

# Peran Guru IPA SMP Dalam Pemanfaatan Teknologi Digital Pada Pembelajaran Abad-21

Oleh:

Julian Nur Hermansyah

Dosen Pembimbing:

Fitria Eka Wulandari

Progam Studi Pendidikan IPA

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Juli, 2024

# Pendahuluan

Penggunaan teknologi dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) telah membuka peluang baru dalam meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Guru IPA memiliki peran penting sebagai fasilitator, penghubung, dan pemimpin dalam mengintegrasikan teknologi. Dengan memilih alat teknologi yang sesuai, guru dapat meningkatkan minat, motivasi, dan pemahaman siswa terhadap materi IPA. Meskipun terdapat tantangan seperti keterbatasan akses teknologi dan kurangnya pengetahuan, pelatihan dan pengembangan profesional dapat membantu guru mengatasi hambatan ini. Penggunaan aplikasi mobile, platform pembelajaran online, dan media interaktif telah terbukti meningkatkan motivasi dan prestasi siswa. Kolaborasi dengan pakar teknologi pendidikan juga dapat memperkaya konten dan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran IPA. Dengan strategi yang tepat, guru IPA dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan mempersiapkan siswa menghadapi tantangan Abad-21. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peran guru IPA di Indonesia dalam pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran Abad-21.

# Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

1. Bagaimana peran guru Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dalam mengintegrasikan teknologi digital dalam pembelajaran di SMP Negeri di Kabupaten Pasuruan?
2. Apakah penggunaan teknologi digital oleh guru IPA mampu meningkatkan minat, motivasi, dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran IPA?
3. Apa saja tantangan yang dihadapi oleh guru IPA dalam mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran, dan bagaimana cara mengatasinya?
4. Bagaimana strategi yang efektif bagi guru IPA untuk mengoptimalkan penggunaan teknologi dalam pembelajaran IPA pada abad ke-21?
5. Sejauh mana kolaborasi antara guru IPA, pakar teknologi pendidikan, dan pengembang konten dapat meningkatkan kualitas pembelajaran IPA melalui teknologi digital?

# Metode

- Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi analisis untuk memahami penggunaan teknologi digital dalam pembelajaran IPA di SMP. Fokusnya adalah pada pemahaman dan kemampuan guru dalam menggunakan media pembelajaran digital, serta lama pengalaman mengajar. Data dikumpulkan melalui observasi langsung, dokumentasi, dan wawancara dengan guru yang terbagi dalam kategori sertifikasi dan non-sertifikasi. Instrumen yang digunakan meliputi lembar observasi, wawancara, dan dokumentasi portofolio.
- Teknik analisis data dilakukan dengan triangulasi, menggabungkan hasil dari wawancara, observasi, dan dokumentasi untuk mendapatkan kesimpulan yang valid. Analisis kualitatif melibatkan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi, mengikuti metode Miles & Huberman. Penelitian ini menemukan bahwa penggunaan aplikasi seperti Edmodo, Google Classroom, dan Live Worksheet meningkatkan semangat belajar dan kreativitas siswa. Data disajikan dalam bentuk deskripsi kategori guru dan indikator pemanfaatan media pembelajaran, yang memudahkan penarikan kesimpulan.

# Hasil

Di SMP Negeri di Kabupaten Pasuruan, penggunaan teknologi telah mengubah paradigma pembelajaran IPA dengan signifikan. Guru-guru tidak hanya menggunakan teknologi sebagai alat tambahan, tetapi sebagai bagian integral dari proses pendidikan yang meningkatkan interaktivitas dan relevansi pembelajaran. Mereka aktif memanfaatkan berbagai teknologi seperti proyektor LCD, aplikasi Path, dan Quiziz untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih dinamis dan menarik bagi siswa. Dampaknya terlihat dalam peningkatan keterlibatan siswa, kolaborasi antar mereka, dan motivasi belajar, sejalan dengan temuan dalam penelitian Gikas dan Grant (2013). Meskipun menghadapi tantangan seperti keterbatasan kuota internet yang mempengaruhi akses siswa, pendekatan ini tetap konsisten dengan prinsip-prinsip pembelajaran modern, seperti interaktivitas yang responsif terhadap kebutuhan individu siswa. Dengan demikian, integrasi teknologi tidak hanya meningkatkan efisiensi pembelajaran tetapi juga menciptakan lingkungan inklusif yang mendukung pencapaian tujuan pembelajaran IPA yang lebih holistik dan efektif.



