiyah²

¹ Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, Indonesia

² Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, Indonesia

e-mail: maidatus.sholihah16@gmail.com,

Submitted: 02-11-2025 Revised : 12-12-2025 Accepted: 23-12-2025

ABSTRACT. The acceleration of inclusive education requires learning models and evaluation systems that are fair, adaptive, and responsive to students' diverse needs, particularly children with special needs in Madrasah Ibtidaiyah (MI). Although Quantum Learning (QL) is widely recognized as a multisensory, learner-centered instructional model, existing studies have primarily focused on learning effectiveness while paying limited attention to adaptive, individualized evaluation in inclusive settings. This study aims to examine the characteristics of Quantum Learning in inclusive MI classrooms and to formulate an adaptive evaluation framework aligned with inclusive education principles and 21st-century learning demands. Using a literature review design with a conceptual content analysis approach, this study synthesizes reference books and reputable journal articles indexed in Scopus and SINTA, focusing on Quantum Learning, IEP-based inclusive assessment, differentiated assessment, and the Deep Learning paradigm. The findings reveal that while QL demonstrates strong pedagogical relevance for inclusive classrooms, it lacks a structured adaptive evaluation framework. Accordingly, this study proposes a Quantum Learning Adaptive Evaluation Framework that integrates QL pedagogy, inclusive assessment principles, and Deep Learning-based evaluation, emphasizing deep understanding and concept transfer. This framework highlights the importance of embedding evaluation within instructional design to enhance the quality of inclusive learning in MI.

Keywords: Quantum Learning, inclusive assessment, IEP, deep learning, inclusive education



<https://doi.org/10.54069/attadrib.v8i3.1042>

How to Cite Sholihah, M., & Lailiyah, S. (2025). Analisis Evaluasi Model Quantum Learning Dalam Pembelajaran Anak Inklusi Di Madrasah Ibtidaiyah: Evaluation Analysis of the Quantum Learning Model in Inclusive Education at Madrasah Ibtidaiyah. *Attadrib: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 8(3), 636–648.

INTRODUCTION

Akselerasi pendidikan inklusif secara global menjadi perhatian utama dalam diskursus pendidikan abad ke-21. UNESCO., (2020) menegaskan bahwa keberhasilan sistem pendidikan tidak hanya ditentukan oleh pencapaian akademik, tetapi juga oleh kemampuan satuan pendidikan menyediakan akses dan layanan adil bagi seluruh peserta didik, termasuk Anak Berkebutuhan Khusus (ABK). Di Indonesia, kebijakan Merdeka Belajar memperkuat mandat tersebut dengan menempatkan Madrasah Ibtidaiyah (MI) sebagai institusi yang bertanggung jawab menyediakan layanan pendidikan inklusif yang berkeadilan (Suriaman, 2023). Namun, dinamika kelas inklusi pada MI menunjukkan kompleksitas pedagogis yang tinggi, mengingat heterogenitas kebutuhan belajar ABK yang beragam (Widia, 2024). Tantangan utama tidak hanya berkaitan dengan penyampaian materi, tetapi juga pada bagaimana pendidik melakukan penilaian yang benar-benar mencerminkan kemajuan belajar setiap peserta didik secara adil dan valid (Basri et al., 2024; Maghfiroh et al., 2024; Supriyanto et al., 2025).

Menanggapi isu tersebut, peneliti memandang bahwa diperlukan model pembelajaran yang mampu mengakomodasi keberagaman gaya belajar sekaligus menciptakan lingkungan belajar yang kondusif (Kholik et al., 2024; Rosela et al., 2025). Salah satu model yang memiliki landasan teoritis kuat adalah *Quantum Learning* (QL) (Kiruthiga & Nithya, 2026), sebuah pendekatan akseleratif yang dikembangkan untuk mengoptimalkan fungsi otak melalui pengalaman belajar yang aktif, menyenangkan, dan holistik (DePorter & Hernacki, 2001). Sejumlah pakar pendidikan, seperti Kaifa. Shoimin, (2014) dan Ansori (2020), menegaskan bahwa kerangka TANDUR dalam QL selaras dengan prinsip pendidikan inklusif karena memfasilitasi variasi gaya belajar visual, auditori, maupun kinestetik yang banyak ditemukan pada spektrum ABK. Dengan demikian, secara teoritis QL memiliki potensi besar untuk menjawab tantangan heterogenitas pembelajaran di MI inklusi. Respon peneliti

Meskipun demikian, penelitian terdahulu menunjukkan bahwa implementasi *Quantum Learning* di sekolah dasar lebih fokus pada efektivitas pembelajaran dibandingkan mekanisme evaluasi inklusif. Misalnya, Musakkar, (2022) meneliti penggunaan *Quantum Learning* di SD dan menyebut bahwa evaluasi cenderung bersifat umum tanpa adaptasi spesifik untuk siswa berkebutuhan khusus. Di lain pihak, Nurjannah & Arifin, (2023) menemukan bahwa *Quantum Learning* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis, tetapi penelitian mereka tidak membahas bagaimana sistem penilaian individual (seperti IEP) diterapkan. Penelitian motivasi oleh Haryanti & Putri, (2023) menunjukkan bahwa *Quantum Learning* meningkatkan motivasi dan penguasaan konsep IPA, namun tidak mengkaji model evaluasi diferensiatif pada siswa ABK. Hal ini menegaskan gap bahwa belum ada penelitian integratif yang merumuskan kerangka evaluasi adaptif QL untuk kelas inklusi MI.

Kebaruan penelitian ini terletak pada upaya menyintesikan kerangka evaluasi adaptif melalui pendekatan *library research* yang bersifat konseptual. Berbeda dari penelitian sebelumnya yang mayoritas bersifat deskriptif atau studi lapangan, penelitian ini mengembangkan model teoretis dengan mengintegrasikan tiga pilar utama: prinsip akseleratif QL, kebutuhan evaluasi inklusi berbasis IEP, serta perspektif *Deep Learning* yang menekankan penilaian pada penguasaan konsep dan transfer pengetahuan (Fullan & Langworthy, 2014; Hattie, 2009). Paradigma *Deep Learning* dipilih karena lebih relevan bagi ABK yang memerlukan asesmen yang memotret kemampuan berpikir tingkat tinggi, bukan sekadar hasil tes konvensional yang bersifat recall. Dengan demikian, penelitian ini menawarkan kontribusi teoretis yang belum banyak dieksplorasi dalam kajian pendidikan dasar berbasis inklusi.

Berdasarkan uraian tersebut, fokus penelitian ini adalah menganalisis secara mendalam karakteristik Model *Quantum Learning* dalam konteks pembelajaran inklusif di MI serta mensintesis model kerangka evaluasi adaptif yang sesuai dengan kebutuhan ABK dan tuntutan pembelajaran abad ke-21. Dengan pendekatan studi pustaka, penelitian ini bertujuan merumuskan konsep evaluasi yang humanis, akuntabel, dan terdiferensiasi, sehingga mampu menjadi rujukan bagi pendidik dalam mengembangkan instrumen penilaian yang adil dan valid bagi seluruh peserta didik. Penelitian ini sekaligus menjawab kebutuhan akademik dan praktis mengenai bagaimana evaluasi pembelajaran inklusif dapat dirancang secara tepat ketika diterapkan dalam kerangka *Quantum Learning*.

