

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M., & Asrori, M. (2014). *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Al-nakhle, H. (2022). The Effectiveness of Scenario-based Virtual Laboratory Simulations to Improve Learning Outcomes and Scientific Report Writing Skills. *PLOS ONE*, 17(11), e0277359.
- Anderson, L.W., Krathwohl, D.R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assesing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Addison Wesley Longman, Inc.
- Arsyad, A. (2014). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press.
- Atnur, W. N., Lufri, L., & Sumarmin, R. (2015). Analisis Pelaksanaan Praktikum IPA Biologi Kelas VIII Semester 1 di SMP Negeri se-Kecamatan Lubuk Begalung Tahun Pelajaran 2014/2015. *Kolaboratif*. 2 (2).
- Byukusenge, C., Nsanganwimana, F., & Tarmo, A. P. (2022). Effectiveness of Virtual Laboratories in Teaching and Learning Biology: A Review of Literature. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 21(6), 1–17. <https://doi.org/10.26803/ijlter.21.6.1>.
- [BSNP] Badan Standar Nasional Pendidikan. (2014). Instrumen Penilaian Tahap I Buku Teks Pelajaran Biologi. <http://bsnp-indonesia.org> [22 Maret 2023].
- Cahyadi, A. (2019). *Pengembangan Media dan Sumber Belajar Teori dan Prosedur*. Serang: Laksita Indonesia.
- Chaudhari, P. (2013). Computer Assisted Instruction (CAI): Development of instructional Strategy for Biology Teaching. *Centre of Advanced Study in Education*. 2 (1): 106-116.
- Dave, R. (1967). *Psychomotor Domain*. Berlin: International Conference of Educational Testing.
- Duda, H. J., Wahyuni, F. R. E., Setyawan, A. E., Supiandi, M. I., & Bustami, Y. (2022). Development of Project Based Biotechnology Teaching Books. *Biosfer*, 15(2), 178–191. <https://doi.org/10.21009/biosferjpb.18003>

- Fatimah, Z., Rizaldi, D. R., Jufri, A. W., & Jamaluddin, J. (2020). Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan Laboratorium Virtual untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, dan Geofisika (GeoScienceEduJournal)*, 1(2), 28-32. <https://doi.org/10.29303/goescienceedu.v1i2.45>
- Hake, R. R. (1999). Analyzing change/gain scores. *Unpublished. [Online] URL: Http://Www. Physics. Indiana. EduSdi/AnalyzingChange-Gain. Pdf, 16(7),1073–1080.*
- Hamid, M. A. (2020). *Media Pembelajaran*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Hasdi, H., & Agustina, S. (2016). Pengembangan Buku Ajar Geografi Desa-Kota menggunakan Model ADDIE. *Education*, 11(1), 90-105. <https://doi.org/10.29408/edc.v11i1.269>
- Hidayat, W., Sukri, A., & Mirawati, B. (2023). Efektivitas Penggunaan Laboratorium IPA Terhadap Pembelajaran Biologi. *Empiricism Journal*, 4(1), 163-174. <https://doi.org/10.36312/ej.v4i1.1126>
- Ibrahem, U. M., Alsaif, B. S., Alblaihed, M., Ahmed, S. S. I., Alshrif, H. A., Abdulkader, R. A., & Diab, H. M. (2022). Interaction Between Cognitive Styles and Genders When Using Virtual Laboratories and its Influence on Students of Health College's Laboratory Skills and Cognitive Load During the Corona Pandemic. *Heliyon*, 8(4), e09213. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09213>
- Ichsan, I. Z., Rusdi, & Sartono, N. (2019). Hasil Belajar Sistem Saraf Menggunakan Film Pendek. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(2), 57–65.
- Irawati, Y. D., Putri, Z. N., Febriana, S. H., Fauziyatunnisa, I. N., Saifuddin, M. F., & Puspitasari, E. D. (2022). Maintenance-Equipment Analysis of Biological Laboratory Facilities and Infrastructure at Senior High School in Yogyakarta. *Jurnal Atrium Pendidikan Biologi*, 7(3), 223-230. <http://dx.doi.org/10.24036/apb.v7i3.13325>
- Junita, A., Supriatno, B., & Purwianingsih, W. (2021). Profil keterampilan Kolaborasi Siswa SMA pada Praktikum Maya Sistem Ekskresi. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, 4(2), 50-57. <https://doi.org/10.17509/aijbe.v4i2.41480>
- Kpolovie, P. J., Joe, A. I., & Okoto, T. (2014). Academic Achievement Prediction: Role of Interest in Learning and Attitude Towards School. *International Journal of Humanities Social Sciences and Education (IJHSSE)*, 1(11), 73-100. <https://www.arcjournals.org/pdfs/ijhsse/v1-i11/10.pdf>

