

DAFTAR PUSTAKA

- A'yun, E. Q., Hafidzoh, H. S., Nadilah, R. S., & Rahmi, U. Y. (2025). Analisis Model Pembelajaran Direct Instruction dengan Metode Ceramah. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 11(02), 230-239.
- Ade Rahayu. (2025). Metode penelitian dan pengembangan (R&D): Pengertian, jenis dan tahapan. *DIAJAR: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(3), 459-470.
- Afriani, D. A. (2025). EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS TEKNOLOGI DALAM MENINGKATKAN PEMAHAMAN AGAMA DI MA PPTH TEMBILAHAN. *DIDACTA: Journal Of Educational Studies*, 1(1), 8-13.
- Akmal, R. B., & Aini, S. (2023). Pengembangan LKPD terintegrasi STEAM-Project Based Learning (PjBL) pada materi termokimia kelas XI SMA. *Edukimia*, 5(2), 65-74.
- Aqilla, V. T., & Effendi. (2022). Pengembangan LKPD hakikat ilmu kimia berbasis etnosains terintegrasi STEAM pada pembelajaran di SMA. *Edukimia*, 4(3), 122-131.
- Arikunto, S. (2011). MANAJEMEN PENELITIAN/Prof. Dr. SUHARSIMI ARIKUNTO. Jakarta: RINEKA CIPTA.
- Atika, A., Kosim, K., Sutrio, S., & Ayub, S. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Mobile Learning Berbasis Android Pada Materi Fluida Statis. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(1), 13-17.
- Borg, W. R., & Gall, M. D. (1983). *Educational research: An introduction* (4th ed.). Longman.
- Branch, R. M., & Varank, İ. (2009). Instructional design: The ADDIE approach (Vol. 722, p. 84). New York: Springer.
- Buinicontro, J. K. (2018). Gathering STE(A)M: Policy, curricular, and programmatic developments in arts-based science, technology, engineering, and mathematics education: Introduction to the special issue of *Art Education Policy Review: STEAM Focus*. *Art Education Policy Review*, 119(2), 73-76.
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan bahan ajar berbasis ADDIE model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35-42.

- Depdiknas. (2008). *Panduan pengembangan bahan ajar*. Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.
- Dewi, N. N. S. K., Arnyana, I. B. P., & Margunayasa, I. G. (2023). Project based learning berbasis STEM: Meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 6(1), 133-143.
- Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2015). *The systematic design of instruction* (8th ed.). Pearson.
- Djaman, N., Hidayah, N., Toti, M., Rustam, R., & Dewi, N. C. P. (2025). Analisis Pemahaman Konsep Matematis Siswa pada Materi Lingkaran Melalui Penerapan Model Pembelajaran PjBL Berbasis STEAM dengan Media Kincir Air. *Venn: Journal of Sustainable Innovation on Education, Mathematics and Natural Sciences*, 4(2), 89-101.
- Fitriani, R. (2024). PENGEMBANGAN BUKU DIAGNOSIS MISKONSEPSI SISWA SMA PADA MATERI FLUIDA STATIS.
- Gusmana, I. (2025). Tantangan dan solusi dalam peningkatan kualitas guru madrasah ibtidaiyah di era digital. *Al-Mujahadah: Islamic Education Journal*, 2(2), 1-12.
- Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2018). *Fundamentals of physics* (11th ed.). John Wiley & Sons.
- Herro, D., Quigley, C., Andrews, J., & Delacruz, G. (2017). Co-Measure: developing an assessment for student collaboration in STEAM activities. *International journal of STEM education*, 4(1), 26.
- Lage-Gómez, C., & Ros, G. (2023). How transdisciplinary integration, creativity and student motivation interact in three STEAM projects for gifted education. *Gifted Education International*, 39(2), 247-262.
- Leroy Holman Siahaan, M. P. (2025). R&D DALAM PENDIDIKAN: Implementasi Model ADDIE Dan 4D Pada Pendidikan Bahasa Inggris Dan PG PAUD. PENERBIT KBM INDONESIA.
- Magfirah, L. (2024). Kesulitan umum dan strategi pembelajaran fisika pada siswa sekolah menengah pertama. *Jurnal Ilmiah IPA dan Matematika (JIIM)*, 2(4), 95-100.

- Majid, A. (2013). *Perencanaan pembelajaran: Mengembangkan standar kompetensi guru*. PT Remaja Rosdakarya.
- Maknun, L. L., & Abbas, M. L. H. (2026). Pengembangan LKPD Digital Berbasis STEAM Untuk Kemampuan Pemecahan Masalah Hukum Newton. *Charm Sains: Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(1), 70-80.
- MARCELA, R. P. (2024). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Matematika Berbasis Stem (Science, Technology, Enginnering, Mathematics) Di Kelas Vi SD/MI (Doctoral dissertation, UIN RADEN INTAN LAMPUNG).
- Mehora, S. (2026). ANALISIS MINAT BELAJAR SISWA TERHADAP MATA PELAJARAN FISIKA DI SMA. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 11(04), 246-256.
- Nazirah, A. (2025). Pengembangan dan Pemanfaatan Media Cetak: Modul, Handout, dan LKS Non Cetak: Program Video dan Bahan Ajar Berbantuan Komputer Dalam Pembelajaran PAI. *Jurnal Riset Multidisiplin Edukasi*, 2(6), 72-83.
- Nisa, K., Amanda, N., & Pribadi, R. A. (2023). Kolaborasi pendidik dan peserta didik dalam mewujudkan digitalisasi dan penguasaan teknologi pada pembelajaran abad 21. *Jurnal Basicedu*, 7(3), 1433–1445. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i3.5383>
- Nurjanah, N., & Purwantoyo, E. (2023). Efektivitas model pembelajaran project based learning berbasis steam untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan proses pada materi perubahan lingkungan. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 11, pp. 211-217).
- Okpatrioka. (2023). Research and development (R&D) penelitian yang inovatif dalam pendidikan. *Dharma Acariya Nusantara: Jurnal Pendidikan, Bahasa dan Budaya*, 1(1), 86–100.
- Pagarra, H., Faisal, M., & Fatawuri, A. (2025). Implementasi Bahan Ajar Digital Berbasis Qr Code Terhadap Karakter Kemandirian Belajar Mahasiswa. *Jurnal Moral Kemasyarakatan*, 10(2), 966-976.
- Pare, A., & Sihotang, H. (2023). Pendidikan holistik untuk mengembangkan keterampilan abad 21 dalam menghadapi tantangan era digital. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 27778–27787.

