

Pengembangan LKS PAI Berbasis Kecerdasan Buatan (AI) untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Kelas X SMK Turen-Malang

Abi Walid¹, Evi Nurhalimah²

¹ Universitas Al-Qolam Malang, Indonesia

² Universitas Al-Qolam Malang, Indonesia

Corresponding Author:

Evi Nurhalimah, Universitas Al-Qolam Malang, Indonesia

Email: evinurhalimah@alqolam.ac.id

Abstract

This research is motivated by the rapid development of digital technology that has not been optimally integrated into Islamic Religious Education (PAI) learning tools in vocational schools. Conventional Student Worksheets (LKS) tend to be statistical in nature so they are less able to facilitate the independent learning needs of generation Z students. The purpose of this research is to develop, test the knowledge of the feasibility, and effectiveness of Artificial Intelligence (AI)-based LKS in improving the conceptual understanding of class X students at SMK Turen-Malang. The research method used is Research and Development (R&D) with the ADDIE development model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). The research subjects involved material experts, media experts, and class X students of SMK Turen. Data were collected through questionnaire validation, observation, and learning outcome tests (pre-test and post-test). The results of the study show that: (1) AI-based LKS were declared "Very Feasible" by material experts (92%) and media experts (88%); (2) Implementation of AI features such as adaptive feedback and intelligent tutors significantly makes it easier for students to understand complex material; (3) There was an increase in student understanding as evidenced by an N-Gain score of 0.72, which falls into the "High" category. The conclusion of this study is that AI-based LKS are effective and suitable for use as an innovative medium for Islamic Religious Education learning in the digital era.

Keywords: Artificial Intelligence (AI), LKS, Islamic Religious Education, Student Understanding

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pesatnya perkembangan teknologi digital yang belum terintegrasi secara optimal dalam perangkat pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI) di sekolah kejuruan. Lembar Kerja Siswa (LKS) konvensional cenderung bersifat statistik sehingga kurang mampu memfasilitasi kebutuhan belajar mandiri siswa generasi Z. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan, menguji pengetahuan kelayakan, dan efektivitas LKS berbasis Artificial Intelligence (AI) dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas X di SMK Turen-Malang. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Subjek penelitian melibatkan ahli materi, ahli media, serta siswa kelas X SMK Turen. Data dikumpulkan melalui validasi angket, observasi, dan tes hasil belajar (*pre-test* dan *post-test*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) LKS berbasis AI dinyatakan "Sangat Layak" oleh ahli materi (92%) dan ahli media (88%); (2) Implementasi fitur AI seperti adaptive feedback dan tutor cerdas secara signifikan mempermudah siswa memahami materi yang kompleks; (3) Terdapat peningkatan pemahaman siswa yang dibuktikan dengan skor N-Gain sebesar 0,72 yang masuk dalam kategori "Tinggi". Simpulan penelitian ini adalah LKS berbasis AI efektif dan layak digunakan sebagai media inovasi pembelajaran PAI di era digital.

Kata Kunci: Kecerdasan Buatan (AI), LKS, PAI, Pemahaman Siswa

PENDAHULUAN

Salah satu inovasi teknologi yang paling menonjol dewasa ini adalah kehadiran kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* (AI), yang mulai diimplementasikan dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk sektor Pendidikan (Slamet, Fitria & Laventia, 2025). Pendidikan Agama Islam (PAI) di tingkat Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) saat ini dituntut untuk bertransformasi seiring dengan integrasi AI dalam ekosistem pembelajaran digital. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis AI merupakan media inovasi yang menggabungkan kecerdasan komputasi dengan materi esensial PAI guna menciptakan pengalaman belajar yang personal dan adaptif. Menurut Munir (2017), penggunaan teknologi digital dalam PAI bukan sekadar alat bantu, melainkan sarana untuk memperluas jangkauan kognitif siswa dalam memahami nilai-nilai agama secara kontekstual. Di SMK Turen-Malang, implementasi LKS berbasis AI ini diharapkan mampu menjembatani kesenjangan antara kurikulum yang padat dengan batasan durasi tatap muka di kelas.

