

PENGEMBANGAN DESAIN PEMBELAJARAN INOVATIF ADAPTIF DAN KREATIF DENGAN INTEGRASI PENERAPAN *DEEP LEARNING* BERBASIS AI DALAM MENGHADAPI ERA SOCIETY 5.0 DI MADRASAH IBTIDAIYAH

Harum Ita Puspa Sari, M.Abdulloh Salim

STAI Luqman Al-Hakim Surabaya, UIN Sunan Ampel Surabaya

harumitapuspasari@gmail.com, salimm1992@gmail.com,

Abstrak

Pendidikan berupaya mencerdaskan kehidupan bangsa, mengembangkan manusia Indonesia yang beriman dan bertakwa, berbudi pekerti luhur memiliki ilmu pengetahuan dan keterampilan serta dasar-dasar pandangan hidup generasi muda agar menjadi manusia yang sadar dan bertanggung jawab. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru dalam mengembangkan desain pembelajaran inovatif Adaptif dan Kreatif dengan pendekatan *deep learning* untuk meningkatkan *Extending Knowledge*. AI mengimbangi kemajuan pesat pada sektor pendidikan. Kunci membangun masyarakat dalam pendidikan berbasis teknologi berasal dari integrasi teknologi, karena pendidikan merupakan fondasi bagi penguasaan keterampilan dan pengetahuan yang relevan dengan tuntutan zaman. Temuan menunjukkan bahwa kesesuaian konten pembelajaran dengan konteks dan kebutuhan siswa merupakan elemen kunci dalam meningkatkan efektivitas pengembangan profesional. Hasilnya terdapat peningkatan signifikan kompetensi guru dengan desain pembelajaran inovatif adaptif dan kreatif mencapai akurasi prediksi yang tinggi dalam mengidentifikasi siswa yang memerlukan intervensi khusus, yang pada gilirannya meningkatkan hasil belajar secara keseluruhan dalam menghadapi era society 5.0 di Madrasah Ibtidaiyah.

Kata Kunci : Integrasi Penerapan *Deep Learning* Berbasis AI, Desain Pembelajaran Inovatif Adaptif dan Kreatif.

Abstract

Education is an effort to enlighten the nation's life, developing Indonesians who are faithful and pious, possess noble character, possess knowledge and skills, and instill a fundamental outlook on life for the younger generation, enabling them to become conscious and responsible individuals. This research aims to improve teachers' understanding and skills in developing innovative learning designs using a deep learning approach to enhance Extending Knowledge. AI is keeping pace with rapid advances in the education sector. The key to building a society in technology-based education

Pengembangan Desain Pembelajaran Inovatif Adaptif Dan Kreatif Dengan Integrasi Penerapan Deep Learning Berbasis Ai Dalam Menghadapi Era Society 5.0 Di Madrasah Ibtidaiyah

lies in technology integration, as education is the foundation for mastering skills and knowledge relevant to the demands of the times. The findings indicate that aligning learning content with the context and needs of students is a key element in increasing the effectiveness of professional development. The results show a significant increase in teacher competence through innovative learning, achieving high predictive accuracy in identifying students requiring special interventions, which in turn improves overall learning outcomes.

Keywords: *Integration of AI-Based Deep Learning Applications, Innovative, Adaptive, and Creative Learning Designs.*

Pendahuluan

Perubahan zaman yang semakin canggih akan berdampak dan berpengaruh terhadap banyak sekali aspek kehidupan. Salah satunya adalah perkembangan teknologi saat ini yang sangat dinikmati dan digunakan banyak orang. Banyak sekali fitur-fitur yang menyediakan kecepatan dan keahlian teknologi yang memudahkan semua lapisan masyarakat dalam melakukan pekerjaan di kehidupan sehari-hari. Fitur yang saat ini paling banyak digunakan adalah *Artificial Intelligence* atau biasa disebut dengan AI.

AI adalah singkatan dari *Artificial Intelligence* atau dalam bahasa Indonesia disebut kecerdasan buatan. Ini adalah teknologi komputer yang dirancang agar bisa berpikir, belajar, dan memecahkan masalah seperti manusia.¹ Selain itu AI merupakan teknologi yang memungkinkan mesin atau komputer untuk meniru kemampuan kognitif manusia. AI dapat memahami, belajar, dan berpikir layaknya manusia dalam beberapa aspek, seperti mengenali pola, membuat prediksi, dan menyelesaikan masalah kompleks. Penggunaan AI sudah sangat luas dalam berbagai bidang, termasuk bisnis, kesehatan, hiburan dan pendidikan.²

Teknologi AI dalam pendidikan digunakan untuk mendukung proses belajar mengajar, mulai dari sistem penilaian otomatis, analisis perilaku belajar siswa, hingga pembelajaran adaptif yang

¹ Alimuddin, I, *Integrasi Kecerdasan Buatan dalam Kurikulum Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jurnal Teknologi Pendidikan, 24, 2022 (1), 45–58.