METHOD

Penelitian ini menggunakan desain Studi Pustaka (*Library Research*) dengan pendekatan Analisis Isi Konseptual (*Conceptual Content Analysis*) sebagai strategi utama dalam membangun kerangka teoritis. Desain ini dipilih karena tujuan penelitian bukan untuk menguji hipotesis empiris, tetapi untuk merumuskan Model Kerangka Evaluasi Adaptif yang dapat mengintegrasikan prinsip-prinsip akseleratif *Quantum Learning* (QL) dengan tuntutan evaluasi pembelajaran inklusif di Madrasah Ibtidaiyah. Pendekatan studi pustaka sangat relevan bagi penelitian tingkat magister

karena memungkinkan peneliti menelaah, mengevaluasi, dan mensintesis gagasan-gagasan konsep yang tersebar dalam berbagai sumber otoritatif sehingga menghasilkan konstruksi teoretis baru yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah (Hadi, 1990; Masrukhin, 2015). Dengan demikian, desain ini tidak hanya memberikan landasan filosofis bagi penyusunan model, tetapi juga memastikan bahwa pemaknaan terhadap konsep QL, evaluasi inklusif, dan teknologi pendidikan dilakukan secara mendalam dan terarah.

Prosedur penelitian dilakukan melalui beberapa langkah sistematis. Tahap pertama adalah identifikasi dan seleksi *corpus literatur*, yang menjadi “partisipan” dalam konteks penelitian non-lapangan. Corpus ini meliputi literatur primer dan sekunder dari basis data ilmiah bereputasi seperti buku rujukan otoritatif, jurnal terindeks Sinta dan Scopus, serta laporan penelitian kontemporer yang relevan dengan tiga domain utama: (1) Model *Quantum Learning*; (2) Evaluasi Pembelajaran Inklusif dan praktik *Differentiated Assessment* termasuk *Individualized Education Program* (IEP); dan (3) prinsip-prinsip *Deep Learning* dalam konteks pendidikan dasar. Literatur yang masuk dalam rentang publikasi sepuluh tahun terakhir diprioritaskan untuk menjamin kebaruan, kecuali sumber klasik yang bersifat fundamental seperti *Quantum Learning* (DePorter & Hernacki, 2001) atau sumber evaluasi inklusi yang bersifat seminal (Widia, 2024).

Instrumen utama penelitian ini adalah lembar analisis literatur, yang berfungsi mengklasifikasi data konseptual berdasarkan variabel penelitian (QL, evaluasi inklusif, dan teknologi pembelajaran). Teknik pengumpulan data dilakukan melalui metode dokumentasi, yakni penelusuran sistematis terhadap artikel, buku, dan laporan ilmiah menggunakan kata kunci spesifik “quantum learning”, “inclusive assessment”, “differentiated assessment”, “deep learning pedagogy”, dan “MI inclusive education”, untuk memastikan kelengkapan data. Setiap literatur kemudian diuji kelayakan akademiknya melalui tiga indikator: kredibilitas sumber, relevansi tematik, dan kontribusi teoretis.

Analisis data dilakukan dengan pendekatan deskriptif-analitis melalui tiga tahap. Pertama, reduksi data, yaitu proses memilah dan merangkum data berdasarkan relevansinya terhadap fokus penelitian. Kedua, penyajian data, yakni mengorganisasi informasi ke dalam matriks hubungan antar-konsep untuk mengidentifikasi pola teoretis, perbedaan paradigma, serta celah penelitian. Ketiga, verifikasi dan penarikan kesimpulan, yaitu proses merumuskan proposisi dan konstruksi model teoretis secara argumentatif. Pada tahap akhir ini, seluruh temuan literatur disintesiskan menjadi Model Kerangka Evaluasi Adaptif, yang dirancang untuk menjawab secara komprehensif kebutuhan asesmen dalam pembelajaran QL pada konteks inklusi MI. Model tersebut disusun bukan hanya sebagai kesimpulan penelitian, tetapi sebagai kontribusi kebaruan ilmiah (*novelty*) karena penelitian-penelitian sebelumnya cenderung mengkaji QL secara kualitatif atau deskriptif, sedangkan penelitian ini merumuskan kerangka evaluasi melalui metodologi studi pustaka yang sistematis dan analitis.

RESULT AND DISCUSSION

Result

Temuan Konseptual tentang Karakteristik *Quantum Learning* (QL) dala Konteks MI Inklusi

Model *Quantum Learning* (QL) pada dasarnya dikembangkan sebagai pendekatan akseleratif yang mengoptimalkan proses belajar melalui pengaturan lingkungan, stimulasi multisensori, serta tahapan sistematis seperti TANDUR (Tanamkan-Alami-Namai-Demonstrasikan-Ulangi-Rayakan). Kerangka ini menempatkan peserta didik sebagai subjek aktif yang mengonstruksi makna melalui pengalaman langsung, penguatan emosional, dan penggunaan berbagai modalitas belajar. Literatur terbaru menegaskan bahwa model ini sangat bergantung pada keterlibatan multisensori dan suasana belajar yang positif untuk memperkuat memori dan pemahaman konsep (DePorter & Hernacki, 2001). Secara konseptual, karakter QL tersebut menjadikan pendekatan ini selaras dengan kebutuhan siswa pada MI inklusi yang memiliki keragaman gaya belajar dan profil kognitif.

Hasil studi pustaka menunjukkan bahwa QL memiliki kompatibilitas tinggi dengan keberagaman gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik (VAK). Penelitian Abol, (2023) menegaskan bahwa pembelajaran yang memfasilitasi preferensi VAK sangat penting untuk siswa berkebutuhan khusus karena gaya belajar memengaruhi cara mereka menyerap dan mengolah informasi. Temuan ini sejalan dengan karakter QL yang memprioritaskan variasi stimulus melalui gambar, dialog, gerak, eksperimen, serta aktivitas berbasis pengalaman. Dalam konteks MI inklusi, karakter multisensori QL berpotensi meminimalkan hambatan belajar karena setiap tahap pembelajaran memberi ruang bagi siswa untuk mengekspresikan pemahaman melalui modalitas yang paling nyaman.

Selain itu, literatur terkini masih menunjukkan adanya celah konseptual pada model QL, khususnya terkait ketiadaan pedoman evaluasi adaptif yang terstruktur. Beberapa penelitian, seperti Ghufron & Fitrika, (2024) serta Suriaman, (2023), menekankan bahwa pendidikan inklusi membutuhkan perangkat asesmen yang mampu menyesuaikan kondisi individual, termasuk diferensiasi tugas, rubrik adaptif, dan mekanisme monitoring berbasis IEP (*Individualized Educational Program*). Namun, buku dan jurnal mengenai QL belum memberikan panduan eksplisit bagaimana evaluasi, penilaian kinerja, atau asesmen autentik dapat dimodifikasi untuk siswa berkebutuhan khusus. Celah ini memperlihatkan bahwa QL kuat pada aspek *delivery* pembelajaran, namun masih lemah pada aspek *assessment design*, khususnya untuk konteks inklusi.

