

DAFTAR PUSTAKA

- Abidah, A., Hidaayatullaah, H. N., Simamora, R. M., Fehabutar, D., & Mutakinati, L. (2020). The impact of covid-19 to Indonesian education and its relation to the philosophy of “merdeka belajar.” *Studies in Philosophy of Science and Education*, 1(1), 38–49. <https://doi.org/10.46627/sipose.v1i1.9>
- Afiif, A., Idris, R., dan Simamora, A. (2016). Pengaruh Implementasi Manajemen Kelas Terhadap Perilaku Belajar mahasiswa Pada Jurusan Manajemen Pendidikan Islam fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Uin Alauddin Makassar. *Lentera Pendidikan : Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*, 19(2), 131–145. <https://doi.org/10.24252/lp.2016v19n2a1>
- Agus Muliadi, Baiq Mirawati, dan Husnul Jannah. 2021. Efektivitas Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19 : Persepsi Mahasiswa Pendidikan Biologi. *Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan*, 5(2):625-633.
- Argaheni, N.B. (2020) ‘Sistematik review: Dampak Perkuliahan daring Saat Pandemi covid-19 Terhadap Mahasiswa Indonesia’, *PLACENTUM: Jurnal Ilmiah Kesehatan dan Aplikasinya*, 8(2), p. 99. doi:10.20961/placentum.v8i2.43008.
- Ardiansyah, M. (2021). Pengaruh Multimedia Interaktif, Gaya Belajar Dan Konsep Diri Terhadap Prestasi Belajar matematika. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 5(3). <https://doi.org/10.30998/sap.v5i3.7624>
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktek Edisi II*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara: Jakarta
- Astuti, R. T., Olensia, Y., dan Simamora, R. (2019). Pengembangan Modul Kimia Analitik Berbasis Inkuiri Pada Materi Titrasi. *EduChemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)*, 4(2), 127. <https://doi.org/10.30870/educhemia.v4i2.5326>
- Asyhar, R. (2012). Analisis Persepsi Mahasiswa Terhadap Pembelajaran Biokimia Yang Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*, 2(1), 106–112.
- Borg, W. R., Gall, M. D., Stozhko (1983). *Educational Research: An Introduction*. New York: Longman
- Bortnik, B., Stozhko, N., Pervukhina, I., Tchernysheva, A., & Belysheva, G. (2021). Effect of Virtual Analytical Chemistry Laboratory on Enhancing Student Research Skills and Practices. *Research in Learning Technology*, 25, 1–20. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.25304/rlt.v25.1968>
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The Addie Approach*. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Cann, A. J. (2016). Increasing Student Engagement with Practical Classes Through Online Pre-Lab Quizzes. *Journal of Biological Education*, 50(1), 100–111. <https://doi.org/10.1080/00219266.2014.986182>
- Chiu, J. L., DeJaegher, C. J., & Chao, J. (2015). The effects of augmented virtual science laboratories on middle Computers & Education, 85, 59±73. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.02.007>

- Creswell, J. W. (2012). *Educational Research: Planning, Conducting And Evaluating Quantitative And Qualitative Research (4th Ed)*. Boston Usa: Pearson Education, Inc.
- Dalgarno, B., et al. 2009. Effectiveness of a virtual laboratory as a preparatory resource for distance education chemistry students. *Computers & Education*, 53(3), 853±865. DOI:10.1016/j.compedu.2009.05.005.
- Darby, F.Lang., JM (2019), Small Teaching Online: Menerapkan Ilmu Pembelajaran di Kelas Online, Jossey-Bass dan Pfeiffer, San Francisco, California.
- Darby-white, T., Wicker, S., & Diack, M. (2019). Evaluating the Effectiveness of Virtual Chemistry Laboratory (VCL) in Enhancing Conceptual Understanding: Using VCL as Pre-Laboratory Assignment. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 38(1), 31±48.
- Dedy Idamansyah,(2022). Faktor-Faktor Kesulitan Belajar Siswa MIN Janti. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 7(1), 1. <https://doi.org/10.24269/Dpp.V7i1.1636>
- Denny.(2020). Proses Pengajaran Biokimia Di SMA Berbasis Bahan Ajar Yang Terdapat Dalam Kehidupan Sehari-Hari. *Jurnal Dedikasi Pendidikan*, 8848(2), 87–90.
- Desliana Maulipaksi.(2020). Pembelajaran Di Rumah Jangan Hanya Fokus Pada Akademik, Ajarkan Anak Tematik Tentang Covid19. Available At: <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2020/03/pembelajaran-di-rumah-jangan-hanya-fokus-pada-akademik-ajarkan-anak-tematik-tentang-covid19> (Accessed: 18 March 2022)
- Dini, Anggraini., (2019). Pengembangan Panduan praktikum laboratorium virtual berbasis keterampilan Proses Sains Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa. <https://scholar.ummetro.ac.id/index.php/firnas/article/view/156/92>
- Ditjen Dikti.(2014). Buku Panduan Kurikulum Pendidikan Tinggi Direktorat Pembelajaran Dan Kemahasiswaan. Jakarta: Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan.
- Ditjen Pembelajaran Dan Mahasiswa. (2016). Buku Panduan Perguruan Kurikulum Pendidikan Tinggi. Jakarta: Kementerian Riset Dan Teknologi Dan Pendidikan Tinggi.
- Dwiningsih, et al. (2018). Pengaruh Multimedia Interaktif dan Gaya Belajar Terhadap Penguasaan Konsep Kalor Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* , 12 (2), 118-125
- Dwiningsih, K., Sukamin, Muchlis, & Rahma, P. T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Menggunakan Media Laboratorium Virtual Berdasarkan Paradigma Pembelajaran di Era Global. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 06(02), 156–176. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31800/jtp.kw.v6n2.p156--176>
- Dyberg, N.R., Treusch, A.H and Wiegand, C. (2016) Virtual Laboratories in Science Education : Student Motivation and Experience in Two Tertiary Biology Courses. *Journal of Biology Education*, 1-17. <https://doi.org/10.1080/002119266.2016.1257498>

