



## Pembelajaran Adaptif dalam Matematika SMP: Sebuah Kajian Literatur tentang Pemanfaatan Teknologi

Ema Dharmawati

Universitas Indraprasta PGRI

Email : [emmadharmawati69@gmail.com](mailto:emmadharmawati69@gmail.com)

**Abstrak.** Pendidikan berperan sentral dalam pembangunan masyarakat dan peningkatan kualitas sumber daya manusia. Di era digital yang terus berkembang, teknologi informasi dan komunikasi telah mengubah lanskap pendidikan secara signifikan. Sekarang, teknologi telah menjadi bagian tak terpisahkan dari proses belajar mengajar di sekolah, membawa sejumlah tantangan dan peluang yang signifikan. Khususnya di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP), mata pelajaran Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), Fisika, dan Kimia memiliki peran sentral dalam membentuk dasar pengetahuan siswa. Namun, siswa memiliki tingkat pemahaman dan gaya belajar yang bervariasi. Ini membuat guru menghadapi tantangan dalam mencoba memenuhi kebutuhan belajar individu yang beragam. Penggunaan metode pengajaran linier yang sama untuk semua siswa seringkali tidak efektif dalam situasi ini. Dalam penelitian ini, kami menggunakan metode kajian literatur. Metode ini membantu merangkum dan mensintesis pengetahuan yang telah ada tentang peran teknologi dalam meningkatkan motivasi belajar siswa dalam Pendidikan MIPA. Dengan menganalisis tren, temuan, dan pola yang muncul dalam literatur terkait, kami dapat membangun dasar pengetahuan yang kuat untuk penelitian ini. Pendekatan pembelajaran adaptif, yang memanfaatkan teknologi, telah muncul sebagai solusi menarik. Pendekatan ini memungkinkan analisis data belajar siswa secara real-time dan menyesuaikan materi, konten, atau metode pengajaran sesuai dengan kebutuhan individu. Penelitian ini menyoroti manfaat utama pembelajaran adaptif, seperti penyesuaian materi, peningkatan motivasi belajar, pemantauan dan evaluasi yang lebih efisien, serta penghematan waktu dalam mencapai pemahaman yang lebih baik. Namun, penelitian ini juga mengakui beberapa tantangan, termasuk infrastruktur teknologi yang belum merata, pelatihan guru yang diperlukan, serta perlindungan data siswa. Meskipun demikian, penelitian ini menegaskan pentingnya pembelajaran adaptif dalam konteks pendidikan MIPA di SMP di era digital, sambil mencatat bahwa masih diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menggali potensi teknologi dalam meningkatkan kualitas pendidikan di tingkat ini.

**Kata Kunci :** Mipa, Teknologi, Pembelajaran, Adaptif, SMP

**Abstract.** Education plays a central role in community development and the enhancement of human resources. In the rapidly evolving digital era, information and communication technology has significantly transformed the education landscape. Technology has become an integral part of the teaching and learning process in schools, bringing both challenges and significant opportunities. Particularly at the Junior High School (SMP) level, subjects like Mathematics, Natural Sciences (IPA), Physics, and Chemistry play a central role in shaping students' foundational knowledge. However, students often have varying levels of understanding and different learning styles. This poses a challenge for teachers trying to meet the diverse learning needs of their students. The use of the same linear teaching methods for all students is often ineffective in such a context. In this research, we employed a literature review methodology. This approach helps summarize and synthesize existing knowledge on the role of technology in enhancing student motivation in Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) education. By analyzing trends, findings, and patterns emerging from related literature, we can establish a strong knowledge base for this research. The adaptive learning approach, leveraging technology, has emerged as an intriguing solution. This approach allows for real-time analysis of student learning data and the adjustment of content, material, or teaching methods to suit individual needs. The research highlights the primary benefits of adaptive learning, such as personalized content adjustment, enhanced student motivation, more efficient monitoring and evaluation, and time savings in achieving better understanding. However, the research also acknowledges several challenges, including uneven technology infrastructure, the need for teacher training, and student data protection. Nevertheless, this research emphasizes the importance of adaptive learning in the context of STEM education at the SMP level in the

