

Pemanfaatan ANI (*Simulation-AI*) Pada Permainan Kasti Untuk Melatih *Decision Making* Siswa Kelas V MI

Meydella Umrotunnikmah* & Bahtiar Firdiansyah

Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Universitas Islam Negeri Sunan Kudus, Indonesia

*Corresponding Author: dellanikmah5@gmail.com , b.firdiansyah@uinsuku.ac.id

Article History

Received : December 22th, 2025

Revised : January 10th, 2026

Accepted : January 25th, 2026

Abstract: Perkembangan teknologi abad ke-21 menuntut pembelajaran olahraga tidak hanya berorientasi pada aktivitas fisik, tetapi juga pada penguatan kemampuan berpikir siswa. Pemanfaatan *Artificial Narrow Intelligence* (ANI) melalui *Simulation-AI* dalam permainan kasti menjadi inovasi pembelajaran untuk melatih kemampuan *decision making*. Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan implementasi ANI (*Simulation-AI*) dalam pembelajaran permainan kasti serta mengidentifikasi faktor-faktor pendukung dan penghambat dalam pelaksanaannya, sekaligus menganalisis kontribusinya terhadap pelatihan kemampuan *decision making* siswa MI NU Ibtidaul Falah. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan metode penelitian lapangan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Analisis data dilakukan dengan model Miles dan Huberman serta triangulasi sumber, waktu, dan teknik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Simulation-AI* dilaksanakan melalui perencanaan pembelajaran yang terstruktur, didukung ketersediaan jaringan internet dan pengembangan sarana teknologi sekolah. Siswa menunjukkan antusiasme tinggi dalam kerja kelompok maupun individu, ketepatan dalam *decision making*, serta mampu menerapkan keputusan tersebut secara nyata saat praktik permainan kasti sesuai indikator *decision making* ranah psikomotorik. Kesimpulannya, pemanfaatan ANI (*Simulation-AI*) dalam pembelajaran kasti berkontribusi optimal dalam melatih kemampuan *decision making* melalui media interaktif sekaligus dalam aspek keterampilan praktik siswa, sehingga memperkuat inovasi pembelajaran berbasis teknologi di madrasah. Program ini sekaligus menjadi contoh penerapan teknologi pembelajaran abad ke-21, sehingga turut memperkuat kompetensi mahasiswa PGMI dalam mengintegrasikan teknologi pembelajaran.

Keywords: *Artificial Narrow Intelligence (ANI)*, *Decision Making*, Permainan Kasti.

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran penting dalam melatih kemampuan berpikir siswa. Aspek berpikir tingkat tinggi yang krusial dalam proses belajar adalah kemampuan pengambilan keputusan (*decision making*). Penerapan ANI dapat membantu melatih kemampuan *decision making* siswa melalui pembelajaran interaktif. Perkembangan *Artificial Intelligence* (AI) abad ke-21 menjadikan proses belajar lebih efisien dan adaptif. AI terdiri dari tiga kategori utama, yaitu *Artificial Narrow Intelligence* (ANI), *Artificial General Intelligence* (AGI), dan *Artificial Superintelligence* (ASI). Di antara ketiganya, ANI paling banyak digunakan dalam pendidikan karena berfokus pada tugas spesifik seperti asisten suara dan pengenalan wajah yang

mengoptimalkan pembelajaran (Prayogi & Estetika, 2019), (Abdillah & Kurniawan, 2025), (Barus et al., 2023). Dalam pembelajaran, *decision making* melatih siswa berpikir kritis dan kreatif agar mampu menganalisis situasi, menentukan tindakan yang benar, dan memahami hasil dari setiap keputusan. Namun, kemampuan *decision making* di MI NU Ibtidaul Falah masih tergolong rendah. Keputusan penerapan *decision making* di MI didukung oleh data yang diperoleh langsung dari hasil penelitian lapangan oleh Seli Fitri (2023) menghasilkan data tes siswa rata rata nilai post-test siswa pada kelas eksperimen mencapai 75,81 sedangkan kelas kontrol hanya 61,04. Selain itu penggunaan digital yang digunakan untuk mengukur *decision making* tersebut memiliki data sekitar 78% sekolah dasar di Indonesia telah mengadopsi teknologi digital

dalam pembelajaran (Dai & Ke, 2022). Sehingga potensi penggunaan ANI dapat mendorong kualitas pembelajaran semakin optimal.

Potensi besar pemanfaatan ANI dalam melatih kemampuan *decision making* siswa tidak dapat tergali secara optimal jika tidak dikaji lebih lanjut. Sekolah berisiko kehilangan kesempatan untuk berinovasi dalam pembelajaran dan tetap terpaku pada metode konvensional yang kurang menyesuaikan diri dengan kemajuan teknologi. Selain itu, guru tidak memperoleh dukungan teknologi yang mampu memberikan umpan balik secara *real-time* dan personal selama proses pembelajaran berlangsung. Akibatnya, siswa kurang terlatih untuk berpikir cepat, menganalisis situasi permainan, dan mengambil keputusan yang tepat sebagaimana dalam aktivitas permainan kasti. Kondisi ini dapat menghambat pengembangan kemampuan kognitif dan keterampilan sosial siswa yang sangat penting untuk menghadapi tantangan abad ke-21.

Tahap perkembangan kognitif anak usia 7-11 tahun mulai menunjukkan kemampuan berpikir logis dan memahami hubungan sebab-akibat. Menurut teori perkembangan kognitif Jean Piaget (Imanulhaq & Ichsan, 2022) siswa kelas V berada di tahap operasional konkret, anak mampu memecahkan masalah sederhana melalui pengalaman langsung dan pengamatan nyata. Kemampuan berpikir logis menjadi dasar penting dalam *decision making*, terutama konteks olahraga seperti permainan kasti. Permainan ini harus mampu menentukan waktu yang tepat untuk memukul bola, melempar dengan sasaran yang akurat, serta berlari dengan cepat dan cermat agar terhindar dari tangkapan lawan. Permainan kasti diawali dengan undian untuk menentukan regu pemukul dan regu penjaga. Pemain regu pemukul bergantian memukul bola lalu berlari menuju tiang 1 ke tiang 2 hingga kembali ke ruang bebas untuk memperoleh poin. Regu penjaga berusaha menangkap bola atau menggugurkan pelari sebelum mencapai tiang hinggap. Setelah semua pemain memukul, kedua regu bertukar peran. Permainan ini melatih kecepatan, ketangkasan, strategi, serta kerja sama tim.