- Epınur, E., Anesia, A. and Yusnidar, Y. (2017) ‘Pengembangan multimedia Interaktif pada materi Larutan Penyangga untuk SMA Kelas XI IPA’, *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry*, 9(2), pp. 9–18. doi:10.22437/jisic.v9i2.5109.
- Esson, J. M. (2016). Flipping General and Analytical Chemistry at a Primarily Undergraduate Institution. In *The Flipped Classroom Volume 2: Results from Practice* (Vol. 1228, pp. 107-125 SE ± 7). American Chemical Society. <https://doi.org/doi:10.1021/bk-2016-1228.ch007>
- Franklin, R., Smith, J. Diack (2017). Practical assessment on the run: iPads as an effective mobile and paperless tool in physical education and teaching. *Research in Learning Technology* 2. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.3402/rlt.v23.27986>
- Gambari, A. I., Kawu, H., & Falode, O. C. (2018). Impact of Virtual Laboratory on the Achievement of Secondary School Chemistry Students in Homogeneous and Heterogeneous Collaborative Environments. *Contemporary Educational Technology*, 9(3), 246±263. <https://doi.org/https://doi.org/10.30935/cet.444108>
- Herga, N. R. (2016). Virtual Laboratory in the Role of Dynamic Visualisation for Better Understanding of Chemistry in Primary School. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(3), 593±608. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.1224a>
- Höper, J., Jegstad, K. M., & Remmen, K. B. (2022). Student teachers’ problem-based investigations of chemical phenomena in the nearby outdoor environment. *Chemistry Education Research and Practice*, 23(2), 361–372. <https://doi.org/10.1039/d1rp00127b>
- Halmo, S. M., Sensibaugh, C. A., Bhatia, K. S., Howell, A., Ferryanto, E. P., Choe, B., Kehoe, K., Watson, M., & Lemons, P. P. (2018). Student difficulties during structure–function problem solving. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 46(5), 453–463. <https://doi.org/10.1002/bmb.21166>
- Hermansyah, Andi, Wijayanti, T. (2019). Implementasi Buku Petunjuk Praktikum Biokimia Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Kerja Ilmiah. *Edubiotik: Jurnal Pendidikan, Biologi Dan Terapan*, 4(02), 58–67. <https://doi.org/10.33503/Ebio.V4i02.437>
- Ilahi AK, Subarkah CZ, Wardini YS. (2022). Penerapan Media Pembelajaran Laboratorium Virtual untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Kimia pada Materi Sel Elektrolisis. *Gunung Djati Conference Series*. 7(1), 25-37.
- Imron. (2018). Modifikasi Materi Praktikum (Karbohidrat-Enzim) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Biokimia Secara Komprehensif Dan Efisien. *Paradigma: Jurnal Filsafat, Sains, Teknologi, Dan Sosial Budaya*, 23(2), 95–100. <https://doi.org/10.33503/Paradigma.V23i2.406>
- Jansi, Ratela. (2020). Pengembangan Panduan Praktikum Virtual Dengan Model Inkuiri Terbuka Pada Materi Fluida Dinamis. <https://eurekaunima.com/index.php/jpfunima/article/view/53/26>
- Karunia, Yudhanegara, M.R. Wardini (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.

