

**ADAPTIVE SMART LEARNING MODEL: INOVASI PEMBELAJARAN DIGITAL
BERBASIS KECERDASAN TEKNOLOGI DI MADRASAH IBTIDAIYAH**

Muhammad Mushfi El Iq Bali¹, Ika Wulandari²

^{1,2}PGMI, FAI, Universitas Nurul Jadid,

¹eliqbali@unuja.ac.id, ²iw059807@gmail.com,

ABSTRACT

Study This aim implementing the Adaptive Smart Learning Model through the Quizizz platform to increase achievements cognitive, active, and motivational students in the eye Science lessons at MI Nurul Qodir. Focus mainly is evaluate effectiveness technology intelligent in transform material abstract "Seeing Because of Light" becomes experience interactive and responsive digital learning. Research methods used is qualitative descriptive with subject teacher and 9 students selected class V through purposive sampling. Data were collected through observation participatory, interview in-depth, and documentation score students. Data analysis was carried out in a way interactive through reduction, presentation, and withdrawal conclusion with technique triangulation For ensure validity findings. Research result show transition from Teacher-centered learning (35% participation) becomes a responsive, adaptive model. The Real-Time Dashboard and Instant Feedback features are proven. effective delete misconceptions, marked with surge average value from 57.2 to 87.2 and completeness classical 100%. Although constrained internet connection, this model success increase total participation and change perception Study become competitive digital adventure.

Keywords: adaptive smart learning, quizizz, science, madrasah ibtidaiyah, learning outcomes

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan Adaptive Smart Learning Model melalui platform Quizizz untuk meningkatkan capaian kognitif, keaktifan, dan motivasi siswa pada mata pelajaran IPAS di MI Nurul Qodir. Fokus utamanya adalah mengevaluasi efektivitas teknologi cerdas dalam mentransformasi materi abstrak "Melihat Karena Cahaya" menjadi pengalaman belajar digital yang interaktif dan responsif. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif dengan subjek guru dan 9 siswa kelas V yang dipilih melalui purposive sampling. Data dikumpulkan melalui observasi partisipatif, wawancara mendalam, dan dokumentasi skor siswa. Analisis data dilakukan secara interaktif melalui reduksi, penyajian, dan penarikan kesimpulan dengan teknik triangulasi untuk menjamin validitas temuan. Hasil penelitian menunjukkan transisi dari pembelajaran teacher-centered (partisipasi 35%) menjadi model adaptif yang responsif. Fitur Real-Time Dashboard dan Instant Feedback terbukti efektif menghapus miskonsepsi, ditandai dengan lonjakan nilai rata-rata dari 57,2 ke 87,2 serta ketuntasan klasikal 100%.

Meski terkendala koneksi internet, model ini sukses meningkatkan partisipasi total dan mengubah persepsi belajar menjadi petualangan digital yang kompetitif.

Kata Kunci: adaptive smart learning, quizizz, IPAS, madrasah ibtidaiyah, hasil belajar

A. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk di bidang pendidikan. Teknologi informasi cerdas, seperti pemanfaatan perangkat digital dan aplikasi pembelajaran berbasis *Artificial Intelligence* (AI), memungkinkan terciptanya inovasi pembelajaran yang lebih efektif, menarik, dan adaptif terhadap kebutuhan belajar siswa (Hasnah et al., 2023). Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah membawa perubahan signifikan dalam paradigma pendidikan global, tidak terkecuali pada jenjang pendidikan dasar. Transformasi ini menuntut institusi pendidikan untuk beralih dari pola konvensional yang kaku menuju sistem pembelajaran yang lebih dinamis dan responsif. Pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran memberikan peluang terciptanya proses belajar yang lebih interaktif, menarik, serta mampu menyesuaikan

dengan kebutuhan belajar peserta didik yang semakin kompleks di era digital (Haleem et al., 2022). Akselerasi teknologi ini mengharuskan kurikulum tidak hanya fokus pada konten materi, tetapi juga pada bagaimana teknologi tersebut dapat memfasilitasi keterampilan berpikir tingkat tinggi bagi siswa sejak usia dini.

Di lingkungan Madrasah Ibtidaiyah (MI), inovasi pembelajaran berbasis teknologi kini bukan lagi sekadar pilihan atau pelengkap, melainkan kebutuhan mendesak untuk meningkatkan hasil belajar sekaligus membentuk karakter generasi yang melek teknologi dan tetap berlandaskan nilai-nilai Islam (Calora et al., 2023). Literasi digital di lingkungan MI menjadi instrumen krusial karena mampu mengubah pola pikir dan logika siswa dalam menghadapi arus informasi yang masif serta memilah konten yang edukatif (Rohmah, 2023). Tantangan utama bagi madrasah adalah bagaimana melakukan modernisasi

pendidikan namun tetap menjaga integritas dan nilai-nilai luhur yang berlandaskan pendidikan Islam (Yusuf et al., 2025). Harmonisasi antara kecanggihan teknologi dan nilai karakter menjadi kunci utama, yang menuntut adanya strategi instruksional untuk menyatukan kognisi digital dengan pembiasaan akhlakul karimah di dalam ruang kelas (Sulisno, 2025).