² <https://www.ruangguru.com/blog/apa-itu-artificial-intelligence>. Diakses pada tanggal 5 Juni 2026.

Pengembangan Desain Pembelajaran Inovatif Adaptif Dan Kreatif Dengan Integrasi Penerapan Deep Learning Berbasis Ai Dalam Menghadapi Era Society 5.0 Di Madrasah Ibtidaiyah

disesuaikan dengan kebutuhan individu³. Namun pemanfaatan AI dalam pendidikan dasar di Indonesia, khususnya di tingkat Madrasah Ibtidaiyah/MI, masih tergolong rendah. Banyak guru MI belum memiliki pemahaman dan keterampilan yang memadai dalam menerapkan AI dalam proses pembelajaran, padahal guru memiliki peran sentral dalam menentukan kualitas proses dan hasil belajar siswa, oleh karena itu peningkatan kompetensi guru dalam mengintegrasikan AI ke dalam pembelajaran menjadi sangat penting untuk mewujudkan pendidikan yang berkualitas dan bermanfaat.

Ketidakmampuan untuk memanfaatkan teknologi ini mengakibatkan siswa kehilangan kesempatan untuk belajar dengan cara yang lebih efisien dengan perkembangan zaman. Terutama mengenai pembelajaran dengan pendekatan *deep learning* yang sekarang ini menyesuaikan perubahan Kurikulum. Pendekatan *deep learning* adalah pendekatan yang utama dalam pelaksanaan Kurikulum terbaru yaitu Kurikulum Cinta. Penerapan *deep learning* berbasis AI dalam penelitian ini mencakup dua dimensi yang saling melengkapi, yaitu sebagai teknologi kecerdasan buatan dan sebagai pendekatan pembelajaran mendalam dalam pendidikan. Kedua Dimensi tersebut dilakukan untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis reflektif, dan analitis.

Pengembangan kemampuan berpikir kritis, reflektif, dan analitis di diperoleh dari pembelajaran *deep learning* yang digunakan untuk menganalisis, memproses, dan memberikan umpan balik adaptif guna mendukung personalisasi belajar siswa. Integrasi keduanya menjadi dasar pengembangan desain pembelajaran inovatif yang memperkuat literasi digital dan menumbuhkan kemandirian belajar yang adaptif dan kreatif, tidak hanya menggunakan perangkat digital saja tetapi juga harus mampu berpikir kritis, kreatif, berkomunikasi secara efektif, berkolaborasi, dan memperhatikan keamanan elektronik dan konteks sosial budaya, mencakup kapasitas untuk menemukan, mengakses, memproduksi, dan berbagi materi digital sekaligus memanfaatkan proses penilaian kritis. Sehingga mampu diterapkan diberbagai mata pelajaran, setiap mata pelajaran memiliki nilai-nilai yang dapat dikembangkan. Nilai-nilai yang dapat dikembangkan adalah ingin tahu, berpikir kritis, kreatif, inovatif, jujur, percaya diri, menghargai keberagaman, disiplin, mandiri, bertanggung

³ Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C., *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. (Center for Curriculum Redesign, 2019), 65.

Pengembangan Desain Pembelajaran Inovatif Adaptif Dan Kreatif Dengan Integrasi Penerapan Deep Learning Berbasis Ai Dalam Menghadapi Era Society 5.0 Di Madrasah Ibtidaiyah

jawab, peduli Lingkungan sekitar, cinta ilmu, dan lainnya.⁴ Namun semua itu ada peran guru yang diutamakan sebagai subjek utama keberhasilan pembelajaran.

Peran guru dalam mengelola kelas dengan pembelajaran inovatif adalah krusial dalam meningkatkan kualitas pembelajaran pada masa pendidikan kontemporer. Inovasi di sini tidak sekadar berarti penerapan teknologi mutakhir, melainkan juga bagaimana guru mengatur interaksi dan proses pembelajaran di dalam kelas. Di tengah kemajuan teknologi yang pesat dan dinamika sosial yang terus berubah, guru dituntut untuk menyegarkan metode pengajaran agar tetap relevan dan efektif bagi generasi muda yang terus berkembang.

Berdasarkan penjelasan di atas maka peneliti sangat tertarik untuk mengembangkan desain pembelajaran yang mengutamakan aspek inovatif adaptif dan kreatif dengan penerapan *deep learning* berbasis AI terutama di era society 5.0 yang ada di lingkungan Madrasah Ibtidaiyah.

