

DAFTAR PUSTAKA

- Anesa, D. R., & Ahda, Y. (2021). The Effectiveness of Problem Based Learning (PBL) Based E-Module on the Classic Genetic Materials to Improve the Student's Critical Thinking Skills. *International Journal of Social Science and Human Research*, 04(07). <https://doi.org/10.47191/ijsshr/v4-i7-30>
- Aprila, M., Gemilang, R. T., & Wahidah, R. N. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Fisika Dengan Menggunakan 3D Pageflip Pro Untuk Pokok Bahasan Termodinamika. *Schrodinger*, (1). <https://jim.unindra.ac.id/index.php/schrodinger/article/view/4364/pdf>
- Arends, Richard. (2014). *Learning to teach*. McGraw-Hill.
- Arikunto, S. (2021). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (3rd ed.). Bumi Aksara.
- Asri, A. S. T., & Dwiningsih, K. (2022). Validitas E-Modul Interaktif sebagai Media Pembelajaran untuk Melatih Kecerdasan Visual Spasial pada Materi Ikatan Kovalen. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(2), 465–473. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.2.465-473>
- Astra, I. M., Nurjanah, I., & Raihanati. (2025). *Development of E-Module Using Team Assisted Individualization to Improve Higher Order Thinking Skills of High School Students in Fluid Physics* (Vol. 5). BP International.
- Ati, T. P., & Setiawan, Y. (2020). Efektivitas Problem Based Learning - Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika Siswa Kelas V. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 04(01), 294–303.
- Aulia, J., Ramdani, A., & Artayasa, I. P. (2022). Pengembangan Elektronik Modul pada Mata Pelajaran IPA Materi Pencemaran Lingkungan Berbasis Inkuiri. *Journal of Classr Oom Action Research*, 4(3), 87–91. <https://doi.org/10.29303/jcar.v4i3.2566>
- Azwar, S. (2022). *Reliabilitas dan Validitas* (4th ed.). Pustaka Pelajar.
- Badan Standar, K. dan A. P. K. P. , K. R. dan T. republik I. (2022). *Dimensi, Elemen, dan Subelemen Profil Pelajar Pancasila pada Kurikulum Merdeka*.
- Basuki, I., & Hariyanto. (2017). *Asesmen Pembelajaran* . PT Remaja Rosdakarya.
- Crocker, L. M. ., & Algina, James. (2008). *Introduction to classical and modern test theory*. Cengage Learning.
- Dakhi, O., Jama, J., & Irfan, D. (2020). Blended Learning: A 21 ST Century Learning Model at Collage. *International Journal of Multi Science*, 1(No 7), 50–66.
- Dewi, Astika, M. S., & Lestari, N. A. P. (2020). Dewi, M. S. A., & Lestari, N. A. P. (2020). E-modul interaktif berbasis proyek terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(3), 433–441.
- Dewi, S. S., Hariastuti, R. M., & Utami, A. U. (2019). Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Soal Olimpiade Matematika (OMI) Tingkat SMP tahun 2018. *TRANSFORMASI-Jurnal Pendidikan Matematika & Matematika*, 3(1), 2549–1164.

- Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2015). *The Systematic Design of Instruction* (8th ed.). Pearson.
- Erina, Zaini, M., & Kapsul, K. (2023). The Quality of E-Student Worksheet on the Concept of Vertebrate Based on Critical Thinking Skill in Senior High School Level. *Islamic Journal of Integrated Science Education (IJISE)*, 2(1), 16–29. <https://doi.org/10.30762/ijise.v2i1.891>
- Fatmawati, A. W., Astra, I. M., & Fitriani, D. W. (2025). Pengembangan E-Modul berbasis Problem Based Learning pada Materi Fluida Statis. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika Unwira (SENAFIS) I 2026*, 1–18.
- Fauzi, A. H. (2021). *Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada Materi Kubus dan Balok*. Media Sains Indonesia.
- Gunawan, G., Harjono, A., Sahidu, H., Herayanti, L., Suranti, N. M. Y., & Yahya, F. (2019). Using Virtual Laboratory to Improve Pre-service Physics Teachers' Creativity and Problem-Solving Skills on Thermodynamics Concept. *Journal of Physics: Conference Series*, 1280(5). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1280/5/052038>
- Hasyim, M., & Andreina, F. K. (2019). Analisis Higher Order Thinking Skills (HOTS) Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Open Ended Matematika. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 5(1), 55–64.
- Hawa, A. A., Supriadi, B., & Prastowo. (2021a). Efektivitas Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model PBL Berbantuan Simulasi PhET Materi Termodinamika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *ORBITA. Jurnal Hasil Kajian, Inovasi, Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 7(2), 327–334.
- Hermadiana, R., Astra, I. M., & Wibowo, F. C. (2025). Integrasi Simulasi Digital Dalam Pembelajaran Energi Baru Terbarukan Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Murid SMK. *Jurnal Terapan Pendidikan Dasar Dan Menengah*, 5(4), 301–305. <https://doi.org/10.28926/jtpdm.v5i4.2287>
- Hidayatullah, Z., Wilujeng, I., Nurhasanah, N., Gusemanto, T. G., & Makhrus, Muh. (2021). Synthesis of the 21st Century Skills (4C) Based Physics Education Research In Indonesia. *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*, 6(1), 88. <https://doi.org/10.26737/jipf.v6i1.1889>
- Husnawati, A., Hartono, H., Masturi, M., Fisika, J., Matematika, F., Ilmu, D., & Alam, P. (2019). Pengembangan Soal Higher Order Thinking Skill (HOTS) Fisika Kelas VIII SMP Materi Gerak Pada Benda. *Unnes Physics Education Journal Terakreditasi SINTA*, 8(2), 133–140. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej>
- Hutabarat, P. M., Sanova, A., & Syamsurizal. (2021). Modul Elektronik Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Ikatan Kimia. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 5(2). <https://doi.org/10.19109/ojpk.v5i2.9471>
- Karlina, L., & Abidin, Z. (2022). Meta analisis pengembangan media pembelajaran game edukasi biologi berbasis soal HOTS (Higher Order Thinking Skill) terhadap literasi sains siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(10), 209–215. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6791830>

- Kemendikbud. (2017). *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul Tahun 2017*. Kemendikbud.
- Kempirmase, F., Selfisina Ayal, C., & Ngilawajan, D. A. (2019). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS) Pada Materi Barisan dan Deret Aritmatika Di Kelas XI SMA Negeri 10 Ambon. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 1, 21–24.
- Keputusan BSKAP Kemendikdasmen No. 046/H/KR/2025 Tentang Capaian Pembelajaran Pada Jenjang Pendidikan Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, Dan Jenjang Pendidikan Menengah, Pub. L. Nomor 46 (2025).
- Khoiron, M., Wahyuningtyas, N., & Miftakhuddin. (2020a). Revitalization of Social Studies Education: A Developmental Study Based on Dick and Carey Instructional Design. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 404, 38–43.
- Khoiron, M., Wahyuningtyas, N., & Miftakhuddin. (2020b). Revitalization of Social Studies Education: A Developmental Study Based on Dick and Carey Instructional Design. *International Conference on Social Studies and Environmental Issues (ICOSSEI 2019)*.
- Krathwohl, D. R. (2002). A revision of bloom's taxonomy: An overview. *Theory into Practice*, 41(4), 212–218. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_2
- Kwangmuang, P., Jarutkamolpong, S., Sangboonraung, W., & Daungtod, S. (2021). The development of learning innovation to enhance higher order thinking skills for students in Thailand junior high schools. *Heliyon*, 7(6). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07309>
- Lafifa, F., Rosana, D., Jumadi, J., Suyanta, S., Nurohman, S., & Astuti, S. R. D. (2023). Effect of Using Interactive Electronic Module with Contextual Approach on Students Learning Motivation on Conductor and Insulator Materials. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(9), 6734–6741. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i9.3354>
- Lasmi, N. K. (2022). *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI* (Kurikulum Merdeka). PT Penerbit Erlangga.
- Lestari, T., & Yerimadesi. (2024). Validitas dan Praktikalitas E-Modul Interaktif Berbasis Guided Discovery Learning Pada Materi Sistem Periodik Unsur Untuk Fase E SMA. *SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 4(4), 420–431.
- Magdalena, I., Fauziah, S. N., Faziah, S. N., & Nupus, F. S. (2021). Analisis Instrumen Asesmen : Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Butir Soal. *BINTANG: Jurnal Pendidikan Dan Sains*, 3(2), 198–214.
- Maharcika, A. A. M., Suarni, N. K., & Gunamantha, I. M. (2021). Pengembangan Modul Elektronik (E-Modul) Berbasis Flipbook Maker Untuk Subtema Pekerjaan di Sekitarku Kelas IV SD/MI. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 5(2), 165–174. https://doi.org/10.23887/jurnal_pendas.v5i2.240
- Marwoto, M., Wiyanto, P., & Subali, W. (2022). Higher Order Thinking Laboratory (HOT Lab)-Based Physics Learning: A Systematic Literature Review. In *Technology*. <https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/iset>