Sebagai upaya mengembangkan kemampuan tersebut, penerapan ANI dapat menjadi inovasi yang tepat dan menarik dalam membantu siswa lebih memahami strategi bermain kasti. ANI merupakan bentuk kecerdasan buatan yang berorientasi pada tujuan tertentu dan dirancang untuk melaksanakan satu

jenis tugas secara efisien (Babu & Banana, 2024). Pembelajaran pendidikan olahraga dalam teknologi ini dapat dikembangkan melalui pendekatan *simulation-based learning* seperti *Simulation-AI* yang menghadirkan pengalaman belajar digital menyerupai situasi nyata di lapangan. Melalui media interaktif berbasis ANI (*Simulation-AI*) misalnya *Wordwall* dan *Quizizz* siswa dapat melatih fokus, refleksi, serta kecepatan berpikir dalam *decision making*. Pendekatan ini selaras dengan prinsip pembelajaran abad ke-21 yang menekankan aspek kolaborasi, berpikir kritis, kreativitas, pengambilan keputusan (*decision making*) dan literasi digital untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan masa depan (Prayogi & Estetika, 2019).

Materi dalam kurikulum pembelajaran olahraga menegaskan bahwa penguasaan aktivitas gerak lokomotor, nonlokomotor, manipulatif, serta strategi dan teknik permainan kasti merupakan bagian penting dalam membentuk kompetensi motorik dan taktis siswa. Tujuan pembelajaran ini yaitu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan namun tetap menekankan konsentrasi, kerja sama, strategi dan kompetitif untuk siswa (Yunardi et al., 2025). Dengan pemanfaatan ANI (*Simulation-AI*) menjadi media pendukung yang relevan karena mampu menghadirkan skenario permainan secara digital, sehingga siswa dapat memahami konsep gerak dan strategi secara lebih terstruktur. Melalui simulasi tersebut, siswa tidak hanya belajar teknik dasar permainan, tetapi juga dilatih untuk menganalisis situasi, memilih tindakan yang tepat, serta melatih kemampuan *decision making* sesuai tuntutan pembelajaran olahraga.

Pemanfaatan ANI tidak hanya melatih kemampuan akademik atau keterampilan teknis, tetapi juga mendorong siswa untuk lebih percaya diri dalam *decision makingnya*. Beberapa penelitian sebelumnya memberikan gambaran penting mengenai pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran. Penelitian yang dilakukan oleh Tyas et al. (2024) menunjukkan bahwa penerapan AI dalam platform *Quizizz* mampu membantu guru melakukan asesmen diagnostik dan memahami kemampuan awal siswa untuk menyesuaikan strategi pembelajaran yang tepat. Di sisi lain, penelitian oleh Hidayat et al. (2024) mengungkapkan bahwa pembelajaran permainan tradisional seperti kasti masih terbatas pada penggunaan media konvensional dan belum

memanfaatkan teknologi berbasis AI salah satunya ANI (*Simulation-AI*).

Pengalaman belajar berbasis simulasi digital memberikan rasa aman bagi siswa untuk mencoba berbagai strategi, mengevaluasi hasil keputusan, serta belajar dari kesalahan tanpa risiko nyata. Hal ini sejalan dengan konsep pembelajaran berbasis pengalaman, di mana siswa belajar melalui berfikir, refleksi, praktik langsung, dan pengulangan, sehingga kemampuan pengambilan keputusan dapat terinternalisasi secara lebih optimal (Buen et al., 2024). Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menggali potensi pemanfaatan ANI cabang *Simulation-AI* dalam pembelajaran olahraga permainan kasti untuk melatih kemampuan *decision making* siswa kelas V Madrasah Ibtidaiyah. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi nyata terhadap inovasi pembelajaran pendidikan olahraga yang lebih modern, interaktif, dan adaptif terhadap perkembangan teknologi digital.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian lapangan dengan pendekatan kualitatif deskriptif yang bertujuan memperoleh gambaran mendalam mengenai implementasi pembelajaran berbasis ANI (*Simulation-AI*). Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026 di MI NU Ibtidaul Falah Samirejo, Kecamatan Dawe, Kabupaten Kudus. Pemilihan lokasi didasarkan pada kesiapan sekolah dalam mengembangkan pembelajaran berbasis teknologi serta dukungan positif dari pihak sekolah terhadap inovasi pembelajaran. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas V dengan total 21 responden. Informan pendukung dalam penelitian meliputi guru pendidikan olahraga, wali kelas, kepala sekolah, serta waka kurikulum untuk memperkaya data dan memberikan sudut pandang yang lebih komprehensif.

Prosedur penelitian meliputi tahap persiapan, pelaksanaan, dan tahap akhir. Pada tahap persiapan, peneliti menyusun perangkat pembelajaran permainan kasti berbasis ANI (*Simulation-AI*), menyiapkan media pendukung, serta menyusun pedoman observasi, wawancara, dan dokumentasi. Tahap pelaksanaan diawali dengan pengenalan ANI (*Simulation-AI*), kemudian peneliti mengamati guru dalam pelaksanaan pembelajaran kasti berbasis simulasi yang dilanjutkan dengan praktik langsung untuk

melatih kemampuan *decision making* siswa. Pada tahap akhir, peneliti melakukan evaluasi melalui pengamatan terhadap proses dan hasil pembelajaran, serta didukung wawancara dan dokumentasi untuk mengetahui implementasi, faktor, dan kontribusi pemanfaatan ANI (*Simulation-AI*) terhadap kemampuan *decision making* siswa.

Teknik pengumpulan data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi dilakukan untuk mengamati penerapan ANI (*Simulation-AI*) dalam permainan kasti serta kemampuan *decision making* siswa berdasarkan dengan indikator mampu menirukan gerakan orang lain, mampu berfikir tepat dan akurat dalam melakukan gerakan, serta mampu memukul, berlari, menangkap, dan melempar bola sesuai arahan (Sunandar et al., 2024). Wawancara dilakukan dengan guru pendidikan olahraga, wali kelas, kepala sekolah, dan waka kurikulum, serta beberapa siswa kelas V. Sedangkan dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data pendukung berupa foto, catatan kegiatan, dan dokumentasi pembelajaran. Penggunaan platform yang banyak digunakan dalam penerapan *Simulation-AI* di Madrasah Ibtidaiyah adalah *Wordwall* (Aulia & Indrapangastuti, 2025). Selain itu, *Quizizz* juga banyak dimanfaatkan karena mudah digunakan dan memiliki fitur penilaian otomatis serta peringkat siswa, sehingga mendukung pembelajaran berbasis teknologi secara interaktif dan efisien (Mukharomah, 2021).