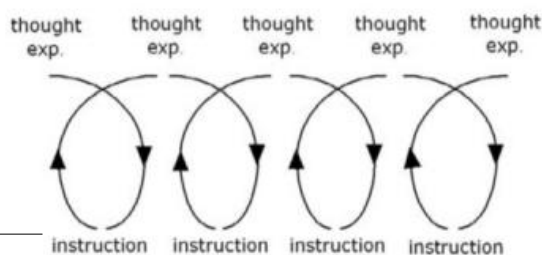
⁴ Sri Narwanti, *Pendidikan Karakter Pengintegrasian 18 Nilai Pembentuk Karakter dalam Mata Pelajaran*, (Yogyakarta: Familia, 2011), 85.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode desain riset untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di Madrasah Ibtidaiyah. Dalam Akker karakteristik desain riset yaitu sebagai berikut:⁵

1. *Interventionist nature*: desain riset bersifat fleksibel karena desain aktivitas pembelajaran dapat diubah selama penelitian untuk mengukur situasi pembelajaran.
2. *Process oriented*: desain riset berdasarkan rencana pembelajaran dan alat atau perangkat yang digunakan untuk membantu pembelajaran tersebut.
3. *Reflective component*: setelah implementasi desain pembelajaran, konjektur dari analisa proses pembelajaran dibandingkan dengan proses pembelajaran sebenarnya.
4. *Cyclic character*: adanya proses evaluasi dan revisi. Proses pembelajaran yang sebenarnya digunakan sebagai dasar untuk merevisi aktivitas berikutnya.
5. *Theory oriented*: desain riset berdasarkan teori harus berhubungan dengan uji coba pengajaran (*teaching experiment*) yang sebenarnya.

Mengacu pada karakteristik desain riset tersebut, dalam penelitian ini akan terdapat suatu alur pembelajaran yang dapat dibayangkan dan dihipotesa, kemudian hal tersebut dikaitkan dengan aktivitas pembelajaran pada topik yang diteliti. Sederetan aktivitas siswa yang terdiri dari konjektur strategi dan pemikiran siswa. Konjektur tersebut dapat saja berubah dan berkembang selama proses *teaching experiment*, sehingga pada pelaksanaan dari desain riset terdapat suatu tahapan yang merupakan proses siklik (berulang) dari eksperimen pemikiran (*thought experiment*) menuju eksperimen pembelajaran (*instruction experiment*), yaitu seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3 berikut ini:⁶



⁵ Akker J van den., dkk, *Educational Design Research*. (London and New York: Routledge, 2006), 38.

⁶ Gravemeijer, K, *Developing Realistic Mathematics Education* (Utrecht: Freudenthal Institute, 1994), 54.

Gambar 3. Proses Siklik dari Eksperimen Pemikiran Menuju Eksperimen Pembelajaran

Tahap-Tahap Penelitian

Tahap I: *Preliminary design*

Studying Literature

Tahap ini dilakukan suatu kajian literatur mengenai topik pembelajaran, kemudian dibentuk suatu dugaan atau hipotesa strategi dan pemikiran siswa pada proses pembelajaran.

Designing the Hypothetical Learning Trajectory (HLT)

Pendesainan *learning trajectory* (lintasan belajar) dan HLT (Dugaan lintasan belajar). Pada HLT terdapat beberapa komponen, yaitu tujuan pembelajaran, aktivitas pembelajaran, dan perangkat untuk membantu proses pembelajaran. Urutan aktivitas pembelajaran yang didesain merupakan konjektur yang bertujuan sebagai pedoman untuk mengantisipasi strategi dan pemikiran siswa yang muncul dan berkembang pada aktivitas pembelajaran dari informal ke formal. Konjektur tersebut bersifat dinamis sehingga dapat disesuaikan dengan tindakan pembelajaran siswa dan direvisi selama *teaching experiment*.

Tahap II: *Teaching experiment*

Pada tahap ini diujicobakan aktivitas pembelajaran yang telah didesain pada tahap *preliminary design*. Tujuan dari ujicoba pembelajaran adalah untuk mengeksplorasi dan menghipotesa strategi, kontribusi dan pemikiran siswa selama proses aktivitas pembelajaran. Proses ini bertujuan untuk mengevaluasi konjektur-konjektur yang terdapat pada aktivitas pembelajaran. Pada *teaching experiment*, sederetan aktivitas belajar siswa dikumpulkan sebagai data untuk menjawab pertanyaan penelitian.

Tahap III: *Retrospective Analysis*

Tahap ketiga ini merupakan tahap analisis data yang diperoleh dari seluruh aktivitas pembelajaran di kelas selama *teaching experiment*. Hasil dari analisa ini digunakan untuk merencanakan aktivitas atau mengembangkan desain pada aktivitas pembelajaran selanjutnya. Tujuan dari *retrospective analysis* ini adalah untuk mengembangkan LIT. Pada tahap ini HLT yang telah didesain dibandingkan

Pengembangan Desain Pembelajaran Inovatif Adaptif Dan Kreatif Dengan Integrasi Penerapan Deep Learning Berbasis Ai Dalam Menghadapi Era Society 5.0 Di Madrasah Ibtidaiyah

dengan proses pembelajaran yang berlangsung sebenarnya sehingga peneliti dapat menjawab rumusan masalah penelitian.