- Kurniawan, A. (2018). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Laksmi, J. A. (2013). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia pada Mata Pelajaran Biologi Materi Sistem Ekskresi Kelas XI SMA Brawijaya Smart School Malang [doctoral dissertation]. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Listyawati, M. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu di SMP. *Innovative Science Education*. 1(1).
- Manalu, J. B., Sitohang, P., & Henrika, N. H. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kurikulum Merdeka Belajar. *Prosiding Pendidikan Dasar*, 1(1), 80-86.
- Maribe, B.R. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer Science & Business Media, LLC.
- Masruri, M. (2020). Identifikasi Hambatan Pelaksanaan Praktikum Biologi dan Alternatif Solusinya di SMA Negeri 1 Moga. *Perspektif Pendidikan dan Keguruan*. 11(2), 1-10. [https://doi.org/10.25299/perspektif.2020.vol11\(2\).5259](https://doi.org/10.25299/perspektif.2020.vol11(2).5259)
- Mastika, I. N., Adnyana, I. B. P., Setiawan, I. G. N. A. (2014). Analisis Standarisasi Laboratorium Biologi daam Proses Pembelajaran di SMA Negeri Kota Denpasar. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi*. 4 (1): 1-6. https://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_ipa/article/view/1077
- Mesra, Romi., Salem, V., Polii, M. Santie, Y., Wisudariani, N. Sari, R. Yulianti, R. Nasar A. Santiari, N. (2023). *Research & Development Dalam Pendidikan*. Medan: Mifandi Mandiri Digital.
- Miyamoto, M., Milkowski, D. M., Young, C. D., & Lebowicz, L. A. (2019). Developing a Virtual Lab to Teach Essential Biology Laboratory Techniques. *The Journal of Biocommunication*. 43(1), e5. <https://doi.org/10.5210/jbc.v43i1.9959>
- Muna, I. A. (2016). Optimalisasi Fungsi Laboratorium IPA Melalui Kegiatan Praktikum pada Prodi PGMI Jurusan Tarbiyah STAIN Ponorogo. *Kodifikasia*, 10(1), 109–131.

- Ningsih, R. D., Natasyah, E., Ananta, S., Fitra, P., Novianty, R., & Rahma, N. (2019). Pegasus: Penerapan Teknologi Menggunakan Chemcollective's Virtual Chemistry Laboratory. *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI*, 3(1), 73–79. <https://doi.org/10.37859/jpumri.v3i1.1309>
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Misykat*, 3(1), 171-187. <http://dx.doi.org/10.33511/misykat.v3n1.171>
- Paxinou, E., Panagiotakopoulos, C. T., Karatrantou, A., Kalles, D., & Sgourou, A. (2020). Implementation and Evaluation of a Three-Dimensional Virtual Reality Biology Lab versus Conventional Didactic Practices in Lab Experimenting with the Photonic Microscope. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 48(1), 21–27. <https://doi.org/10.1002/bmb.21307>
- Permatasari, D., Gusmaweti, G., & Hendri, W. (2021). Analisis Efektivitas Pelaksanaan Praktikum di Laboratorium Biologi kelas X MIPA SMA Negeri 1 Kota Sungai Penuh. *Jurnal Edukasi dan Sains Biologi*, 3(1), 1-7. <https://doi.org/10.37301/esabi.v3i1.4>
- Potkonjak, V., Gardner, M., Callaghan, V., Mattila, P., Gütl, C., Petrović, V. M., & Jovanović, K. (2016). Virtual Laboratories for Education in Science, Technology, and Engineering: A review. *Computers & Education*, 95: 309-327. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.02.002>
- Puspasari, R. (2019). Pengembangan Buku Ajar Kompilasi Teori Graf dengan Model ADDIE. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 3(1), 137-152. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v3i1.702>
- Puspasari, R., & Suryaningsih, T. (2019). Pengembangan Buku Ajar Teori Graf untuk Mahasiswa Pendidikan Matematika. *Jurnal Tadris Matematika*, 2(1), 85-100. <https://doi.org/10.21274/jtm.2019.2.1.85-100>
- Putri, A. N. (2021). The Development of an Inquiry-Based Laboratory Manual for Student of Biology Education. *Journal of Education Research and Evaluation*, 5(1), 95-111
- Ramdan, S., & Hamidah, I. (2015). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP Melalui Penerapan Levels of Inquiry dalam Pembelajaran IPA Terpadu. *Edusains*, 7(2), 105-113. <https://doi.org/10.15408/es.v7i2.1782>
- Rayanto, Hari, Y., Sugianti. (2020). *Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2D2: Teori dan Praktek*. Pasuruan: Lembaga Academic & Research Institute.

