

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, M. Y. H. (2018). Faktor-Faktor Kesulitan Belajar Fisika pada Peserta Didik Kelas IPA Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(1), 45-49.
- Adeoye, et al. (2024). Revolutionizing Education: Unleashing the Power of the ADDIE Model for Effective Teaching and Learning. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 13(1), 202–209.
- Afiliani, M. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Artificial Intelligence (Ai) “Chatbot” Melalui Pemahaman Etnosains Pada Pembelajaran Fisika Suhu dan Kalor Untuk Meningkatkan Kemandirian Siswa. *Jurnal Lingkar Pembelajaran Inovatif*, 5(6).
- Aini, K. N. (2014). *Penerapan metode pemisahan variabel pada evolusi gelombang harmonik melalui sebuah pemecah gelombang*. (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Aini, N. (2014). *Profil Keterampilan Proses Sains Siswa Tunarungu SMALB pada Pembelajaran IPA-Fisika (studi kasus terhadap siswa tunarungu di SMALB Negeri Cicendo Kota Bandung)*. (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Alamsari, Bayu, et al. (2010). “Study of the effect of reduced iron temperature rising on total carbon formation in iron reactor isobaric and cooling zone”. *Advances in Mechanical Engineering* 2: 192430.
- Alfiani (2015). Pengaruh Penerapan Cmaptools Pada Model Pembelajaran Elicit Confront Identify Resolve Reinforce (ECIRR) Terhadap Konsistensi Konsepsi Siswa SMA dan Penurunan Kuantitas Siswa Miskonsepsi pada Materi Suhu dan Kalor. (Tesis Magister). Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Alma, U. H., & Sudiyono, A. D. (2017). Analisis Kesulitan Belajar Mata Pelajaran Mekanika Teknik Kelas X Program Keahlian Teknik Konstruksi Batu Beton di SMKN 2 Yogyakarta. *Jurnal Elektronik Mahasiswa Pendidikan Teknik Sipil (JEPTS)*, 5(1), 39.
- Alwan, A. A. (2011). “Misconception of heat and temperature Among physics students”. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 12, 600-614.
- Andini, Dinar Westri., dkk. (2019). *Adaptasi Kurikulum dan Implementasi di Kelas*. Yogyakarta: Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa.
- Arikunto S. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2009). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asmaullah, Angga S. (2019). Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Mekanika Teknik di SMK Bidang Teknologi Dan Rekayasa Kota Bandung. *Journal of Mechanical Engineering Education*, Vol. 6, No. 1. Bandung.
- Astuti, S., Danial, M., & Anwar, M. (2018). Pengembangan LKPD Berbasis PBL (Problem Based Learning) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Keseimbangan Kimia. *Chemistry Education Review (CER)*, 1(2), 90-114.

- Audia, A., & Dalimunthe, R. (2025). GELOMBANG LONGITUDINAL. *Jurnal Ilmiah Penelitian Mahasiswa*, 3(5), Jakarta.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. (2014). *Instrumen Penilaian Buku Teks Pelajaran Tahun 2014*. Jakarta.
- BSNP. (2006). *Permendiknas RI No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta.
- Bessas, N., Tzanaki, E., Vavougios, D., & Plagianakos, V. P. (2023). Implementing AI in physics lessons in the high school. *International Conference on Computational Science and Computational Intelligence (CSCI)* (pp. 1775-1779). IEEE.
- Bitzenbauer, P. (2023). ChatGPT in physics education: A pilot study on easy-to-implement activities. *Contemporary Educational Technology*, 15(3), ep430.
- Branch, R. M., & Varank, İ. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach* (Vol. 722, p. 84). New York: Springer.
- Bueche, Frederick J. (1989). *Fisika*, Edisi kedelapan. Jakarta, Erlangga.
- Coban, A., Dzsotjan, D., Küchemann, S., Durst, J., Kuhn, J., & Hoyer, C. (2025). AI support meets AR visualization for Alice and Bob: personalized learning based on individual Chat-GPT feedback in an AR quantum cryptography experiment for physics lab courses. *EPJ Quantum Technology*, 12(1), 15.
