

DAFTAR PUSAKA

- Adita, Arum, dan Teguh Julianto. “Penyusunan Virtual Laboratory sebagai Media Pembelajaran Biologi.” *Jurnal PPKM II* 4 (2016): 69–73. - <https://doi.org/10.32699/ppkm.v3i2.339>
- Ani Daniyati, Ismy Bulqis Saputri, Ricken Wijaya, Siti Aqila Septiyani, dan Usep Setiawan. “Konsep Dasar Media Pembelajaran.” *Journal of Student Research* 1, no. 1 (2023): 282–94. – <https://doi.org/10.55606/jsr.v1i1.993>.
- Aripin, Ipin, and Yeni Suryaningsih. “Developing BTEM-Based Virtual Biology Laboratory to Improve Students’ Critical Thinking Skills on the Concept of Bacteria.” *Scientiae Educatia* 9, no. 2 (2020): 216. <https://doi.org/10.24235/sc.educatia.v9i2.7379>.
- Ariyanto, Agus, Desy Fajar Priyayi, dan Lusiawati Dewi. “Penggunaan Media Pembelajaran Biologi di Sekolah Menengah Atas (SMA) Swasta Salatiga.” *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)* 9, no. 1 (2018): 1. <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v9i1.1377>.
- Chaeruman, Uwes Anis. “Instrumen Evaluasi Media Pembelajaran.” *Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi Pendidikan Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan*. no 1. December (2019): 0–15. https://www.researchgate.net/profile/UwesChaeruman/publication/338208296_Instrumen_Evaluasi_MediaPembelajaran/links/5e06d9404585159aa49f8cd6/Instrumen-Evaluasi-Media-Pembelajaran.pdf.
- Christanty, Novi Cahya. “Pengembangan Virtual Laboratory pada Pokok Bahasan Sistem Ekskresi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi,” 2017.
- Damayanti Syahfitri, Friska, Binari Manurung, and Mufti Sudibyo. “The Development of Problem Based Virtual Laboratory Media to Improve Science Process Skills of Students in Biology.” *International Journal of Research & Review* 6, no. 6 (2019): 64–74. www.ijrrjournal.com.
- Doni Tri Putra Yanto, “Praktikalitas Media Pembelajaran Interaktif pada Proses Pembelajaran Rangkaian Listrik,” *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi* 19, no. 1 (2019): 75–82, <https://doi.org/10.24036/invotek.v19i1.409>.
- Fitri, Susi Nurul. Modul Pembelajaran Biologi Metabolisme Biologi Kelas XII. *Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS dan Dikmen*, 2020.

- Harahap, Lia Junita. “Analisis Pelaksanaan Praktikum dan Kelengkapan Sarana Prasarana Laboratorium Biologi di SMA Negeri Kota Padangdimpunan.” *Bioedunis Journal* 1, no. 1 (2022): 9–16. <https://doi.org/10.24952/bioedunis.v1i1.5358>.
- Hasan, Muhammad, *et al.* *Media Pembelajaran*. Klaten : Tahta Media Group, 2021.
- Hikmah, Nur, Nanda Saridewi, dan Salamah Agung. “Penerapan Laboratorium Virtual untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa.” *EduChemia (Jurnal Kimia dan Pendidikan)* 2, no. 2 (2017): 186. - <https://doi.org/10.30870/educhemia.v2i2.1608>.
- Inayah, Ardina Dwiyani, Rizhal Hendi Ristanto, Diana Vivanti Sigit, and Mieke Miarsyah. “Analysis of Science Process Skills in Senior High School Students.” *Universal Journal of Educational Research* 8, no. 4 A (2020): 15–22. - <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.081803>.
- Indriani, Sri Made, Wayan I Artika, dan Wahyu Ratih Dwi Ningtias. “Penggunaan Aplikasi Articulate Storyline dalam Pembelajaran Mandiri Teks Negosiasi.” *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia* 11, no. 1 (2021): 25–36. - <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPBS>.
- Ismiati, I. “Pembelajaran Biologi SMA Abad Ke-21 Berbasis Potensi Lokal: Review Potensi di Kabupaten Nunukan-Kalimantan Utara.” *Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: E-Saintika* 4, no. 2 (2020): 222. - <https://doi.org/10.36312/e-saintika.v4i2.218>.
- Izzati, Nur, Linda Rosmery Tambunan, Susanti Susanti, dan Nur Asma Riani Siregar. “Pengenalan Pendekatan STEM sebagai Inovasi Pembelajaran Era Revolusi Industri 4.0.” *Jurnal Anugerah* 1, no. 2 (2019): 83–89. - <https://doi.org/10.31629/anugerah.v1i2.1776>.
- Kapilan, N., P. Vidhya, and Xiao Zhi Gao. “Virtual Laboratory: A Boon to the Mechanical Engineering Education During Covid-19 Pandemic.” *Higher Education for the Future* 8, no. 1 (2021): 31–46. <https://doi.org/10.1177/2347631120970757>.
- Kemenag, Qur’an. “Al Qur’an, Surat Al-An’am Ayat 99,” 2023. <https://quran.kemenag.go.id/>.
- Khairiyah, Nida’ul. *Pendekatan Science, Technology, Engineering dan Mathematics (STEM)*. Medan: Guepedia Publisher, 2019.
- Liana, Dina, dan Nova Adi Kurniawan. “Pengembangan Virtual Laboratory Berbasis Pendekatan Saintifik pada Mata Pelajaran Biologi untuk Siswa SMA.” *Pedagogi Hayati* 2, no. 2 (2019): 6–12. -<https://doi.org/10.31629/ph.v2i2.834>.