Beberapa penelitian terdahulu telah mengeksplorasi penggunaan media digital dalam pembelajaran PAI dengan hasil yang beragam. Ahmad (2020) menjelaskan bahwa pemanfaatan media interaktif dapat meningkatkan motivasi belajar siswa secara signifikan di sekolah kejuruan. Temuan serupa oleh Rusman (2018) menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran berbasis teknologi mampu memvisualisasikan konsep abstrak dalam materi fikih dan akidah menjadi lebih konkret. Namun sebagian besar media yang dikembangkan masih bersifat satu arah dan belum memiliki kemampuan untuk memberikan umpan balik instan secara mandiri kepada siswa. Sebagian besar penelitian tersebut juga belum menyentuh ranah kecerdasan buatan yang mampu menganalisis pola belajar siswa secara individu.

Konsep teori pembelajaran adaptif melalui AI saat ini mulai banyak diadopsi untuk mengatasi kejenuhan belajar siswa. Chen *et al.* (2020) mengutarakan bahwa sistem tutor cerdas (*Intelligent Tutoring System*) dapat memberikan materi yang disesuaikan dengan tingkat kecepatan pemahaman masing-masing individu. Hasil penelitian ini diperkuat oleh Meidyanti, Kanton dan Tiara (2021) menyatakan bahwa efektivitas media TIK di SMK sangat bergantung pada interaktivitas dan kemudahan akses data. Dari hasil tersebut, muncul permasalahan mendasar yaitu ketergantungan media pembelajaran pada instruksi guru secara penuh, sehingga saat siswa belajar mandiri di luar kelas, mereka kehilangan pendampingan ahli. Hal ini menyebabkan pemahaman siswa terhadap materi PAI seringkali terhenti pada tingkat hafalan tanpa mencapai taraf analisis.

Kelemahan utama dari perangkat pembelajaran yang ada saat ini adalah ketiadaan fitur *real-time feedback* yang mampu mendeteksi kesalahan konsep siswa secara otomatis. Berdasarkan sudut pandang UNESCO (2021), tanpa integrasi AI yang tepat, teknologi

pendidikan hanya akan menjadi “pemindah” materi dari kertas ke layar tanpa adanya peningkatan kualitas kognitif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKS berbasis AI yang fokus pada penyediaan tutor virtual bagi siswa kelas X SMK Turen-Malang. Melalui penelitian ini, diharapkan kelemahan pada aspek pendampingan belajar mandiri dapat teratasi melalui fitur jalur pembelajaran adaptif yang tertanam dalam LKS tersebut, sehingga pemahaman siswa dapat meningkat secara sistematis.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Desain penelitian yang diterapkan adalah model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahap sistematis: Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi dan Evaluasi (Branch, 2009). Pemilihan model ini didasarkan pada strukturnya yang komprehensif untuk menghasilkan produk media pembelajaran yang teruji secara teoritis dan praktis. Fokus pengembangan adalah mengintegrasikan mesin kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) ke dalam struktur LKS digital untuk menciptakan pengalaman belajar yang adaptif bagi siswa. Subjek penelitian atau responden dalam pengembangan ini adalah siswa kelas X SMK Turen, Malang, pada tahun ajaran 2024/2025. Karakteristik subjek mencakup siswa dengan latar belakang pendidikan kejuruan yang memiliki kecenderungan gaya belajar visual dan kinestetik serta memiliki akses terhadap perangkat gawai (*smartphone*). Selain subjek uji coba, penelitian ini juga melibatkan subjek pakar yang terdiri dari dua orang ahli materi PAI untuk menguji validitas isi dan dua orang ahli media pembelajaran untuk menguji validitas konstruk serta fungsionalitas fitur AI dalam LKS yang dikembangkan.