# Pembahasan

Pada SMP Negeri di Kabupaten Pasuruan, penerapan teknologi telah mengubah paradigma pembelajaran menjadi lebih interaktif dan relevan. Guru-guru tidak hanya menggunakan teknologi sebagai alat tambahan, tetapi sebagai bagian integral dari proses pendidikan yang meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran. Contohnya, penggunaan proyektor LCD dan aplikasi seperti Path dan Quiziz memungkinkan visualisasi materi IPA secara dinamis dan interaktif. Hal ini tidak hanya meningkatkan keterlibatan siswa tetapi juga memperkuat kolaborasi dan motivasi mereka untuk belajar lebih dalam. Meskipun menghadapi kendala seperti keterbatasan kuota internet, sekolah ini telah menunjukkan kemampuan untuk menyediakan pembelajaran yang fleksibel dan personal, terutama selama masa pandemi COVID-19.

Selain itu, pendekatan ini konsisten dengan teori pembelajaran modern yang menekankan interaktivitas, responsivitas terhadap gaya belajar individu, dan adaptasi terhadap kebutuhan siswa. Guru-guru di SMP ini memanfaatkan teknologi tidak hanya untuk menyampaikan materi pembelajaran secara efektif tetapi juga untuk memberikan umpan balik yang memperkaya pemahaman siswa terhadap konsep-konsep ilmiah. Meskipun tantangan seperti kesesuaian dengan kurikulum dan akses terhadap teknologi masih perlu diatasi, pendekatan ini telah membuktikan keberhasilannya dalam menciptakan lingkungan pembelajaran yang dinamis dan relevan bagi semua siswa.

# Temuan Penting Penelitian

1. Integrasi Teknologi sebagai Bagian Integral Pendidikan: Teknologi tidak hanya digunakan sebagai alat tambahan, tetapi menjadi bagian integral dari proses pendidikan di SMP tersebut, mempengaruhi berbagai aspek pembelajaran.
2. Peningkatan Keterlibatan Siswa: Penggunaan teknologi seperti proyektor LCD, aplikasi Path, dan Quiziz meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran, membuatnya lebih interaktif dan relevan.
3. Dampak Positif terhadap Motivasi dan Minat Belajar: Penggunaan teknologi telah membawa dampak positif yang signifikan terhadap motivasi dan minat belajar siswa, dibandingkan dengan metode tradisional.
4. Tantangan dalam Pemanfaatan Teknologi: Kendala seperti keterbatasan kuota internet menjadi tantangan utama yang perlu diatasi untuk memaksimalkan manfaat teknologi dalam pembelajaran.
5. Adaptasi terhadap Kebutuhan Siswa: Guru-guru telah mengadaptasi penggunaan teknologi sesuai dengan gaya belajar dan kebutuhan khusus siswa, menciptakan lingkungan pembelajaran yang inklusif dan mendukung.
6. Kesesuaian dengan Prinsip Pembelajaran Modern: Pemanfaatan teknologi di SMP tersebut sesuai dengan prinsip-prinsip pembelajaran modern seperti interaktivitas, responsivitas, dan adaptasi terhadap kebutuhan individual siswa.

# Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan di salah satu SMP Negeri di Kabupaten Pasuruan menyoroti dampak positif penggunaan teknologi dalam pembelajaran IPA. Integrasi teknologi seperti proyektor LCD, aplikasi Path, dan Quiziz telah membawa perubahan signifikan dalam cara guru mengajar dan siswa belajar. Penggunaan teknologi tidak hanya meningkatkan keterlibatan siswa melalui pembelajaran interaktif dan relevan dengan kehidupan sehari-hari mereka, tetapi juga memperkuat kolaborasi antara siswa. Dukungan teknologi, terutama selama masa pandemi COVID-19, juga telah membantu siswa mengembangkan keterampilan digital yang krusial untuk masa depan. Guru-guru di sekolah ini berhasil mengadaptasi pendekatan pembelajaran sesuai dengan teori-teori modern, memastikan bahwa setiap siswa dapat mencapai potensi belajar mereka dengan optimal. Dengan demikian, penerapan teknologi di SMP tersebut bukan hanya mengoptimalkan hasil belajar, tetapi juga memperkaya pengalaman pendidikan siswa dalam lingkungan yang inklusif dan responsif terhadap kebutuhan individual mereka.



# Referensi

- [1] A. S. dan R. W. M. M. Agus, "Developing the Inquiry-Based Teaching Model Integrated with Digital Technology to Enhance Students' Learning Outcomes in Junior High School," *J. Turkish Sci. Educ.* 186-208, no. 16, pp. 186-208, vol. 2, 2019.
- [2] N. Hidayat and H. Khotimah, "Pemanfaatan Teknologi Digital Dalam Kegiatan Pembelajaran," *JPPGuseda | J. Pendidik. Pengajaran Guru Sekol. Dasar*, vol. 2, no. 1, pp. 10-15, 2019, doi: 10.33751/jppguseda.v2i1.988.
- [3] L. Darling-Hammond, L. Flook, C. Cook-Harvey, B. Barron, and D. Osher, "Implications for educational practice of the science of learning and development," *Appl. Dev. Sci.*, vol. 24, no. 2, pp. 97-140, 2020, doi: 10.1080/10888691.2018.1537791.
- [4] P. a. Facione, "Critical Thinking : What It Is and Why It Counts," *Insight Assess.*, no. ISBN 13: 978-1-891557-07-1., pp. 1-28, 2011,
- [5] E. A. Hanushek and L. Woessmann, "The Knowledge Capital of Nations," *Knowl. Cap. Nations*, 2015, doi: 10.7551/mitpress/9780262029179.001.0001.
- [6] J. A. Banks, "Cultural diversity and education: Foundations, curriculum, and teaching," *Cult. Divers. Educ. Found. Curriculum, Teach.*, pp. 1-342, 2015, doi: 10.4324/9781315622255.
- [7] K. B. dan A. J. J. Smith, "'The impact of mobile learning applications on student motivation and achievement: A meta-analysis,'" *Comput. Educ.*, 2019.
- [8] A. W. dan R. M. K. Johnson, "'The impact of online learning on student performance in higher education: A meta-analysis of online, hybrid, and face-to-face learning environments,'" *Int. J. E-Learning Distance Educ.* vol. 1, no. 35, pp. 1-26, 2020.
- [9] X. W. dan J. C. S. Chen, "'The Effectiveness of Interactive Multimedia Technologies in Mathematics Learning: A Meta-Analysis,'" *J. Educ. Comput. Res.* vol. 11, no. 56, pp. 183-211, 2018.
- [10] C. L. dan Y. C. Y. Lee, "' A systematic review of factors influencing teachers' integration of educational technology into K-12 classrooms,'" *Comput. Educ.*, 2021.
- [11] S. Sulwana, "Pemanfaatan Media Pembelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi Pada Kelas V SDN 169 Pekanbaru," *Univ. Islam RiauRepository*, vol. 5, no. March, pp. 1-19, 2021.
- [12] J. Z. dan X. L. L. Li, Y. Liu, "'The role of teacher perceived barriers to technology integration in the implementation of technology-supported project-based learning,'" *Comput. Educ.*, 2018.
- [13] P. A. Ertmer, A. T. Ottenbreit-Leftwich, O. Sadik, E. Sendurur, and P. Sendurur, "Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship," *Comput. Educ.*, vol. 59, no. 2, pp. 423-435, 2012, doi: 10.1016/j.compedu.2012.02.001.
- [14] P. Mishra, M. J. Koehler, and D. Henriksen, "The Seven Trans-Disciplinary Habits of Mind: Extending the TPACK Framework Towards 21 st Century learning," *Educ. Technol.*, vol. 11, no. 2, pp. 22-28, 2011,
- [15] K. W. W. dan A. S. Y. H. Kaur, "'Investigating the effect of project-based learning supported by technology on students' collaborative skills and creativity,'" *Comput. Educ.*, 2021.