- Perignat, E., & Katz-Buonincontro, J. (2019). STEAM in practice and research: An integrative literature review. *Thinking Skills and Creativity*, 31, 31–43.
- Pramudya, R., & Sari, M. P. (2022). Analisis pemahaman konsep hukum Pascal dan hukum Archimedes pada pembelajaran fisika SMA. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 10(3), 355–364. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v10i3.25418>
- Prastowo, A. (2015). *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif*. Diva Press.
- Quigley, C. F., & Herro, D. (2016). “Finding the joy in the unknown”: Implementation of STEAM teaching practices in middle school science and math classrooms. *Journal of Science Education and Technology*, 25(3), 410–426.
- Rahayuningsih, Y. S., & Muhtar, T. (2022). Pedagogik digital sebagai upaya untuk meningkatkan kompetensi guru abad 21. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6960-6966.
- Riduwan. (2016). *Skala pengukuran variabel-variabel penelitian* (Cetakan ke-3). Bandung: Alfabeta.
- Risamasu, P., & Pieter, J. (2024). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha*, 14(1), 443-453.
- Rizkita, N. I., & Mufit, F. (2022). Analisis pemahaman konsep dan sikap siswa terhadap belajar fisika pada materi hukum Newton tentang gerak. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 6(2), 233-242.
- Rosandhi, T. M. U., Oktarisa, Y., & Septiyanto, R. F. (2025). Analisis Hasil Belajar Siswa pada Materi Fluida Statis dengan Modul Berbasis Artificial Intelligence dan Buku Teks Fisika. In *PROSIDING SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA UNTIRTA* (Vol. 6, No. 1).
- Sadriani, A., Ahmad, M. R. S., & Arifin, I. (2023). Peran guru dalam perkembangan teknologi pendidikan di era digital. *Seminar Nasional Dies Natalis 62*, 32–37.
- Salsabilla, A., Kaniawati, I., & Liliawati, W. (2024). Development of e-LKPD Based on STEM to Enhance Students' Critical Thinking Skills on Topic

- of Renewable Energy. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 10(1), 221-232.
- Sari, A. P., & Munir, M. (2024). Pemanfaatan teknologi digital dalam inovasi pembelajaran untuk meningkatkan efektivitas kegiatan di kelas. *Digital Transformation Technology*, 4(2), 977-983.
- Schweingruber, H., Pearson, G., & Honey, M. (Eds.). (2014). *STEM integration in K-12 education: Status, prospects, and an agenda for research*. National Academies Press.
- Serway, R. A., & Jewett, J. W., Jr. (2018). *Physics for scientists and engineers with modern physics* (10th ed.). Cengage Learning.
- Setyaningsih, A., Fauziah, G. N., & Napsawati, N. (2024). Analisis Kesulitan Belajar Peserta Didik Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar Terhadap Mata Pelajaran Fisika Pada Materi Kcepatatan Dan Percepatan. *Karst: Jurnal Pendidikan Fisika dan Terapannya*, 7(2), 58-66.
- Siagian, F. M. (2025). *Desain instrumen tes pemahaman konsep fluida statis dengan menggunakan quizizz pada Peserta Didik Kelas XI SMAN 4 Padangsidimpuan* (Doctoral dissertation, UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan).
- Siregar, T., & Rhamayanti, Y. (2025). Implementasi pengembangan model ADDIE pada dunia pendidikan. *Jurnal Hasil Penelitian dan Pengembangan (JHPP)*, 3(2), 85-100.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (2nd ed.). Alfabeta.
- Tegeh, I. M., Jampel, I. N., & Pudjawan, K. (2014). *Model penelitian pengembangan*. Graha Ilmu.
- Waruwu, M. (2024). Metode penelitian dan pengembangan (R&D): Konsep, jenis, tahapan dan kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1220–1230.
- Yakman, G. (2012). *STEAM education: An overview of creating a model of integrative education*. Proceedings of the Pupils' Attitudes Toward Technology (PATT) Conference.
- Yusmar, F., Bachtiar, R. W., Iffah, F., & Wahyuni, S. (2025). Tinjauan Literatur: Pemanfaatan Media Digital Pembelajaran Untuk Meningkatkan

Pemahaman Konsep IPA Smp. Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 10(02), 309-319.

Zohriah, A., Muin, A., & Muslihat, M. (2023). Paradigma pendidikan di era digital. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(7), 4546–4554.



Intelligentia - Dignitas