- Mas'ud, Putra, T. P., Zulfarina, & Linda, R. (2021). The Effectiveness Of Interactive Integrated Science E-Module With Connected Type To Improve Student's Mastery On Energy Topic. *International Journal of Educational Best Practices (IJE BP)*, 5(2). <https://doi.org/10.32851/ije bp.v5n2.p211-222>
- Meng, Q., Jia, J., & Zhang, Z. (2020). A framework of smart pedagogy based on the facilitating of high order thinking skills. *Interactive Technology and Smart Education*, 17(3), 251–266. <https://doi.org/10.1108/ITSE-11-2019-0076>
- Mudrikah, S., Pahleviannur, M. R., Surur, M., Rahmah, N., & Siahaan, M. N. (2021). *Perencanaan Pembelajaran di Sekolah : Teori dan Implementasi* (D. D. Utami, Ed.; 1st ed.). Pradina Pustaka.
- Nila, M. D., Sutarto, S., Ernasari, E., & Alif Faresta, R. (2025). How Do Physics Teachers Implement the Merdeka Curriculum in Learning Activities? *Journal of Education and Teaching (JET)*, 6(1), 230–245. <https://doi.org/10.51454/jet.v6i1.530>
- Nurhairunnisah, & Sujarwo. (2018). Bahan ajar interaktif untuk meningkatkan pemahaman konsep Matematika pada siswa SMA kelas X. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(2), 192–203. <https://doi.org/10.21831/jitp.v5i2.15320>
- Nurmasyitah, N., Lubis, N. A., & Derlina, D. (2022). Design a Problem-Based Basic Physics E-Module Using Flip PDF Corporate Edition. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(4), 2411–2417. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i4.1984>
- Nurmila Hidayana, & Liesna Andriany. (2024). Implementasi Nilai-Nilai Profil Pelajar Pancasila di SMAN 2 Medan. *Morfologi : Jurnal Ilmu Pendidikan, Bahasa, Sastra Dan Budaya*, 2(2), 236–246. <https://doi.org/10.61132/morfologi.v2i2.565>
- Nurrohma, R. I., & Adistana, G. A. Y. P. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dengan Media E-Learning Melalui Aplikasi Edmodo Pada Mekanika Teknik. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 3(4), 1199–1209. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i4.544>
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I)*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Pratiwi, I. (2019). Efek Program PISA Terhadap Kurikulum Merdeka di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 4(1), 51–71. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v4i1.1157>
- Purwanto. (2010). *Evaluasi Hasil Belajar*. Pustaka Pelajar.
- Putra, M. D. F. S., Subali, B., & Marwoto, P. (2025). Development of STEM Based Physics E-Modul with Virtual Lab to Improve Learning Outcomes. *Physics Communication*, 9(1), 63–70. <https://doi.org/10.15294/pc.v9i1.8343>
- Rahmatsyah, S. W., & Dwiningsih, K. (2021). Pengembangan E-Module Interaktif Sebagai Sumber Belajar Pada Materi Sistem Periodik Unsur Development Of Interactive E-Module As Learning Resources In The Elements Periodic System Materials. *UNESA Journal of Chemical Education*, 10(1), 76–83.