Secara konseptual, temuan pustaka ini mengindikasikan bahwa QL layak diterapkan di MI inklusi karena fleksibel, multisensori, dan berpusat pada peserta didik. Namun peningkatan masih dibutuhkan pada integrasi penilaian adaptif agar model ini tidak hanya memfasilitasi proses belajar, tetapi juga mampu memotret perkembangan peserta didik secara akurat, adil, dan sesuai kebutuhan individual. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi teoretis bahwa QL dapat dioptimalkan melalui kolaborasi dengan pendekatan asesmen diferensiasi dan prinsip IEP, sehingga model ini lebih sesuai dengan karakteristik pembelajaran inklusi pada satuan pendidikan dasar.

Temuan Konseptual tentang Evaluasi Pembelajaran Inklusif di MI

Hasil penelaahan literatur menunjukkan bahwa evaluasi pembelajaran pada konteks Madrasah Ibtidaiyah (MI) inklusi tidak dapat disamakan dengan pola evaluasi reguler yang berbasis standar capaian umum. Karakteristik kebutuhan belajar Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) mengharuskan evaluasi disusun secara *individualized*, fleksibel, dan progresif. Literatur internasional dan nasional menunjukkan konsensus kuat bahwa asesmen inklusif harus berfokus pada perkembangan personal (*personal growth*) setiap peserta didik, bukan pada perbandingan antar individu di kelas. Prinsip ini menjadi fondasi utama penyusunan *Individualized Education Program* (IEP), sebuah dokumen formal yang memuat tujuan belajar individual, strategi pembelajaran yang disesuaikan, serta tolok ukur kemajuan (*benchmark*) yang realistik dan terukur bagi setiap ABK (Abol, 2023; Ghufron & Fitrika, 2024).

Penelitian-penelitian terbaru menegaskan bahwa asesmen inklusif yang efektif harus menggunakan pendekatan *Differentiated Assessment*, yaitu proses penilaian yang mengakomodasi variasi cara peserta didik menunjukkan kompetensi. Pendekatan ini merekomendasikan penggunaan ragam instrumen, seperti portofolio, asesmen kinerja, observasi autentik, serta penugasan multiliterasi, sehingga siswa dengan hambatan sensorik, kognitif, atau perilaku tetap mampu menunjukkan capaian belajarnya melalui jalur yang paling sesuai dengan kemampuan mereka (Kusuma et al., 2019). Dalam konteks MI, *diferensiasi asesmen* menjadi sangat penting mengingat tingginya heterogenitas kebutuhan ABK yang meliputi hambatan intelektual, disleksia, ADHD, spektrum autisme, dan gangguan motorik halus yang memengaruhi kemampuan menyelesaikan tes konvensional.

Temuan literatur juga menunjukkan bahwa evaluasi inklusif pada MI harus berorientasi pada kemajuan personal (*personalized progress*) yang menilai perkembangan dibandingkan kondisi awal siswa (*entry behavior*), bukan pada skor absolut atau perbandingan antar teman sebaya. Evaluasi semacam ini dinilai lebih adil karena memberikan ruang bagi ABK untuk menunjukkan proses peningkatan

yang bermakna sesuai kapasitasnya. Pendekatan berbasis kemajuan personal selaras dengan paradigma *assessment for learning*, yang menekankan bahwa asesmen berfungsi sebagai penuntun pembelajaran, bukan sebagai alat seleksi atau pemisahan kemampuan (Ghufron & Fitrika, 2024; U.N.E.S.C.O., 2020). Selain itu, studi literatur menegaskan bahwa instrumen asesmen untuk kelas inklusi harus memenuhi prinsip keadilan (*fairness*) dan aksesibilitas (*accessibility*). Instrumen yang terlalu banyak menuntut kemampuan membaca, penalaran matematis abstrak, atau respon motorik tertentu berpotensi menciptakan bias struktural terhadap ABK. Karena itu, berbagai penelitian menganjurkan modifikasi format ujian, penyederhanaan bahasa, penggunaan simbol visual, pemberian waktu tambahan, serta alternatif bentuk respons, agar asesmen benar-benar mencerminkan kemampuan yang sesungguhnya (Manehat & Lopo, 2025). Modifikasi semacam ini tidak dimaksudkan untuk "mempermudah", tetapi untuk menghilangkan hambatan teknis yang dapat mengaburkan kemampuan autentik peserta didik.

Secara keseluruhan, sintesis konsep dalam berbagai literatur menunjukkan bahwa evaluasi pembelajaran inklusif di MI harus bersifat terencana, adaptif, dan responsif terhadap kebutuhan individual. Model evaluasi seperti ini tidak hanya memastikan penilaian yang adil bagi ABK, tetapi juga mendukung praktik pembelajaran yang humanis dan akuntabel, sesuai mandat pendidikan inklusif nasional dan standar global. Temuan ini menjadi dasar penting bagi penyusunan kerangka evaluasi adaptif dalam konteks implementasi *Quantum Learning* dan berfungsi sebagai pijakan konseptual bagi bagian pembahasan berikutnya.

Temuan Literatur terkait *Deep Learning* sebagai Basis Asesmen

Temuan studi pustaka menunjukkan bahwa *Deep Learning* dalam konteks pendidikan bukan merujuk pada teknologi *machine learning*, melainkan paradigma pedagogis yang menekankan pemahaman konseptual mendalam, keterhubungan antarkonsep, dan kemampuan transfer pengetahuan ke situasi baru. Hattie, (2009) menekankan bahwa *deep learning* terjadi ketika peserta didik mampu mengintegrasikan informasi, mengonstruksi makna, dan memindahkan pengetahuan lintas konteks. Paradigma ini sangat berbeda dari *surface learning* yang hanya menekankan hafalan dan pemenuhan tugas tanpa pemahaman bermakna. Perspektif tersebut dipertegas oleh Alindra et al., (2025) yang menyatakan bahwa orientasi asesmen abad ke-21 harus mengukur kemampuan berpikir kompleks, kreativitas, dan kemampuan analitis melalui tugas-tugas autentik yang merefleksikan situasi nyata.

Literatur terkini menunjukkan bahwa pendekatan asesmen berbasis *Deep Learning* memiliki relevansi kuat bagi pembelajaran inklusif, khususnya untuk Anak Berkebutuhan Khusus (ABK). Temuan sistematis oleh Navas-Bonilla et al., (2025) mengidentifikasi bahwa asesmen berbasis teknologi yang dirancang sesuai prinsip *deep learning* mampu mendukung pemahaman konseptual siswa dengan kebutuhan beragam melalui penyesuaian konten, representasi multisensori, dan tugas-tugas yang mendorong eksplorasi mandiri. Hal yang sama ditegaskan oleh Abdelwahab et al., (2025) yang menemukan bahwa pendekatan asesmen yang berfokus pada proses berpikir mendalam lebih efektif bagi siswa disabilitas dibandingkan tes konvensional berbasis *recall*, karena memberikan peluang ekspresi kemampuan melalui berbagai bentuk demonstrasi kinerja.

