

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2011). *MANAJEMEN PENELITIAN/Prof. Dr. SUHARSIMI ARIKUNTO*. Jakarta: RINEKA CIPTA.
- Ayusni, M., Erna, M., & Anwar, L. (2023). Pengembangan E-LKM Biokimia Berbasis STEM Sebagai Media Pembelajaran untuk Melatih Keterampilan Proses Sains Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Riau*, 8(2), 109-119.
- Billah, K., Yusmar, F., Bachtiar, R. W., Wahyuni, S., Karimah, A., & Barid, S. A. (2025). STUDI LITERATUR: PENGEMBANGAN LKPD UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SIWA SMP PADA PEMBELAJARAN IPA. *Lensa (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 15(2), 132-141.
- Budiono, D., Farida, N., & Ratnawuri, T. (2023). Pengembangan e-lkm interaktif berorientasi profetik. *Jurnal Lentera Pendidikan Pusat Penelitian ;PPM UM Metro*, 8(1), 127-138.
- Bybee, R. (2013). *The case for STEM education: Challenges and opportunities*. National Science Teachers Association Press.
- Davidi, E. I., Sennen, E., & Supardi, K. (2021). Integrasi Pendekatan STEM (Science, Technology, Enggeenering and Mathematics) Untuk Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 11(1), 11-22.
- Fauziah, L., Rumahorbo, L., Aritonang, A., & Siregar, R. (2024). Peningkatan Keterampilan Berpikir Komputasional Siswa SMA N 2 Medan Melalui Pendekatan STEM. *Bilangan: Jurnal Matematika, Kebumian dan Angkasa*, 2(3), 112-128.
- Fuadi, H., Melita, A., Siswadi, S., Jamaluddin, J., & Syukur, A. (2021). Inovasi LKPD dengan desains digital sebagai media pembelajaran ipa di smpn 7

- mataram pada masa pandemi covid-19. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 6(2), 167-174.
- Gall, M., Gall, J., & Borg, W. (2003). *Educational research, An Introduction*. New York: Allyn and Bacon.
- Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2018). *Fundamental of physics: Extended 11th Edition*. United States of America: John Willey & Sons, inc.
- Hayat, N. (2024). PENGARUH PENDEKATAN STEM TERHADAP PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP FISIKA DI SEKOLAH MENENGAH ATAS. *JURNAL ILMIAH IPA DAN MATEMATIKA*, 2(2), 34-38.
- Hidayat, M., Saputri, D., & Kurniawan, E. (2024). Pengembangan LKPD berbasis STEM untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains*, 1-12.
- Iskandar, A., Pratama, R., & Sari, D. (2023). The Application of Research and Development Methods in Creating Innovative Learning Modules. *Journal of education Research and Inovation*, 7(2), 55-64.
- Izzani, L. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran STEM Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Asam Basa Di SMA Negeri 1 Baitussalam Aceh Besar. *CIVICUS Pendidikan-Penelitian-Pengabdian Pendidikan Pancasila Dan Kewarganegaraan*, 6(2), 96.
- Kapul, M., Lantik, V., & Astiti, K. (2023). Analisis Miskonsepsi Siswa dan Alternatif Remediasinya pada Konsep Suhu dan Kalor. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 13(1), 17-23.
- Kelvin, B., Rizhardi, R., & Suryani, I. (2025). PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS GAME-BASED LEARNING (GBL) PADA MATERI RAGAM BUDAYA INDONESIA DI KELAS V SEKOLAH DASAR. *Pendas; Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2), 263-272.
- Komalasari, Y., Nugraha, M., Danim, S., & Razak, A. (2024). IMPLEMENTATION OF STEM LEARNING WITH A SCIENTIFIC APPROACH TO

IMPROVING CRITICAL, CREATIVE THINKING, AND LEARNING OUTCOMES. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 13(2), 182-194.

Kosasih, E. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Bumi Aksara.