Sebagai jawaban atas kendala metode ceramah yang seringkali memicu kejenuhan dan komunikasi satu arah, muncul konsep *Adaptive Smart Learning Model*. Model ini merupakan inovasi pembelajaran digital yang memanfaatkan kecerdasan teknologi untuk menciptakan lingkungan belajar yang peka terhadap perbedaan individu setiap peserta didik. Penggunaan kecerdasan teknologi (AI) dalam pendidikan sejatinya bertujuan untuk mempertajam relasi instruksional melalui penyediaan data yang akurat mengenai perkembangan kognitif siswa secara spesifik (Kumalasani & Yunilasari, 2022). Melalui pembelajaran adaptif, sistem dapat menyesuaikan materi, strategi, dan evaluasi pembelajaran secara otomatis berdasarkan karakteristik,

minat, dan kecepatan belajar masing-masing siswa (Hwang et al., 2020). Hal ini memastikan bahwa tidak ada siswa yang tertinggal karena materi yang terlalu cepat, maupun siswa yang merasa bosan karena materi yang terlalu lambat.

Implementasi teknologi cerdas di tingkat MI menjadi sangat efektif apabila dikemas melalui pendekatan gamifikasi yang sesuai dengan perkembangan psikologis anak. Penggunaan aplikasi pembelajaran berbasis gamifikasi seperti *Quizizz* menjadi salah satu alternatif yang dinilai sangat efektif untuk menjembatani antara ketatnya kurikulum formal dan tingginya minat siswa terhadap perangkat teknologi (Markus et al., 2021). Media digital seperti *Google Classroom*, video pembelajaran interaktif, dan kuis berbasis gim telah terbukti secara empiris mampu meningkatkan keterlibatan emosional dan fokus siswa selama sesi pembelajaran berlangsung (Sari & Munir, 2024). Melalui fitur dashboard yang canggih pada *platform Quizizz*, guru dapat memantau perkembangan belajar siswa secara *real-time*, mendeteksi materi yang paling sulit dipahami, dan memberikan intervensi atau umpan

balik instan secara langsung (Mulyati & Evendi, 2020). Respon seketika ini memicu perasaan dihargai pada siswa atas setiap kemajuan kecil yang mereka buat, yang pada gilirannya meningkatkan motivasi serta antusiasme mereka dalam menghadapi tantangan ilmiah (Rizkullah et al., 2023).

Secara teoretis, integrasi multimedia dalam kelas memperkuat retensi memori siswa karena melibatkan berbagai indra auditori dan visual secara bersamaan selama proses transfer pengetahuan. Pemanfaatan teknologi yang dirancang dengan tepat mampu meningkatkan efektivitas proses pembelajaran serta hasil belajar siswa secara signifikan karena mampu memberikan visualisasi pada konsep-konsep abstrak (Baruno & Padama, 2023). Selain aspek kognitif, teknologi ini memberikan dampak psikologis positif di mana suasana kompetitif yang dibalut keceriaan dalam *Quizizz* terbukti dapat mengurangi tingkat kecemasan siswa saat menghadapi ujian (*test anxiety*). Dengan fitur-fitur yang menarik, media ini menciptakan lingkungan belajar yang aman secara psikologis, yang sangat penting bagi siswa usia dasar untuk membangun

konsep diri yang positif serta antusiasme tinggi terhadap materi pembelajaran (Al Asrory, Maskuri, & Hakim, 2023). Di sisi lain, penggunaan platform mandiri ini juga menjadi sarana strategis untuk menanamkan etika digital (*digital citizenship*) serta nilai-nilai kejujuran dan tanggung jawab sejak dini (Prihatiningsih, Listyowati, & Abidin, 2023).

Adopsi *Adaptive Smart Learning* juga secara fundamental mengubah peran guru dari sumber informasi tunggal menjadi desainer pengalaman belajar yang berpusat pada siswa. Keberhasilan transformasi ini sangat bergantung pada tata kelola lembaga atau konsep *Smart School* yang mengintegrasikan kepemimpinan visioner, sarana prasarana memadai, dan kurikulum yang adaptif (Fatoni, 2023). Selain itu, kolaborasi antara madrasah, pemerintah, dan sektor swasta menjadi faktor kunci agar inovasi ini berjalan optimal (Nijo & Wahab, 2024). Berdasarkan observasi di MI Nurul Qodir, ditemukan bahwa meskipun fasilitas teknologi sudah tersedia, proses pembelajaran masih didominasi metode konvensional yang menyebabkan rendahnya motivasi siswa. Oleh karena itu, penelitian ini

difokuskan pada penerapan *Adaptive Smart Learning Model* melalui *Quizizz* untuk menggali bagaimana model adaptif ini dapat mengubah lanskap pembelajaran menjadi lebih inovatif, bermakna, dan berdaya saing tinggi di era digital (Rudiyanto et al., 2024).

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif kualitatif. Pendekatan ini dipilih karena peneliti bertujuan untuk memberikan gambaran secara menyeluruh, sistematis, dan mendalam mengenai fenomena penerapan *Adaptive Smart Learning Model* melalui pengaplikasian aplikasi *Quizizz* di kelas. Melalui metode ini, peneliti menekankan pada pemahaman makna, respon subjektif, serta pengalaman belajar nyata yang dialami oleh siswa di lingkungan MI.

Penelitian ini dilaksanakan di MI Nurul Qodir yang beralamat di Desa Gunggung Lor, Kecamatan Pakuniran, Kabupaten Probolinggo. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada karakteristik sekolah yang mulai mengintegrasikan teknologi digital dalam kurikulumnya. Subjek penelitian ditentukan menggunakan

teknik purposive sampling, di mana informan dipilih berdasarkan kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian (Sugiyono, 2022). Subjek utama meliputi guru kelas sebagai pengelola pembelajaran berbasis *Quizizz* dan peserta didik MI Nurul Qodir Kelas 5 sebagai subjek yang mengalami langsung model pembelajaran adaptif tersebut. Selain itu, kepala madrasah dilibatkan sebagai informan pendukung untuk memberikan data terkait kebijakan manajerial dan sarana prasarana.