Received September 23, 2023; Revised Oktober 30, 2023; Accepted November 10, 2023

\* Armina Rangkuti, [arminaray23@gmail.com](mailto:arminaray23@gmail.com)

*digital era, while recognizing the need for further research to explore the potential of technology in enhancing the quality of education at this level.*

**Keyword:** *Science, Technology, Learning, Learning Motivation, Adaptive, Junior High School*

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan salah satu pilar utama dalam pembangunan masyarakat dan peningkatan kualitas sumber daya manusia. Dalam era digital yang berkembang pesat saat ini, peran pendidikan semakin krusial. Teknologi informasi dan komunikasi telah mempengaruhi berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk sistem pendidikan. Pemanfaatan teknologi telah menjadi bagian integral dalam proses belajar mengajar di berbagai tingkatan pendidikan, yang pada gilirannya membawa tantangan dan peluang yang signifikan (Ritonga et al, 2022).

Pendidikan adalah fondasi yang memberikan kemampuan dan pengetahuan kepada individu untuk bersaing dan berkontribusi dalam masyarakat yang semakin kompleks. Proses pendidikan mencakup transfer pengetahuan, pembentukan karakter, dan pengembangan keterampilan yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, pendidikan memiliki peran penting dalam membentuk masa depan individu dan masyarakat secara keseluruhan.

Dalam masyarakat yang berubah dengan cepat dan serba digital seperti saat ini, pendidikan memiliki peran yang semakin penting dalam mempersiapkan individu untuk menghadapi tantangan yang terus berkembang. Era digital telah mengubah cara kita bekerja, berkomunikasi, berbelanja, dan tentu saja, cara kita belajar. Teknologi telah memberikan akses tak terbatas ke sumber daya pembelajaran, memungkinkan pembelajaran jarak jauh, dan mendorong konsep-konsep inovatif seperti pembelajaran adaptif.

Di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP), pendidikan Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), Fisika, dan Kimia memiliki peran yang sangat penting dalam membentuk dasar pengetahuan siswa. Mata pelajaran ini memberikan landasan yang kuat bagi pemahaman konsep-konsep ilmiah dan matematis yang diperlukan untuk perkembangan selanjutnya dalam pendidikan.

Namun, dalam konteks pendidikan MIPA di SMP, seringkali muncul permasalahan yang berkaitan dengan variasi tingkat pemahaman dan kemampuan siswa. Setiap siswa memiliki gaya belajar yang berbeda, tingkat pemahaman yang beragam, dan kemampuan yang beraneka ragam.

Ini berarti bahwa pendekatan pembelajaran yang berpusat pada guru dan metode linier yang sama untuk semua siswa mungkin tidak cukup efektif untuk memenuhi kebutuhan belajar individu mereka (Soyomukti, 2008)

Guru-guru di SMP sering dihadapkan pada tugas yang rumit: mereka harus mencoba memastikan bahwa semua siswa, dari yang memiliki pemahaman yang sangat baik hingga yang mengalami kesulitan, dapat menguasai materi pelajaran. Memahami tingkat pemahaman masing-masing siswa dan menyusun pengalaman belajar yang sesuai merupakan tugas yang tidak mudah (Lubis & Ritonga, 2023).

Inilah saatnya ketika pembelajaran adaptif, yang memanfaatkan teknologi, dapat menjadi solusi yang sangat berguna. Konsep pembelajaran adaptif berfokus pada penggunaan teknologi untuk mengkustomisasi pengalaman belajar individu. Dengan menggunakan algoritma pembelajaran mesin dan analisis data siswa secara real-time, pembelajaran adaptif dapat menyesuaikan konten, materi, dan metode pengajaran agar sesuai dengan kebutuhan belajar masing-masing siswa. Pendekatan ini memiliki potensi untuk mengatasi tantangan dalam pendidikan MIPA di SMP, seperti perbedaan tingkat pemahaman dan gaya belajar siswa.