- Çobanoğulları, F. (2024). Learning and Teaching with Chat-GPT: Potentials and Applications in Foreign Language Education. *The EuroCALL Review*, 31(1), 4-15.
- Çobanoğulları, F., & Çıldır, M. (2024). Exploring the relationship between flow experience and passive learning resistance in learning German. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1), 1-12.
- Condor, A. (2020). Exploring automatic short answer grading as a tool to assist in human rating. *Artificial Intelligence in Education: 21st International Conference*. Ifrane, Morocco. (pp. 74-79). Springer International Publishing.
- Darmojo, Hendro., Jenny R.E Kaligis. (1993). *Pendidikan IPA 2*. Jakarta: Depdikbud.
- Dasian, R. S. I., & Desriyeni, D. (2024). Penerimaan teknologi Chat-GPT di kalangan mahasiswa: Studi deskriptif model TAM pada mahasiswa program studi Teknik Informatika Universitas Negeri Padang. *Journal of Student Research*, 2(2), 178-201.
- Delima, M. (2020). *Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis Discovery Learning dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas IV di Sekolah Dasar*. (Doctoral Dissertation, Tesis S2, Universitas Lampung, Bandar Lampung). Retrieved from <http://digilib.unila.ac.id/62676>.
- Dewi C. Alfiana. (2024). Kemampuan Pemecahan Masalah Termodinamika Peserta Didik Kelas XI dengan Model Pembelajaran Creative Problem Solving. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*. Vol. 9 No. 4. Mataram.

- Fadilla, A. R., & Wulandari, P. A. (2023). Literature review analisis data kualitatif: tahap pengumpulan data. *Mitita Jurnal Penelitian*, 1(3), 34-46.
- Faiza, A dkk. (2018). *Arus Metamorfosa Millennial*. Kendal: Achmad Jaya Group
- Fransiska, A., Prasetyo, E., & Jufriansah, A. (2021). Desain LKPD Fisika Terintegrasi HOTS Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 7(2), 153-158.
- Giancoli, D. C. (2014). *Fisika: Prinsip dan Aplikasi edisi ke 7 jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Giancoli, D.C. (2001). *Fisika Jilid 2*. Edisi ke-5. Jakarta. Penerbit Erlangga.
- Giancolli, Douglas. (2001). *Fisika jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (1997). *Fundamentals of: Extended*. John Wiley & Sons.
- Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (1997). *Transparency acetates fundamentals of physics: including extended chapters*. Wiley & Sons.
- Hamili, D., & Azlan, N. (2015). A Novel Approach to Asynchronous State Machine Modeling on Multisim for Avoiding Function Hazards. *World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Electrical, Computer, Electronics, and Communication Engineering*, 9(1).
- Hanafî, H. (2017). Konsep penelitian R&D dalam bidang pendidikan. *Saintifika Islamica: Jurnal Kajian Keislaman*, 4(2), 129-150.
- Hanum, Siti A., et al. (2021). Analisis Effect Size Pengaruh Bahan Ajar Fisika dan IPA Terpadu terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika UNP*, vol. 7, no. 2, pp. 144-153.
- Iriyani, Sri. A., Patty, E. N., Akbar, A. R., Idris, R., & Priyudahari, B. A. P. (2023). Studi Literatur Pemanfaatan Teknologi Chat GPT dalam Pendidikan. *UPGRADE: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 1(1), 9-16.
- Iwan, I. (2019). Blending Wattpad platform and English prose course in industrial revolution era 4.0. *English Language in Focus (ELIF)*, 2(1), 25-32.
- Johari, A., Hasan, S., & Rakhman, M. (2014). Penerapan media video dan animasi pada materi memvakum dan mengisi refrigeran terhadap hasil belajar siswa. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 1(1).
- Julianti, E., & Komuna, A. P. (2022). Virtual Reality-Based Legal Profession Moocs Program. *Proceeding of the International Conference on Innovation in Open and Distance Learning* (Vol. 3).