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan model analisis *Miles* dan *Huberman*, yang meliputi tiga tahapan utama yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Qomaruddin & Sa'diyah, 2024). Pada tahap reduksi data, peneliti menyeleksi dan menyederhanakan data dari observasi, wawancara, dan dokumentasi terkait ANI (*Simulation-AI*) melalui *Wordwall* dan *Quizizz* dalam permainan kasti. Fokus data berada pada kemampuan *decision making* siswa dalam memahami situasi, memilih strategi, merespons cepat, dan mengevaluasi hasil keputusan. Tahap akhir berupa penarikan kesimpulan dilakukan dengan meninjau kembali temuan dan melakukan *member checking* untuk memastikan keabsahan data. Keabsahan data dalam penelitian ini mengacu pada pendapat Alfansyur & Mariyani (2020) yang menjelaskan bahwa validitas data dapat diperoleh melalui penerapan triangulasi sumber, waktu, dan teknik. Triangulasi sumber

dilakukan dengan membandingkan data dari guru, siswa, dan hasil dokumentasi kegiatan pembelajaran. Triangulasi waktu dilakukan dengan pengumpulan data pada waktu yang berbeda untuk melihat konsistensi hasil penelitian. Triangulasi teknik dilakukan dengan membandingkan hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pemanfaatan ANI (*Simulation-AI*) yang dilaksanakan di MI NU Ibtidaul Falah bertujuan untuk melatih kemampuan *decision making* siswa dalam permainan kasti melalui simulasi berbasis teknologi. Program ini dirancang agar siswa dapat berlatih kemampuan *decision making* secara cepat, tepat, dan terarah sesuai situasi permainan. Berdasarkan hasil penelitian, kegiatan ini mencakup proses implementasi ANI di lapangan, identifikasi faktor pendukung dan penghambat selama pelaksanaan, serta analisis kontribusi ANI dalam memperkuat keterampilan *decision making* siswa pada konteks olahraga permainan kasti.

Implementasi ANI (Simulation-AI)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi ANI (*Simulation-AI*) dalam pembelajaran permainan kasti di MI NU Ibtidaul Falah dilaksanakan melalui tiga tahap utama, yakni perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. Pada tahap perencanaan, guru menyusun modul ajar sebagai acuan pelaksanaan kegiatan dan mempersiapkan penerapan ANI (*Simulation-AI*) sebagai inovasi pembelajaran berbasis teknologi untuk melatih kemampuan *decision making* siswa. Temuan wawancara dengan guru olahraga menguatkan hal tersebut, di mana beliau menjelaskan “*saya telah menyiapkan modul ajar dan perlengkapan kegiatan sejak lima hari*

sebelum pembelajaran berlangsung.” Modul ajar tersebut memuat tujuan pembelajaran, langkah penggunaan soal melalui media *Wordwall* dan *Quizizz*, tahapan praktik permainan kasti, materi pembelajaran, LKPD, serta evaluasi yang digunakan. Selain itu, guru juga menyiapkan alat dan bahan seperti pemukul kasti, cone untuk tiang, dan bola kasti serta tidak lupa memastikan kelengkapan sarana pendukung termasuk stabilitas jaringan internet, ketersediaan gawai, dan kesesuaian rancangan kegiatan.



Gambar 1. Cover modul ajar sebagai panduan implementasi ANI (*Simulation-AI*)

Pada tahap pelaksanaan di pertemuan pertama, guru memulai kegiatan dengan apersepsi melalui pertanyaan yang mengarahkan siswa untuk mengingat kembali proses *decision making* pada pembelajaran sebelumnya. Siswa diajak merefleksikan pengalaman bermain mereka agar memahami konteks *decision making* yang akan dilatih. Selanjutnya, guru menyampaikan materi mengenai permainan kasti serta memberikan penjelasan mengenai cara menggunakan ANI (*Simulation-AI*) melalui media *Wordwall* dan *Quizizz*.

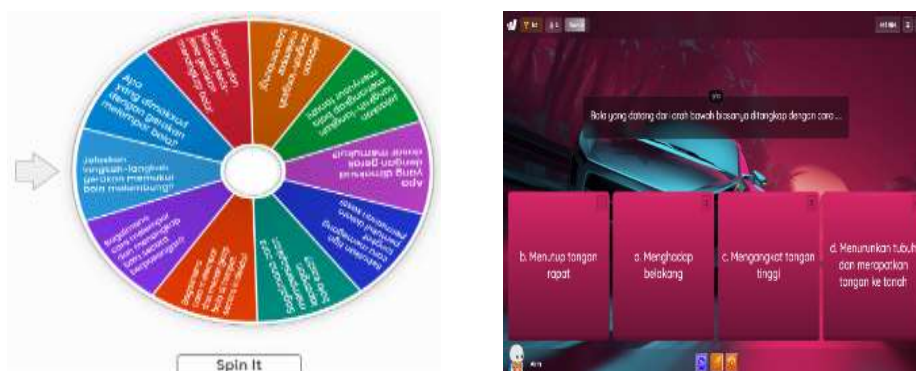


Gambar 2. Guru olahraga memberi materi dan arahan penggunaan ANI (*Simulation-AI*) melalui *Wordwall* dan *Quizizz*

Siswa dibagi menjadi 3 kelompok, masing-masing terdiri atas 7 orang. Pada penerapan media *Wordwall*, setiap kelompok memilih 1 perwakilan untuk maju dan memutar *spin the wheel* guna menentukan soal yang akan dikerjakan dan setiap kelompok mendapatkan soal yang berbeda-beda. Setelah mendapatkan soal, seluruh anggota kelompok mengerjakan soal tersebut dengan berdiskusi bersama kelompoknya. Kelompok yang mampu menyelesaikan soal secara cepat dan tepat dengan menunjukkan kemampuan *decision making* yang baik, mereka ditetapkan sebagai pemenang dan memperoleh penghargaan sederhana dari guru. Hal ini sejalan dengan pernyataan guru olahraga yang menjelaskan bahwa “*Setiap kelompok memperoleh soal berbeda agar mereka dapat berdiskusi dan menentukan jawaban terbaik, sehingga kemampuan decision making siswa terlatih dengan optimal.*” Sedangkan pada penggunaan media *Quizizz*, setiap siswa berlatih *decision making* secara individual dengan memilih jawaban yang paling tepat dari soal-soal

yang disajikan. Setiap butir soal memiliki poin dan batas waktu pengerjaan, sehingga siswa dituntut mampu untuk berpikir tepat dan akurat dalam kemampuan *decision making*nya. Siswa yang berhasil menjawab dengan benar dalam waktu tercepat akan otomatis menempati peringkat tertinggi pada tampilan akhir *Quizizz*. Skor dan urutan peringkat ditampilkan di layar, sehingga siswa yang berada di posisi pertama dinyatakan sebagai pemenang. Hal ini juga sejalan dengan pernyataan guru olahraga yang menjelaskan bahwa “*siswa yang mampu mengerjakan soal dengan tepat dan akurat, dia dikatan sudah berhasil dalam melatih kemampuan decision makingnya.*”