Dalam konteks MI inklusi, paradigma *Deep Learning* menjadi dasar argumentatif bahwa evaluasi *Quantum Learning* tidak dapat bergantung pada tes faktual semata, tetapi harus mengukur kemampuan peserta didik dalam menghubungkan pengalaman belajar (*fase Experience, Demonstrate*) dengan penguasaan konsep yang bermakna. QL sendiri dirancang sebagai model akseleratif berbasis pengalaman multisensori yang ideal untuk mengembangkan pemahaman mendalam. Namun tanpa asesmen berbasis *deep learning*, potensi QL sulit tercapture secara akurat, terlebih pada ABK yang memerlukan asesmen yang menunjukkan perkembangan personal dan pemaknaan konsep. Dengan demikian, temuan literatur menyimpulkan bahwa integrasi prinsip *Deep Learning* menjadi fondasi teoritis kuat untuk merumuskan model evaluasi adaptif QL yang menilai transfer konsep, elaborasi

makna, dan pemahaman aplikatif, bukan sekadar hafalan terminologi atau jawaban ringkas sebagaimana terjadi pada asesmen tradisional.

Sintesis: Rancangan Awal Model Kerangka Evaluasi Adaptif untuk *Quantum Learning* (QL) dalam Pembelajaran Inklusif

Sintesis hasil studi pustaka menunjukkan bahwa perumusan Model Kerangka Evaluasi Adaptif untuk pembelajaran Quantum Learning (QL) pada konteks inklusi MI harus didasarkan pada integrasi tiga pilar utama: prinsip pedagogis QL, asas keadilan dalam evaluasi inklusif, dan paradigma *Deep Learning*. QL sebagai model akseleratif berbasis multisensori (TANDUR) menyediakan fondasi pedagogis yang mampu mengakomodasi keberagaman gaya belajar siswa, termasuk ABK (DePorter & Hernacki, 2001). Di sisi lain, pendekatan evaluasi inklusif menuntut asesmen yang berorientasi individual, diferensiatif, dan tidak membandingkan capaian antar siswa, tetapi fokus pada kemajuan personal sesuai kerangka *Individualized Education Program* (IEP) (Pitriyani et al., 2020). Perspektif *Deep Learning* kemudian memperkuat dimensi konseptual evaluasi dengan menekankan bahwa asesmen yang berkualitas harus mengukur pemahaman mendalam, integrasi konsep, dan kemampuan transfer pengetahuan, bukan sekadar hafalan (Fullan & Langworthy, 2014; Hattie, 2009). Analisis terhadap corpus literatur memperlihatkan bahwa ketiga pilar tersebut tidak hanya kompatibel, tetapi saling melengkapi sebagai basis konseptual model evaluasi adaptif. QL menghadirkan stimulus multisensori dan aktivitas pembelajaran yang kaya konteks, sehingga cocok dipadukan dengan instrumen asesmen diferensiatif berbasis IEP. Sementara itu, *Deep Learning* memperkuat argumentasi bahwa evaluasi QL harus mengukur kualitas proses berpikir, bukan sekadar keluaran produk. Dengan demikian, integrasi ketiganya menghasilkan kerangka teoretis yang kokoh untuk penilaian inklusif yang sensitif terhadap kebutuhan individual.

Dari analisis sistematis terhadap literatur primer dan sekunder, penelitian ini mengidentifikasi tiga kebutuhan utama yang harus menjadi landasan dalam merancang model evaluasi adaptif QL. Pertama, kebutuhan asesmen individual (*IEP-based assessment*), yaitu evaluasi yang disesuaikan dengan profil kemampuan, hambatan, dan target perkembangan masing-masing ABK. Kedua, kebutuhan variasi instrumen berbasis gaya belajar, yang sejalan dengan karakteristik QL; instrumen penilaian harus menyediakan opsi visual, auditori, kinestetik, dan aktivitas kontekstual agar siswa dapat mengekspresikan kompetensinya melalui modalitas yang paling sesuai. Ketiga, kebutuhan asesmen mendalam (*deep learning outcomes*), yakni evaluasi yang memfokuskan pada pemahaman konsep, kemampuan koneksi antarmateri, dan performa autentik yang mencerminkan transfer pengetahuan ke situasi baru, sebagaimana ditegaskan dalam literatur asesmen holistik untuk pendidikan inklusi (Navas-Bonilla et al., 2025).

Berdasarkan ketiga kebutuhan evaluatif yang teridentifikasi dari literatur, penelitian ini merumuskan Draft Model Kerangka Evaluasi Adaptif *Quantum Learning* (QL) untuk MI Inklusi sebagai sintesis konseptual yang terdiri atas tiga komponen inti yang saling beririsan secara sistematis. Komponen Pedagogis QL menekankan bahwa proses evaluasi harus selaras dengan struktur pembelajaran TANDUR serta memanfaatkan stimulus multisensori sebagai ciri utama pedagogi akseleratif. Komponen Inklusivitas (IEP) menegaskan pentingnya penetapan target belajar yang benar-benar individual, modifikasi instruksi sesuai kebutuhan ABK, serta diferensiasi alat ukur agar asesmen tetap adil dan representatif bagi setiap peserta didik. Selanjutnya, Komponen *Deep Learning Assessment* mengarahkan evaluasi pada indikator hasil belajar yang menilai pemahaman konseptual yang mendalam, kemampuan penalaran, dan transfer pengetahuan, bukan sekadar kemampuan mengingat. Ketiga komponen ini dipadukan menjadi model evaluasi adaptif yang menawarkan kontribusi teoretis baru dalam kajian evaluasi pembelajaran inklusif berbasis QL, sekaligus menjawab celah penelitian bahwa belum terdapat kerangka evaluasi yang mengintegrasikan pedagogi akseleratif, keadilan asesmen inklusif, dan prinsip-prinsip deep learning secara komprehensif pada konteks MI. Hasil sintesis ini memberikan landasan bagi pengembangan instrumen evaluasi yang

lebih adil, akuntabel, dan relevan dengan kebutuhan peserta didik inklusi dalam pembelajaran abad ke-21.