- Kanyesigye, S. T., Uwamahoro, J., & Kemeza, I. (2022). Difficulties in understanding mechanical waves: Remediated by problem-based instruction. *Physical Review Physics Education Research*, 18(1), 010140.
- Kirk, J., & Miller, M. L. (1986). *Reliability and Validity in Qualitative Research* (Vol. 1). Sage.
- Kosasih, E. (2021). *Pengembangan bahan ajar*. Bumi Aksara.

- Kotsis, K. T. (2024). Chat-GPT as teacher assistant for physics teaching. *EIKI Journal of Effective Teaching Methods*, 2(4).
- Kristanto, Y. D., & Irwan, R. (2019). *A Descriptive Study On Teaching Writing Of Recount Text At The Tenth Grade Students of SMK N 1 Mojosoongo In The Academic Year 2016/2017*. (Doctoral dissertation, IAIN Surakarta).
- Kurnia, Fikri., dkk. (2023). Pemanfaatan Chat GPT Dalam Dunia Pendidikan. *Jurnal Ilmiah Flash* 9(1): 25-30. Jakarta.
- Lee, William W., dan Diana L. Owens. (2004). *Multimedia-Based Instructional Design*. San Fransisco: Pfeiffer.
- Liang, Y., Zou, D., Xie, H., & Wang, F. L. (2023). Exploring the potential of using Chat-GPT in physics education. *Smart Learning Environments*, 10(1), 52.
- Lund, B. D., Wang, T., Mannuru, N. R., Nie, B., Shimray, S., & Wang, Z. (2023). Chat-GPT and a new academic reality: Artificial Intelligence-written research papers and the ethics of the large language models in scholarly publishing. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 74(5), 570-581.
- Mahmudah, R. E., & Yudha, A. A. (2013). Pengembangan Media Pembelajaran Dasar Kompetensi Kejuruan Menggunakan Adobe Flash CS4 untuk SMK Negeri 1 Blitar. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 2(01), 381-390.
- Markhamah, P. D., Sufanti, M., Sabardila, A., & Winarni, S. P. M. P. (2020). *Pembelajaran Ejaan di Sekolah Dasar: untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi*. Surakarta: Muhammadiyah University Press.
- Masaki, S. (2022). On scalar-type standing-wave solutions to systems of nonlinear Schrodinger equations. *arXiv preprint arXiv:2212.00754*.
- Maunah, Binti. (2014). *Psikologi Pendidikan*. Tulungagung: IAIN Tulungagung Press.
- Mehta, Varun. (2023). *POV Chat GPT An AI NLP Model*. LTIMindtree: Privileged and Confidential.
- Michael, C. W., et al. (2015). *A Diagnostic Test to Investigate Student Use of Multiple Models of Mechanical Waves*, Available from: Michael Carl Wittmann , Retrieved on: 13 October University of Maryland, College Park.
- Muliani, M., Lembong, H. B., Sakdiah, H., Fatmi, N., & Novita, N. (2025). Pengembangan LKPD Fisika Berbasis Etnosains untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Materi Gelombang Bunyi. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 6(1), 239-250.
- Munandar, A. (2016). *Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Memprediksi, Mengukur, dan Mengkomunikasikan Pada Peserta Didik Kelas X SMAN II Purworejo Tahun Pelajaran 2015/2016*. (Doctoral dissertation, Fisika/FKIP).
- Munir, S. A., Ren, B., Jiao, W., Wang, B., Xie, D., & Ma, J. (2007). Mobile wireless sensor network: Architecture and enabling technologies for ubiquitous computing. *21st International Conference on Advanced*

- Information Networking and Applications Workshops (AINAW'07)*. (Vol. 2, pp. 113-120). IEEE.
- Oranga, J., Matere, A., & Ndaita, J. (2024). Chat-GPT (AI) Integration in Teaching and Learning: Opportunities and Challenges. *Technium Education and Humanities*, 9, 102-110.