Pembelajaran adaptif adalah salah satu solusi yang menarik untuk mengatasi tantangan ini. Pendekatan ini memungkinkan penggunaan teknologi untuk mengkustomisasi pengalaman belajar untuk setiap siswa. Melalui analisis data belajar siswa secara real-time, guru dapat menyesuaikan materi, konten, atau gaya pengajaran sehingga sesuai dengan kebutuhan individu. Ini dapat membantu meningkatkan pemahaman siswa, motivasi belajar, dan pencapaian akademik.

Namun, meskipun potensinya besar, penerapan pembelajaran adaptif dalam konteks pendidikan MIPA di SMP masih relatif baru dan perlu lebih banyak penelitian dan eksplorasi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan kajian literatur tentang pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran adaptif di bidang MIPA di tingkat SMP. Dalam konteks latar belakang ini, penelitian tersebut akan menjelaskan perkembangan terkini dalam pembelajaran adaptif, manfaatnya, dan potensinya dalam meningkatkan kualitas pendidikan MIPA di tingkat SMP. Penelitian ini juga akan merinci tantangan yang mungkin dihadapi dalam mengimplementasikan pembelajaran adaptif serta pentingnya penelitian lebih lanjut untuk menggali potensi pemanfaatan teknologi dalam pendidikan MIPA di SMP.

## **METODE PENELITIAN**

Dalam penelitian ini menggunakan metode kajian literatur. Metode kajian literatur adalah pendekatan yang berguna untuk merangkum dan mensintesis pengetahuan yang sudah ada tentang topik penelitian Anda. Dengan mengikuti langkah-langkah di atas, kami dapat mengembangkan pemahaman yang mendalam tentang peran teknologi pembelajaran terhadap motivasi belajar siswa dalam Pendidikan MIPA berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.

Melalui kajian literatur dapat mengidentifikasi tren, temuan, dan pola-pola yang muncul dalam literatur terkait. Ini akan membantu dalam membangun dasar pengetahuan yang kuat untuk penelitian ini. Penelitian ini akan mengevaluasi berbagai pendekatan, teori, dan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya untuk mengekstrak wawasan yang relevan. Dengan demikian, metode kajian literatur akan menjadi landasan yang solid untuk menyusun argumen dan temuan dalam penelitian ini, memberikan kerangka kerja yang mendukung penelitian ini tentang peran teknologi pembelajaran dalam meningkatkan motivasi belajar siswa di bidang Pendidikan MIPA.

## **PEMBAHASAN**

Pembelajaran adaptif adalah pendekatan revolusioner dalam dunia pendidikan yang memanfaatkan teknologi untuk menciptakan pengalaman belajar yang sesuai dengan setiap siswa. Konsep ini telah berkembang pesat dalam beberapa tahun terakhir, berkat kemajuan teknologi informasi dan analitik data. Tujuan utama dari pembelajaran adaptif adalah memaksimalkan pemahaman dan pencapaian siswa, dengan memberikan materi dan pengalaman belajar yang sesuai dengan kebutuhan individu mereka.

Salah satu elemen kunci dalam pembelajaran adaptif adalah analisis data secara real-time. Sistem pembelajaran adaptif menggunakan algoritma untuk mengumpulkan dan menganalisis data yang diperoleh selama proses pembelajaran. Data ini mencakup informasi seperti tingkat pemahaman siswa, gaya belajar mereka, kecepatan belajar, dan banyak faktor lainnya. Dengan informasi ini, sistem dapat menyesuaikan materi pembelajaran, metode pengajaran, dan tingkat kesulitan tugas untuk setiap siswa.