- Reinbold, S. (2013). Using The ADDIE Model in Designing Library Instruction. *Medical Reference Services Quarterly*, 32(3), 244-256. <https://doi.org/10.1080/02763869.2013.806859>
- Risnawati, R., Yuris, M., & Erniwati, E. (2020). Penerapan Pembelajaran Berbasis Laboratorium Virtual untuk Meningkatkan Pengetahuan Peserta Didik Pada Materi Pokok Listrik Dinamis di Kelas IX SMPN 17 Kendari. *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, 5(1), 65-71. <http://dx.doi.org/10.36709/jipfi.v5i1.10542>
- Riyadi, A. (2019). Desain Pengembangan Laboratorium Dakwah: Studi Kasus UIN Walisongo Semarang. *Jurnal Komunikasi Islam*, 09(2): 2-5. <https://doi.org/10.15642/jki.2019.9.1.128-153>
- Rohani. (2019). *Media Pembelajaran*. Sumatera Utara: Diklat. Retrieved from: <http://repository.uinsu.ac.id/id/eprint/8503>.
- Rumhadi, T. (2017). Urgensi Motivasi dalam Proses Pembelajaran. *Inovasi-Jurnal Diklat Keagamaan*, 11(1), 33-41. <https://bdksurabaya.e-journal.id/bdksurabaya/article/download/47/25>
- Rusdi, R., Fitria, A., & Ristanto, R. H. (2022). Learning the Circulatory System Through the Learning Management System-Moodle: How is the Development of Teaching Materials Oriented Towards Scientific Literacy. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, 5(1), 44-57. <https://doi.org/10.17509/aijbe.v5i1.44144>
- Sadikin, A., Johari, A., & Suryani, L. (2020). Pengembangan Multimedia Interaktif Biologi Berbasis Website dalam Menghadapi Revolusi Industri 4.0. *Edubiotik: Jurnal Pendidikan, Biologi Dan Terapan*, 5(01), 18-28. <https://doi.org/10.33503/ebio.v5i01.644>
- Saleh, F., Riandi, Surtikanti, H. (2024). Laboratorium Konvensional vs Laboratorium Virtual dalam Efektivitas dan Motivasi Pembelajaran Biologi: Studi Literatur. *Jurnal Jeumpa*. <https://doi.org/10.33059/jj.v1i11>
- Sani, R. A. (2021). *Pengelolaan Laboratorium IPA Sekolah*. Bumi Aksara.
- Sanova, A. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Praktikum Virtual Kimia SMA Menggunakan Program Chem Collective Berbasis Scientific Approach. *Jurnal Sains Sosio Humaniora*, 1(2), 220-230. <https://doi.org/10.22437/jssh.v1i2.4303>