Untuk memperoleh data yang komprehensif, peneliti menerapkan tiga teknik pengumpulan data utama. *Pertama*, observasi atau pengamatan langsung terhadap interaksi guru dan siswa. Fokus observasi diarahkan pada bagaimana fitur adaptif dalam *Quizizz* mempengaruhi keterlibatan siswa di kelas. *Kedua*, wawancara mendalam yang dilakukan untuk menggali perspektif pedagogis guru dan respon psikologis siswa. *Ketiga*, dokumentasi yang mencakup RPP, laporan skor real-time dari *Quizizz*, serta foto kegiatan sebagai bukti empiris yang mendukung data verbal.

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan model interaktif dari Miles, Huberman, dan Saldana (2014)

yang terdiri dari tiga alur kegiatan secara bersamaan. *Pertama*, reduksi data, yakni proses menajamkan, menggolongkan, dan membuang data yang tidak perlu agar relevan dengan fokus penelitian. *Kedua*, penyajian data (*data display*) yang disusun ke dalam teks naratif agar pola hubungan fenomena mudah dipahami. *Ketiga*, penarikan kesimpulan (*conclusion drawing/ verification*) yaitu merumuskan temuan penelitian secara objektif.

Guna menjamin kredibilitas temuan, penelitian ini menggunakan teknik triangulasi data. Peneliti melakukan triangulasi sumber dengan membandingkan informasi dari guru dan siswa, serta triangulasi teknik dengan mengecek konsistensi data antara hasil wawancara, observasi, dan dokumen. Selain itu, dilakukan triangulasi waktu guna memastikan bahwa data yang diperoleh konsisten dalam berbagai sesi pembelajaran yang berbeda.

Prosedur penelitian ini dilaksanakan secara sistematis melalui empat tahapan utama sesuai dengan alur penelitian ilmiah. *Pertama*, persiapan meliputi penyusunan instrumen dan perizinan. *Kedua*, pelaksanaan yakni

implementasi *Adaptive Smart Learning Model* di kelas. *Ketiga*, pengumpulan data secara simultan di lapangan. Keempat, analisis data dan penarikan kesimpulan. Seluruh rangkaian ini bertujuan untuk memberikan gambaran komprehensif mengenai efektivitas aplikasi *Quizizz* sebagai solusi inovatif pembelajaran digital di MI Nurul Qodir.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Kondisi Pembelajaran IPAS Sebelum Implementasi Model Adaptif

Berdasarkan rangkaian observasi mendalam yang dilakukan di Kelas V MI Nurul Qodir, ditemukan bahwa proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) pada materi "Melihat Karena Cahaya" masih terjebak dalam pola instruksional konvensional yang bersifat *teacher-centered*. Meskipun secara administratif sekolah telah memenuhi standar sarana prasarana digital, namun dalam praktiknya, guru masih mengandalkan metodologi ceramah klasik yang linear. Guru memosisikan buku teks sebagai satu-satunya otoritas sumber informasi (*single source of truth*),

sehingga eksplorasi materi menjadi sangat terbatas pada apa yang tertulis di lembar cetak.

Fenomena ini menciptakan kesenjangan kognitif yang nyata ketika siswa dihadapkan pada konsep-konsep yang bersifat abstrak dan mikroskopis. Sebagai contoh, pada sub-materi proses jatuhnya cahaya ke mata dan fungsi bagian-bagian mata, siswa mengalami kesulitan signifikan dalam mengonstruksi imajinasi mental mengenai bagaimana cahaya merambat hingga ditangkap oleh indra penglihatan. Ketiadaan media visual yang dinamis menyebabkan siswa hanya mampu menghafal definisi tanpa memahami esensi fisis dari fenomena tersebut. Hal ini sejalan dengan temuan di lapangan bahwa tanpa visualisasi yang konkret, materi "Melihat Karena Cahaya" yang kompleks cenderung dianggap sebagai beban hafalan daripada sebuah penemuan ilmiah yang menarik.

Rendahnya kualitas media pembelajaran ini berdampak langsung pada ekosistem kelas yang pasif. Selama observasi berlangsung, terlihat adanya gejala kejenuhan yang masif di kalangan peserta didik. Siswa

cenderung menunjukkan perilaku distraksi, seperti melamun atau berinteraksi dengan teman sebangku di luar topik pelajaran, karena paparan materi yang monoton secara verbal selama 2x35 menit.

Hanya sekitar 35% siswa (sekitar 2-3 siswa dari total kelas) yang menunjukkan inisiatif untuk bertanya atau menanggapi pemaparan guru. Sebagian besar siswa (65%) hanya bertindak sebagai pendengar pasif tanpa adanya koneksi emosional terhadap materi yang diajarkan. Kurangnya respon verbal dan non-verbal dari siswa ini mengindikasikan bahwa metode komunikasi satu arah tidak mampu memantik rasa ingin tahu (*curiosity*) yang merupakan fondasi utama dalam pembelajaran sains.

Implementasi Adaptive Smart Learning melalui Quizizz pada Mata Pelajaran IPAS

Penerapan *Adaptive Smart Learning Model* di MI Nurul Qodir dilakukan dengan mengubah materi IPAS yang semula bersifat teori dan abstrak menjadi pengalaman belajar digital yang interaktif. Guru memanfaatkan fitur-fitur cerdas pada platform *Quizizz* yang diterapkan

dalam mata pelajaran IPAS materi melihat karena cahaya.

