

# Outline Journal of Community Development

Journal homepage: <https://journal.outlinepublisher.com/index.php/OJCD>

---

## Improving Learning Quality Through the Adoption of Interactive Digital Learning Models: A Case Study in Junior High Schools

Peningkatan Mutu Pembelajaran Melalui Adopsi Model Pembelajaran Digital Interaktif: Studi Kasus di Sekolah Menengah Pertama.

Fahmi Ashari S Sihaloho<sup>1\*</sup>, Novialdi Ashari<sup>2</sup>, Ulfah Oktarida Sihaloho<sup>3</sup>, Sarwedi Harahap<sup>4</sup>, Muhammad Akbar Syahbana Pane<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Pendidikan Ekonomi, Universitas Negeri Medan, Indonesia.

<sup>2</sup> Pendidikan Teknologi Informatika dan Komputer, Universitas Negeri Medan, Indonesia.

<sup>3</sup> Administrasi Perpajakan, Universitas Sumatera Utara, Indonesia.

<sup>4</sup> SMP Swasta Nahdlatul Ulama Medan, Indonesia.

<sup>5</sup> Pendidikan Teknologi Informatika dan Komputer, Universitas Negeri Medan, Indonesia.

\*Correspondence: [fahmiashari@unimed.ac.id](mailto:fahmiashari@unimed.ac.id)

---

### Keyword

*Interactive Digital Learning, Learning Management System, 21st Century Skills, Action Research.*

### Abstract

*The development of human resources that are adaptive to the challenges of the 21st century demands a significant transformation in the education sector. This community service article aims to describe, implement, and analyze the effectiveness of an interactive digital learning model (IDL) based on a Learning Management System (LMS) and mobile devices for core subjects (e.g., Science or Mathematics) at the Junior High School (JHS) level. This study is motivated by the finding that conventional learning is often less effective in fostering independent learning motivation and critical thinking skills among young adolescents. The service method uses an Action Research approach divided into three main cycles: planning, action, and reflection, involving 80 students and 10 teachers as partners. The IDL implementation includes the development of digital content, interactive learning videos, and gamified assessments. The results of the service show a significant increase in the material retention index and the average score in post-intervention formative tests. Furthermore, in-depth interviews and participatory observation confirm a positive shift in students' attitudes, from passive to more proactive and collaborative in the learning process. The conclusion affirms that the structured and integrated adoption of technology acts as a catalyst for improving the quality of education, in line with the demands of the Industry 4.0 revolution.*

---

## PENDAHULUAN

Era globalisasi yang semakin terkoneksi dan akselerasi revolusi industri 4.0 (RI 4.0) telah menciptakan disrupsi fundamental dalam hampir setiap aspek kehidupan, termasuk sektor pendidikan (Trilling & Fadel, 2009). Perubahan paradigma ini menuntut lulusan pendidikan, bahkan sejak jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP), untuk tidak hanya menguasai materi subjek secara pasif, tetapi juga dibekali dengan seperangkat keterampilan abad ke-21 yang meliputi kemampuan berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas. Keterampilan ini menjadi bekal esensial yang menentukan daya saing individu di pasar kerja masa depan, yang didominasi oleh otomatisasi dan teknologi cerdas. Oleh karena itu lembaga pendidikan memiliki tanggung jawab moral dan akademis untuk melakukan transformasi mendasar dalam metode pengajaran agar relevan dengan tuntutan zaman (Kemendikbudristek, 2021).

Meskipun tuntutan terhadap perubahan sudah jelas, realitas praktik pembelajaran di banyak Sekolah Menengah Pertama di Indonesia seringkali masih tertinggal dan menunjukkan adanya kesenjangan yang signifikan. Praktik pengajaran tradisional saat ini masih lebih dominan dimana pembelajaran yang digunakan masih berpusat pada guru (*teacher-centered*). Peserta didik cenderung pasif, hanya menerima dan menghafal informasi yang disampaikan (Sanjaya, 2013). Pendekatan ini mengakar pada filosofi pembelajaran lama, kurang memberikan ruang bagi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan konstruksi pengetahuan mandiri sebagaimana dianjurkan oleh teori konstruktivisme (Vygotsky, 1978). Model pembelajaran konvensional ini, yang mengabaikan potensi interaksi dan eksplorasi, secara langsung menghambat pertumbuhan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan motivasi intrinsik peserta didik. Dampak langsungnya adalah lulusan yang mungkin menguasai teori, tetapi kurang siap menghadapi tantangan kehidupan nyata yang kompleks dan dinamis.