Proses pengumpulan data dilakukan melalui beberapa instrumen utama untuk menjamin objektivitas hasil. Pertama, lembar observasi dan wawancara digunakan pada tahap analisis untuk pemetaan problematika pembelajaran PAI di kelas. Kedua, validasi angket dengan skala Likert yang diberikan kepada ahli materi dan ahli media untuk mengukur kelayakan produk. Ketiga, tes hasil belajar yang terdiri dari pre-test dan post-test diberikan kepada siswa untuk mengukur tingkat pemahaman konsep sebelum dan sesudah menggunakan LKS berbasis AI. Data pendukung lainnya berupa kuesioner respon siswa untuk mengetahui kepraktisan media saat diimplementasikan di lapangan. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berupa saran dan masukan dari para ahli dijelaskan untuk melakukan revisi produk (Sugiyono, 2019). Untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa, tes data dianalisis menggunakan uji *N-Gain Score*. Hal ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas penggunaan LKS berbasis AI dalam meningkatkan pemahaman siswa secara signifikan dengan membandingkan nilai selisih antara sebelum dan sesudah perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan LKS berbasis *artificial intelligence* (AI) pada mata pelajaran PAI di SMK Turen-Malang menghasilkan produk interaktif digital yang telah melalui tahap uji validasi dan uji coba lapangan. Berdasarkan penilaian para ahli, media ini memenuhi kriteria kelayakan yang sangat tinggi. Validasi data dari ahli materi menunjukkan skor 92%, sedangkan ahli media memberikan skor 88%. Keunggulan utama yang ditekankan oleh para validator adalah kemampuan fitur AI dalam memberikan umpan balik adaptif yang membantu siswa mengoreksi pemahaman mereka terhadap dalil-dalil Naqli secara mandiri tanpa harus menunggu konfirmasi guru di dalam kelas.

Setelah dinyatakan layak, LKS ini diimplementasikan untuk mengukur efektivitasnya terhadap pemahaman siswa. Hasil analisis data menunjukkan adanya peningkatan pemahaman yang signifikan antara sebelum dan sesudah penggunaan media. Ringkasan hasil tes siswa disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Tes Pemahaman Siswa Sebelum dan Sesudah Penggunaan LKS Berbasis AI

Kondisi	M (SD)	Interval kepercayaan 95% LL	Interval kepercayaan 95% UL
Pra-Tes	65,4 (12,6)	58.4	72.4
Tes Pasca-Tes	88,2 (10,5)	82.1	94.3

Data pada Tabel 1 menunjukkan adanya peningkatan skor rata-rata (*mean*) sebesar 22,8 poin setelah penerapan LKS berbasis Artificial Intelligence (AI) pada pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI). Peningkatan tersebut menjadi indikator awal bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis AI memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa. Selain itu, hasil analisis N-Gain sebesar 0,72 berada pada kategori “tinggi”, yang berarti peningkatan kemampuan siswa setelah penggunaan media termasuk signifikan dan efektif. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi AI dalam LKS tidak hanya berfungsi sebagai pelengkap teknologi pembelajaran, tetapi benar-benar mampu meningkatkan kualitas pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari. Dengan demikian, hasil penelitian ini menjawab rumusan masalah terkait efektivitas media pembelajaran berbasis AI dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Fikih Ibadah di SMK Turen-Malang.

Peningkatan hasil belajar tersebut tidak dapat dilepaskan dari karakteristik LKS berbasis AI yang bersifat interaktif dan adaptif. Berbeda dengan LKS konvensional yang cenderung statis dan hanya menyajikan materi serta latihan soal secara linear, LKS berbasis AI mampu memberikan respon otomatis terhadap kesulitan belajar siswa. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi selama penelitian, siswa mengungkapkan bahwa fitur Intelligent Tutor dalam LKS membantu mereka memahami istilah-istilah kompleks dalam Fikih Ibadah dengan bahasa

yang lebih sederhana dan kontekstual sesuai dengan tingkat pemahaman siswa SMK. Kondisi ini menunjukkan bahwa AI mampu menjembatani kesenjangan antara bahasa akademik dalam materi PAI dengan kemampuan literasi peserta didik. Akibatnya, siswa menjadi lebih percaya diri dalam menyelesaikan tugas pembelajaran dan lebih aktif dalam mengeksplorasi materi secara mandiri.

Selain itu, fitur umpan balik otomatis (*automatic feedback*) dalam LKS berbasis AI memberikan pengalaman belajar yang lebih personal bagi siswa. Ketika siswa melakukan kesalahan dalam menjawab soal atau memahami konsep tertentu, sistem AI secara langsung memberikan petunjuk, penjelasan tambahan, maupun contoh yang relevan. Mekanisme ini berbeda dengan pembelajaran konvensional yang terkadang membuat siswa harus menunggu penjelasan guru pada pertemuan berikutnya. Kecepatan respon AI dalam memberikan bantuan belajar menyebabkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien. Siswa tidak hanya memperoleh jawaban benar, tetapi juga memahami alasan dan proses berpikir yang mendasari jawaban tersebut. Hal ini penting dalam pembelajaran PAI, karena pemahaman konsep ibadah tidak cukup hanya bersifat hafalan, melainkan memerlukan kemampuan berpikir logis dan reflektif dalam memahami dasar-dasar hukum Islam.