Pembelajaran diawali dengan penyajian materi melalui *PowerPoint* yang interaktif. Peneliti memberikan penjelasan singkat namun padat mengenai konsep cahaya, yang diperkuat dengan penayangan video pendek. Video ini memvisualisasikan perjalanan cahaya yang tidak terlihat oleh mata telanjang, membantu siswa memahami bagaimana cahaya merambat hingga menyentuh objek. Untuk mengukur pemahaman secara seketika, peneliti beralih ke fitur *Live Quiz* di *Quizizz*. Pada tahap ini, unsur "*Smart*" dan "*Adaptive*" bekerja secara maksimal melalui dua mekanisme yaitu: (1) *Real-Time Dashboard*, peneliti memantau *Dashboard* secara langsung untuk melihat akurasi jawaban siswa per soal. Jika data menunjukkan mayoritas siswa kesulitan pada konsep pembiasan cahaya, guru dapat menghentikan kuis sejenak untuk memberikan klarifikasi ulang (*just-in-time teaching*); (2) Umpan Balik Instan, dimana setiap kali siswa menyelesaikan satu pertanyaan, sistem memberikan umpan balik otomatis. Jika jawaban salah, siswa mendapatkan penjelasan ringkas tentang konsep yang benar,

sehingga proses perbaikan pemahaman terjadi saat itu juga tanpa menunggu kuis selesai.

Dalam *Live Quiz* ini, guru memasukkan gambar-gambar anatomi mata dan skema pantulan cahaya. Hal ini memaksa siswa untuk menghubungkan teks penjelasan yang mereka dengar di awal dengan representasi visual di layar perangkat mereka masing-masing. Model ini mengubah peran guru dari sekadar pemberi materi menjadi fasilitator yang responsif terhadap data. Penggunaan *Live Quiz* memastikan tidak ada siswa yang tertinggal dalam pemahaman, karena setiap kesalahan logika berpikir langsung terdeteksi dan diperbaiki melalui fitur adaptif platform.

Dampak terhadap Hasil Belajar, Keaktifan dan Motivasi Siswa

Transformasi hasil belajar melalui model *Adaptive Smart Learning* pada materi "Melihat Karena Cahaya" terkonfirmasi secara nyata melalui pengakuan guru mata pelajaran IPAS yang menyatakan bahwa penggunaan fitur umpan balik instan pada *Live Quiz* berhasil memutus rantai miskonsepsi siswa. Guru mengungkapkan bahwa

sebelumnya siswa seringkali bingung membedakan antara pemantulan dan pembiasan cahaya karena hanya melihat gambar mati di buku cetak, namun dengan sinkronisasi video pendek dan penjelasan otomatis saat kuis, siswa langsung memahami letak kesalahan logika mereka saat itu juga. Data dokumentasi hasil kuis menunjukkan peningkatan yang signifikan pada perolehan nilai 9 siswa kelas V sebagaimana disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Perbandingan Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* Kuis Siswa Kelas V MI Nurul Qodir

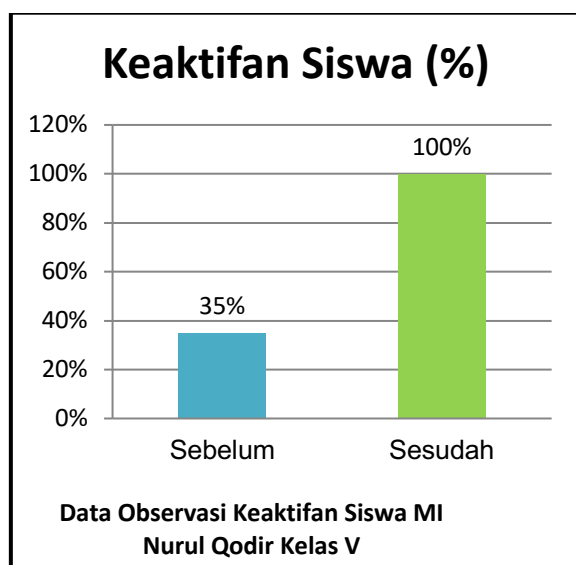
No	Nama Siswa	<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>	<i>Gain</i>
1	AAR	60	85	25
2	AE	55	90	35
3	AC	70	95	25
4	AS	45	80	35
5	AN	65	85	20
6	MFAS	50	90	40
7	MAKF	40	75	35
8	MRA	75	100	25
9	SHS	55	85	30
Rata-rata		57,2	87,2	30,0

Data di atas diperkuat oleh pernyataan salah satu siswa yang mengaku lebih mudah mengerti materi karena adanya visualisasi anatomi mata dan skema cahaya di layar

ponselnya. Siswa tersebut menuturkan, "Dulu saya cuma menghafal, tapi sekarang saya jadi tahu bagaimana cahaya masuk ke mata karena ada videonya, dan kalau jawaban saya salah di kuis, langsung ada penjelasannya yang muncul, jadi saya langsung paham." Lonjakan nilai rata-rata dari 57,2 menjadi 87,2 ini membuktikan secara empiris bahwa pemahaman konseptual siswa telah terbentuk secara maksimal.