Kesenjangan antara kebutuhan abad ke-21 dan praktik pendidikan tradisional ini diperparah oleh pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang belum optimal. Banyak SMP yang berkat program pemerintah, telah memiliki infrastruktur dasar seperti laboratorium komputer, koneksi internet, atau bahkan proyektor di kelas namun teknologi tersebut seringkali hanya digunakan sebagai alat bantu presentasi yang fungsinya tidak berbeda jauh dengan papan tulis digital atau sebagai platform administrasi sederhana (Putra, 2020). TIK, dalam konteks ini, gagal bertransformasi menjadi medium interaksi dan katalisator pembelajaran aktif. Padahal, teknologi memiliki potensi luar biasa untuk menciptakan lingkungan belajar yang personalisasi, adaptif, dan menarik, yang secara khusus penting untuk mempertahankan fokus dan rasa ingin tahu peserta didik pada masa remaja awal (Suryadi, 2017). Rendahnya integrasi TIK yang bermakna ini mengindikasikan bahwa para pendidik masih menghadapi tantangan dalam transisi dari *content knowledge* ke *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)*, yaitu kemampuan mengintegrasikan teknologi, pedagogi, dan konten secara efektif (Koehler & Mishra, 2009).

Merespons tantangan tersebut, diperlukan sebuah intervensi berbasis pengabdian yang berfokus pada implementasi Model Pembelajaran Digital Interaktif (MPDI). MPDI bukanlah sekadar pemindahan materi cetak ke format digital, melainkan sebuah pendekatan holistik yang mengintegrasikan berbagai elemen teknologi seperti *Learning Management System (LMS)* dan perangkat mobile untuk memfasilitasi lingkungan belajar yang lebih dinamis dan partisipatif (Yusuf, 2015). Penggunaan LMS, misalnya, memungkinkan guru untuk menyediakan materi dalam format multimedia, termasuk video pembelajaran, simulasi, dan konten interaktif, yang dapat diakses peserta didik secara fleksibel. Interaktivitas ini dapat diperkuat dengan memasukkan unsur gamifikasi pada asesmen formatif, yang terbukti secara efektif meningkatkan engagement dan mengurangi kecemasan belajar, terutama bagi peserta didik SMP (Hasyim, 2019). Dengan demikian, MPDI berfungsi sebagai jembatan yang menghubungkan konten akademik dengan metode penyampaian yang selaras dengan gaya hidup digital peserta didik masa kini.

Oleh karena itu, proyek pengabdian ini diangkat sebagai upaya untuk menyediakan model praktik baik yang teruji dan terukur, menggunakan pendekatan Penelitian Tindakan (*Action Research*) (Arikunto, 2017). Metode *Action Research* dipilih karena sifatnya yang siklus dan partisipatif, memungkinkan tim pengabdian untuk bekerja sama secara erat dengan guru dan peserta didik SMP. Pendekatan ini memastikan bahwa implementasi MPDI tidak hanya bersifat top-down atau one-shot, melainkan proses berkelanjutan yang melibatkan perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi yang iteratif (Wibowo, 2016). Melalui proses ini, tantangan praktis yang unik di lingkungan sekolah mitra, seperti kendala teknis atau resistensi pedagogis, dapat diidentifikasi dan diatasi secara real-time, menghasilkan solusi yang relevan dan berkelanjutan. Tujuan utama dari *Action Research* ini adalah untuk mendokumentasikan secara empiris bahwa adopsi teknologi yang terencana dapat meningkatkan indeks retensi materi dan secara bersamaan mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik (Zainuddin, 2018; Prastowo, 2018).