Kristanto, P. (2020). *Fisika Dasar dan Implementasinya*. Yogyakarta: Penerbit Andi.

Mahendra, D., & Carolina, H. (2024). Pengembangan E-LKPD Berbasis STEM Pada Materi Ekosistem di SMA Negeri 1 Batanghari. *EDU-BIO: Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(2), 74-87.

McGriff, S. (2000). *Instructional System Design (ISD): Using the ADDIE Model*. Pennsylvania: College of Education, Penn State University.

Muspirad, Y., Darsikin, & Mustapa, K. (2025). Development of Interactive e-LKPD using ADDIE Model to Improve Science Process Skills and Learning Motivation of Students of Junior High School. *International Journal of Education, Humaniora, and Social Studies*, 2(1), 34-43.

Muttaqiin, A. (2023). Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) pada Pembelajaran IPA Untuk Melatih Keterampilan Abad 21. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(1), 34-45.

National, C. R. (2014). *STEM integration in K-12 education: Status, prospects, and an agenda for research*. National Academic Press.

Ningrum, P. C., Novita, L., & Safitri, N. (2024). PENGEMBANGAN LKPD DIGITAL MENGGUNAKAN WORDWALL PADA SUBTEMA KEKAYAAN SUMBER ENERGI DI INDONESIA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(3), 456-468.

Ningsih, R., & Hidayat, A. (2022). Penggunaan LKPD digital untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran sains. *Jurnal Pendidikan Sains*, 10(2), 115-124.

Nopermen, F. (2024). *Strategi Pembelajaran Sains Abad 21*. Jakarta: Bhuana Ilmu Populer.

- Oktaviani, W., Gunawan, & Sutrio. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Fisika Kontekstual Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 3(1), 1-7.
- Panggabean, N., & Danis, A. (2020). *Desain Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Sains*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Pratama, R., Wulandari, D., & Sari, N. (2023). Pengembangan LKPD digital Berbasis Interaktif Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Siswa. *Jurna Pendidikan Fisika*, 2-11.
- Purwanto, E., & Winarti. (2020). REPRESENTASI MISKONSEPSI PESERTA DIDIK PADA MATERI SUHU DAN KALOR. *Papua Jurnal of Physics Education (PJPE)*, 1(1), 28-35.
- Puspitasari, E., Putra, P., & Handayani, R. (2021). Pengembangan buku ajar fisika berbasis science, technology, engineering, and mathematics (STEM) pada pokok bahasan suhu dan kalor di SMA. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika (JLPF)*, 2(1), 44-52.
- Radjawane, M., Tinambunan, A., & Jono, S. (2022). *Fisika untuk SMA/MA kelas XI*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Rahayu, A. (2025). Metode penelitian dan pengembangan (R&D): Pengertian, jenis dan tahapan. *DIAJAR: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(3), 459-470.
- Rahmawati, L. H., & Wulandari, S. S. (202). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Scientific Approach Pada Mata Pelajaran Administrasi Umum Semester Genap Kelas X OTKP di SMK Negeri 1 Jombang. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 8(3), 504-515.
- Rahmi, H., Derta, S., Zakir, S., & Efriyanti, L. (2023). PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) DIGITAL MATA PELAJARAN INFORMATIKA KELAS VII SMP N 7 BUKITTINGGI. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(1), 707-711.