Peningkatan keaktifan siswa yang kini mencapai partisipasi menyeluruh juga menjadi sorotan utama dalam hasil wawancara. Guru menjelaskan bahwa *Real-Time Dashboard* di *Quizizz* memungkinkannya menjadi fasilitator yang lebih responsif karena dapat mendeteksi siswa yang sedang kesulitan atau kehilangan fokus secara seketika. "Saya tidak lagi menebak-nebak siapa yang paham, karena data di layar menunjukkan segalanya. Jika ada soal yang banyak salahnya, saya langsung stop sebentar untuk jelaskan ulang" ujar sang guru. Dampak ini dirasakan langsung oleh siswa yang sebelumnya cenderung pasif atau melamun; mereka merasa terpaksa namun senang untuk terus terlibat

karena setiap pertanyaan menuntut respons aktif. Beberapa siswa menyampaikan bahwa suasana kelas menjadi jauh lebih hidup dan mereka merasa lebih diperhatikan oleh guru karena intervensi yang diberikan terasa sangat personal dan tepat sasaran saat mereka mengalami kendala menjawab soal kuis.



Gambar 1. Grafik Perbandingan Keaktifan Siswa Kelas V MI Nurul Qodir

Terakhir, aspek motivasi dan minat belajar siswa mengalami lonjakan drastis akibat perubahan suasana kelas yang menjadi lebih kompetitif namun tetap menyenangkan. Guru mapel mencatat bahwa kejenuhan yang biasanya muncul di tengah durasi 2x35 menit kini hilang berganti dengan antusiasme yang tinggi. Hal ini divalidasi oleh komentar siswa yang

merasa pembelajaran IPAS kini menyerupai petualangan digital daripada sekadar beban hafalan. "Belajarnya jadi seru seperti main game, tapi kita benar-benar dapat ilmunya. Saya jadi lebih bersemangat karena bisa melihat skor dan langsung tahu di mana bagian yang harus saya perbaiki" ungkap seorang siswa dengan antusias. Perubahan persepsi ini membuktikan bahwa pendekatan *Smart Learning* di MI Nurul Qodir telah berhasil membangun koneksi emosional yang kuat antara siswa dengan materi sains, sekaligus menumbuhkan kepercayaan diri yang berkelanjutan melalui pengalaman belajar yang interaktif dan adaptif.

Tabel 2. Perbandingan Proses Pembelajaran IPAS Sebelum dan Sesudah Implementasi Model *Adaptive Smart Learning*

No	Indikator Pengamatan	Kondisi Sebelum (Konvensional)	Kondisi Sesudah (<i>Adaptive Smart Learning</i>)
1	Model Pembelajaran	<i>Teacher-Centered</i> (Ceramah Linear)	<i>Student-Centered</i> (Interaktif Adaptif)
2	Sumber Belajar	Buku Teks	<i>Multimedia</i> (PPT, Video, Quizizz)
3	Media Visual	Statis/Gambar Mati	Dinamis (Video &

No	Indikator Pengamatan	Kondisi Sebelum (Konvensional)	Kondisi Sesudah (<i>Adaptive Smart Learning</i>)
			Anatomi Digital)
4	Sistem Umpan Balik	Tertunda (Setelah koreksi manual)	Instan (<i>Real-time feedback</i>)
5	Peran Guru	Sumber informasi tunggal	Fasilitator responsif berbasis data
6	Atmosfer Kelas	Monoton dan Jenuh	Kompetitif, Menyenangkan, Dinamis

konsep perjalanan cahaya yang bersifat mikroskopis. Hal ini terjadi karena ketergantungan pada buku teks yang bersifat statis, yang seringkali gagal menyajikan dinamika fenomena optik secara riil. Guna mengatasi hambatan tersebut, penajaran PowerPoint interaktif dan video pendek dalam sintaks awal berfungsi sebagai jembatan kognitif yang mengubah konsep abstrak menjadi representasi visual yang logis. Melalui visualisasi ini, siswa tidak lagi sekadar menghafal fase-fase cahaya masuk ke mata, tetapi mampu memahami fungsi kornea, lensa, hingga retina sebagai satu kesatuan sistem optik yang koheren. Transformasi dari teks statis ke media dinamis ini memungkinkan terjadinya asimilasi pengetahuan yang lebih mendalam, di mana siswa dapat mengamati secara virtual bagaimana cahaya dibiaskan dan diproses oleh indra penglihatan.

Kekuatan visualisasi tersebut semakin diperkuat oleh fleksibilitas sistem yang ditawarkan oleh teknologi cerdas. Salah satu kekuatan utama dari *Smart Learning* adalah kemampuannya dalam melakukan personalisasi instruksional secara masif. Dalam kelas yang heterogen,

D. Pembahasan

Implementasi model *Adaptive Smart Learning* melalui fitur *Live Quiz* pada mata pelajaran IPAS Kelas V materi Melihat Karena Cahaya di MI Nurul Qodir secara efektif mentransformasi pola pembelajaran konvensional yang semula bersifat *teacher-centered* dan abstrak menjadi pengalaman digital yang konkret serta responsif.

Restrukturisasi Kognitif melalui Visualisasi Multimedia Dinamis

Temuan penelitian mengungkap bahwa sebelum implementasi, siswa mengalami kebuntuan imajinasi pada

guru seringkali mengalami kesulitan untuk menjangkau setiap siswa yang memiliki gaya belajar dan tingkat pemahaman yang berbeda-beda. Model ini memungkinkan pembelajaran menjadi lebih personal dan responsif, sehingga siswa yang memiliki kemampuan lebih cepat dapat terus mengeksplorasi materi tanpa merasa terhambat, sementara siswa yang membutuhkan waktu lebih lama mendapatkan dukungan dan pengulangan yang tepat. Personalisasi ini bukan hanya soal kecepatan, tetapi juga tentang bagaimana konten disajikan dalam format yang paling mudah dipahami oleh siswa secara individu. Dengan model pembelajaran cerdas, siswa didorong untuk menjadi subjek aktif (*active learning*) yang memegang kendali atas progres belajar mereka sendiri, sehingga tercipta otonomi belajar yang tinggi di dalam kelas.