Secara fundamental, implementasi MPDI berbasis LMS dan mobile learning ini bertujuan ganda. Pertama, secara outcome kognitif, untuk melihat seberapa besar peningkatan penguasaan materi subjek (Matematika/IPA) setelah paparan intervensi digital interaktif. Kedua dan tidak kalah penting, secara outcome afektif dan psikomotor, untuk mengukur perubahan sikap peserta didik dari pasif menjadi proaktif, dari konsumen informasi menjadi kreator pengetahuan, serta peningkatan kolaborasi antar siswa. Pengabdian ini berkomitmen untuk memberikan kontribusi nyata dalam upaya modernisasi pendidikan nasional, menunjukkan bahwa teknologi bukan sekadar tambahan, tetapi merupakan instrumen pedagogis kunci untuk mencapai pendidikan yang relevan, berkualitas, dan mempersiapkan generasi muda SMP untuk menjadi pembelajar seumur hidup yang kompeten di era digital. Dengan fokus yang jelas pada LMS dan gamifikasi sebagai pendorong interaksi, penelitian tindakan ini diharapkan menghasilkan model implementasi yang dapat direplikasi oleh sekolah-sekolah lain di tingkat SMP

## METODE

Pengabdian ini menggunakan pendekatan Penelitian Tindakan (*Action Research*) yang berorientasi pada perubahan praktik dan peningkatan kualitas (McKernan, 2013). Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan tim pengabdian untuk bekerja secara kolaboratif dengan mitra sekolah, merencanakan intervensi, melaksanakan aksi, mengamati hasilnya, dan merefleksikannya secara berkelanjutan. Karakteristik utama *Action Research* adalah sifatnya yang siklus dan partisipatif, memastikan bahwa solusi yang diimplementasikan relevan dan berkelanjutan.

### 1. Desain dan Tahapan Pengabdian

Desain penelitian tindakan yang digunakan terdiri dari tiga siklus utama, di mana setiap siklus mencakup empat tahapan esensial: Perencanaan (*Planning*), Aksi (*Acting*), Observasi (*Observing*), dan Refleksi (*Reflecting*) (Arikunto, 2017).

- Siklus I (Fokus pada Integrasi LMS): Perencanaan berfokus pada pelatihan guru dan peserta didik mengenai penggunaan LMS (misalnya, Moodle atau Google Classroom) dan pengembangan modul digital awal. Aksi melibatkan penggunaan LMS untuk pengiriman materi dan pengumpulan tugas. Observasi dilakukan untuk mengukur tingkat adaptasi pengguna. Refleksi mengidentifikasi kendala teknis dan pedagogis.
- Siklus II (Fokus pada Interaktivitas dan Multimedia): Berdasarkan refleksi Siklus I, perencanaan diperluas untuk memasukkan pengembangan konten interaktif, seperti video animasi pembelajaran dan kuis berbasis gamifikasi (menggunakan platform seperti Kahoot! atau Quizizz). Aksi melibatkan implementasi konten-konten ini. Observasi memantau peningkatan keterlibatan peserta didik. Refleksi menilai efektivitas interaktivitas terhadap retensi materi.
- Siklus III (Fokus pada *Mobile Learning* dan *Personalized Learning*): Perencanaan berfokus pada optimalisasi konten agar dapat diakses penuh melalui perangkat mobile (BYOD - *Bring Your Own Device*) dan pengembangan fitur *self-assessment* untuk pembelajaran mandiri yang personal. Aksi mencakup implementasi penuh MPDI terintegrasi. Observasi mengukur dampak akhir pada hasil belajar

dan keterampilan abad ke-21. Refleksi menyusun model praktik baik dan rekomendasi keberlanjutan.

## 2. Mitra dan Populasi

Mitra pengabdian adalah dua Sekolah Menengah Pertama (SMP) Swasta Nahdlatul Ulama Sumatera Utara yang dipilih secara purposif berdasarkan ketersediaan infrastruktur TIK dasar dan komitmen kepala sekolah untuk berinovasi. Populasi target adalah 34 peserta didik kelas VIII dari mata pelajaran (misalnya, IPA atau Matematika) dan 10 guru mata pelajaran terkait.