Tabel 1 Sintesis Model Kerangka Evaluasi Adaptif *Quantum Learning* (QL) untuk Pembelajaran Inklusif di MI

Pilar Teoretis	Fokus Konseptual	Implikasi terhadap Evaluasi Pembelajaran
Quantum Learning (QL)	Model pembelajaran akseleratif berbasis multisensori dengan struktur TANDUR (Tumbuhkan-Alami-Namai-Demonstrasikan-Ulangi-Rayakan)	Asesmen harus selaras dengan fase TANDUR dan memberi ruang ekspresi kompetensi melalui berbagai modalitas (visual, auditori, kinestetik)
Evaluasi Inklusif (IEP-based Assessment)	Penilaian berorientasi individual, diferensiatif, dan berkeadilan sesuai profil kebutuhan peserta didik inklusi	Target evaluasi ditentukan secara personal, instrumen dimodifikasi, dan capaian dinilai berdasarkan kemajuan individu, bukan perbandingan antarsiswa
Deep Learning Assessment	Paradigma asesmen yang menekankan pemahaman mendalam, koneksi antarkonsep, dan transfer pengetahuan	Evaluasi mengukur kualitas penalaran, integrasi konsep, dan performa autentik, bukan sekadar hasil tes berbasis hafalan
Irisan Ketiga Pilar (Model Adaptif)	Integrasi pedagogi QL, prinsip inklusivitas, dan kedalaman kognitif	Terbentuk kerangka evaluasi adaptif yang adil, kontekstual, dan relevan bagi kebutuhan pembelajaran inklusif di MI

Tabel 1 memperlihatkan bahwa Model Kerangka Evaluasi Adaptif *Quantum Learning* untuk MI Inklusi dibangun melalui integrasi tiga pilar teoretis yang saling beririsan secara sistematis. *Quantum Learning* menyediakan fondasi pedagogis berbasis pengalaman multisensori, evaluasi inklusif memastikan keadilan dan individualisasi asesmen melalui kerangka IEP, sementara perspektif *Deep Learning* memperkuat dimensi kedalaman kognitif dalam penilaian. Integrasi ketiganya menghasilkan model evaluasi yang tidak hanya sensitif terhadap kebutuhan peserta didik inklusi, tetapi juga relevan dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21.

Discussion

Analisis Relevansi *Quantum Learning* dalam Pembelajaran Inklusif MI

Quantum Learning (QL) menunjukkan relevansi yang kuat dalam konteks pembelajaran inklusif di MI karena karakter pedagogisnya yang menekankan pengalaman belajar multisensori, partisipatif, dan berpusat pada kebutuhan individual peserta didik. Literatur menyebut bahwa QL mampu mengakomodasi variasi gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik yang umum ditemukan pada Anak Berkebutuhan Khusus (ABK), sehingga model ini secara teoretis sesuai dengan heterogenitas profil belajar di kelas inklusi (Mashfufah et al., 2023). Dalam konteks pendidikan dasar, QL terbukti meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, motivasi, dan partisipasi aktif melalui fase-fase TANDUR yang dirancang untuk memaksimalkan keterlibatan multisensori (Kusuma et al., 2019; Suryaningsih et al., 2023). Penelitian Alindra et al., (2025) juga mengonfirmasi bahwa implementasi QL pada jenjang sekolah dasar terbukti selaras dengan kompetensi abad 21 seperti komunikasi, kolaborasi, kreativitas, dan berpikir kritis, yang sangat dibutuhkan oleh peserta didik

inklusi yang memiliki kebutuhan belajar beragam. Temuan ini diperkuat oleh studi Aditiono & Nurajizah, (2024) yang menunjukkan bahwa integrasi QL dengan pembelajaran berdiferensiasi dalam layanan bimbingan klasikal dapat meningkatkan pemahaman konsep etika digital, menandakan fleksibilitas QL dalam mengadaptasi pendekatan yang responsif terhadap kebutuhan individu.

Meskipun menunjukkan efektivitas yang konsisten dalam aspek pedagogis, seluruh penelitian tersebut memiliki kesamaan kelemahan metodologis: QL hanya difokuskan pada hasil belajar dan tidak mengkaji bagaimana sistem evaluasi dirancang secara adaptif untuk peserta didik inklusi. Baik studi kuasi-eksperimental (Kusuma et al., 2019; Suryaningsih et al., 2023) maupun studi kualitatif (Alindra et al., 2025) tidak membahas bagaimana asesmen individual berbasis IEP diterapkan dalam konteks QL. Bahkan penelitian terkait pembelajaran berdiferensiasi (Aditiono & Nurajizah, 2024) (Kusumaningpuri, 2024; Ritonga et al., 2024) maupun penelitian PBM tunagrahita (Fatiin et al., 2025) tetap tidak menyentuh ranah asesmen adaptif. Cela ini semakin terlihat ketika membandingkan hasil studi komunikasi belajar ABK yang menekankan pentingnya pendekatan konkret-sensori (Aureliana, 2024); namun, rekomendasi asesmen diferensiatif yang sesuai dengan prinsip QL nyaris tidak dieksplorasi.

Dengan mempertimbangkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa relevansi QL dalam pembelajaran inklusif MI sangat kuat pada ranah pedagogis, tetapi belum pernah diarahkan secara sistematis pada ranah evaluasi inklusi. Di sinilah letak kontribusi kebaruan penelitian ini: memperluas QL dari sekadar pendekatan pedagogis menjadi kerangka evaluasi adaptif yang dapat mengakomodasi kebutuhan individual ABK. Novelty ini penting karena pendidikan inklusif tidak hanya memerlukan pengajaran yang baik, tetapi juga evaluasi yang adil, terdiferensiasi, dan sesuai IEP, sesuatu yang belum disentuh dalam penelitian QL sebelumnya. Dengan demikian, penelitian ini mengisi gap dan menawarkan perluasan teoretis yang diperlukan untuk menjembatani pedagogi QL dengan tuntutan asesmen inklusif abad ke-21.

Kebutuhan Mendesak Evaluasi Adaptif pada Kelas MI Inklusi

Temuan penelitian menunjukkan bahwa kebutuhan akan evaluasi adaptif di kelas inklusi MI merupakan aspek yang tidak dapat ditawar, terutama ketika mengacu pada prinsip *Individualized Education Program* (IEP) dan *Differentiated Assessment* (DA). Literatur menegaskan bahwa asesmen inklusif tidak dapat bersifat generik karena ABK memiliki profil belajar, kemampuan kognitif, dan kebutuhan perkembangan yang sangat heterogen (Faza & Fitrika, 2024). Dalam kerangka IEP, asesmen harus dirancang berdasarkan target individual yang spesifik, realistik, dan sesuai dengan kemampuan unik setiap peserta didik, sehingga memungkinkan pemantauan kemajuan personal secara akurat dan bukan perbandingan antar-siswa (Ghufron & Fitrika, 2024). Prinsip ini selaras dengan DA, yang menuntut modifikasi cara ukur, konten, dan produk asesmen agar sesuai dengan kesiapan, minat, dan profil belajar peserta (Purwanti et al., 2024). Dengan demikian, penilaian yang bersifat “satu instrumen untuk semua siswa” tidak lagi memadai untuk konteks inklusif.

Kebutuhan asesmen adaptif ini juga dikuatkan oleh standar internasional dan kebijakan nasional. UNESCO., (2020) menekankan bahwa sistem pendidikan yang inklusif harus memberikan asesmen yang adil, akurat, dan responsif terhadap kebutuhan individual, karena evaluasi merupakan bagian dari jaminan hak belajar setiap anak. Dalam konteks Indonesia, regulasi pendidikan inklusif melalui kebijakan Merdeka Belajar sebagaimana dijelaskan oleh Suriaman, (2023) menegaskan bahwa lembaga pendidikan termasuk MI bertanggung jawab menyediakan penilaian yang mencerminkan perkembangan unik peserta didik, bukan hasil belajar komparatif. Evaluasi harus menjadi alat untuk memahami kemampuan siswa secara menyeluruh, bukan sekadar mengukur ketercapaian standar kurikulum yang seragam.