Lebih lanjut, integrasi teknologi ini menciptakan lingkungan belajar yang kaya akan stimulasi kognitif. Hal ini didukung oleh penelitian Setyaningsih dkk. (2020) yang menyatakan bahwa multimedia interaktif secara signifikan meningkatkan retensi memori siswa pada materi sains karena melibatkan

ganda sensorik (auditori dan visual). Keterlibatan multisensorik ini memastikan bahwa informasi tidak hanya lewat begitu saja, tetapi diproses melalui jalur kognitif yang berbeda, memperkecil risiko beban kognitif berlebih (*cognitive overload*). Sinkronisasi ini memungkinkan siswa membangun mental model yang kuat, yang terbukti dari peningkatan rata-rata nilai siswa dari 57,2 menjadi 87,2. Peningkatan skor yang signifikan ini bukan sekadar angka, melainkan indikator bahwa pemahaman bermakna telah terbentuk melalui perpaduan antara representasi visual yang tepat dan skema pembelajaran yang terpersonalisasi.

Efektivitas Real-Time Feedback sebagai Instrumen Remediasi Instan

Salah satu poin paling krusial dalam penelitian ini adalah efektivitas fitur *Real-time Dashboard* dan *Instant Feedback* pada *Quizizz* yang merevolusi cara guru mengelola kesalahan kognitif di dalam kelas. Dalam kelas konvensional, kesalahan konsep biasanya baru diketahui guru setelah proses koreksi manual yang memakan waktu (tertunda), sehingga sering kali miskonsepsi tersebut

sudah terlanjur mengakar dalam ingatan siswa sebelum sempat diperbaiki. Namun, dengan fitur adaptif ini, rantai miskonsepsi diputus saat itu juga melalui intervensi otomatis yang disediakan oleh sistem. Sebagai contoh, ketika siswa salah menjawab soal mengenai fenomena pembiasan cahaya, sistem tidak hanya menyalahkan, tetapi langsung memberikan penjelasan ringkas yang memperbaiki pemahaman mereka secara instan sebelum mereka melanjutkan ke soal berikutnya. Proses ini menciptakan siklus belajar-perbaikan yang cepat, memastikan bahwa setiap langkah maju yang diambil siswa didasarkan pada pemahaman yang benar, bukan sekadar tebakan atau hafalan yang keliru.

Kecanggihan fitur ini tidak hanya bermanfaat bagi siswa secara individual, tetapi juga memberikan keunggulan strategis bagi guru dalam mengelola dinamika kelas secara keseluruhan. Di sisi lain, guru menggunakan *Real-time Dashboard* sebagai "peta navigasi" untuk melakukan *just-in-time teaching*, sebuah strategi pedagogis di mana instruksi diberikan tepat saat siswa membutuhkannya. Jika data pada layar guru menunjukkan bahwa 60%

siswa gagal menjawab soal anatomi mata dengan benar, guru memiliki dasar empiris untuk langsung menghentikan kuis sementara dan memberikan klarifikasi mendalam serta penjelasan ulang pada bagian yang spesifik tersebut. Kemampuan untuk memantau performa kelas secara detik demi detik ini menghilangkan keterbatasan guru dalam menebak sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang abstrak.

Integrasi teknologi ini secara fundamental mengubah manajemen kelas dari yang bersifat reaktif menjadi proaktif dan berbasis data. Temuan ini memperkuat teori Hwang et al. (2020) mengenai sistem pembelajaran adaptif, di mana teknologi berfungsi sebagai asisten cerdas yang mendeteksi kebutuhan belajar siswa secara presisi dan seketika. Dengan adanya asisten cerdas ini, beban kognitif guru dalam melakukan penilaian formatif dapat dikurangi, sehingga guru dapat lebih fokus pada pendekatan emosional dan pendampingan personal bagi siswa yang benar-benar membutuhkan perhatian khusus. Efektivitas umpan balik yang instan ini pada akhirnya tidak hanya meningkatkan skor

akademik, tetapi juga membangun kepercayaan diri siswa karena mereka mendapatkan kepastian mengenai kemajuan belajar mereka secara langsung tanpa harus menunggu waktu koreksi yang lama.

Dinamika Keaktifan: Transformasi dari Passive Receiver menjadi Active Learner

Secara behavioral, terjadi pergeseran signifikan pada pola keterlibatan peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung di dalam kelas. Lonjakan peningkatan partisipasi dari yang semula hanya 35% menjadi 100% mengindikasikan efektivitas model dalam menstimulasi keterlibatan aktif (*active engagement*) secara menyeluruh, tanpa ada siswa yang terabaikan. Dalam setting kelas tradisional, sering kali hanya siswa yang dominan yang berani merespons pertanyaan guru, namun penggunaan fitur *Live Quiz* memaksa setiap individu untuk melakukan pemrosesan informasi secara mandiri dan memberikan respons aktif melalui perangkat masing-masing. Mekanisme ini menghilangkan peluang bagi siswa untuk menjadi pengamat pasif, karena setiap siswa kini memiliki tanggung jawab langsung

atas progres belajar mereka sendiri dalam lingkungan digital yang inklusif.