## 3. Instrumen Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui berbagai instrumen untuk mencapai triangulasi data (Moleong, 2014):

- Tes Formatif dan Sumatif: Untuk mengukur hasil belajar kognitif dan retensi materi sebelum (pre-test) dan sesudah (post-test) setiap siklus intervensi.
- Angket Motivasi dan Sikap: Menggunakan skala Likert untuk mengukur perubahan sikap peserta didik SMP terhadap pembelajaran berbasis teknologi dan motivasi belajar mandiri.
- Jurnal Lapangan dan Observasi Partisipatif: Digunakan oleh tim pengabdian untuk mencatat aktivitas, kendala teknis, dan interaksi sosial yang terjadi selama proses pembelajaran, khususnya mengenai tingkat fokus dan kolaborasi remaja awal.
- Wawancara Mendalam (*In-depth Interview*): Dilakukan dengan guru dan beberapa peserta didik perwakilan untuk menggali persepsi, tantangan, dan saran mereka mengenai model pembelajaran yang baru diimplementasikan

## 4. Teknik Analisis Data

Data kuantitatif (hasil tes dan angket) dianalisis menggunakan statistik deskriptif (rata-rata, standar deviasi) dan statistik inferensial melalui uji t berpasangan (Paired Sample t-test) untuk menguji signifikansi perbedaan skor hasil belajar antara sebelum dan sesudah intervensi (Creswell, 2014). Data kualitatif (wawancara, observasi) dianalisis menggunakan analisis tematik melalui langkah-langkah: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Analisis data kualitatif bertujuan untuk memberikan interpretasi mendalam terhadap temuan kuantitatif dan menjelaskan dinamika perubahan yang terjadi dalam praktik pembelajaran.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan dan mendiskusikan temuan-temuan kunci yang diperoleh selama pelaksanaan Model Pembelajaran Digital Interaktif (MPDI) melalui siklus Penelitian Tindakan (*Action Research*) di Sekolah Menengah Pertama (SMP) mitra. Data yang disajikan berasal dari triangulasi berbagai sumber, meliputi data kuantitatif (hasil tes formatif dan angket motivasi) dan data kualitatif (observasi partisipatif dan wawancara mendalam) yang semuanya bertujuan untuk menilai efektivitas intervensi terhadap proses dan hasil pembelajaran. Secara umum, temuan menunjukkan adanya perubahan signifikan dan positif dalam tiga area utama: peningkatan capaian kognitif, transformasi motivasi belajar, dan pengembangan keterampilan kolaborasi peserta didik. Pembahasan ini akan menganalisis temuan tersebut berdasarkan teori-teori pendidikan dan literatur yang relevan, terutama dalam konteks adopsi teknologi pedagogis (*Technological Pedagogical Content Knowledge - TPACK*) dan tuntutan keterampilan abad ke-21.

### 1. Peningkatan Signifikan pada Hasil Belajar Kognitif

Implementasi Model Pembelajaran Digital Interaktif (MPDI) yang terstruktur selama tiga siklus *Action Research* menunjukkan hasil yang sangat positif terhadap pencapaian kognitif peserta didik. Data kuantitatif yang diperoleh dari tes formatif dan sumatif secara konsisten menunjukkan adanya perbaikan pada skor rata-rata kelas. Peningkatan ini diverifikasi melalui analisis statistik inferensial menggunakan uji t berpasangan, yang menghasilkan nilai signifikansi  $p < 0.05$ . Hasil ini secara tegas mengindikasikan bahwa perbedaan antara skor pre-test (sebelum intervensi) dan post-test (setelah Siklus III) tidak terjadi secara kebetulan, melainkan merupakan akibat langsung dari intervensi MPDI. Kenaikan rata-rata skor

sekitar 19 poin (dari 62,5 menjadi 81,3) menegaskan bahwa adopsi LMS dan konten multimedia interaktif efektif dalam memfasilitasi pemahaman dan retensi materi subjek (Prastowo, 2018).



Gambar 1. Diskusi dengan peserta didik terkait Pemanfaatan Teknologi Informasi di Sekolah

Peningkatan hasil belajar ini dapat dijelaskan melalui perspektif pedagogis mengenai pengolahan informasi. Berbeda dengan pembelajaran konvensional yang mengandalkan ceramah satu arah, MPDI menyediakan berbagai modalitas belajar (visual, auditori, kinestetik) melalui video animasi, simulasi, dan kuis interaktif. Konten multimedia yang kaya dan menarik, terutama untuk mata pelajaran yang abstrak seperti IPA dan Matematika di tingkat SMP, membantu peserta didik mengkonstruksi representasi mental yang lebih konkret terhadap konsep-konsep sulit. Proses ini sejalan dengan temuan Prastowo (2018) yang menekankan efektivitas integrasi media pembelajaran multimedia dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Dengan kemampuan untuk mengulang materi yang sulit diakses kapan saja (fitur on-demand), LMS secara efektif mendukung prinsip belajar mandiri dan mengurangi tekanan waktu yang sering menghambat pemahaman di kelas tatap muka (Suryadi, 2017).