- Sartono, N., Suryanda, A., Sa'diyah, H. (2019). Laboratory Manual Based on Smartphone Application in Increasing Students' Psychomotoric Learning Outcome. *Journal of Physics*.
<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1402/7/077078>
- Simorangkir, A., Napitupulu, M. A., & Sinaga, T. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Sistem Ekskresi Manusia. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 8(1).
<https://doi.org/10.24114/jpp.v8i1.11247>
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D Edisi Ke-23*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT Alfabet.
- Sujoko. (2013). Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi sebagai Media Pembelajaran di SMP Negeri 1 Geger Madiun. *Jurnal Kebijakan dan Pengembangan Pendidikan*, 1 (1):71-77.
<https://doi.org/10.22219/jkpp.v1i1.1511>
- Sukenti, E. (2021). Pengembangan Laboratorium Virtual untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep pada Materi Sistem Sirkulasi. *Pedagonal: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 5(1), 1-6.
<https://journal.unpak.ac.id/index.php/pedagonal/article/view/2572>
- Sukiman. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.
- Suryanda, A., Rusdi, R., & Kusumawati, D. (2017). Pengembangan Praktikum Virtual Urinalisis sebagai Media Pembelajaran Biologi Siswa SMA Kelas XI. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(1), 1-8.
<https://doi.org/10.21009/biosferjpb.10-1.1>
- Suryaningsih, Yeni. (2017). "Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana Siswa Untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains Dalam Materi Biologi". *Jurnal Bio Education*, Vol. 2 No. 2 (2017): 49-57.
<http://dx.doi.org/10.31949/be.v2i2.759>
- Suryanti, E., Fitriani, A., Redjeki, S., & Riandi, R. (2019). Persepsi Mahasiswa Terhadap Penggunaan Virtual Laboratory dalam Pembelajaran Biologi Molekuler. *Journal of Natural Science and Integration*, 2(2), 153-162.
<http://dx.doi.org/10.24014/jnsi.v2i2.7884>

- Tanjung, I.F. (2016). Guru Dan Strategi Inkuiri Dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Tarbiyah*, Vol. 23 No. 1 (2016): 66. <http://dx.doi.org/10.30829/tar.v23i1.111>
- Tegeh, I. M., & Kirna, I. M. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan Dengan Addie Model. *Jurnal Ika*, 11(1), 12–26. Retrieved from <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IKA/article/view/1145/1008>
- Utomo, E. (2018). Pengembangan Modul Berbasis Inquiry Lesson untuk Meningkatkan Literasi Sains Dimensi Proses Dan Hasil Belajar Kompetensi Keterampilan Pada Materi Sistem Pencernaan Kelas XI. *BIOSFER Jurnal Guruan Biologi*, Vol. 9 No. 1: 45. <http://dx.doi.org/10.24042/biosf.v9i1.2878>
- Wati, E.R. (2016). Landasan Pendidikan. Bandung: *Sub Koordinator MKDP UPI*.
- Wibawanto, W. (2020). Laboratorium Virtual Konsep Dan Pengembangan Simulasi Fisika. LPPM UNNES.
- Widayanti, L. (2014). Peningkatan Aktivitas Belajar dan Hasil Belajar Siswa dengan Metode Problem Based Learning pada Siswa Kelas VIIA MTs Negeri Donomulyo Kulon Progo Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Fisika Indonesia*, 17(49). <https://doi.org/10.22146/jfi.24410>
- Widayat, W., Kasmui, Sukaesih, S. (2014). Pengembangan Multimedia Interaktif sebagai Media Pembelajaran IPA Terpadu pada Tema Sistem Gerak pada Manusia. *Unnes Science Education Journal*. 3 (2): 535-541. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej/article/view/3353>
- Widyastuti, E., & Susiana. (2019). Using the ADDIE Model to Develop Learning Material for Actuarial Mathematics. *Journal of Physics: Conference Series*, 1188(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1188/1/012052>
- Wijaya, E. Y., Sudjimat, D. A., & Nyoto, A. (2016). Transformasi Pendidikan Abad 21 sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia di Era Global. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*. Malang. 263-278
- Wulandari, T. A. J., Sibuea, A. M., & Siagian, S. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif pada Mata Pelajaran Biologi. *Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi Dalam Pendidikan*, 5(1). <https://doi.org/10.24114/jtikp.v5i1.12524>