Seiring dengan perubahan perilaku siswa tersebut, peran pendidik pun mengalami evolusi fundamental dari sumber informasi tunggal menjadi fasilitator berbasis data yang responsif terhadap dinamika kelas. Guru tidak lagi mengajar berdasarkan asumsi umum, melainkan berdasarkan bukti performa siswa yang muncul di layar secara seketika. Melalui pemantauan *Real-Time Dashboard*, pendidik dapat menerapkan strategi *Just-in-Time Teaching* (JiTT), yaitu memberikan penguatan materi secara spesifik pada bagian yang terdeteksi sulit secara kolektif. Strategi ini memungkinkan intervensi guru menjadi lebih presisi; alih-alih mengulang seluruh materi yang membuang waktu, guru dapat langsung membidik akar masalah yang menghambat pemahaman siswa pada detik itu juga.

Transformasi ini menciptakan ekosistem pembelajaran yang sehat, di mana teknologi dan pedagogi bekerja secara sinergis untuk meningkatkan kualitas interaksi di dalam kelas. Hal ini sejalan dengan penelitian Sari & Munir (2024) yang

menegaskan bahwa keterlibatan kognitif dan perilaku siswa berkorelasi positif dengan adanya otonomi dan responsivitas sistem pembelajaran. Dengan memberikan otonomi kepada siswa untuk menjawab secara mandiri dan menyediakan sistem yang responsif terhadap jawaban mereka, model ini berhasil membangkitkan motivasi intrinsik. Pergeseran ini membuktikan bahwa ketika siswa diberikan ruang untuk berpartisipasi secara aktif dan mendapatkan umpan balik yang relevan, hambatan perilaku seperti rasa malas atau takut salah dapat digantikan dengan semangat eksplorasi yang tinggi.

Optimalisasi Motivasi melalui Elemen Gamifikasi dan Afektif-Teknologis

Lonjakan motivasi belajar siswa yang teramati dalam penelitian ini merupakan manifestasi nyata dari integrasi elemen gamifikasi dalam proses instruksional yang dirancang secara sistematis. Penggunaan mekanisme *leaderboard*, skor, dan elemen kompetisi sehat berhasil mereduksi *test anxiety* (kecemasan ujian) yang sering kali menghantui siswa pada model penilaian konvensional, dan secara efektif

menggantinya dengan antusiasme eksploratif. Ketika atmosfer ujian yang kaku diubah menjadi suasana permainan yang menantang, siswa cenderung lebih berani mengambil risiko kognitif dan tidak lagi merasa tertekan oleh rasa takut akan kegagalan. Hal ini menciptakan lingkungan belajar yang rileks namun tetap memiliki tingkat konsentrasi yang tinggi, di mana kompetisi tidak lagi dianggap sebagai ancaman sosial, melainkan sebagai pemacu semangat untuk memberikan performa terbaik.

Bagi siswa sekolah dasar yang merupakan generasi *digital natives*, penggunaan teknologi cerdas di dalam kelas memberikan validasi terhadap gaya belajar mereka di era informasi yang sangat visual dan interaktif. Integrasi perangkat digital dalam pembelajaran IPAS bukan sekadar mengikuti tren, melainkan bentuk adaptasi pedagogis terhadap cara otak anak-anak zaman sekarang memproses informasi. Koneksi emosional yang terbentuk antara siswa dan materi pelajaran "Melihat Karena Cahaya" ini bukan sekadar hasil dari hiburan semata, melainkan dampak dari perasaan pencapaian (*sense of achievement*) yang

didapatkan melalui pengakuan instan atas progres belajar mereka. Setiap poin yang terkumpul dan setiap kenaikan peringkat di layar memberikan dopamin positif yang memperkuat keinginan siswa untuk terus belajar dan menguasai konsep-konsep yang lebih sulit.

Transformasi psikologis ini membuktikan bahwa teknologi, jika digunakan dengan tepat, mampu menyentuh aspek afektif siswa yang selama ini sulit dijangkau melalui buku teks statis. Temuan ini mendukung teori Rizkullah et al. (2023) yang menyatakan bahwa gamifikasi digital mampu membangun ekosistem belajar yang positif, meningkatkan *self-efficacy*, serta mengubah persepsi siswa terhadap sains dari beban kognitif menjadi tantangan ilmiah yang bermakna. Dengan meningkatnya *self-efficacy* atau keyakinan diri terhadap kemampuan mereka dalam menguasai sains, siswa tidak lagi memandang materi IPAS sebagai subjek yang membosankan dan sulit, melainkan sebagai sebuah petualangan intelektual yang memuaskan. Hasilnya, belajar tidak lagi dirasakan sebagai kewajiban yang memberatkan, tetapi sebagai proses

eksplorasi yang memberikan kepuasan emosional dan intelektual secara sekaligus.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Adaptive Smart Learning* melalui *platform Quizizz* pada mata pelajaran IPAS Kelas V materi "Melihat Karena Cahaya" di MI Nurul Qodir secara signifikan mentransformasi kualitas pembelajaran dibandingkan pola konvensional. Temuan utama menunjukkan bahwa integrasi fitur *Real-Time Dashboard* dan *Instant Feedback* berhasil memutus rantai miskonsepsi siswa secara seketika. Penggunaan visualisasi dinamis berupa video pendek dan skema anatomi mata mampu mengubah persepsi materi yang semula abstrak menjadi pemahaman fisis yang konkret, yang secara empiris dibuktikan dengan lonjakan nilai rata-rata 9 siswa dari 57,2 menjadi 87,2 serta tercapainya ketuntasan klasikal 100%.

Model adaptif ini juga berhasil merekonstruksi ekosistem kelas dari pasif menjadi aktif-responsif. Keaktifan siswa mengalami

peningkatan drastis dari 35% menjadi partisipasi menyeluruh (100%), di mana setiap individu terlibat aktif dalam memberikan respons melalui perangkat digital. Elemen gamifikasi dalam *Live Quiz* terbukti efektif mereduksi kejenuhan belajar dan membangun koneksi emosional siswa terhadap sains. Hal ini mengubah paradigma belajar siswa dari beban hafalan menjadi sebuah "petualangan digital" yang kompetitif namun menyenangkan, sehingga menumbuhkan kepercayaan diri dan antusiasme belajar yang berkelanjutan.