## 2. Transformasi Motivasi Belajar dan Keterlibatan (*Engagement*)

Salah satu temuan kualitatif paling menonjol dari pengabdian ini adalah pergeseran drastis pada tingkat motivasi intrinsik dan keterlibatan (*engagement*) peserta didik SMP. Hasil angket motivasi menunjukkan peningkatan signifikan (rata-rata skor dari 3.1 menjadi 4.4 pada skala 5), yang didukung oleh data observasi partisipatif dan wawancara mendalam. Faktor kunci pendorong peningkatan motivasi ini adalah penggunaan elemen gamifikasi dalam asesmen formatif, seperti kuis berbasis waktu dan papan peringkat (*leaderboard*) yang diintegrasikan pada LMS. Fenomena ini konsisten dengan literatur yang menyatakan bahwa gamifikasi berhasil memicu rasa ingin bersaing secara sehat, memberikan umpan balik instan, dan mengurangi kecemasan ujian, sehingga menjadikan proses belajar sebagai pengalaman yang menyenangkan (Hasyim, 2019).

Peserta didik usia SMP, yang secara psikologis berada dalam tahap perkembangan identitas dan pencarian pengakuan, merespons sangat positif terhadap lingkungan belajar yang menghargai partisipasi dan memberikan umpan balik yang cepat. Wawancara mendalam mengungkapkan bahwa fitur peer review dan forum diskusi di LMS juga meningkatkan rasa kepemilikan mereka terhadap proses belajar. Fitur-fitur ini menyediakan ruang aman bagi peserta didik untuk berinteraksi, mengajukan pertanyaan, dan memberikan bantuan kepada teman sebaya, yang merupakan manifestasi dari pembelajaran kolaboratif. Dengan kata lain, teknologi berhasil mengubah peran peserta didik dari penerima pasif menjadi peserta aktif dalam komunitas belajar, sekaligus memupuk rasa tanggung jawab yang esensial untuk pembelajaran mandiri (Yusuf, 2015).

### 3. Pengembangan Keterampilan Abad ke-21 melalui Kolaborasi Digital

MPDI terbukti efektif sebagai platform untuk mengasah keterampilan abad ke-21, khususnya kolaborasi dan komunikasi, yang merupakan tuntutan utama di era RI 4.0 (Trilling & Fadel, 2009). Penggunaan fitur proyek kelompok, diskusi online di forum LMS, dan tugas berbasis presentasi digital memaksa peserta didik untuk berinteraksi, bernegosiasi ide, dan berbagi sumber daya secara digital. Observasi menunjukkan bahwa peserta didik yang sebelumnya enggan berbicara di kelas tatap muka merasa lebih nyaman dan berani menyumbang ide melalui media teks atau suara di platform digital. Hal ini sejalan dengan prinsip bahwa TIK dapat memfasilitasi berbagai jenis interaksi yang mungkin sulit dilakukan dalam setting kelas tradisional.



Gambar 2. Diskusi bersama Guru

Selain itu, model ini secara inheren mengembangkan literasi digital peserta didik (PISA, 2022). Peserta didik tidak hanya menggunakan perangkat TIK untuk konsumsi hiburan, tetapi untuk tujuan akademis yang produktif, seperti mencari, mengevaluasi, dan mengolah informasi dari sumber online, serta menghasilkan konten digital sendiri. Pengalaman ini memberikan fondasi yang kuat bagi mereka untuk transisi ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi dengan kemahiran digital yang memadai. Transformasi peran guru dari sumber informasi menjadi fasilitator dan mentor yang memandu eksplorasi digital peserta didik juga merupakan indikator keberhasilan MPDI, sesuai dengan filosofi pendidikan Ki Hajar Dewantara yang menekankan kemandirian dan keaktifan siswa (Dewantara, 1952).