Penerapan strategi tersebut terbukti optimal dalam mendorong semangat dan keterlibatan siswa. Sebagian besar siswa menunjukkan antusiasme tinggi, aktif mengikuti intruksi, dan bekerja sama dengan kelompoknya, meskipun masih terdapat beberapa siswa yang memerlukan pendampingan lebih lanjut untuk dapat berpartisipasi secara optimal.



Gambar 3. Tampilan *Spin The Wheel* pada media *Wordwall* dan tampilan soal pada media *Quizizz*



Gambar 4. Siswa melaksanakan pemanfaatan ANI (*Simulation-AI*)

Berdasarkan temuan di lapangan, penggunaan media *Wordwall* dan *Quizizz* menunjukkan adanya perbedaan dinamika pada penggunaannya dan penerapannya. Pada saat menggunakan *Wordwall*, terdapat 3 kelompok

dengan tingkat partisipasi yang bervariasi. Pada kelompok 1 terlihat lebih kompak karena seluruh anggotanya berdiskusi secara aktif dalam melatih kemampuan *decision making* untuk menentukan jawaban yang tepat. Dalam kelompok 2 satu

siswa tidak terlibat aktif dalam proses melatih kemampuan *decision making* untuk memilih jawabannya. Sementara kelompok 3 terlihat sudah melakukan diskusi, namun masih terdapat dua siswa yang kurang berkontribusi. Dari ketiga kelompok tersebut, kemampuan *decision making* yang paling menonjol terdapat pada kelompok 1. Hal ini diperkuat oleh pernyataan guru olahraga yang menyampaikan bahwa “*dari 3 kelompok yang telah mengerjakan, kelompok 1 adalah kelompok yang paling cepat, tepat, dan sesuai dalam melatih decision making saat memilih jawaban.*”

Sedangkan pada pembelajaran menggunakan *Quizizz*, siswa mengerjakan soal secara individual. Setiap siswa menggunakan gawai masing-masing untuk mengerjakan soal dari tautan. Dalam proses pengerjaan, terlihat bahwa sebagian besar siswa mampu menunjukkan keterampilan *decision making* yang baik dalam memilih jawaban yang tepat. Namun, terdapat 3 siswa yang masih mengalami kesulitan dalam mengambil keputusan secara cepat dan benar. Guru olahraga menjelaskan bahwa “*dari total 21 siswa, sebanyak 18 siswa telah menunjukkan kemampuan decision making*

yang baik, sedangkan 3 siswa lainnya masih memerlukan pendampingan lebih lanjut.”

Pada pertemuan kedua, guru mengawali pembelajaran seperti biasa dengan berdoa terlebih dahulu dilanjutkan mengulas materi dan kegiatan pada pertemuan sebelumnya, kemudian melanjutkannya dengan praktik permainan kasti sebagai latihan untuk memperkuat kemampuan *decision making* siswa dari penerapan ANI (*Simulation-AI*) minggu lalu. Guru menjelaskan bahwa “*pengulasan materi yang saya lakukan, agar siswa kembali memahami pembelajaran yang akan dipraktikkan pada hari ini.*” Setelah itu, guru membagi siswa menjadi 2 kelompok, yaitu tim pemukul dan tim penjaga, kemudian siswa menempatkan masing-masing kelompok pada posisinya untuk memulai permainan. Sebelum praktik dimulai, guru menjelaskan langkah-langkah permainan secara rinci, termasuk aturan yang diberikan guru bahwa “*jika kalian terkena bola, maka kalian dinyatakan kalah dan harus segera melempar bola kepada lawan.*” Selama permainan berlangsung, guru terus mengamati kemampuan *decision making* siswa saat memukul, berlari, menangkap, dan melempar bola, sekaligus menilai penerapan strategi yang telah mereka pelajari.



Gambar 5. Siswa praktik permainan kasti setelah melakukan pemanfaatan ANI (*Simulation-AI*) untuk *Decision Making*

Siswa mengikuti permainan dengan sangat antusias, terlihat dari ungkapan beberapa siswa yang menyatakan bahwa “*saya sangat senang dan semangat sekali saat melakukan praktik permainan kasti.*” Guru menilai kemampuan *decision making* siswa semakin optimal setelah penerapan ANI (*Simulation-AI*). Siswa mampu menirukan gerakan temannya dan gurunya, melempar bola dengan tepat sasaran, memukul sesuai arahan, serta berlari dari tiang 1 ke tiang 2 sampai kembali ke ruang bebas. Guru menjelaskan bahwa “*Sekian banyak siswa yang saya lihat, ada 3 anak yang kurang mampu dan*

18 anak yang sudah mampu, kapan mereka harus memukul, berlari, menangkap, dan melempar bola tepat sesuai arahan dan sasaran.” Hal ini juga diperkuat oleh pernyataan siswa sebagai pemukul mengatakan bahwa “*Saya memukul dengan cara melihat arah bolanya kemana, baru saya pukul dan berlari ke tiang.*” Sedangkan siswa sebagai penjaga menjelaskan “*Saya melihat pergerakan pemukul, jika pemukul tidak bisa memukul bola saya segera lari dan mengambil bola untuk saya lempar ke pemukul tersebut.*” Praktik kegiatan tersebut berlangsung sesuai arahan, dan hasil akhir menunjukkan

bahwa kelompok 2 berhasil memperoleh skor tertinggi dan menjadi pemenangnya.