- LP2M. “Mengenal Metode Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model 4D.” *Lembaga Penelitian dan Pengembangan Mahasiswa Universitas Medan Area*, (2022). - <https://lp2m.uma.ac.id/2022/03/04/mengenal-metode-pengembangan-perangkat-pembelajaran-model-4d/>.
- Mirawati, Zulfani Sesmiarni, Supratman Zakir, dan Iswanti. “Pengembangan Virtual Laboratory Berbasis Android pada Mata Pelajaran Biologi di SMA 1 Abung Semuli Lampung Utara.” *Jurnal Teknologi Inofrmasi* 5, no. 12 (2021): 149–56.
- Mujahidain, Damurrosysyi. “Pengembangan Media Pembelajaran Konversi Satuan Berat Berbasis Serious Game untuk Siswa Sekolah Dasar.” 2020. <http://repo.undiksha.ac.id/id/eprint/4399>.
- Mulyani, Tri. “Pendekatan Pembelajaran STEM untuk Menghadapi Revolusi.” *Seminar Nasional Pascasarjana* 7, no. 1 (2019): 455.
- Muspikawijaya, Retno Iswari, dan Aditya Marianti. “Analisis Kesulitan Peserta Didik SMA/MA Kabupaten Luwu Timur dalam Memahami Konsep pada Materi Metabolisme Sel.” *Journal of Innovative Science Education* 6, no. 2 (2017): 252–63. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jise/article/view/15439>.
- Muttaqiin, Arief. “Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) pada Pembelajaran IPA untuk Melatih Keterampilan Abad 21.” *Jurnal Pendidikan Mipa* 13, no. 1 (2023): 34–45. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i1.819>.
- Nadira, Rahmi Suci, Zulyusri, Helendra, dan Yusni Atifah. “Analisis Kebutuhan LKPD Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, And Mathematics*) pada Materi Sistem Pencernaan Kelas XI SMA.” *Journal on Teacher Education* 4, no. 2 (2022): 324–33.
- Nadhifatu Umaru Saida, wawancara oleh penulis, wawancara 1, MA Raudlatul Shiblyan, 6 Desember 3023.
- Priyanti, Kiki Anggreini, Nur Khasanah, dan Eka Vasia Anggis. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Discovery Based Unity of Sciences (Dbus) pada Materi Sistem Reproduksi Kelas XI SMA.” *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Sains* 2, no. 7 (2021): 82–87.
- Pujiyanto, Sri, dan Rejeki Siti Ferniah. *Menjelajah Dunia Biologi*. Solo : PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, 2016.
- Putri, B.O.K, dan I. Isnawati. “Profil Miskonsepsi Buku Teks pada Konsep Enzim dan Metabolisme Sel Kelas XII SMA di Kabupaten Sidoarjo.” *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)* 7, no. 3 (2018): 468–77. - <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>.