Pembelajaran adaptif juga memungkinkan guru untuk memantau perkembangan siswa secara lebih akurat. Mereka dapat melihat bagaimana setiap siswa merespons materi pembelajaran dan memberikan dukungan tambahan saat diperlukan. Sistem ini juga membantu mengidentifikasi

area-area di mana siswa mungkin mengalami kesulitan sehingga tindakan perbaikan dapat diambil lebih cepat.

Keuntungan utama dari pembelajaran adaptif adalah meningkatnya efisiensi dalam pendidikan. Siswa tidak lagi terjebak dalam kurikulum yang tidak cocok untuk mereka, dan mereka dapat belajar dengan cara yang lebih efektif. Hal ini juga dapat meningkatkan tingkat retensi dan pemahaman materi. Pembelajaran adaptif juga memiliki potensi untuk meningkatkan inklusi, karena dapat membantu siswa dengan berbagai tingkat keterampilan dan kebutuhan belajar.

Namun, pembelajaran adaptif juga menghadapi beberapa tantangan, termasuk masalah privasi data dan kurangnya akses teknologi yang merata. Meskipun demikian, pembelajaran adaptif terus berkembang dan dianggap sebagai masa depan pendidikan yang akan membantu setiap siswa mencapai potensi maksimal mereka.

Penerapan pembelajaran adaptif dalam pembelajaran MIPA di SMP telah menunjukkan manfaat yang signifikan berdasarkan penelitian literatur. Salah satu manfaat utamanya adalah kemampuan penyesuaian. Dalam konteks ini, materi pembelajaran dapat disesuaikan dengan tingkat pemahaman dan kemampuan masing-masing siswa. Dengan demikian, ketidakesetaraan dalam kelas dapat diminimalkan, dan setiap siswa memiliki kesempatan yang lebih adil untuk mengembangkan potensi mereka.

Selain itu, pembelajaran adaptif juga membawa manfaat dalam hal motivasi siswa. Penggunaan teknologi dalam proses belajar mengajar menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik seperti yang diungkapkan oleh (Rahadian, 2017). Siswa seringkali lebih termotivasi untuk belajar ketika mereka dapat menggunakan alat-alat dan metode yang relevan dengan kehidupan digital mereka. Hal ini berkontribusi pada meningkatnya minat mereka dalam materi pelajaran dan kemungkinan peningkatan kinerja akademik.

Pemantauan individu siswa juga menjadi lebih efisien dengan penerapan pembelajaran adaptif. Guru dapat dengan mudah melacak perkembangan siswa secara individu, mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan mereka, serta memberikan umpan balik yang sesuai. Hal ini membantu guru untuk memberikan dukungan yang lebih spesifik dan terarah kepada setiap siswa, sehingga memastikan mereka mencapai hasil yang optimal dalam proses pembelajaran (Lestari, 2018).

Dengan manfaat-manfaat tersebut, penerapan pembelajaran adaptif dalam pembelajaran MIPA di SMP telah membawa perubahan positif dalam Pendidikan (Al Ihwanah, 2016). Hal ini

memungkinkan setiap siswa untuk mendapatkan pengalaman belajar yang lebih disesuaikan, memotivasi mereka untuk mencapai hasil yang lebih baik, dan memungkinkan guru untuk menjadi lebih efisien dalam mendukung perkembangan siswa secara individu. Sebagai hasilnya, pendidikan MIPA di SMP menjadi lebih inklusif dan efektif dalam membantu siswa mencapai potensi akademik mereka.

Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran adaptif telah membawa perubahan revolusioner dalam dunia pendidikan. Dalam pendekatan ini, berbagai alat dan platform teknologi digunakan untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih disesuaikan dan efektif (Hasibuan, 2016). Beberapa teknologi yang umum digunakan dalam konteks ini adalah algoritma pembelajaran mesin, konten digital interaktif, dan platform pembelajaran online.