# Referensi

- [16] D. R. dan A. R. Wulan, "'Teachers'' Perception and Challenges in Implementing Technology in the Learning Process,'" *J. Pendidik. IPA Indones. vol. II, no. 9, pp. 223-234, 2020.*
- [17] A. W. K. dan T. Y. E. S. I. Widiastuti, A. Rusilowati, "'Development of E-Learning Materials on Environmental Pollution Based on Collaboration between Science Teachers and Educational Technology Experts,'" *J. Pendidik. IPA Indones. vol. I, no. 10, pp. 1-14, 2021.*
- [18] Tabrani ZA, "Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kualitatif," 2014.
- [19] M. Ramdhan, *Metode Penelitian*. Surabaya: Cipta Media Nusantara (CMN), 2021.
- [20] M. B. M. dan A. M. Huberman, "Analisis Data Kualitatif," 1992.
- [21] L. E. Decker-Woodrow *et al.*, "The Impacts of Three Educational Technologies on Algebraic Understanding in the Context of COVID-19," *AERA Open*, vol. 9, no. 1, pp. 1–17, 2023, doi: 10.1177/23328584231165919.
- [22] J. Gikas and M. M. Grant, "Mobile computing devices in higher education: Student perspectives on learning with cellphones, smartphones & social media," *Internet High. Educ.*, vol. 19, no. March, pp. 18–26, 2013, doi: 10.1016/j.iheduc.2013.06.002.
- [23] R. E. Cheung, A. & Slavin, "The effectiveness of educational technology applications for enhancing reading achievement in K-12 classrooms: A meta-analysis," *Best Evid. Encycl.*, pp. 1–55, 2011,
- [24] L. Johnson, B. S. Adams, V. Estrada, and A. Freeman, *Horizon Report 2016 Higher Education Edition*. 2016.
- [25] B. Auxier, M. Anderson, A. Perrin, and E. Turner, "Parenting Children in the Age of Screens," *United States Am.*,
- [26] X. Weng and T. K. F. Chiu, "Instructional design and learning outcomes of intelligent computer assisted language learning: Systematic review in the field," *Comput. Educ. Artif. Intell.*, vol. 4, no. January, 2023, doi: 10.1016/j.caedi.2022.100117.
- [27] C. A. Tomlinson, *Differentiate instruction in mixed-ability classrooms*. 2011.
- [28] T. Loreman, "Seven Pillars of Support for Inclusive Education," *Int. J. Whole Sch.*, vol. 3, no. 2, pp. 22–38, 2007
- [29] J. W. McKenna, X. Newton, F. Brigham, and J. Garwood, "Inclusive Instruction for Students with Emotional Disturbance: An Investigation of Classroom Practice," *J. Emot. Behav. Disord.*, vol. 30, no. 1, pp. 29–43, 2022, doi: 10.1177/1063426620982601.
- [30] Y. Li and C. Singh, "Inclusive learning environments can improve student learning and motivational beliefs," *Phys. Rev. Phys. Educ. Res.*, vol. 18, no. 2, p. 20147, 2022, doi: 10.1103/PhysRevPhysEducRes.18.020147.