Hypothetical Learning Trajectory (HLT)

Proses pembelajaran siswa seharusnya diberikan kesempatan untuk membangun dan mengembangkan ide dan pemikirannya ketika mengkonstruksikan materi Sains, oleh sebab itu aktivitas pembelajaran dirancang sesuai dengan pengalaman belajar siswa dan diarahkan untuk menstimulasi siswa dalam mengkonstruksikan materi Sains. Merancang aktivitas tersebut di duga memerlukan pemikiran siswa dalam memahami konsep yang diajarkan. Pada saat dilakukan pendugaan dan antisipasi inilah yang disebut HLT. HLT merupakan sesuatu hipotesa atau dugaan pemikiran dan strategi siswa yang berkembang dari suatu konteks pada aktivitas pembelajaran. Menurut Gravemeijer⁷ pada HLT terdiri dari tujuan pembelajaran Sains bagi siswa, aktivitas pembelajaran dan konteks yang digunakan dalam proses pembelajaran, dan dugaan pemikiran siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Tahap penelitian yaitu *preliminary design* dan *teaching experiment*, HLT digunakan sebagai pedoman pada proses pembelajaran sehingga HLT dapat berkembang pada saat dilakukan percobaan pembelajaran (*teaching experiment*), selanjutnya HLT juga digunakan pada tahap *retrospective analysis* yang merupakan sebagai pedoman dan titik referensi dalam menjawab pertanyaan penelitian. Sejalan dengan pernyataan Bakker⁸ bahwa *an HLT is the link between an instructional theory and a concrete teaching experiment*. Hubungan tersebut terdapat suatu hipotesa yang dapat direvisi dan dikembangkan kembali pada aktivitas selanjutnya berdasarkan analisa restropektif yang setelah dilakukan pada saat *teaching experiment*.

Teknik Pengumpulan Data

Video digunakan untuk mengamati strategi siswa ketika menyelesaikan permasalahan pada lembar kerja siswa, selain itu menunjukkan aktivitas pembelajaran siswa selama proses pembelajaran dan diskusi kelas yang terjadi

⁷ Ibid.,

⁸ Schaufeli, W. B., & Bakker, A. B, Job demands, job resources, and their relationship with burnout and engagement: A multi-sample study. *Journal of Organizational Behavior*, 25, 2004, (3), 293–315.

Wawancara menurut Hadi adalah metode pengumpulan data dengan jalan Tanya jawab sepihak yang dikerjakan dengan sistematis, yang berlandaskan kepada tujuan penyelidikan.⁹ Sedangkan menurut Cholid Narbuko wawancara adalah proses tanya-jawab dalam penelitian yang berlangsung secara lisan antara dua orang atau lebih dengan bertatap muka mendengarkan secara langsung informasi-informasi atau keterangan-keterangan¹⁰.

Wawancara dilakukan terhadap siswa yang memiliki pemahaman dan strategi yang berbeda, atau siswa yang memiliki jawaban berbeda dengan HLT yang telah didesain.

LKS merupakan kumpulan hasil pekerjaan siswa yang mengungkapkan strategi, pemikiran dan cara yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang diberikan. berisi tentang materi permasalahan, prosedur jawaban yang dikembangkan siswa dan kesimpulan yang dituliskannya.

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara retrospektif bersama HLT yang menjadi acuannya. Analisis data dilakukan oleh peneliti dan bekerja sama dengan pembimbing untuk meningkatkan validitas dan reliabilitas dari penelitian ini.

Analisis data

Analisis data yang dilakukan yang pada penelitian ini adalah membandingkan hasil pengamatan selama proses pembelajaran dalam *teaching experiment* dengan HLT yang telah didesain pada tahap *preliminary design*, dalam hal ini berarti penekanan pada hasil penelitian yang diperoleh dianalisis berdasarkan prinsip bahwa bukan pada desain yang bekerja namun menjelaskan bagaimana dan mengapa desain ini bekerja. *Retrospective analysis* peranan HLT yang telah dirancang dibandingkan dengan tindakan pembelajaran yang dilakukan siswa sehingga dapat lakukan penyelidikan dan penjelasan bagaimana siswa memperoleh pemahaman tentang konsep Sains dari pembelajaran yang didesain. Rekaman video dan foto merupakan data utama yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian yang berisikan wawancara ataupun diskusi dengan siswa dapat ditranskrip kemudian dilakukan analisis terhadap pemahaman siswa, selanjutnya hal tersebut dapat dijadikan

⁹ Iin Tri Rahayu dan Ardi Ardani, *Observasi Wawancara*, (Malang: Bayumedia, 2004), 63.