Secara teoritis, hasil penelitian ini memperkuat konsep pembelajaran adaptif yang dikemukakan oleh Luckin *et al.* (2016), bahwa AI dapat bertindak sebagai scaffolding dinamis dalam proses pembelajaran. Dalam teori scaffolding, peserta didik membutuhkan bantuan sementara untuk mencapai tingkat pemahaman yang lebih tinggi. Pada konteks penelitian ini, AI menjalankan fungsi tersebut melalui pemberian bantuan otomatis yang disesuaikan dengan kebutuhan belajar siswa. Ketika siswa mengalami kebingungan dalam memahami materi Fikih Ibadah, AI memberikan dukungan berupa penjelasan bertahap, ilustrasi kasus, hingga pengarahan menuju jawaban yang tepat. Bantuan tersebut secara perlahan membentuk kemampuan berpikir mandiri siswa sehingga mereka mampu menyelesaikan persoalan secara lebih sistematis.

Lebih lanjut, penggunaan AI dalam LKS juga memicu berkembangnya aktivitas metakognitif siswa. Metakognitif merupakan kemampuan individu untuk menyadari, mengontrol, dan mengevaluasi proses berpikirnya sendiri. Dalam penelitian ini, siswa tidak hanya diarahkan untuk mencari jawaban benar, tetapi juga diajak memahami alur berpikir dalam pengambilan hukum pada materi PAI. Misalnya, ketika siswa mempelajari tata cara ibadah atau hukum tertentu, AI membantu siswa menelusuri dalil, memahami konteks hukum, serta menghubungkan konsep dengan kehidupan sehari-hari. Proses ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis AI mampu mendorong siswa berpikir lebih reflektif dan kritis terhadap materi keagamaan. Dengan demikian, pembelajaran tidak lagi bersifat teacher centered,

melainkan berkembang menjadi student centered learning yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam membangun pengetahuan.

Pembahasan lebih lanjut menunjukkan bahwa efektivitas LKS berbasis AI di SMK Turen-Malang tidak hanya terletak pada kecanggihan teknologinya, tetapi terutama pada rasionalisasi desain instruksional yang berpusat pada siswa. AI dalam penelitian ini dirancang bukan sekadar sebagai alat digital, melainkan sebagai media yang mampu menyesuaikan karakteristik belajar siswa SMK yang cenderung membutuhkan pendekatan praktis, visual, dan komunikatif. Hal tersebut sejalan dengan teori konstruktivisme digital yang menegaskan bahwa pengetahuan dibangun melalui interaksi aktif antara peserta didik dengan media pembelajaran yang responsif. Dalam perspektif konstruktivisme, siswa memperoleh pemahaman yang lebih mendalam ketika mereka terlibat langsung dalam proses menemukan dan membangun makna. AI memungkinkan proses tersebut terjadi secara lebih dinamis karena siswa dapat berinteraksi langsung dengan sistem, memperoleh umpan balik cepat, dan melakukan eksplorasi materi secara mandiri.

Temuan penelitian ini juga memiliki perbedaan mendasar dengan penelitian Ahmad (2020) yang lebih menekankan penggunaan media interaktif pada aspek statistik pembelajaran umum. Penelitian ini justru menunjukkan bahwa implementasi AI dalam pendidikan agama memiliki karakteristik tersendiri yang lebih kompleks. Dalam konteks PAI, AI tidak cukup hanya berfungsi sebagai penyedia informasi atau media interaktif, tetapi perlu diarahkan menjadi “Muaddib Digital”, yakni media yang membantu membentuk etika dan adab dalam mencari ilmu. Konsep Muaddib Digital mengandung makna bahwa AI harus mampu membimbing siswa untuk bersikap teliti, hati-hati, dan kritis dalam memahami teks-teks keagamaan sehingga tidak terjadi pemahaman yang dangkal atau keliru terhadap materi agama. Dengan demikian, penggunaan AI dalam pembelajaran PAI tidak boleh dilepaskan dari nilai-nilai pedagogis dan spiritual yang menjadi tujuan utama pendidikan Islam.