Pada tahap evaluasi, guru menilai sikap dan partisipasi siswa dalam berkelompok, serta kemampuan mereka mengambil keputusan secara tepat sesuai jawaban dan tindakan yang dipilih. Guru melakukan refleksi dengan mengulas kembali aktivitas pembelajaran yang telah dilakukan. Secara keseluruhan, implementasi ANI (*Simulation-AI*) terbukti berjalan optimal dan memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna, karena siswa tidak hanya dilatih untuk bekerja sama, tetapi juga semakin terampil dalam memahami pentingnya melatih *decision making* yang tepat dan akurat. Penerapannya juga terlihat dari kemampuan siswa menentukan waktu yang tepat untuk memukul, berlari, menangkap, dan melempar bola dalam situasi permainan. Pemanfaatan media *Wordwall* dan *Quizizz* turut membuka wawasan digital siswa dan menghadirkan pengalaman pembelajaran baru, sehingga penerapan *Simulation-AI* dapat dikatakan optimal, sesuai dengan tujuan serta mampu melatih kemampuan *decision making* siswa dalam pembelajaran olahraga permainan kasti.

Faktor Pendukung Dan Penghambat Pemanfaatan ANI (*Simulation-AI*)

Faktor pendukung pelaksanaan ANI (*Simulation-AI*) di MI NU Ibtidaul Falah diperoleh dari wawancara berbagai pihak di lingkungan sekolah. Hasil temuan di lapangan menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran berbasis digital melalui *Simulation-AI* seperti *Wordwall* dan *Quizizz*, berjalan dengan baik. Sebagaimana disampaikan oleh guru olahraga bahwa “*pembelajaran berbasis Simulation-AI seperti Wordwall dan Quizizz berjalan baik karena didukung sarana sekolah yang memadai.*” Dukungan dari pihak sekolah dan siswa juga memperkuat implementasi program ini. Kepala sekolah menegaskan bahwa “*fasilitasnya sudah memadai dengan adanya Wi-Fi di setiap kelas dan proyektor serta siswa diperbolehkan membawa gawai untuk belajar dengan batasan tertentu agar kedisiplinan tetap terjaga.*” Siswa juga menyampaikan bahwa “*Saya sangat suka dan semangat karena bisa belajar digital melalui media Wordwall dan Quizizz.*”

Bentuk dukungan tersebut tidak hanya tampak melalui pernyataan lisan, tetapi juga diperkuat oleh data dokumentasi berupa SK

Kepala MI NU Ibtidaul Falah No:02/YIFK-MI/SK/VII/2025 tentang Penetapan Penguatan Teknologi Digital dan Penerapan Pedagogi Modern Dalam Pembelajaran di Lingkungan MI NU Ibtidaul Falah Tahun Ajaran 2025/2026 yang berlandaskan Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016, tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah. Dukungan ini dapat diwujudkan secara operasional melalui proses pembangunan laboratorium komputer sebagai sarana pendukung pembelajaran berbasis digital. Waka kurikulum menegaskan bahwa “*sekolah berupaya mewujudkan insan yang mampu bersaing dalam ilmu pengetahuan dan teknologi, salah satunya melalui fasilitas laboratorium komputer untuk pembelajaran TIK dan sebagai sarana penunjang media digital.*” Dilihat dari kurikulum yang relevan, komprehensif, dan sesuai dengan kebutuhan siswa dan tuntutan zaman akan membantu meningkatkan kualitas pembelajaran di tingkat sekolah. Hal ini mencakup pengembangan kurikulum yang berorientasi pada pembelajaran aktif, kreatif, dan kolaboratif, serta integrasi teknologi dalam pembelajaran (Made et al., 2024).

Kegiatan pemanfaatan ANI (*Simulation-AI*) terdapat beberapa hambatan yang terjadi dalam pelaksanaannya. Guru olahraga menyampaikan bahwa “*beberapa siswa tidak bisa masuk ke link Quizizz karena gawainya bermasalah, dan ada juga yang sempat bermain game terlebih dahulu sebelum mengikuti kegiatan belajar.*” Dari segi waktu, keterbatasan jam pelajaran olahraga serta situasi cuaca yang tidak menentu sering menjadi hambatan dalam pelaksanaannya. Beberapa siswa juga menyampaikan bahwa mereka mengalami kendala pada gawai, baik milik sendiri maupun milik temannya. Salah satu siswa mengatakan “*HP saya tidak bisa masuk ke link-nya Pak, jadi saya harus gabung dengan HP teman.*” Hambatan-hambatan ini menunjukkan bahwa pelaksanaan ANI (*Simulation-AI*) masih memerlukan penanganan dan penyesuaian agar proses pembelajaran dapat berlangsung optimal.

Kontribusi ANI (*Simulation-AI*) Dalam Melatih Decision Making Siswa

Pemanfaatan ANI (*Simulation-AI*) memberikan kontribusi yang signifikan dalam mendukung proses pembelajaran berbasis digital bagi peserta didik. Guru olahraga menyampaikan bahwa “*penggunaan ANI tidak hanya melatih kemampuan decision making, tetapi juga*

memperluas wawasan teknologi siswa sesuai perkembangan zaman.” Siswa juga merasa lebih memahami materi kasti melalui *Simulation-AI*. Didukung dengan penjelasan siswa bahwa *“saya lebih mudah memahami materi permainan kasti ketika mengerjakan kuis melalui gawai, karena membuat proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan.”* Dari aspek keterampilan motorik dasar permainan kasti, penggunaan simulasi dengan strategi yang jelas berkontribusi dalam mempermudah siswa memahami tahapan praktik secara tepat. Sesuai dengan indikatornya, mereka dapat menirukan gerakan guru dengan lebih tepat, mulai dari posisi tubuh saat bersiap memukul, teknik mengayunkan lengan, hingga menentukan sudut pukulan yang benar. Selain itu, siswa menunjukkan kemampuan berlari dengan cepat saat melakukan perpindahan dari tiang 1 ke tiang 2 serta mampu menangkap dan melempar bola

dengan tingkat ketepatan yang semakin baik. Pemanfaatan *Simulation-AI* membantu siswa mengembangkan teknik pukulan yang lebih terarah dan akurat. Mereka dapat mengontrol kekuatan pukulan, menentukan arah bola sesuai strategi, serta menyesuaikan gerakan dengan situasi permainan. Visualisasi yang disajikan dalam ANI membuat siswa lebih percaya diri karena memiliki gambaran konkret mengenai teknik yang benar. Wali kelas menegaskan bahwa *“penggunaan ANI berdampak positif terhadap decision making siswa, terlihat dari sikap mereka yang semakin reflektif, percaya diri, dan lebih matang dalam menjawab jawaban.”* Temuan ANI (*Simulation-AI*) tidak hanya mendukung pemahaman teori permainan kasti dalam *decision making*, tetapi juga memperkuat keterampilan praktik siswa sehingga gerakan mereka menjadi lebih terstruktur, konsisten, dan sesuai arahan guru.