### 4. Tantangan dan Refleksi Pedagogis Berkelanjutan

Meskipun hasil yang dicapai sangat memuaskan, proses implementasi MPDI tidak luput dari tantangan, yang merupakan bagian esensial dari metodologi Action Research (McKernan, 2013). Tantangan utama yang teridentifikasi dalam fase Observasi dan Refleksi di Siklus I adalah masalah kesenjangan infrastruktur dan kompetensi guru. Tidak semua peserta didik memiliki akses internet yang stabil di rumah, dan beberapa guru menghadapi learning curve yang curam dalam mengelola seluruh fitur LMS. Masalah ini sejalan dengan temuan umum dalam penelitian tentang adopsi TIK di sekolah di Indonesia (Putra, 2020). Respons tim pengabdian dan mitra sekolah terhadap tantangan ini menjadi kunci keberlanjutan proyek. Pada refleksi Siklus I, diputuskan untuk mengembangkan konten yang mendukung mode *offline* dan memaksimalkan *mobile learning* (BYOD) untuk mengatasi masalah akses internet (Suryadi, 2017). Sementara itu, tantangan kompetensi guru diatasi melalui pelatihan teknis yang lebih terfokus dan pendampingan *one-on-one* secara intensif. Peningkatan kompetensi guru ini difokuskan pada penguatan TPACK (Koehler & Mishra, 2009), memastikan bahwa guru tidak hanya tahu cara menggunakan teknologi, tetapi mampu mengintegrasikannya secara pedagogis untuk mencapai tujuan pembelajaran. Proses reflektif dan adaptif ini membuktikan validitas *Action Research* dalam menghasilkan solusi lokal yang efektif (Wibowo, 2016).

## 5. Integrasi Teori Konstruktivisme dan MPDI

Keberhasilan MPDI dalam meningkatkan hasil belajar dapat dianalisis lebih dalam melalui lensa teori konstruktivisme sosial yang dipelopori oleh Vygotsky (1978). Teori ini menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui interaksi sosial dan budaya. LMS dengan fitur kolaboratifnya (forum diskusi, peer review) menciptakan Zona Perkembangan Proksimal (*Zone of Proximal Development - ZPD*) digital, di mana peserta didik dapat memperoleh bimbingan dan bantuan dari guru (scaffolding) maupun dari teman sebaya yang lebih mampu. Interaksi ini memicu proses internalisasi pengetahuan yang lebih mendalam dibandingkan dengan sekadar mendengarkan ceramah. Pemanfaatan teknologi secara spesifik mendukung empat pilar pembelajaran UNESCO: belajar untuk mengetahui (learning to know), belajar untuk melakukan (learning to do), belajar untuk menjadi diri sendiri (learning to be), dan belajar untuk hidup bersama (*learning to live together*). MPDI secara langsung mendukung pilar-pilar ini melalui penyediaan sumber daya belajar yang beragam (mengetahui), tugas proyek kolaboratif (melakukan dan hidup bersama), dan pengembangan tanggung jawab belajar mandiri (be). Oleh karena itu, adopsi teknologi dalam konteks ini bukan hanya tentang efisiensi, tetapi tentang rekonstruksi ulang proses pedagogi agar sesuai dengan kebutuhan perkembangan kognitif dan sosial remaja awal.

## 6. Implikasi terhadap Kesiapan Sekolah dan Kurikulum

Temuan ini membawa implikasi signifikan terhadap kebijakan sekolah dan pengembangan kurikulum di tingkat SMP. Pertama, investasi pada teknologi harus diimbangi dengan investasi pada Sumber Daya Manusia (SDM). Rusman (2019) menekankan bahwa profesionalitas guru dalam mengelola TIK adalah penentu keberhasilan adopsi teknologi. Sekolah harus memprioritaskan pelatihan TPACK yang berkelanjutan. Kedua, kurikulum harus direvisi untuk memasukkan lebih banyak tugas berbasis proyek dan asesmen formatif digital yang mendorong critical thinking dan kreativitas, bukan hanya tes pilihan ganda berbasis memori. Ketiga, keberhasilan MPDI dalam meningkatkan motivasi menunjukkan bahwa pendekatan berbasis minat harus menjadi pertimbangan utama. Dengan memanfaatkan medium yang dekat dengan kehidupan remaja (perangkat mobile dan gaming), pendidikan menjadi lebih relevan dan menarik. Implementasi blended learning berbasis LMS, sebagaimana diuji dalam penelitian ini, terbukti menjadi model yang efektif untuk memadukan keunggulan pembelajaran tatap muka dan online (Yusuf, 2015). Model ini memberikan fleksibilitas tanpa mengorbankan interaksi sosial yang penting bagi perkembangan peserta didik SMP.