- Rahman, Yulia, dan Efni Cerya. “Validitas dan Praktikalitas Modul Pembelajaran Ekonomi Berbasis Weblog pada Peserta Didik Kelas XI SMAN 8 Mandau Program Studi Pendidikan Ekonomi, Universitas Negeri Padang”. *Jurnal Pendidikan Tambusai* 7 (2023): 24841–50. - <https://doi.org/10.31004/jptam.v7i3.10548>
- Riduwan. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta. Edisi Revisi. 2017.
- Rohani. “*Diktat Media Pembelajaran*”. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara 8, 2020.
- Rokhim, Deni, Muhammad Asrori, dan Hayuni Widarti. “Pengembangan Virtual Laboratory pada Praktikum Pemisahan Kimia Terintegrasi Telefon Pintar.” *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan* 3, no. 2 (2020): 216–26. - <https://doi.org/10.17977/um038v3i22020p216>.
- Sari, Imerlda Helsy, Riri Aisyah, Ferli Septi Irwansyah. *Modul Media Pembelajaran*. Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung, 2020. - <https://digilib.uinsgd.ac.id/35492/>.
- Sari, Rona Taula, Siska Angreni, dan Feni Julia Salsa. “Pengembangan Virtual-Lab Berbasis STEM untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa.” *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia* 10, no. 2 (2022): 391–402. - <https://doi.org/10.24815/jpsi.v10i2.23833>.
- Setiawan, Nur Candra Eka, Sutrisno Sutrisno, Munzil Munzil, dan Danar. “Pengenalan STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) dan Pengembangan Rancangan Pembelajarannya untuk Merintis Pembelajaran Kimia dengan Sistem SKS di Kota Madiun.” *Lambung Inovasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 5, no. 2 (2020): 56. - <https://doi.org/10.36312/linov.v5i2.465>.
- Shihhiya Noor Maliya, wawancara oleh penulis, wawancara 2, MA NU Hasyim Asy’ari 2 Kudus, 2 Desember 2023.
- Subardi, Nuryani, Shidiq Pramono. *Biologi untuk Kelas XII SMA/MA. Angewandte Chemie International Edition*, 6 (11), 951–952., 2009.
- Sugiyono. *Metode Penelitian & Pengembangan*. Bandung : Alfabeta, 2019.
- Suhailah, Fina, Muhammad Muttaqin, Idad Suhada, Dindin Jamaluddin, dan Epa Paujiah. “*Articulate Storyline: Sebuah Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif pada Materi Sel.*” *Pedagonal: Jurnal Ilmiah Pendidikan* 5, no. 1 (2021): 19–25. - <https://doi.org/10.33751/pedagonal.v5i1.3208>.

- Tafonao, Talizaro. “Peranan Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa.” *Jurnal Komunikasi Pendidikan* 2, no. 2 (2018): 103. - <https://doi.org/10.32585/jkp.v2i2.113>.
- Tielens, Aloysius G.M., and Jaap J. Van Hellemond. “Metabolism.” *Fasciolosis II*, no. 1302006190 (2021): 256–77. - <https://doi.org/10.1079/9781789246162.0008>.
- Wardhani, I. Y., A. O. Melisa, F. E.A. Fauzia, I. Laelasari, and M. Jalil. “The Development of Biology Comic to Enhancement Analytical Thinking Skill and Adolescent Reproductive Health Knowledge.” *AIP Conference Proceedings* 2595, no. 1 July 2022 (2023). - <https://doi.org/10.1063/5.0123988>.
- Wibawanto, Wandah. *Laboratorium Virtual*. Semarang: LPPM UNNES, 2020.
- Winaryati, Eny. *Cercular Model of RD& D Pendidikan dan Sosial*. Kbm Indonesia, 2021. - www.penerbitbukumurah.com.
- Yetunde, Ogundiwin Oluyemi Akinleye & Olawale Mutiat. “Influence of Biology Practical Skills on Academic Performance of Students in Senior Secondary Schools in Lagos State.” *International Journal of Educational Research and Policy Making (IJERPM)* 4, no. 1 (2021): 771–84. https://www.researchgate.net/profile/Maryrose-Mbanefo/publication/363710182_Enhancing_Remte_Teaching_and_Learning_in_Nigeria_education_through_effective_application_of_facilitation_technique/links/632b27c9071ea12e364e9bb6/Enhancing-Remte-Teaching-and-Learning-in-Nigeria-education-through-effective-application-of-facilitation-technique.pdf#page=219
- Wardhani, Irma Yuniar, dan Iseu Laelasari. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Sukabumi: Farha Pustaka, 2021.
- Wardhani, Irma Yuniar, dan Zulham Qudsi Farizal Alam. *Biokimia Dasar Konsep Biokimia dalam Perspektif Sains dan Islam*. Sukabumi : CV. Haura Utama, 2023.
- Zubaidah, S. “Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan yang Diajarkan Melalui Pembelajaran.” *Seminar Nasional Pendidikan* 2, no. 2 (2020): 1–17.