- Ramadhan, I. (2021). Penggunaan Metode Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa Pada Kelas XI IPS 1. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3), 358–360. <http://jayapanguspress.penerbit.org/index.php/cetta>
- Razak, A., Apra Santosa, T., Pendidikan Biologi Universitas Negeri Padang, M., & Hamka Air Tawar, J. (2021). Meta-Analisis: Pengaruh Soal HOTS (Higher Order Thinking Skill) Terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Lesson Study Siswa Pada Materi Ekologi dan Lingkungan Pada Masa Pandemi Covid-19 Meta-Analysis: The Effect of HOTS (Higher Order Thinking Skill) Questions on Students' Science Literacy Skills and Lesson Study on Ecology and Environmental Materials During the Covid-19 Pandemic. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(1), 2021. <https://doi.org/10.37058/bioed.v6i1.2930>
- Setiawati, W., Asmira, Ok., Ariyana, Y., Bestary, R., & Pudjiastuti, A. (2019). *Buku Penilaian Berorientasi Higher Order Thinking Skills*. Kemendikbud.
- Setyawan, M. D., & El Hakim, L. (2023). Pengembangan Desain Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Dick And Carey Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 4(7), 709–721. <https://doi.org/10.59141/japendi.v4i7.2036>
- Siringoringo, C. C., Ningsih, A. G., & Rustam. (2024). Penerapan Model Discovery Learning Dalam Materi Mengulas Karya Fiksi Kelas Viii Smp Negeri 1 Kota Jambi. *Lingua Rima: Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 13(3), 299–310. <http://jurnal.umt.ac.id/index.php/lgrm>
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Revisi). Alfabeta.
- Sukendra, I. K., Surat, I. M., & Widana, I. W. (2024). Student Worksheets and the Level of Students' Confidence in Solving the HOT Questions. *IRJE | Indonesian Research Journal in Education* | Vol, 8, 363–374. <https://doi.org/10.22437/irje>
- Surjono, H. D. (2017). *Multimedia Pembelajaran Interaktif: Konsep dan Pengembangan*. UNY Press.
- Tiyasrini, W. A. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Problem Based Learning (PBL) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPS Materi Kegiatan Ekonomi Di Negara Asean Pada Siswa Kelas VI SDN Dawuhansengon II Tahun 2020. *Educatif: Journal of Education Research*, 3(1), 208–217. <http://pub.mykreatif.com/index.php/educatif>
- Toker, S. (2022). The progress of 21st-century skills throughout instructional design projects: a quasi-experimental comparison of rapid prototyping and dick and carey models. *Education and Information Technologies*, 27(2), 1959–1992. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10673-2>
- Utari, W. M., Gunada, I. W., Makhrus, Muh., & Kosim. (2023). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Fisika Model Problem Based Learning Berbasis Flipbook Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(4), 2724–2734. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i4.1822>
- Walker, A. E., Leary, H., Hmelo-Silver, C. E., & Ertmer, P. A. (2015). *Essential Readings in Problem-based Learning*. Purdue University Press.

- Warokka, A., & Boedi, S. (2020). *Termodinamika Teknik*. POLIMDO PRESS.
www.polimdo.ac.id
- Waruwu, M. (2024). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1220–1230.
<https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2141>
- Waruwu, W., Artawan, P., & Suswandi, I. (2024). Pengembangan E-Modul Fisika Berbantuan Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Peserta Didik. *Jurnal Citra Pendidikan*, 4(3), 1898–1912.
<https://doi.org/10.38048/jcp.v4i3.3778>
- Wijaya, J. E., & Vidiанти, A. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Modul Elektronik Interaktif Pada Mata Kuliah Inovasi Pendidikan Program Studi Teknologi Pendidikan Universitas Baturaja. *Jurnal Pendidikan Glasser*, 3(2), 142–147.
<https://doi.org/10.32529/glasser.v3i2.334>
- Wolfson, R. (2020). *Essential University Physics Fourth Edition: One* (Fourth/4th). Pearson.
- Wulandari, F., Yogica, R., & Darussyamsu, R. (2021). Analisis Manfaat Penggunaan E-Modul Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Jarak Jauh Di Masa Pandemi Covid-19. *Khazanah Pendidikan*, 15(2), 139. <https://doi.org/10.30595/jkp.v15i2.10809>
- Yolanda, Y. (2021). Pengembangan Modul Ajar Fisika Termodinamika Berbasis Kontekstual. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 1(3), 80–95.
- Zainal, N. F. (2022). Problem Based Learning pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar/ Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3584–3593.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2650>