- Pawestri, E., & Zulfiati, H. M. (2020). Pengembangan lembar kerja peserta didik (lkpd) untuk mengakomodasi keberagaman siswa pada pembelajaran tematik kelas II di SD Muhammadiyah Danunegaran. *Trihayu: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an*, 6(3), 903-913.
- Pondaag, R. A., Pardanus, R. H. W., & Togas, P. V. (2021). Pengaruh minat dan motivasi belajar terhadap hasil belajar KKPI Siswa SMK. *Eduetik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 1(3), 284-296.
- Prastowo, A. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Prastowo, A. (2012). *Metode penelitian kualitatif dalam perspektif rancangan penelitian*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Prastowo, A. (2014). *Panduan Penyusunan LKPD*. Yogyakarta: Diva.
- Prastowo, T. (2011). Strategi Pengajaran Sains dengan Analogi Suatu Metode Alternatif Pengajaran Sains Sekolah. *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*, 1(1), 8-13.
- Priatna, N. (2017). Integrasi nilai-nilai karakter matematika melalui pembelajaran kontekstual. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6 (3), 333-344.
- Purwanza, Sena Wahyu dkk. (2022). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Kombinasi*. Bandung: Media Sains Indonesia.
- Puspitasari, A. (2013). Telaah Konseptual Dinamika Persenjataan: Perlombaan Senjata (Arm Race) dan Pembangunan Kapabilitas Persenjataan Militer (Arms Military Build-UP) dalam Pola Aksi-Reaksi. *Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Budi Luhur*, 8(2), 172.
- Putri, A. P. (2023). *Ilmu Alamiah Dasar*. Penerbit Tahta Media. Tondano.
- Rachma, A., Iriani, T., & Handoyo, S. S. (2023). Penerapan model ADDIE dalam pengembangan media pembelajaran berbasis video simulasi mengajar keterampilan memberikan reinforcement. *Jurnal Pendidikan West Science*, 1(08), 506-516.
- Rangkuti, M. A., & Karam, R. (2022). Conceptual challenges with the graphical representation of the propagation of a pulse in a string. *Physical Review Physics Education Research*, 18(2), 20119.
- Risnawati, Wa Ode. (2022). "Identifikasi Miskonsepsi Suhu dan Kalor pada Peserta Didik Kelas X IPA SMA Negeri 5 Kendari Menggunakan Four Tier Test Diagnostic." *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, vol. 7, no.1.
- Rohaeti, E., Lfx, E. W., & Padmaningrum, R. T. (2009). Pengembangan lembar kerja siswa (LKS) mata pelajaran sains kimia untuk SMP. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 10(1).
- Rosa, F. O., & T Widiawati (2022). Analysis of The Difficulty of Understanding the Concepts of Vibration and Waves of Students Junior High School. *International Journal of Research and Review*, 9 (12), 687-693.

- Sappaile, B. I. (2007). Konsep instrumen penelitian pendidikan. *Jurnal Pendidikan dan kebudayaan*, 13(66), 379-391.
- Sardiman. (2011). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sari, K. (2018). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pada pokok bahasan suhu dan kalor di SMA Negeri 8 Banda Aceh. *Jurnal Serambi Akademika*, 6(2), 77-84.
- Setiawan, D., Karuniawati, E. A. D., & Janty, S. I. (2023). Peran Chat Gpt (Generative Pre-Training Transformer) Dalam Implementasi Ditinjau Dari Dataset. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(3), 9527-9539.
- Silung, S.N.W. (2015). Identifikasi Miskonsepsi Siswa SMA pada Materi Suhu dan Kalor serta Kemungkinan Penyebabnya. *Prosiding Seminar Nasional Jurusan Fisika FMIPA UNESA 2015*: 180-185.
- Siregar, Sri & Amdani, Khairul. (2024). Pengembangan LKPD Berbasis React (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, & Transferring) Pada Materi Gelombang Bunyi. *Inpafi (Inovasi Pembelajaran Fisika)*. 12.