¹⁰ Cholid Narbuko dkk, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2004), 53.

sebagai data untuk menjawab rumusan masalah penelitian dan dibandingkan pula dengan HLT yang telah didesain.

Validitas yang digunakan untuk analisis data pada penelitian ini mengacu pada:

HLT as means to support validity

HLT sebagai sarana untuk mendukung validitas seperti yang disebutkan pada analisis retrospektif, yaitu sebagai pedoman dan titik acuan dalam menjawab pertanyaan penelitian. Hal ini bertujuan untuk menghubungkan dan mengevaluasi dugaan awal sehingga data yang dikumpulkan dapat dicegah bias sistematisnya.

Trackability of the conclusion

Trackability merupakan suatu proses meneliti kembali apa yang telah terjadi pada proses pembelajaran. Tujuannya adalah agar peneliti mampu menggambarkan kembali situasi dan informasi secara detail pada saat proses pembelajaran berlangsung sehingga memungkinkan pembaca membangun argumen untuk menuju suatu kesimpulan.

Reliabilitas

Pada penelitian ini digunakan uji reliabilitas secara kualitatif yang bertujuan untuk menjaga konsistensi pada analisis data. Uji ini dilakukan dengan dua cara, yaitu:

Data triangulation

Data *triangulation* diambil dari sumber data yang berbeda, yaitu rekaman video selama aktivitas pembelajaran, hasil kerja siswa dan beberapa catatan baik dari guru atau pengamat. Semua aktivitas video dan karya siswa dikumpulkan, kemudian seluruh rekaman video pada saat aktivitas pembelajaran dan karya siswa dipilih untuk diperiksa keandalan interpretasinya yang didasarkan pada satu klip video atau satu catatan lapangan.

Interpretasi silang

Bagian-bagian dari data penelitian ini (terutama dari data video) ditafsirkan secara bersilangan dengan rekan-rekan baik observer maupun pembimbing. Hal ini dilakukan untuk mengurangi subjektivitas peneliti dalam menginterpretasikan data yang diperoleh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran inovatif dalam mengelola kelas mampu menciptakan lingkungan belajar yang memicu kreativitas, menginspirasi partisipasi aktif siswa, serta meningkatkan pencapaian akademik dan pertumbuhan pribadi, oleh karena itu akan mengeksplorasi peran sentral guru dalam menerapkan pengembangan desain pembelajaran inovatif guna meningkatkan pembelajaran di ruang kelas, serta dampak praktisnya dalam konteks pendidikan modern yang senantiasa berubah, dengan memahami dan mengevaluasi peran ini, diharapkan dapat memberikan arahan berharga bagi pengembangan profesionalisme guru dan peningkatan sistem pendidikan secara keseluruhan. Seorang pendidik selalu mengatur suasana di dalam ruang kelas ketika sedang melaksanakan tugasnya. Pengaturan tersebut bertujuan untuk menciptakan lingkungan belajar yang optimal bagi siswa sehingga proses pengajaran dapat berlangsung dengan efektif dan efisien. Ketika terjadi gangguan dalam kelas, guru berupaya untuk mengatasinya agar tidak menghambat proses belajar mengajar.

Peranan Integrasi Penerapan *Deep Learning* Berbasis *AI* yang digunakan dalam pembelajaran contohnya yaitu pada pembelajaran sains (limbah) dapat dijelaskan melalui proses belajar siswa serta strategi yang muncul dalam memahami konsep limbah. Peranan ini dijelaskan dalam uraian berikut. Peranan Integrasi Penerapan *Deep Learning* Berbasis *AI* pada pembelajaran limbah dapat memotivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran sains di kelas dan dapat memfasilitasi siswa untuk belajar nilai moral dari *Deep Learning*.

Penerapan *Deep Learning* dapat memotivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran sains di kelas ditunjukkan dari keterlibatan siswa dalam mengikuti proses pelajaran, kesediaan siswa untuk mengerjakan permasalahan yang diberikan dan kemampuan untuk mengaitkan bagian cerita tersebut pada saat menyelesaikan permasalahan yang ada. Motivasi siswa dalam belajar sains ini berpengaruh terhadap kesiapan dan keterlibatan mereka selama proses pembelajaran berlangsung. Pada aktivitas-aktivitas berikutnya, mempengaruhi motivasi siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang ada sehingga siswa menyelesaikannya sebagai bagian dari penyelesaian permasalahan. Pada pembelajaran

Pengembangan Desain Pembelajaran Inovatif Adaptif Dan Kreatif Dengan Integrasi Penerapan Deep Learning Berbasis Ai Dalam Menghadapi Era Society 5.0 Di Madrasah Ibtidaiyah

sains, penerapan *Deep Learning* dapat digunakan sebagai *starting point* pada pembelajaran, yaitu karena pada penerapan *Deep Learning*, terdapat permasalahan terkait dengan limbah sebagai pemfasilitasan awal bagi siswa untuk menggunakan pengetahuan dan pengalaman yang telah dimilikinya dalam menyelesaikan permasalahan yang ada. penerapan *Deep Learning* terdapat bagian-bagian yang dapat menstimulasi pemikiran siswa sehingga muncul penalaran (*reasoning*) terhadap konsep limbah. Permasalahan situasional penerapan *Deep Learning* dapat menjadikan permasalahan sains yang melibatkan konsep limbah jelas bagi siswa dan dapat diselesaikan dengan berbagai strategi yang telah dimilikinya.