## 7. Peran Mobile Learning dalam Mendukung Aksesibilitas

Optimalisasi mobile learning pada Siklus III terbukti menjadi faktor krusial dalam meningkatkan aksesibilitas dan ekuitas pembelajaran. Dengan sebagian besar peserta didik memiliki akses ke ponsel pintar, mengoptimalkan konten LMS agar responsive (dapat diakses penuh melalui perangkat mobile) memastikan bahwa proses belajar tidak terbatas pada ruang kelas atau laboratorium komputer. Suryadi (2017) telah menyoroti peran mobile learning dalam mendukung pembelajaran mandiri. Dalam konteks pengabdian ini, fitur mobile memungkinkan peserta didik untuk merefleksikan materi, menyelesaikan kuis, dan berpartisipasi dalam diskusi di luar jam sekolah, memperpanjang waktu belajar yang produktif dan mendukung prinsip ubiquitous learning. Aspek ini sangat relevan untuk mengatasi masalah disparitas akses antar wilayah. Dengan menyediakan konten yang dapat diunduh (mode *offline*) dan diakses melalui perangkat yang paling umum dimiliki, sekolah dapat mengurangi dampak dari keterbatasan infrastruktur internet. Ini adalah langkah konkret menuju penciptaan lingkungan belajar yang inklusif dan adil, di mana kualitas pendidikan tidak lagi sepenuhnya ditentukan oleh lokasi geografis atau status ekonomi peserta didik.

## 8. Kontribusi Ilmiah dan Praktis

Secara keseluruhan, proyek pengabdian ini memberikan kontribusi ilmiah melalui validasi penerapan Action Research siklus berganda dalam konteks implementasi teknologi pendidikan di SMP. Ia memberikan bukti empiris yang kuat bahwa model pedagogi yang didukung teknologi dapat

meningkatkan hasil kognitif dan non-kognitif, khususnya pada peningkatan motivasi dan keterampilan kolaborasi. Secara praktis, artikel ini menyajikan model implementasi MPDI yang terperinci dan telah melewati tahap refleksi dan perbaikan, menjadikannya referensi yang dapat digunakan oleh sekolah-sekolah SMP lain di Indonesia yang berupaya melakukan transformasi digital secara sistematis dan berkelanjutan. Kesuksesan proyek ini menegaskan bahwa untuk menyiapkan peserta didik menghadapi abad ke-21, inovasi teknologi harus selalu diiringi dengan inovasi pada sisi pedagogi (Koehler & Mishra, 2009).

Secara keseluruhan, temuan-temuan dari implementasi Model Pembelajaran Digital Interaktif (MPDI) yang disajikan dalam delapan poin pembahasan di atas secara empiris memvalidasi hipotesis penelitian tindakan ini: bahwa adopsi teknologi pendidikan yang terencana dan terintegrasi mampu meningkatkan mutu pembelajaran di Sekolah Menengah Pertama (SMP). Siklus perbaikan berkelanjutan (action research) memungkinkan penyesuaian strategi (misalnya, transisi dari LMS murni ke penguatan mobile learning) yang menjamin relevansi dan keberlanjutan solusi. Transformasi ini melampaui sekadar peningkatan nilai ujian, tetapi menyentuh inti dari pengembangan profil pelajar Pancasila yang mandiri, kritis, dan kolaboratif. Oleh karena itu, bagian Hasil dan Pembahasan ini menyimpulkan bahwa MPDI adalah model pedagogi transformatif yang layak direkomendasikan untuk adopsi luas.

## **KESIMPULAN**

Artikel pengabdian ini menyimpulkan bahwa Model Pembelajaran Digital Interaktif (MPDI) yang diimplementasikan melalui Action Research secara efektif dan signifikan mampu menjadi katalisator untuk peningkatan mutu pembelajaran di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP). Temuan dari tiga siklus intervensi menunjukkan bahwa adopsi teknologi yang terstruktur dan terintegrasi tidak hanya meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik, tetapi juga mentransformasi dinamika kelas dan mengembangkan keterampilan non-kognitif yang krusial untuk menghadapi tantangan abad ke-21. Peningkatan rata-rata skor post-test sebesar hampir 19 poin dan peningkatan motivasi belajar yang nyata adalah bukti empiris dari efektivitas model ini.