- Sopani, A., Hartatiana, H., Atika, Z., Putri, A. D., & Agustiani, R. (2024). Pengembangan LKPD dengan Bantuan Artificial Intelligence (AI) Materi Penyajian Data untuk Penguatan Kemampuan Numerasi. *MATHEdunesa*, 13(3), 1000-1012.
- Sudijono, A. (2013). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Cetakan ke-15. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, cv.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung : Alfabeta.
- Suharmawan, W. (2023). Pemanfaatan Chat GPT dalam dunia pendidikan. *Education Journal: Journal Educational Research and Development*, 7(2), 158-166.
- Sukmadinata, S. N. (2007). *Metode penelitian pendidikan*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Sukmadinata. (2007). *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rosdakarya.
- Suparno, P. (2013). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo.
- Surosos, Suroso. (2016). "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Mengerjakan Soal-soal Fisika Termodinamika Pada Siswa SMA Negeri 1 Magetan." *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, vol. 4, no. 1, 2016, pp. 8-18.
- Surya, Y. (2017). *Gelombang dan Optik*. Kandel. Jakarta.
- Sutopo, et al. (2016). Deep Learning Question Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika. *Jurnal Pendidikan*, 2013, 434– 447.
- Sutrisno, D. E., & Sukmana, D. (2011). Rancangan kemasan berbahan karton gelombang untuk individual buah manggis (*Garcinia mangostana* L). *Prosiding Seminar Nasional FERTETA* (pp. 427-436).
- Trianto. (2011). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu, Konsep, Strategi dan Implementasinya dalam KTSP*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Ubaidillah, M. (2016). Pengembangan LKPD fisika berbasis problem solving untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan keterampilan berpikir tingkat tinggi. *Jurnal EduFisika*, 1(02).
- Umbaryati, U. (2016). Pentingnya LKPD pada pendekatan scientific pembelajaran matematika. *PRISMA, prosiding seminar nasional matematika*, (pp. 217-225).
- Usman. (2012), *Media Pembelajaran* Jakarta: Ciputat.
- Vongsawad, C. T. (2023). Wave phenomena and the high school AP physics classroom. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 153(3), A360-A360.
- Wahit, F., & Intan. (2024). Incorporating GPT Chatbots into Interactive Learning Environments: A Systematic Literature Review. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 13: (3). Malaysia.
- Wan, T., & Chen, Z. (2024). Exploring generative AI assisted feedback writing for students' written responses to a physics conceptual question with prompt engineering and few-shot learning. *Physical Review Physics Education Research*, 20(1), 010152.
- Wheeler, S., & Scherr, R. E. (2023). Chat-GPT reflects student misconceptions in physics. *Proceedings of the Physics Education Research Conference (PERC)*. (pp. 386-390).
- Widjajanti, E. (2008). Kualitas lembar kerja siswa. *Makalah Seminar Pelatihan penyusunan LKS untuk Guru SMK/MAK pada Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Jurusan Pendidikan FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta* (pp. 2-5).
- Widyanti, W., Suryahadi, A., & Weatherley, K. (2008). *The state of local governance and public services in the decentralized Indonesia in 2006: Findings from the governance and decentralization survey 2 (GDS2)*. Jakarta: SMERU Research Institute.
- Widiyastuti, E. (2019). Susiana. In Using the ADDIE model to develop learning material for actuarial mathematics. *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1188, No. 012052, pp. 10-1088).
- Wittmann, M. C. (2001). *Making sense of how students come to an understanding of physics: An example from mechanical waves* (PhD Dissertation, University of Maryland).
- Wittmann, M. C. (2002). The Object Coordination Class Applied to Wave Pulses: Analyzing Student Reasoning in Wave Physics. *International Journal of Science Education*, 24(1), 97-118.
- Wulandari, R., & Novita, D. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Project Based Learning Pada Materi Asam Basa Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Unesa Journal of Chemical Education*, 7(2), 129-135.
- Zainuddin, Abu, et al. (2019). Kesulitan Mahasiswa dalam Memahami Konsep Kinematika Gerak 1 Dimensi. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, vol. 4, no. 1.