Meskipun dalam implementasinya menghadapi hambatan berupa fluktuasi koneksi internet dan keterbatasan literasi digital awal, efektivitas model ini tetap terjaga berkat peran pendidik sebagai fasilitator yang responsif dalam memberikan bimbingan teknis serta kesiapan rencana cadangan (*backup plan*). Secara komprehensif, *Adaptive Smart Learning* di MI Nurul Qodir membuktikan bahwa sinergi antara teknologi cerdas dan pedagogi yang tepat mampu menciptakan lingkungan belajar IPAS yang inklusif, terukur, dan bermakna bagi siswa sekolah dasar.

Bagi peneliti selanjutnya, direkomendasikan untuk memperluas cakupan subjek penelitian dan melakukan analisis statistik yang lebih mendalam, seperti uji signifikansi *N-Gain* untuk mengukur efektivitas model secara lebih presisi. Selain itu, penelitian mendatang perlu mengeksplorasi strategi mitigasi hambatan infrastruktur di daerah dengan akses internet terbatas serta melakukan studi longitudinal untuk mengkaji dampak model ini terhadap retensi memori jangka panjang siswa pada materi sains lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Asrory, M. S., Maskuri, M., & Hakim, L. (2023). Implementasi Aplikasi Quizizz dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Pendidikan Islam*, 12(1).
- Baruno, A., & Padama, A. (2023). Pemanfaatan Multimedia untuk Meningkatkan Retensi Memori dan Efektivitas Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*.
- Calora, I. P., Arif, M., & Rofiq, M. H. (2023). Pemanfaatan Pembelajaran Berbasis Kelas Digital di Madrasah Ibtidaiyah. *Attadrib: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 6(2), 321–331.
<https://doi.org/10.54069/attadrib.v6i2.592>

- Fatoni, A. (2023). Tata Kelola Smart School: Integrasi Kepemimpinan dan Sarana Digital di Madrasah. *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*.
- Haleem, A., Javid, M., Qadri, M. A., & Suman, R. (2022). Understanding the role of digital technologies in education: A review. *Sustainable Operations and Computers*, 3, 275-285.
- Hasnah, S., Annas, A. N., Sundari, S., & Dhaniswara, E. (2023). Inovasi Pembelajaran Berbasis Teknologi Artificial Intelligences (AI) pada Sekolah Kedinasan di Era Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0. *Journal of Social Science Research*, 3, 10546–10555.
- Hwang, G. J., Xie, H., Wah, B. W., & Gašević, D. (2020). Vision, challenges, roles and research issues of Artificial Intelligence in Education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1, 100001.
- Kumalasani, M. P., & Yunilasari, D. (2022). Artificial Intelligence in Higher Education: Perspicacity Relation between Educators and Students. *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*, 3(2), 146–152. <https://doi.org/10.46843/jiecr.v3i2.88>
- Markus, G., dkk. (2021). Pendekatan Gamifikasi dalam Kurikulum Formal: Penggunaan Quizizz sebagai Jembatan Belajar. *Jurnal Psikologi Pendidikan*.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Moleong, L. J. (2021). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. PT Remaja Rosdakarya.
- Mulyati, S., & Evendi, H. (2020). Pembelajaran Matematika Melalui Media Game Quizizz untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Journal of Education and Learning*.
- Nijo, N., & Wahab, W. (2024). Menggagas Inovasi Madrasah Ibtidaiyah di Era Digital Perspektif Kebutuhan dan Harapan Pelanggan. *Jurnal Syntax Admiration*, 5(9), 3425–3438. <https://doi.org/10.46799/jsa.v5i9.1553>
- Prihatiningsih, E., Listyowati, D., & Abidin, Z. (2023). Internalisasi Nilai Karakter dan Etika Digital Melalui Platform Pembelajaran Mandiri di Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Pendidikan Karakter*.
- Rizkullah, M. A., dkk. (2023). Pengaruh Umpan Balik Instan Media Digital Terhadap Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Teknologi Instruksional*.
- Rohmah, D. A. (2023). Urgensi Literasi Digital di Madrasah Ibtidaiyah: Minority Logic Analyze di Madrasah Ibtidaiyah Nurul Islam. *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(2), 2465–2476.
- Rudiyanto, M., Harsono, & Utama. (2024). Pengaruh Inovasi Pembelajaran Terhadap Peningkatan Mutu Proses dan Output Pendidikan di Era Digital. *Kabilah: Journal of Social Community*, 9(14), 214–223. <https://doi.org/10.7322/jhgd.v30.10087.3>
- Sari, A. P., & Munir, M. (2024). Pemanfaatan Teknologi Digital dalam Inovasi Pembelajaran untuk Meningkatkan Efektivitas Kegiatan di Kelas. *Digital Transformation Technology*, 4(2), 977–983.

<https://doi.org/10.47709/digitech.v4i2.5127>

- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, R&D*. Alfabeta.
- Sulisno. (2025). Strategi Instruksional: Menyatukan Kognisi Digital dan Akhlakul Karimah di Ruang Kelas. *Jurnal Pendidikan Islam Kontemporer*.
- Yusuf, M., dkk. (2025). Modernisasi Pendidikan Islam: Menjaga Integritas Nilai di Era Transformasi Digital. *Jurnal Observasi*.