- Riduwan. (2016). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: CV. Alfa Beta.
- Risqa, M., Saehana, S., & Darmadi, I. W. (2021). PEMAHAMAN KONSEP SISWA KELAS XI IPA SMA/MA PADA POKOK BAHASAN SUHU DAN KALOR. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online*, 9(2), 50-54.
- Rohmah, I., & Usriyah, E. (2024). Needs analysis in developing E-LKPD based on Genially educational games in mathematics learning to increase learning motivation. *Journal of Elementary Education*, 8(3), 1-14.
- Rosyidah, S., Supriyanto, A., & Mustiningsih. (2025). Pengaruh Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran Terhadap Kompetensi Pedagogi Digital Guru SMP. *Kelola: Jurnal Manajemen Pendidikan*, 12(1), 105-120.
- Sadriani, A., Arifin, I., & Ahmad, M. S. (2023). Peran Guru Dalam Perkembangan Teknologi Pendidikan di Era Digital. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL*, 32-37.
- Sari, F. R., Syuhendri, & Marlina, L. (2022). Analisis Miskonsepsi Pada Materi Suhu dan Kalor Menggunakan Metode CRI. *JIFP (Jurnal Ilmu Fisika dan Pembelajarannya)*, 6(2), 42-48.
- Serevina, V., & Nugroho, D. (2022). Improving the quality of education through effectiveness of e-module based on Android for improving the critical thinking skills of students in pandemic era. *Malaysian Online: Journal of Educational Management*, 10(1), 62-76.
- Serevina, V., Nasbey, H., & Antika, A. (2024). Interactive Digital Module of Global Warming (IDMOGW) berbasis STEM-Project Based Learning untuk siswa SMA. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*, 12.
- Sidiq, R. (2023). Digital Module: A Solution for Independent Learning in the Disruptive Era. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 17(5), 4-21.

- Sirait, R., Nasbey, H., & Budi, E. (2024). Rancangan modul elektronik Dilemma-STEAM pada materi energi terbarukan. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*, 12.
- Spatioti, M., Georgiadis, K., & Karatrantou, A. (2022). The use of ADDIE model in designing effective digital learning resources. *Journal of Educational Technology System*, 50(4), 512-528.
- Sriyanta, A., & Kartika, I. (2023). KEMAJUAN DIGITAL DALAM PEMBELAJARAN MENGUBAH PARADIGMA PENDIDIKAN. *Jurnal Tahsinia*, 4(2), 312-325.
- Sumaya, A., Israwaty, I., & Ilmi, N. (2021). Penerapan Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar di Kabupaten Pinrang. *Pinisi Journal of Education*, 1(2), 217-223.
- Taqwa, Arief, M. R., Suyudi, A., & Sulus, S. (2020). Taqwa, M. R. A., Suyudi, A., & Sulus, S. (2020). Analisis Miskonsepsi Topik Suhu dan Kalor Mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas Negeri Malang. *Briliant: Jurnal Riset dan Konseptual*, 5(3), 522-520.
- Tarigan, F. K., Fadieny, N., & Safriana. (2024). Development of STEM-Based Physics Learning Media to Enhance Student Creativity: A Systematic Literature Review. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Fisika (JPIF)*, 4(2), 150-160.
- Ummah, K. (2021). *Media Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Viyanti, Suyatna, A., & Naj'iyah, A. (2021). Analisis kebutuhan pengembangan strategi pembelajaran fisika berbasis STEM di era digital mengakomodasi ragam gaya belajar dan pengetahuan awal. *Radiasi: Jurnal Berkala Pendidikan Fisika*, 14(1), 1-10.
- Wijayanti, R., & Rozie, F. (2024). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning Terintegrasi Kearifan Lokal Sumenep Kelas IV Sekolah Dasar. *Metodik Didaktik*, 19(2), 152-163.

- Yuliana, I., Artawan, P., & Heny, A. P. (2023). PROFIL MISKONSEPSI SISWA PADA MATERI SUHU DAN KALOR. *NUSRA: Jurnal Penelitian dan Ilmu Pendidikan*, 4(1), 1161-1166.
- Yulianti, D., Shafira, F. F., Marwoto, P., & Noviyatun, S. (2025). A Systematic Review of Trend STEM Education Research on Physics Learning in Indonesia. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 21(2), 192-208.
- Yusuf, I., Ma'rufi, & Nurdin. (2022). Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Motivasi Belajar Siswa pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 2(1), 26-40.