Tabel 1. Ringkasan Hasil Pemanfaatan ANI (*Simulation-AI*) Dalam Permainan Kasti

No.	Aspek	Deskripsi Hasil	Tindak Lanjut
1.	Implementasi	Tahap: Perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi berjalan baik. <i>Simulation-AI</i> membantu siswa memahami teknik dan strategi permainan kasti.	Pertahankan modul, optimalkan penggunaan <i>Simulation-AI</i> pada setiap tahap pembelajaran.
2.	Faktor	Pendukung: Fasilitas internet, alat permainan kasti, dukungan pihak sekolah, dan antusias siswa tinggi. Hambatan: Keterbatasan waktu, kondisi cuaca tidak menentu, Keterbatasan pendampingan, dan kemampuan digital sebagian siswa.	Menata ulang waktu, menambah pendampingan, dan memperkuat kesiapan digital siswa.
3.	Kontribusi	Pemanfaatan ANI (<i>Simulation-AI</i>) menumbuhkan tiga indikator <i>decision making</i> pada siswa. Indikator pertama, mampu menirukan gerakan orang lain terlihat siswa menirukan posisi tubuh saat bersiap memukul, teknik ayunan lengan, serta sudut pukulan dengan benar. Indikator ke dua, mampu berfikir tepat dan akurat dalam melakukan gerakan terlihat dari mengontrol kekuatan pukulan, menentukan arah bola, dan menyesuaikan gerakan dengan kondisi permainan. Indikator ke tiga, mampu memukul, berlari, menangkap, dan melempar bola sesuai arahan terlihat siswa menunjukkan peningkatan kecepatan berlari antar tiang, ketepatan menangkap dan melempar bola, serta teknik pukulan yang lebih terarah.	Mengintegrasikan <i>Simulation-AI</i> secara rutin untuk mempertajam <i>decision making</i> siswa agar semakin optimal.

Pembahasan

Analisis Implementasi ANI (Simulation-AI)

Pemanfaatan ANI (*Simulation-AI*) menunjukkan bahwa penggunaan media simulasi digital seperti *Wordwall* dan *Quizizz* berjalan optimal dalam pembelajaran permainan kasti. Program ini tidak hanya terstruktur melalui perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi yang jelas, tetapi juga berhasil menciptakan lingkungan belajar yang interaktif dan berorientasi pada pelatihan kemampuan *decision making* siswa. Kolaborasi dalam kelompok melalui *Wordwall* membantu siswa berdiskusi dan menentukan jawaban paling tepat. Interaksi antar siswa terlihat jelas, terutama pada kelompok yang mampu membangun komunikasi dan menunjukkan kemampuan *decision making* yang lebih matang. Dinamika partisipasi yang beragam antar kelompok menggambarkan bahwa kolaborasi berperan penting dalam membantu siswa mengasah kemampuan menganalisis situasi serta memilih keputusan yang tepat (Haryono et al., 2025). Sedangkan penggunaan *Quizizz* melatih siswa dalam kemampuan *decision making* secara mandiri, didasarkan dengan pengambilan jawaban soal yang harus dikerjakan sendiri tanpa berkelompok. Selain itu, adanya batasan waktu dan umpan balik langsung mendorong siswa berpikir cepat dan tepat dalam menentukan pilihan, sehingga kemampuan *decision making* siswa menjadi lebih akurat.

Aktivitas digital ini membuat siswa lebih terlibat dan mampu memahami konsep permainan kasti secara lebih konkret karena situasi permainan ditampilkan dalam bentuk simulasi dan praktik. Tampilan skor dan peringkat secara langsung juga meningkatkan motivasi sekaligus memperlihatkan variasi kemampuan *decision making* yang dimiliki masing-masing siswa. Pelaksanaan praktik permainan kasti di lapangan berjalan dengan baik. Keterampilan motorik siswa terlihat jelas melalui gerakan memukul, menangkap, melempar, dan berlari sesuai dengan keputusan yang diambil dalam permainan. Hal ini sejalan dengan Teori Schmidt (*Motor Learning Theory*) yang menyatakan bahwa belajar motorik merupakan proses yang berkaitan dengan latihan dan pengalaman yang mengarah pada perubahan permanen dalam perilaku terampil (Ficanysha & Neviyarni, 2021). Secara keseluruhan, kombinasi kedua media ini menciptakan pengalaman belajar yang lebih hidup dan menarik. Dengan adanya dukungan teknologi, pembelajaran menjadi lebih

menarik, relevan, dan sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21, sekaligus optimal dalam melatih kemampuan *decision making* siswa.

Analisis Faktor Pendukung Dan Penghambat Pemanfaatan ANI (Simulation-AI)

Ketersediaan sarana teknologi terbukti menjadi elemen penting dalam mendukung keberhasilan pemanfaatan ANI (*Simulation-AI*) pada pembelajaran. Wawancara berbagai pihak di lingkungan sekolah, salah satunya dengan kepala sekolah menunjukkan bahwa fasilitas seperti Wi-Fi di setiap kelas, proyektor, serta perangkat digital yang memadai, termasuk ketersediaan alat dan bahan olahraga seperti bola kasti, pemukul, cone, dan lapangan yang tertata memberikan kemudahan dalam menjalankan media *Wordwall* dan *Quizizz*. Antusiasme siswa semakin memperkuat keberhasilan program ini, sebab mereka merasa lebih bersemangat saat belajar menggunakan gawai dan memperoleh pengalaman baru dari penggunaan ANI (*Simulation-AI*). Selain itu, kesiapan guru dalam mengelola pembelajaran digital juga berperan besar dalam membantu siswa melatih kemampuan *decision making* melalui kegiatan berbasis teknologi tersebut. Kemampuan ini sejalan dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21 yang menekankan penguasaan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan literasi digital (Wiwik & Murniyati, 2025). Guru yang kompeten dalam memanfaatkan teknologi mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif, mendorong siswa untuk menganalisis informasi secara mandiri, serta mengambil keputusan secara cepat dan tepat dalam konteks situasi yang disimulasikan secara digital (Nur, 2025).