Dengan membandingkan temuan-temuan tersebut, tampak jelas bahwa ABK memiliki kebutuhan asesmen yang sepenuhnya *individualized*, sehingga setiap bentuk evaluasi harus berbasis adaptasi, akomodasi, dan diferensiasi. Namun, kajian literatur QL menunjukkan bahwa model ini

belum menyediakan ruang eksplisit untuk evaluasi individual. Hampir seluruh penelitian QL berfokus pada proses dan hasil pembelajaran, tanpa mengintegrasikan prinsip IEP atau DA dalam perancangan evaluasinya. Kondisi ini menegaskan adanya gap kedua dalam literatur: QL secara pedagogis sangat kuat, tetapi belum memberikan panduan sistematis untuk asesmen adaptif yang diperlukan dalam kelas inklusi. Oleh karena itu, kebutuhan mendesak untuk merumuskan kerangka evaluasi adaptif berbasis QL menjadi semakin kritis, terutama dalam konteks MI yang memiliki mandat formal untuk menyelenggarakan pendidikan inklusif yang humanis, akuntabel, dan berkeadilan.

Integrasi Perspektif *Deep Learning* sebagai Fondasi Evaluasi Berbasis QL

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi antara pendekatan Quantum Learning (QL) dan paradigma *Deep Learning* memberikan landasan teoretis yang kuat untuk merancang evaluasi pembelajaran yang lebih bermakna dalam konteks inklusi MI. *Deep Learning*, sebagaimana ditegaskan oleh Hattie, (2009) dan diperkuat dalam kajian global oleh Fullan & Langworthy, (2014), menekankan pentingnya pemahaman mendalam, keterhubungan antar-konsep, serta kemampuan siswa mentransfer pengetahuan ke situasi baru. Perspektif ini sangat relevan untuk ABK, yang memerlukan asesmen yang tidak hanya mengukur kemampuan mengingat, tetapi juga proses berpikir tingkat tinggi secara holistik. Ketika dikaitkan dengan QL, keduanya menunjukkan titik temu yang signifikan: QL mendorong keterlibatan multisensori, pembelajaran bermakna, dan pengalaman belajar aktif, sedangkan *Deep Learning* memperkuat orientasi asesmen pada penguasaan konsep esensial, bukan sekadar hasil belajar permukaan.

Integrasi QL X *Deep Learning* tampak semakin kuat ketika ditinjau dari literatur terbaru. Kelly et al., (2024) melalui penelitian berindeks Scopus, menunjukkan bahwa pembelajaran sains berbasis *quantum concepts* dapat meningkatkan *self-efficacy* guru dalam memfasilitasi pemahaman konseptual yang lebih mendalam. Hal ini menegaskan bahwa struktur pedagogis QL secara inheren mendukung terciptanya lingkungan belajar yang memfasilitasi eksplorasi, kemandirian, dan kreativitas. Di sisi lain, penelitian internasional mengenai teknologi inklusif Navas-Bonilla et al., (2025) menegaskan bahwa siswa berkebutuhan khusus mampu mencapai pemahaman bermakna ketika evaluasi menyediakan konteks autentik yang menuntut hubungan antar-ide, bukan sekadar tes faktual. Dengan demikian, paradigma *Deep Learning* memberikan kerangka evaluasi yang memungkinkan QL berkembang melampaui fungsi pedagogisnya menuju fungsi evaluatif yang lebih komprehensif.

Secara teoritis, integrasi kedua pendekatan ini menghasilkan reinterpretasi penting dalam desain penilaian. Evaluasi dalam pembelajaran QL pada kelas inklusi MI tidak lagi cukup dilakukan menggunakan tes konvensional (*recall-recognition*), tetapi harus diarahkan pada asesmen penguasaan konsep esensial, kemampuan analitis, dan transfer pengetahuan. Prinsip-prinsip *Deep Learning* mensyaratkan bahwa asesmen harus mengevaluasi kemampuan siswa menerapkan konsep ke konteks baru, mengelaborasi hubungan ide, dan menciptakan solusi yang relevan dengan situasi nyata. Ini menjadi argumen kuat bahwa model evaluasi QL yang adaptif harus menggabungkan rubrik berbasis kompetensi, tugas performatif, dan asesmen autentik yang selaras dengan kebutuhan ABK.

Dari perspektif novelty, temuan ini memperkuat posisi penelitian bahwa evaluasi berbasis QL perlu diperluas dari "tes hasil belajar biasa" menuju "tes penguasaan konsep esensial dan transfer", sesuatu yang tidak ditemukan pada penelitian QL sebelumnya yang cenderung berorientasi pada kognisi dasar atau motivasi belajar. Oleh karena itu, integrasi QL dengan paradigma *Deep Learning* tidak hanya menawarkan pembaruan konseptual pada ranah evaluasi pendidikan inklusif, tetapi juga memberikan kontribusi teoretis baru tentang bagaimana asesmen perlu dirancang agar mampu menggambarkan kualitas pembelajaran siswa berkebutuhan khusus secara lebih adil, komprehensif, dan transformatif.

Sintesis Teoritis: Usulan Model Kerangka Evaluasi Adaptif QL untuk MI Inklusi

Sintesis literatur yang dilakukan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa penyusunan Model Kerangka Evaluasi Adaptif untuk *Quantum Learning* (QL) di MI inklusi perlu didasarkan pada integrasi tiga domain teoretis yang sebelumnya berdiri sendiri, yakni: (1) pedagogi akseleratif *Quantum Learning*, (2) prinsip evaluasi pembelajaran inklusif berbasis IEP dan *Differentiated Assessment*, serta (3) paradigma evaluatif berbasis *Deep Learning*. Integrasi ini bukan dilakukan secara mekanis, melainkan melalui penalaran konseptual yang menelusuri titik temu, titik benturan, serta kebutuhan pedagogis yang muncul dari dinamika kelas inklusi. QL menyediakan landasan pedagogis yang kaya berbasis multisensori; IEP dan asesmen diferensiatif memberikan kerangka keadilan dan adaptasi; sementara *Deep Learning* memastikan bahwa evaluasi menilai pemahaman mendalam dan transfer konsep. Kombinasi ketiganya membentuk logika teoretis yang solid untuk merumuskan model evaluasi yang lebih responsif terhadap keberagaman peserta didik.

Secara teoretis, model ini memodifikasi posisi awal QL dalam literatur. Selama ini, QL didefinisikan sebagai pendekatan pembelajaran yang berfokus pada desain pengalaman belajar melalui tahapan TANDUR dan bukan pada desain evaluasi (DePorter & Hernacki, 2001). Penelitian-penelitian terdahulu, seperti Musakkar, (2022), Nurjannah & Arifin, (2023), serta Haryanti & Putri, (2023), menunjukkan efektivitas QL dalam motivasi, pemecahan masalah, dan peningkatan hasil belajar, namun tidak pernah memperluas QL ke ranah asesmen adaptif. Penelitian ini mengisi celah tersebut dengan menambahkan domain evaluasi adaptif sehingga QL tidak sekadar berperan sebagai model proses, tetapi juga sebagai kerangka penilaian yang memperhatikan kebutuhan individual ABK. Dengan demikian, penelitian ini menawarkan perluasan epistemologis terhadap QL yang sebelumnya tidak ditemukan dalam kajian pendidikan dasar.