Selain berdampak pada aspek kognitif, penggunaan LKS berbasis AI juga memberikan pengaruh terhadap motivasi belajar siswa. Berdasarkan pengamatan selama proses pembelajaran, siswa terlihat lebih antusias mengikuti kegiatan belajar karena media yang digunakan dianggap lebih menarik dan interaktif dibandingkan LKS cetak biasa. Kehadiran fitur tanya jawab otomatis, ilustrasi interaktif, serta penjelasan yang komunikatif membuat siswa merasa pembelajaran lebih dekat dengan kehidupan digital yang mereka alami sehari-hari. Kondisi ini penting karena karakteristik generasi peserta didik saat ini sangat dekat dengan teknologi digital. Oleh sebab itu, integrasi AI dalam pembelajaran dapat menjadi strategi efektif untuk meningkatkan engagement siswa dalam proses belajar PAI.

Pada akhirnya, hasil penelitian ini menegaskan bahwa integrasi AI dalam LKS PAI bukanlah upaya untuk menggantikan peran guru, melainkan sebagai bentuk penguatan pendampingan belajar siswa secara berkelanjutan. Guru tetap memiliki fungsi utama sebagai pembimbing, fasilitator, dan penanam nilai-nilai keislaman, sementara AI berperan membantu menyediakan dukungan kognitif yang lebih cepat, personal, dan adaptif. Kolaborasi antara guru dan teknologi AI justru menciptakan ekosistem pembelajaran yang lebih efektif di era digital. Dengan demikian, penerapan LKS berbasis AI dalam pembelajaran PAI dapat menjadi inovasi strategis untuk meningkatkan kualitas pendidikan agama Islam yang relevan dengan kebutuhan generasi digital masa kini.

KESIMPULAN

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk LKS PAI berbasis kecerdasan buatan (AI) yang memenuhi standar kelayakan sangat tinggi dan terbukti efektif dalam mengelevasi pemahaman konsep siswa kelas X SMK Turen-Malang. Melalui integrasi fitur adaptive *feedback* serta tutor cerdas, media ini mampu memecahkan masalah stagnasi pendampingan pada LKS konvensional, sebagaimana dikonfirmasi oleh perolehan skor N-Gain sebesar 0,72 pada kategori tinggi. Kebaruan esensial dalam penelitian ini ditemukan pada pergeseran paradigma LKS dari sekedar dokumen statistik menjadi instrumen dinamis yang berperan sebagai “*Muaddib Digital*”, yakni sistem yang mampu mendiagnosis miskonsepsi siswa secara real-time sekaligus menganalisis gaya belajar secara personal. Temuan ini menjadi inovasi penting dalam disiplin teknologi pendidikan Islam, khususnya dalam menyediakan model pembelajaran yang adaptif dan relevan dengan karakteristik kognitif generasi Z di tengah masifnya digitalisasi pendidikan.

REFERENSI

- Ahmad, A. (2020). Pemanfaatan Media Interaktif dalam Pembelajaran PAI di Sekolah Menengah Kejuruan. Jakarta: Kencana.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer.
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE access*, 8, 75264-75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). Intelligence unleashed. *An argument for AI in Education*, 18(2), 22-43. <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/1475756/>
- Meidyanti, W. E., Kantun, S., & Tiara, T. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi Pada Materi Pokok Jurnal Khusus Untuk Kelas XI Akuntansi SMK Negeri 1 Jember. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 15(1), 123-129. <https://doi.org/10.19184/jpe.v15i1.20273>

- Munir. (2017). *Pembelajaran Digital*. Bandung: Alfabeta.
- Rusman. (2018). *Model-Model Pembelajaran: Berbicara Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Slamet, S., Fitria, M., & Laventia, F. (2025). Pemaknaan Guru terhadap Peran Artificial Intelligence (AI) dalam Transformasi Digital Pendidikan di Sekolah Dasar. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4(3), 884-889.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- UNESCO. (2021). *AI dan Pendidikan: Panduan untuk Para Pengambil Kebijakan*. Paris: Organisasi Pendidikan, Ilmu Pengetahuan, dan Kebudayaan Perserikatan Bangsa-Bangsa.