Pendukung keberlangsungan proses pembelajaran, keberadaan infrastruktur sekolah menjadi faktor penting yang harus dipenuhi. Meskipun dukungan dan sumber daya manusia sudah baik, infrastruktur sekolah mencakup seluruh fasilitas fisik dan non-fisik yang mendukung proses pembelajaran. Dalam konteks digital, infrastruktur mencakup ketersediaan perangkat keras (komputer, laptop, proyektor, dan gawai), jaringan internet (konektivitas dan Wifi), perangkat lunak pendukung pembelajaran (aplikasi, platform daring), serta sumber daya listrik yang memadai (Sofiana et al., 2025). Terdapat beberapa hambatan muncul selama proses pembelajaran, gangguan teknis seperti

perangkat siswa yang tidak dapat terhubung ke tautan *Quizizz* masih sering terjadi dan mengganggu kelancaran kegiatan. Motivasi belajar juga sempat menurun ketika sebagian siswa lebih tertarik bermain game sebelum pembelajaran dimulai. Keterbatasan waktu pelajaran serta kondisi cuaca yang tidak menentu menjadi tantangan tersendiri bagi pembelajaran olahraga. Beberapa siswa juga mengalami kesulitan mengoperasikan gawai sehingga harus bergabung bersama temannya. Oleh karena itu, strategi pendampingan yang lebih terarah dan pengelolaan penggunaan gawai yang optimal diperlukan agar hambatan teknis maupun non-teknis dapat diminimalkan, sehingga pembelajaran berbasis ANI (*Simulation-AI*) dapat berlangsung lebih optimal dan berkelanjutan.

Analisis Kontribusi ANI (Simulation-AI) Dalam Melatih Decision Making Siswa

Pemanfaatan ANI (*Simulation-AI*) terbukti memberikan kontribusi signifikan dalam melatih kemampuan *decision making* siswa pada permainan kasti. Melalui simulasi yang dirancang menyerupai kondisi permainan sebenarnya, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berlatih *decision making* secara lebih terarah, cepat, dan tepat. Temuan ini sejalan dengan Teori *experiential learning* Kolb yang menegaskan bahwa pembelajaran akan lebih efektif ketika peserta didik dihadapkan pada pengalaman langsung melalui simulasi interaktif, karena proses tersebut memungkinkan siswa untuk merefleksi, menganalisis, dan mengambil keputusan secara lebih matang (Anggreni, 2017). Selain mendukung pemahaman teori permainan kasti, ANI juga memperkuat keterampilan praktik siswa sehingga gerakan menjadi lebih terstruktur, konsisten, dan sesuai arahan guru. Setelah melakukan implementasi, terbukti fakta bahwa indikator siswa mampu mengikuti strategi dengan jelas, menirukan gerakan guru secara tepat mulai dari posisi tubuh, ayunan lengan, hingga sudut pukulan serta berlari, menangkap, dan melempar bola dengan akurat, termasuk mengontrol kekuatan dan arah pukulan sesuai strategi, yang terbukti dalam praktik.

Penelitian Afidah dan Subekti (2024) menunjukkan bahwa media *Wordwall* dan *Quizizz* meningkatkan partisipasi belajar siswa, mendorong motivasi, minat, serta keaktifan mereka. Dukungan teknologi ini sekaligus membekali siswa dengan keterampilan abad ke-

21, seperti kemampuan berpikir kritis, analitis, serta tanggung jawab terhadap keputusan yang diambil (Rozi & Najiyah, 2025). Kehadiran fitur kompetitif pada *Quizizz* seperti poin, papan peringkat, dan tantangan turut menambah dimensi baru pada aktivitas belajar sehingga siswa terdorong untuk berkompetisi secara aktif (Fajriati et al., 2024). Seluruh pihak sekolah menilai bahwa *Simulation-AI* memiliki potensi besar untuk terus dikembangkan sebagai inovasi pembelajaran, tidak hanya pada materi olahraga, tetapi juga pada berbagai model pembelajaran lainnya.

KESIMPULAN

Pemanfaatan ANI (*Simulation-AI*) pada pembelajaran permainan kasti di MI NU Ibtidaul Falah telah menunjukkan hasil yang optimal dalam melatih kemampuan *decision making* siswa, karena media *Wordwall* dan *Quizizz* mampu menyajikan simulasi permainan yang interaktif sehingga siswa lebih terlibat dalam memahami strategi, mengambil keputusan saat memukul, berlari, menangkap, dan melempar bola serta merespons situasi permainan dengan cepat dan tepat sesuai arahan. Ketersediaan sarana teknologi yang memadai, dukungan alat dan bahan olahraga, serta kesiapan guru dalam mengelola pembelajaran digital turut memperkuat keberhasilan program ini, meskipun masih terdapat hambatan seperti gangguan perangkat, keterbatasan waktu, dan variasi kemampuan literasi digital siswa. Pemanfaatan ANI tetap menunjukkan hasil yang optimal. Selain melatih *decision making* melalui soal media interaktif permainan kasti, *Simulation-AI* juga melatih *decision making* dalam keterampilan praktik siswa, memungkinkan mereka melakukan gerakan secara tepat dan terarah. Implementasi ini layak dilakukan secara berkelanjutan sebagai inovasi pembelajaran abad ke-21, sekaligus menjadi kontribusi nyata di MI NU Ibtidaul Falah dalam pemanfaatan teknologi sekolah untuk pembelajaran olahraga. Program ini juga memperkuat peran PGMI dalam menyiapkan calon guru yang mampu mengintegrasikan teknologi secara optimal dalam proses belajar mengajar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada orang tua sebagai

support system terbaik yang senantiasa memberikan doa, dukungan moral, dan motivasi. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak jurnal atas kesempatan, masukan, dan proses penelaahan (review) yang konstruktif terhadap artikel ini. Apresiasi setinggi-tingginya penulis sampaikan kepada dosen pembimbing atas bimbingan, arahan, dan kesabaran selama proses penyusunan artikel. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh anggota dan keluarga besar MI NU Ibtidaul Falah Samirejo yang telah berperan serta, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam mendukung pelaksanaan dan kelancaran penelitian ini. Terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat, para pembaca atas perhatian dan kontribusi ilmiahnya, serta kepada diri sendiri atas ketekunan dan komitmen dalam menyelesaikan penelitian ini.