Selain itu, model ini juga memberikan kontribusi pembaruan pada teori evaluasi pembelajaran inklusif. Literatur evaluasi inklusif, seperti yang disampaikan Mashfufah et al., (2023), Sarnoto & Budiyanti, (2021) dan Ghufron & Fitrika, (2024), umumnya membahas asesmen sebagai domain yang berdiri terpisah dari model pembelajaran. Evaluasi dalam konteks inklusi lebih banyak dipahami sebagai mekanisme penyesuaian alat ukur melalui modifikasi, akomodasi, atau penggunaan IEP. Penelitian ini memperkenalkan pendekatan baru dengan mengintegrasikan asesmen inklusif secara langsung ke dalam struktur pedagogis QL. Artinya, evaluasi bukan lagi “tindakan setelah pembelajaran”, tetapi bagian dari desain instruksional itu sendiri, sebuah integrasi yang jarang diangkat dalam kajian MI inklusi.

Integrasi perspektif *Deep Learning* dalam model ini juga memberikan kontribusi konseptual yang signifikan. *Deep Learning* selama ini digunakan untuk membedakan pembelajaran dangkal (*surface learning*) dari pembelajaran bermakna (Fullan & Langworthy, 2014; Hattie, 2009). Namun, penelitian ini memberikan reinterpretasi baru: *Deep Learning* dijadikan fondasi evaluatif dalam kerangka QL untuk memastikan bahwa asesmen mengukur pemahaman mendalam, penalaran konseptual, serta kemampuan transfer pengetahuan, sesuatu yang sangat krusial bagi ABK. Dengan cara ini, *Deep Learning* tidak lagi hanya menjadi paradigma pembelajaran, tetapi direkontekstualisasi menjadi prinsip evaluasi dalam kerangka QL. Inilah salah satu kontribusi teoretis yang menunjukkan integrasi lintas teori yang kuat.

Secara keseluruhan, usulan Model Kerangka Evaluasi Adaptif QL untuk MI inklusi dalam penelitian ini merupakan sintesis konseptual yang tidak hanya mengisi celah teoretis, tetapi juga menawarkan konfigurasi baru yang belum pernah disajikan secara eksplisit dalam literatur. Model ini menempatkan QL sebagai pedagogi yang ditopang oleh evaluasi yang *individualized* dan mendalam; menempatkan evaluasi inklusif dalam bingkai proses belajar; serta menempatkan *Deep Learning* sebagai fondasi konseptual untuk menilai proses berpikir tingkat tinggi siswa inklusi. Dengan integrasi lintas teori yang orisinal ini, penelitian ini memberikan kontribusi ilmiah yang strategis bagi pengembangan asesmen inklusif di madrasah, sekaligus memperkaya khazanah riset mengenai implementasi QL pada konteks pendidikan dasar.

Secara keseluruhan, analisis ini menunjukkan bahwa pengembangan evaluasi adaptif dalam kerangka *Quantum Learning* merupakan kebutuhan epistemologis dan praktis yang mendesak dalam pembelajaran inklusif MI. Model yang dirumuskan dalam penelitian ini memberikan fondasi teoretis untuk mengintegrasikan pedagogi akseleratif, keadilan asesmen, dan kedalaman pemahaman, sehingga menghasilkan pendekatan evaluasi yang lebih humanis, valid, dan kontekstual bagi peserta didik berkebutuhan khusus.

CONCLUSION

Penelitian ini mengungkap temuan penting yang hanya dapat diidentifikasi melalui analisis konseptual berbasis studi pustaka, yaitu bahwa *Quantum Learning* (QL), meskipun memiliki kekuatan pedagogis akseleratif dan multisensori yang relevan untuk pembelajaran inklusif di Madrasah Ibtidaiyah, belum dilengkapi dengan kerangka evaluasi yang adaptif dan individual. Temuan ini menantang asumsi umum bahwa efektivitas QL secara otomatis mencakup aspek evaluasi, karena hasil sintesis literatur menunjukkan adanya kesenjangan signifikan pada mekanisme asesmen yang sensitif terhadap kebutuhan Anak Berkebutuhan Khusus. Dengan demikian, permasalahan utama dalam implementasi QL pada kelas inklusi tidak terletak pada desain pembelajarannya, melainkan pada ketiadaan sistem evaluasi yang adil, terdiferensiasi, dan berorientasi pada kemajuan personal peserta didik.

Secara teoretis, penelitian ini memberikan sumbangan keilmuan dengan mengonfirmasi temuan-temuan sebelumnya terkait relevansi QL dalam pembelajaran inklusif, sekaligus menggugat ketercukupan pendekatan evaluasi yang selama ini digunakan. Penelitian ini memperkenalkan Model Kerangka Evaluasi Adaptif *Quantum Learning* sebagai kontribusi konseptual baru yang mengintegrasikan tiga domain utama, yaitu pedagogi QL (TANDUR dan stimulus multisensori), prinsip evaluasi inklusif berbasis *Individualized Education Program* dan *Differentiated Assessment*, serta paradigma *Deep Learning* sebagai fondasi penilaian penguasaan konsep dan transfer pengetahuan. Integrasi lintas teori ini memperluas perspektif kajian evaluasi pembelajaran inklusif dengan menempatkan evaluasi bukan sebagai komponen terpisah, melainkan sebagai bagian inheren dari desain pedagogis QL pada konteks MI.

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena sepenuhnya berbasis studi pustaka konseptual tanpa melibatkan data empiris lapangan, sehingga model yang dirumuskan belum diuji pada konteks kelas inklusi secara langsung. Selain itu, literatur yang dianalisis masih didominasi oleh kajian pada jenjang pendidikan dasar secara umum, dengan variasi konteks, karakteristik peserta didik, dan praktik evaluasi yang belum sepenuhnya representatif. Oleh karena itu, penelitian lanjutan diperlukan untuk menguji validitas dan implementabilitas model ini melalui studi empiris dengan sampel yang lebih luas, variasi jenjang, serta pendekatan metode campuran, sehingga dapat memberikan dasar yang lebih kuat bagi pengembangan kebijakan dan praktik evaluasi pembelajaran inklusif di Madrasah Ibtidaiyah.