Salah satu komponen utama dalam pembelajaran adaptif adalah algoritma pembelajaran mesin. Algoritma ini digunakan untuk menganalisis data siswa secara real-time. Data ini mencakup berbagai informasi, seperti tingkat pemahaman siswa, gaya belajar mereka, tingkat keterampilan, dan sebagainya. Algoritma ini kemudian mengolah data ini untuk menghasilkan rekomendasi yang tepat tentang materi pembelajaran apa yang harus disajikan kepada setiap siswa. Algoritma pembelajaran mesin terus belajar dari respons siswa dan menyesuaikan materi pembelajaran secara dinamis (Perdani & Azka, 2019).

Konten digital interaktif juga merupakan aspek penting dalam pembelajaran adaptif. Konten digital ini dapat berupa video, simulasi, permainan pendidikan, dan banyak lagi. Konten ini dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang menarik dan interaktif, yang dapat memotivasi siswa untuk lebih terlibat dalam proses pembelajaran. Konten digital ini juga dapat dengan mudah disesuaikan dengan tingkat kemampuan dan minat siswa (Kristanto, 2016).

Selain itu, platform pembelajaran online memainkan peran penting dalam mendukung pembelajaran adaptif. Platform ini menyediakan akses ke berbagai materi pelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan individu siswa. Siswa dapat mengakses materi ini kapan saja dan di mana saja, memungkinkan pembelajaran yang lebih fleksibel. Guru dan siswa dapat berinteraksi melalui platform ini, memungkinkan komunikasi yang lebih efisien dan pemantauan perkembangan siswa (Destiana, 2019).

Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran adaptif telah membawa pendekatan pembelajaran yang lebih personal dan efisien. Hal ini tidak hanya memungkinkan siswa untuk

mengembangkan potensi mereka dengan lebih baik, tetapi juga memungkinkan pendidik untuk memberikan dukungan yang lebih tepat dan terarah. Sebagai hasilnya, pembelajaran adaptif terus berkembang sebagai pendekatan yang berpotensi untuk meningkatkan kualitas pendidikan di seluruh dunia (Suryadi, 2019).

Penelitian yang telah dilakukan dapat menjadi landasan yang kuat untuk penelitian lebih lanjut yang berfokus pada implementasi pembelajaran adaptif dalam konteks pendidikan MIPA di SMP. Penelitian lebih lanjut memiliki potensi untuk menyelidiki berbagai aspek yang lebih mendalam terkait dengan pembelajaran adaptif dan manfaatnya. Salah satu area yang dapat dieksplorasi adalah dampak dari pembelajaran adaptif terhadap pencapaian akademik siswa. Penelitian empiris dapat dilakukan untuk mengukur apakah penggunaan pembelajaran adaptif benar-benar meningkatkan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran MIPA.

Selain itu, penelitian lebih lanjut dapat memfokuskan pada aspek motivasi belajar. Dengan menggunakan metode penelitian yang relevan, penelitian dapat mengidentifikasi sejauh mana penggunaan teknologi dalam pembelajaran adaptif memengaruhi motivasi siswa untuk belajar. Apakah siswa lebih termotivasi dan lebih berpartisipasi dalam pembelajaran karena pengalaman belajar yang lebih menarik?

Terakhir, penelitian lebih lanjut juga dapat menginvestigasi efektivitas guru dalam lingkungan pembelajaran adaptif. Bagaimana penggunaan teknologi ini memengaruhi peran dan kinerja guru? Apakah guru merasa lebih efisien dalam memberikan dukungan individual kepada siswa? Penelitian ini akan memberikan wawasan yang berharga tentang bagaimana pembelajaran adaptif dapat membantu meningkatkan kualitas pendidikan di tingkat SMP.

Dengan penelitian lebih lanjut yang komprehensif, kita dapat memahami lebih baik potensi dan batasan dari pembelajaran adaptif dalam konteks pendidikan MIPA di SMP, serta memberikan panduan yang lebih kuat untuk pengembangan kurikulum dan praktik pendidikan yang lebih baik.