Permasalahan situasional pada penerapan *Deep Learning* yang dimodifikasi dan dikembangkan melalui pertanyaan-pertanyaan dapat memunculkan berbagai strategi siswa dalam memahami konsep limbah dan menyelesaikan permasalahan terkait limbah. Pemahaman dan strategi siswa dalam menyelesaikan permasalahan situasional berdasarkan penerapan *Deep Learning* dapat mendukung kemampuannya dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari terkait limbah.

Pemahaman siswa dari pengetahuan informal ke pengetahuan formal pada pembelajaran limbah. Deskripsi ini fokus pada berkembangnya proses pemahaman siswa dari penyelesaian permasalahan situasional pada penerapan *Deep Learning* pemahaman limbah pada tingkat formal, serta penggunaan konsep limbah dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari terkait limbah. Hal ini terkait dengan pengembangan model oleh siswa dari tahap situasional (informal), *model of*, *model for*, hingga ke formal. *Learning trajectory* yang dihasilkan adalah lintasan belajar yang dilalui siswa untuk pemahaman terhadap konsep limbah menggunakan penerapan *Deep Learning*. Lintasan belajar ini berawal dari penyelesaian permasalahan situasional pada penerapan *Deep Learning* terkait limbah.

Dalam konteks pendidikan, penting untuk menciptakan serta menjaga lingkungan sosial dan kerja yang mendukung agar inovasi bisa berkembang. Hal ini dikarenakan pendidikan bergantung pada penemuan dan inovasi yang terus menerus dalam perkembangan manusia, dalam mengelola

Pengembangan Desain Pembelajaran Inovatif Adaptif Dan Kreatif Dengan Integrasi Penerapan Deep Learning Berbasis Ai Dalam Menghadapi Era Society 5.0 Di Madrasah Ibtidaiyah

kelas, guru sering menghadapi beberapa tantangan langsung. Menurut pandangan Widyastika¹¹ inovasi berarti pengenalan hal-hal baru, perubahan dari apa yang ditetapkan. Keterampilan manajemen kelas yang dikenali untuk membantu guru menerapkan kreativitas dan inovasi guna meningkatkan partisipasi siswa di sekolah mencakup: personalisasi pembelajaran, pengelolaan papan tulis, pengaturan ruangan, manajemen waktu, kontrol kelas, komunikasi kelas, kesabaran, serta pengetahuan dan keterampilan guru dalam mempertahankan minat siswa.

Salah satu aspek penting dari kompetensi pedagogi adalah kemampuan untuk menerapkan pembelajaran inovatif yang menekankan pada kebaruan dan kemampuan mengatasi tantangan dalam pembelajaran. Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk aktif dalam proses belajar dengan mengaplikasikan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna bagi mereka¹². Pembelajaran inovatif yang berbasis konstruktivisme menitikberatkan pada proses aktif dan adaptif dalam membentuk pemahaman siswa, yang bergantung pada pengetahuan sebelumnya dan pengalaman belajar yang relevan.

Guru mulai memanfaatkan berbagai tools AI Pendidikan untuk membantu dalam perencanaan, pembuatan media, serta asesmen pembelajaran. Penggunaan AI dalam pembelajaran dapat memperkaya bahan ajar serta meningkatkan efisiensi perencanaan dan mendorong pembelajaran lebih menarik untuk peserta didik. Integrasi AI dalam pembelajaran dapat menciptakan personalisasi belajar yang adaptif terhadap kebutuhan gaya belajar peserta didik¹³. Para pendidik juga dapat memperluas wawasan pedagogis guru dalam menerapkan pendekatan yang berbasis data dan kreativitas digital¹⁴. Sehingga pelatihan ini menumbuhkan kesadaran akan potensi teknologi dalam menciptakan pembelajaran yang bermakna dan berkelanjutan. Hasilnya, 85% guru berhasil menghasilkan modul ajar inovatif yang mengintegrasikan teknologi AI untuk mendukung asesmen

¹¹ Widyastika, D., et al, Pelatihan Rancangan Evaluasi Pembelajaran IPA Kelas Tinggi Berbasis HOTS Bagi Guru Sekolah Dasar. *Outline Journal of Community Development*, 1(1), 2023, 18–24.

¹² Sabil, M. A., & Pujiastuti, H, Kurikulum Merdeka: Tantangan dan Peluang di Era Digital. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(3), 2023, 5033–5045.