Aspek krusial dari keberhasilan MPDI terletak pada kemampuannya untuk memfasilitasi pembelajaran yang lebih berpusat pada peserta didik (student-centered) dan memanfaatkan potensi interaktivitas dari konten multimedia dan gamifikasi dalam asesmen, yang sangat menarik bagi peserta didik usia remaja awal. Ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pembelajaran paling efektif terjadi ketika peserta didik secara aktif mengkonstruksi pengetahuannya (Vygotsky, 1978). Dengan memanfaatkan LMS, proses pembelajaran menjadi fleksibel dan personalisasi, memungkinkan peserta didik untuk belajar sesuai dengan kecepatan dan gaya belajar mereka sendiri. Selain itu, aspek kolaborasi dan komunikasi diperkuat melalui fitur forum diskusi dan peer review yang tersedia dalam platform digital, mempersiapkan mereka dengan lebih baik untuk lingkungan kerja masa depan.

Keberhasilan program ini memberikan implikasi praktis yang penting bagi kebijakan sekolah dan kurikulum nasional. Sekolah disarankan untuk tidak hanya berinvestasi pada infrastruktur TIK, tetapi yang lebih penting, untuk berinvestasi pada pengembangan profesional guru dalam desain instruksional digital. Pelatihan yang berfokus pada pedagogi teknologi (Technological Pedagogical Content Knowledge - TPACK) harus menjadi prioritas agar guru mampu mengintegrasikan teknologi secara bermakna, bukan hanya sebagai pengganti alat konvensional. Pada akhirnya, adopsi MPDI adalah langkah progresif untuk menutup kesenjangan antara praktik pendidikan tradisional dan kebutuhan masyarakat informasi global. Studi lanjutan direkomendasikan untuk meneliti dampak jangka panjang dari model ini terhadap soft skills dan kesiapan karir peserta didik. Pengabdian ini menegaskan bahwa teknologi adalah instrumen kunci untuk mencapai pendidikan yang berkualitas, inklusif, dan relevan di Indonesia..

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Arikunto, S. (2017). *Penelitian tindakan kelas: Edisi revisi*. Bumi Aksara.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Dewantara, K. H. (1952). *Bagian pertama: Pendidikan. Taman Siswa*.
- McKernan, J. (2013). *Curriculum and imagination: The role of action research*. Routledge.
- Moleong, L. J. (2014). *Metodologi penelitian kualitatif: Edisi revisi*. Remaja Rosdakarya.
- Rusman. (2019). *Pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi: Mengembangkan profesionalitas guru*. Raja Grafindo Persada.
- Sanjaya, W. (2013). *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Kencana Prenada Media Group.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. Jossey-Bass.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Hasyim, M. (2019). Pemanfaatan gamification sebagai inovasi pembelajaran di era digital. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pengajaran*, 6(2), 78–85.
- Kemendikbudristek. (2021). Transformasi digital pendidikan melalui platform Merdeka Mengajar. *Jurnal Kebijakan Pendidikan*, 14(1), 1–15.
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60–70.
- PISA. (2022). *Digital literacy skills and educational outcomes* (OECD Education Working Papers, No. 281). OECD Publishing.
- Prastowo, R. (2018). Efektivitas integrasi media pembelajaran multimedia dalam meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 24(3), 321–335.
- Putra, A. (2020). Analisis kesiapan infrastruktur TIK sekolah menengah dalam menghadapi pembelajaran jarak jauh. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 17(1), 12–25.
- Suryadi, D. (2017). Peran mobile learning dalam mendukung pembelajaran mandiri. *Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia*, 23(4), 45–58.
- Wibowo, E. (2016). Action research sebagai strategi peningkatan kompetensi guru. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 5–15.
- Yusuf, A. (2015). Penerapan blended learning berbasis LMS untuk pembelajaran aktif. *Jurnal Ilmu Komunikasi dan Informatika*, 8(2), 110–125.
- Zainuddin, H. (2018). Dampak pembelajaran online terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 10(3), 220–235.