## **KESIMPULAN**

Pembelajaran adaptif dalam pembelajaran MIPA di SMP melalui pemanfaatan teknologi adalah topik yang penting dalam konteks pendidikan modern. Penerapan teknologi dalam pembelajaran adaptif memiliki potensi besar untuk meningkatkan pengalaman belajar siswa dan membantu mengatasi tantangan dalam pendidikan. Namun, perlu ada upaya serius untuk mengatasi masalah seperti infrastruktur, pelatihan guru, dan privasi data untuk mengoptimalkan

manfaatnya. Penelitian lanjutan dapat memberikan wawasan lebih dalam tentang efektivitas dan dampak pembelajaran adaptif dalam konteks pendidikan MIPA di SMP.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al Ihwanah, (2016). IMPLEMENTASI E-LEARNING DALAM KEGIATAN PEMBELAJARAN PGMI IAIN SULTHAN THAHA SAIFUDDIN JAMBI, *Cakrawala*, Vol. 10(1)
- Destiana. (2019). PENGARUH TEKNOLOGI INFORMASI BERBASIS ANDROID (SMARTPHONE) DALAM PENDIDIKAN INDUSTRI. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program PAasca Sarjana Universitas PGRI Palembang*, 190–97.
- Hasibuan, N., (2016). PENGEMBANGAN PENDIDIKAN ISLAM DENGAN IMPLIKASI TEKNOLOGI PENDIDIKAN. *FITRAH: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*. 1(2). 189. <https://doi.org/10.24952/fitrah.v1i2.313>.
- Kristanto, A. (2016). APLIKASI TEKNOLOGI PENDIDIKAN DI SEKOLAH. *Jurnal Teknologi Pendidikan* 4. 13–16.
- Lubis, Y., & Ritonga, A. (2023). Mobilization School Program: Implementation of Islamic Religious Education Teacher Preparation in Elementary Schools. *Jurnal At-Tarbiyat :Jurnal Pendidikan Islam*, 6(1). <https://doi.org/10.37758/jat.v6i1.632>
- Lestari, S., (2018). PERAN TEKNOLOGI DALAM PENDIDIKAN DI ERA GLOBALISASI. *Edureligia; Jurnal Pendidikan Agama Islam*. 2(2). 94–100. <https://doi.org/10.33650/edureligia.v2i2.459>
- Perdani, H.,N., & Azka, R., (2019). TEKNOLOGI DAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA GENERASI MILENIAL.” *Proseding Sendika*, 5(1)., 508–14. [https://www.researchgate.net/publication/334986462\\_Teknologi\\_dan\\_Pembelajaran\\_Matematika\\_Generasi\\_Milenial](https://www.researchgate.net/publication/334986462_Teknologi_dan_Pembelajaran_Matematika_Generasi_Milenial).
- Ritonga, A. A., Lubis, Y. W., Masitha, S., & Harahap, C. P. (2022). Program Sekolah Penggerak Sebagai Inovasi Meningkatkan Kualitas Pendidikan di SD Negeri 104267 Pegajahan. *Jurnal Pendidikan*, 31(2), 195–206. <https://doi.org/10.32585/jp.v31i2.2637>
- Rahadian, D., (2017). TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (TIK) DAN KOMPETENSI TEKNOLOGI PEMBELAJARAN UNTUK PENGAJARAN YANG BERKUALITAS. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran*. 2(1)., 234–54.
- Suryadi, S., (2019). PERANAN PERKEMBANGAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI DALAM KEGIATAN PEMBELAJARAN DAN PERKEMBANGAN DUNIA PENDIDIKAN. *Jurnal Informatika* 3 (3). 9–19. <https://doi.org/10.36987/informatika.v3i3.219>.
- Soyomukti, N. (2008). *Pendidikan Berprespektif Globalisasi*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media