¹³ Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C, *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning* (Center for Curriculum Redesign, 2022), 59.

¹⁴ Zawacki-Richter, O., et al, *Systematic review of research on artificial intelligence in higher education: 2011–2019*. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 2019, 1-34.

Pengembangan Desain Pembelajaran Inovatif Adaptif Dan Kreatif Dengan Integrasi Penerapan Deep Learning Berbasis Ai Dalam Menghadapi Era Society 5.0 Di Madrasah Ibtidaiyah

formatif dan pembelajaran adaptif. Kemampuan mengintegrasikan teknologi dengan konten dan pedagogi merupakan bekal untuk mewujudkan pembelajaran abad ke-21 yang relevan dengan kebutuhan peserta didik¹⁵. Integrasi penerapan deep learning berbasis AI dalam perancangan perangkat ajar terbukti dapat menumbuhkan kreativitas pedagogis guru dan memperluas perspektif terhadap potensi teknologi sebagai alat pembelajaran yang dinamis. Penerapan *deep learning* menekankan proses pembelajaran yang berorientasi pada pemahaman mendalam, pengintegrasian pengetahuan, serta penerapan konsep dalam konteks kehidupan nyata. Melalui penerapan ini, guru dilatih untuk menumbuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*), seperti analisis, sintesis, dan evaluasi pada peserta didik.

Deep learning dalam konteks ini tidak hanya berfokus pada kedalaman pemahaman materi, tetapi juga pada integrasi teknologi dan data untuk menciptakan pengalaman belajar yang relevan dan personal bagi setiap peserta didik. Integrasi penerapan deeplearning berbasis AI dalam proses pembelajaran mampu meningkatkan keterlibatan dan rasa ingin tahu siswa melalui penyajian konten yang interaktif dan kontekstual. Penggunaan teknologi berbasis AI juga memungkinkan peserta didik memperoleh umpan balik secara instan dan personal, yang berkontribusi terhadap peningkatan motivasi intrinsik serta pemahaman konseptual yang lebih mendalam.¹⁶ Pendekatan ini memperkuat prinsip *experiential learning*, di mana peserta didik belajar melalui pengalaman langsung, refleksi, dan penerapan konsep dalam situasi nyata.

Guru menjadi lebih antusias dalam mengeksplorasi teknologi baru, sedangkan siswa menunjukkan respon positif terhadap pembelajaran yang lebih interaktif, visual, dan bermakna. Sehingga penerapan *deep learning* dalam pembelajaran yang adaptif kreatif dan inovatif dengan memanfaatkan AI sangat membantu guru serta siswa dalam memahami materi yang sedang dipelajari. Selain itu mampu menciptakan kreatifitas baru yang membuat siswa semakin semangat dalam belajar.

Adapun poin-poin penting yang dapat digaris bawahi dalam penelitian ini adalah:

Peningkatan Efektivitas dan Personalisasi Belajar (Pembelajaran Adaptif)

¹⁵ Mishra, P., & Koehler, M. J, Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 2006, 1017–1054.

¹⁶ Zawacki-Richter, O., et a, *Systematic review*, 42.

Pengembangan Desain Pembelajaran Inovatif Adaptif Dan Kreatif Dengan Integrasi Penerapan Deep Learning Berbasis Ai Dalam Menghadapi Era Society 5.0 Di Madrasah Ibtidaiyah

Pengalaman Belajar Personalisasi: Integrasi *Artificial Intelligence* (AI) dalam sistem pembelajaran memungkinkan penyajian materi yang dapat menyesuaikan tingkat pemahaman, kecepatan belajar, dan kebutuhan individual siswa MI secara *real-time*. Deteksi Dini Kesulitan Belajar: Sistem AI mampu menganalisis pola belajar anak, sehingga guru dapat mengidentifikasi siswa yang membutuhkan pendampingan ekstra maupun siswa yang siap menerima materi pengayaan.

Kualitas Pemahaman Bermakna melalui *Deep Learning*

Menggeser Paradigma Menghafal: Penerapan pendekatan *Deep Learning* terbukti mendorong siswa MI untuk tidak sekadar menghafal teks/materi, melainkan memahami konsep secara mendalam (*meaningful learning*), mengaitkan antar-materi, dan mampu menerapkan pengetahuan dalam situasi nyata.

Pengembangan Keterampilan Abad 21: Kombinasi *deep learning* dan alat AI memicu peningkatan kemampuan berpikir kritis (*critical thinking*), pemecahan masalah (*problem solving*), kreativitas, serta kolaborasi siswa.

Transformasi Peran Guru dan Inovasi Desain Pembelajaran

Rancangan Modul/RPP Inovatif: Penelitian ini menghasilkan kerangka/desain pembelajaran berbasis teknologi yang mengintegrasikan metode interaktif (seperti *Project-Based Learning*, *Problem-Based Learning*, atau *Gamification*) dengan perangkat AI.