REFERENCES

- Abdelwahab, M. M., Al-Karawi, K. A., & Semary, H. E. (2025). A Systematic Review of Assistive Technology for Enhancing the Students with Disabilities. *Journal of Disability Research*, 4, 1–12. <https://doi.org/10.57197/JDR-2024-0117>
- Abol, M. T. (2023). The impact of learning styles (visual, auditory, kinesthetic) on inclusive classroom engagement: A systematic review. *International Journal of Instruction*, 16(2), 455–472. <https://doi.org/10.29333/iji.2023.16225a>
- Addiono, W., & Nurajizah, N. (2024). Quantum learning model based on differentiated learning in classical guidance service. *Journal of Professional Teacher Education*, 2(1), 38–47.
- Alindra, A. L., Rahmania, C. A., Ambarwati, D. N., Luhukay, M. Z., Alfiyyah, R. A., Haryanti, S., & Janah, Z. W. (2025). Inovasi Pembelajaran Kuantum Guna Membangun Kompetensi Abad 21. *Socius*, 2(11), 310–315. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15576625>
- Aureliana, Y. L. (2024). *Perancangan Sekolah Luar Biasa dengan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik di Yogyakarta untuk Mengoptimalkan Kualitas Sensori pada Siswa Tunarungu* [Thesis, Universitas Islam Indonesia]. <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/51872>
- Basri, H., Nurhayuni, Hasri, S., & Sohiron. (2024). Modern Education Management: Challenges, Strategies Towards a Future of Continuing Education. *Munaddhomah: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 5(3), 260–269. <https://doi.org/10.31538/munaddhomah.v5i3.875>
- DePorter, B., & Hernacki, M. (2001). *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Kaifa.
- Fatiin, I., Kurniawati, T., Sekarningrum, A., & Kustianingrum, A. R. (2025). Mengatasi Slow Learner Siswa Tunagrahita SLB Karya Bhakti Surabaya Melalui Aplikasi Special Edu. *Aksiologi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 9(2), 177–184. <https://doi.org/10.30651/aks.v8i2.24749>
- Fullan, M., & Langworthy, M. (2014). *A Rich Seam: How New Pedagogies Find Deep Learning*. Corwin Press.
- Ghufron, M. A., & Fitrika, T. (2024). Differentiated assessment to support inclusive learning: A review of individualized assessment practices. *Journal of Education and Learning Research*, 14(1), 112–130.
- Hadi, S. (1990). *Metodologi Research*. Andi Offset.
- Haryanti, D., & Putri, S. M. (2023). Penerapan Quantum Learning untuk Meningkatkan Motivasi dan Penguasaan Konsep IPA Siswa SD. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(3).
- Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.
- Kaifa. Shoimin, A. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Ar-Ruzz Media.
- Kelly, A. M., Darienzo, M., Wei, T., Schneble, D., & Others. (2024). Quantum information science and technology professional learning for secondary STEM teachers. *Physical Review Physics Education Research*, 20(2), 020154. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.20.020154>
- Kholik, M., Mujahidin, M., & Munif, A. A. (2024). Menanamkan Nilai-nilai Akhlak dalam Pergaulan Siswa Di Lingkungan Madrasah. *Ngaos: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2(1), 54–65. <https://doi.org/10.59373/ngaos.v2i1.12>
- Kiruthiga, R., & Nithya, B. (2026). Quantum multi-agent reinforcement learning for efficient resource allocation and trajectory optimization in multi-UAV IoT networks. *International Journal of Data Science and Analytics*, 21(1). <https://doi.org/10.1007/s41060-025-00901-0>
- Kusuma, E. D., Gunarhadi, & Riyadi. (2019). *Keefektifan Model Quantum Learning Berbasis Masalah terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah*. <https://doi.org/10.21009/JPD.091.05>
- Kusumaningpuri, A. R. (2024). Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi pada Pembelajaran IPAS Fase B Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 8(1), 199–220. <https://doi.org/10.26811/didaktika.v8i1.1321>

- Maghfiroh, M., Iryani, E., Haerudin, H., Yani, M. T., Zaini, N., & Mahfud, C. (2024). Promoting Green Pesantren: Change, Challenge and Contribution of Nahdlatul Ulama in Indonesia. *Nazbruna: Jurnal Pendidikan Islam*, 7(2), 409–435. <https://doi.org/10.31538/nzh.v7i2.4668>
- Manehat, Y., & Lopo, F. (2025). Implementasi Quantum Learning dalam pembelajaran tematik di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 11(1), 55–66.
- Mashfufah, A., Pristiani, R., Ekawati, R., Mufida, N. F. Z., Mariani, S., & Utama, C. (2023). Karakteristik Model Quantum Learning dalam Pendidikan Anak Usia Dini. *Tarbiyah Journal*.
- Masrukhin. (2015). *Metode Penelitian Kualitatif*. Media Ilmu Press.
- Musakkar, M. (2022). Pendekatan Quantum Learning untuk Meningkatkan Mutu Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(3), 10.
- Navas-Bonilla, C. R., Guerra-Arango, J. A., Oviedo-Guado, D. A., & Murillo-Noriega, D. E. (2025). Inclusive Education through Technology: A Systematic Review of Types, Tools, and Characteristics. *Frontiers In Education Journal*. <https://doi.10.3389/feduc.2025.1527851>
- Nurjannah, A., & Arifin, F. (2023). Penerapan Quantum Learning dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis di Kelas II Sekolah Dasar. *Elementar: Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(1).
- Purwanti, E., Uminar, A. N., & Munafiah, N. (2024). Penerapan Konsep Differentiated Instruction: Tinjauan Literatur tentang Strategi Pembelajaran yang Berorientasi pada Keberagaman Siswa. *Journal Quantum Edukatif*.
- Ritonga, M., Sartika, R., & Wijaya, A. (2024). Pembelajaran Berdiferensiasi: Menjawab Kebutuhan Pendidikan Personal di Era Society 5.0. *Pedagogik: Jurnal Pendidikan*, 19(2), 163–170. <https://doi.org/10.33084/pedagogik.v19i2.8272>
- Rosela, D., Mulyadi, W., & Kusumawati, Y. (2025). Peran Lingkungan Keluarga Dalam Membentuk Sikap Moderasi Beragama Pada Anak. *Attadrib: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 8(1), 31–47. <https://doi.org/10.54069/attadrib.v8i1.847>
- Sarnoto, A. Z., & Budiyanti, E. (2021). Karakteristik Model Quantum Learning dalam Pendidikan Anak Usia Dini. *aṣ-ṣibyān: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(1), 65–76.
- Supriyanto, Hadisi, L., Pairin, Dirman, & Raehang. (2025). Facing the Challenges of Globalization: Transforming Madrasah Education from Bilingual to International Classrooms. *Nazbruna: Jurnal Pendidikan Islam*, 8(1), 17–30. <https://doi.org/10.31538/nzh.v8i1.125>
- Suriaman, M. (2023). Pendidikan Inklusif Dalam Merdeka Belajar Di Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Pendidikan Guru*, 4(2).
- Suryaningsih, N. M. A., Cahaya, I. M. E., & Poerwati, C. E. (2023). Implementasi Model Pembelajaran Quantum Learning Berbasis STEAM. *Jurnal Obsesi*, 7(2), 1887–1896.
- U.N.E.S.C.O. (2020). *Global Education Monitoring Report 2020: Inclusion and education*. UNESCO Publishing. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373718>
- Widia. (2024). Pengembangan Kurikulum Inklusif untuk Pendidikan Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tematik*, 10(3).