REFERENSI

- Abdillah, M. I., & Kurniawan, W. R. (2025). Peran Artificial Intelligence (AI) dalam Pembelajaran Pendidikan Jasmani di Sekolah Dasar. *JIIP-Jurnal Ilmiah Ilmu JIIP (Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan)*, 8, 8111–8120.
<http://www.jiip.stkipyapisdempu.ac.id/jiip/index.php/JIIP/article/view/8871>
- Afidah, N., & Subekti, F. E. (2024). *Efektivitas Penggunaan Game Edukasi Digital terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa*. 8(3), 1944–1952.
- Alfansyur, A., & Mariyani. (2020). Seni Mengelola Data: Penerapan Triangulasi Teknik, Sumber Dan Waktu pada Penelitian Pendidikan Sosial. *Historis*, 5(2), 146–150.
- Anggreni. (2017). Experiential Learning (Pembelajaran Berbasis Mengalami). *Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 1(2).
- Aulia, D. P., & Indrapangastuti, D. (2025). Studi Literatur: Game-Based Learning Berbantuan Wordwall untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Social, Humanities, and Educational Studies*, 3(8), 390 – 401.
- Babu, V., & Banana, K. (2024). a Study on Narrow Artificial Intelligence-an Overview. *International Journal of Engineering Science and Advanced Technology (IJESAT)*, 24(4), 210–219.
https://www.ijesat.com/ijesat/files/V24I04_28_1714383466.pdf
- Barus, O. P., Pangaribuan, J. J., Romindo, R., Anggara, A., & William, W. (2023). Penyuluhan Mengenai Artificial Intelligence Untuk Siswa-Siswi SMP dan SMA Sekolah Lentera Harapan Medan. *ABDIKAN: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sains Dan Teknologi*, 2(4), 486–494.
<https://doi.org/10.55123/abdikan.v2i4.2281>
- Buen, R. J., Carcahente, C., Chu, P. D., & Limbo-Rivera, C. (2024). Effectiveness of Experiential Learning Approaches (ELA) in enhancing students' active participation in physical education. *Journal of Physical Education*, 5(3), 228–242.
- Dai, C. P., & Ke, F. (2022). Educational applications of artificial intelligence in simulation-based learning: A systematic mapping review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3(January), 100087.
<https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100087>
- Fajriati, A., Wisroni, W., & Handrianto, C. (2024). PEMANFAATAN TEKNOLOGI ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS PESERTA DIDIK DI ERA DIGITAL. *WAHANA PEDAGOGIKA*, 06(02), 71–85.
- Ficanysya, Y., & Neviyarni. (2021). Pembelajaran Keterampilan Motorik. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 3(1), 66–74.
- Haryono, Ginanjar, F., & Rosyalita, D. (2025). The Effectiveness of Collaborative Learning Strategies in Enhancing Critical Thinking Skills Among General Education Students. *The Journal of Academic Science*, 2(7), 1911–1920.
- Hidayat, L., Nidomuddin, M., Mushofi, Y., Agusti, Mardikaningsih, & Agyanur, S. (2024). Penerapan Permainan Tradisional Bola Kasti terhadap Gerak Manipulatif Siswa Kelas IV SD. *Bravo's: Jurnal Program Studi Pendidikan Jasmani Dan Kesehatan*, 12(3), 262–272.
<https://doi.org/10.32682/bravos.v12i3/45>
- Imanulhaq, R., & Ichsan. (2022). ANALISIS TEORI PERKEMBANGAN KOGNITIF PIAGET PADA TAHAP ANAK USIA OPERASIONAL KONKRET 7-12

- TAHUN SEBAGAI DASAR KEBUTUHAN MEDIA PEMBELAJARAN. *Jurnal WANIAMBEY: Journal of Islamic Education*, 3(2), 126–134.
- Made, N., Dianis, F., & Arlinayanti, K. D. (2024). *Perubahan Paradigma Pendidikan Melalui Pemanfaatan Teknologi di Era Global*. 4, 50–63.
- Mukharomah, N. (2021). PENGGUNAAN APLIKASI QUIZZZ SEBAGAI MEDIA PENILAIAN BERBASIS DARING DI MI AL MUQORROBIYAH. *Jurnal WANIAMNEY: Journal of Islamic Education*, 2(1), 12–20.
- Nur, J. (2025). The Impact of Digital Learning Tools on Students ' Critical Thinking Development. *Asian Journal of Applied Education (AJAE)*, 4(4), 635–648.
- Prayogi, R. D., & Estetika, R. (2019). Kecakapan Abad 21: Kompetensi Digital Masa Depan. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 14(2), 144–151. www.p21.org
- Qomaruddin, Q., & Sa'diyah, H. (2024). Kajian Teoritis tentang Teknik Analisis Data dalam Penelitian Kualitatif: Perspektif Spradley, Miles dan Huberman. *Journal of Management, Accounting, and Administration*, 1(2), 77–84. <https://pub.nuris.ac.id/journal/jomaa/article/view/93>
- Rozi, F., & Najiyah, I. (2025). PEMANFAATAN APLIKASI BERBASIS KECERDASAN BUATAN DALAM MENGEMBANGKAN LITERASI DIGITAL DI MADRASAH. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 9(2), 1109–1126. <https://doi.org/10.35931/am.v9i2.4951>
- Seli Fitri. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Decision Making Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ipa-Biologi Materi Pokok Sistem Gerak Pada Tumbuhan. *TUNAS: Jurnal Pendidikan Biologi*, 4(2), 73–88. <https://doi.org/10.57094/tunas.v4i2.1175>
- Sofiana, A., Lubis, E. R., Agustina, K., & Fajriyah, R. Z. (2025). Kurikulum Merdeka Dan Literasi Digital : Evaluasi Infrastruktur Dan Sumber Daya Sekolah. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 11(November), 181–186.
- Sunandar, A., Supriyadi, & Hilmiyati, F. (2024). INSTRUMEN PENILAIAN PSIKOMOTORIK : Analisis Kajian Literatur. *JURNAL PARIS LANGKIS Jurnal Pendidikan Pancasila Dan Kewarganegaraan*, 5, 270–283.
- Tyas, D. N., Sri Sukasih, Wulandari, D., & Munawaroh, E. (2024). PEMANFAATAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) UNTUK Mendukung ASSESSMENT DALAM PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI BAGI GURU DI KOTA SEMARANG. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat 2024*, 5.
- Wiwik, & Murniyati, S. (2025). Transformasi Pendidikan : Kebutuhan dan Tantangan Kompetensi Guru dalam Menghadapi Era Digital Abad-21. *Journal of Primary and Children's Education*, 8(September), 359–367.
- Yunardi, Khalid Rijaluddin, & Temmassonge, A. (2025). *Pelatihan Gerak Lokomotor , Non Lokomotor dan Manipulatif Berbasis Tactical Game Appro aches*. 5(01), 119–126.