Efisiensi Administrasi Pengajaran: Guru dapat memanfaatkan platform AI untuk membantu penyusunan materi ajar, pembuatan kuis adaptif, hingga otomatisasi evaluasi/umpan balik pembelajaran.

Sinergi Keterampilan Digital dan Nilai-Nilai Keislaman

Persiapan Keterampilan Era Society 5.0: Siswa MI mulai terbiasa bereksplorasi di lingkungan pembelajaran digital sejak usia dasar, membangun literasi digital yang kuat. Penguatan Karakter: Integrasi teknologi di Madrasah Ibtidaiyah tetap dipadukan dengan penguatan etika digital, akhlak, dan nilai-nilai keagamaan, sehingga penggunaan AI berjalan secara humanis dan bijak.

Hasil penelitian juga mengidentifikasi beberapa faktor krusial yang mempengaruhi keberhasilan desain pembelajaran ini di lapangan. Kesiapan Infrastruktur: Diperlukan fasilitas

Pengembangan Desain Pembelajaran Inovatif Adaptif Dan Kreatif Dengan Integrasi Penerapan Deep Learning Berbasis Ai Dalam Menghadapi Era Society 5.0 Di Madrasah Ibtidaiyah

teknologi dan jaringan internet yang memadai di lingkungan madrasah yaitu: Kompetensi Digital Pendidik: Pentingnya pelatihan berkelanjutan bagi guru MI agar mahir mengoperasikan alat berbasis AI dan merancang instruksi yang tepat. Pengawasan dan Etika: Penggunaan AI pada anak usia sekolah dasar memerlukan pendampingan ketat guna menjaga keamanan data serta privasi siswa.

Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa Penelitian ini sangat relevan dan strategis. Ini adalah langkah transformasi pendidikan di Madrasah Ibtidaiyah agar tidak tertinggal oleh arus digitalisasi. Dengan memadukan teknologi AI, metode *deep learning*, dan karakteristik khas Madrasah, penelitian ini berusaha menciptakan ekosistem belajar yang cerdas secara intelektual, mahir secara digital, dan kuat secara karakter.

Pembelajaran Inovatif Adaptif dan Kreatif Dengan Integrasi Penerapan *Deep Learning* Berbasis *AI* Dalam Menghadapi Era Society 5.0 di Madrasah Ibtidaiyah mampu membuat siswa lebih antusias dalam mengeksplorasi teknologi baru, sedangkan siswa menunjukkan respon positif terhadap pembelajaran yang lebih interaktif, visual, dan bermakna. Sehingga penerapan *deep learning* dalam pembelajaran yang adaptif kreatif dan inovatif dengan memanfaatkan AI sangat membantu guru serta siswa dalam memahami materi yang sedang dipelajari. Selain itu mampu menciptakan kreatifitas baru yang membuat siswa semakin semangat dalam belajar.

Daftar Pustaka

- Akker J van den., dkk. (2006). *Educational Design Research*. London and New York: Routledge.
- Alimuddin, I. (2022). *Integrasi Kecerdasan Buatan dalam Kurikulum Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jurnal Teknologi Pendidikan.
- Cholid Narbuko dkk. 2004. *Metodologi Penelitian*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Gravemeijer, K. (1994). *Developing Realistic Mathematics Education*. Utrecht: Freudenthal Institute
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2022). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- <https://www.ruangguru.com/blog/apa-itu-artificial-intelligence>. Diakses pada tanggal 5 Juni 2026.
- Lin Tri Rahayu dan Ardi Ardani. 2004. *ObserIVasi Wawancara*. Malang: Bayumedia.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). *Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge*. *Teachers College Record*.
- Sabil, M. A., & Pujiastuti, H. (2023). Kurikulum Merdeka: Tantangan dan Peluang di Era Digital. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*.
- Schaufeli, W. B., & Bakker, A. B. (2004). Job demands, job resources, and their relationship with burnout and engagement: A multi-sample study. *Journal of Organizational Behavior*,
- Sri Narwanti. 2011. *Pendidikan Karakter Pengintegrasian 18 Nilai Peembentuk Karakter dalam Mata Pelajaran*. Yogyakarta: Familia.
- Widyastika, D., et al. (2023). Pelatihan Rancangan Evaluasi Pembelajaran IPA Kelas Tinggi Berbasis HOTS Bagi Guru Sekolah Dasar. *Outline Journal of Community Development*.
- Zawacki-Richter, O., et al. (2019). *Systematic review of research on artificial intelligence in higher education: 2011–2019*. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*

Pengembangan Desain Pembelajaran Inovatif Adaptif Dan Kreatif Dengan Integrasi Penerapan Deep Learning Berbasis Ai Dalam Menghadapi Era Society 5.0 Di Madrasah Ibtidaiyah