- Kimianti, F., Prasetyo, Z. K. Imron (2019). Pengembangan E-modul IPA Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan, 07(02), 91±103. <https://doi.org/http://doi.org/10.31800/jtp.kw.v7n2.p91--103>
- Leary, H., Dopp, C., Turley, C., Cheney, M., Simmons, Z., Graham, C.R. and Hatch, R. (2020), "Professional development for online teaching: a literature review", *Online Learning*, Vol. 24 No. 4, pp. 254-275.
- Makbul, M. (2021). *Prinsip-Prinsip Situational Pembelajaran Dan Sistem-Sistem Umum Metode Pembelajaran*. <https://doi.org/10.31219/osf.io/65w7r>
- Manikowati, & Iskandar, D. (2018). Pengembangan Mobile Virtual Laboratorium untuk Pembelajaran Praktikum Siswa SMA. Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan, 06(01), 23–42. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31800/jtp.kw.v6n1.p23--42>
- M, B., & I, S. (2018). Interdisciplinary character of biochemistry and analytical biochemistry. *Biochemistry & Analytical Biochemistry*, 07(04). <https://doi.org/10.4172/2161-1009.1000367>
- Muhajarah, K.Makbur, Sulthon. (2020). Pengembangan Laboratorium Virtual sebagai Media Pembelajaran: Peluang dan Tantangan. *Jurnal JUSTEK: Jurnal Sains dan Teknologi*. 3(2),77-83.
- Munawaroh, S. *et al.* (2019) 'Pengembangan E-MODULE Biokimia Pada Materi metabolisme Karbohidrat Untuk Mahasiswa program Studi Kimia', *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 4(1), pp. 69–77. doi:10.15575/jtk.v4i1.4679.
- Nolen, S. B., & Koretsky, M. D. (2018). Affordances of Virtual and Physical Laboratory Projects for Instructional Design: Impacts on Student Engagement. *IEEE Transactions on Education*, 61(3), 226±233. <https://doi.org/10.1109/TE.2018.2791445>
- Peffer, M. E., Beckler, M. L., Schunn, C., Renken, M., & Revak, A. (2015). Science Classroom Inquiry (SCI) Simulations: A Novel Method to Scaffold Science Learning. *PLOS ONE*, 10(3), e0120638.
- Prianggita. (2022). Pengembangan E-Modul Terintegrasi Pendidikan Karakter Berbasis Sets Pada Materi Sistem Koloid Development Of Integrated E-Modules Of Character Education Based On Sets On Coloid System Materials. *Jurnal Zarah*. 10(2).
- Rahmani, *et al.* (2017). Development of interactive multimedia based on Lectora Inspire in chemistry subject in junior high school or madrasah tsanawiyah. *Journal of Educational Sciences* , 2 (1), 46-55
- Ridwan, A., Masriani, M., Sartika, R. P., Hairida, H., & Muharini, R. (2022). Development of Biochemical Practice Guide website based on Guided Inquiry on Amilum Identification Materials. *EduChemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)*, 7(1), 56. <https://doi.org/10.30870/educhemia.v7i1.12607>
- Rizman, (2020). Implementasi Modul Analisis Konsentrasi Protein Terhadap Hasil Belajar Dan Respon Mahasiswa Pada Pembelajaran Biokimia II. *PENDIPA Journal Of Science Education*, 3(3), 120–124. <https://doi.org/10.33369/Pendipa.3.3.120-124>
- Rodwell V, *et al.*(2018). *Harper's Illustrated Biochemistry*, Thirty-First Edition. New York: Mcgraw-Hill Education.

- Rohmah, M., Ibnu, S., & Budiasih, E. (2019). Pengaruh real laboratory dan virtual laboratory terhadap kualitas proses pada materi kesetimbangan kimia. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*. 3(1), 1–14.
- Rustaman, (2018). Pengembangan Praktikum Biokimia Terintegrasi Nilai Islam. *JPSP: Jurnal Penelitian Sains Dan Pendidikan JPSP Volume 2 Nomor 2 Tahun 2022*:125-135.
- Sadiman.(2012). Analisis Keterbacaan Instrumen Penilaian Psikomotorik Pada Praktikum Biokimia Mahasiswa Pendidikan Biomolekuler. *Proceeding Biology Education Conference*, 15, 583–586.
- Sari, D. K., Jejem, M.S, Hadeli, M., Oktaria, Y., & Melinda, E. (2022). Development of a Virtual Laboratory for Biochemistry Practicum during the Covid- 19 Pandemic. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. 8(1), 277-282.
- Sudijono, A.(2011).Pengantar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Sugiyono (2011). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta
- Sutrisno.(2011). Pengantar Pembelajaran Inovasi Berbasis Teknologi Dan Informasi. Jakarta: Gaung Persada Press
- Seruni, R. (2019) ‘Pengembangan Modul Elektronik (E-MODULE) BIOKIMIA Pada Materi metabolisme lipid menggunakan flip PDF Professional’, *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 4(1), pp. 48–56. doi:10.15575/jtk.v4i1.4672.
- Siahaan, K. W. A., Simangunsong, A. D., Nainggolan, L. L., & Simanjuntak, M. A. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Kimia Materi Koloid Untuk Sma Dengan Model Inkuiri Terbimbing Dengan Media Animasi. *Jurnal Nalar Pendidikan*, 8(2), 130. <https://doi.org/10.26858/Jnp.V8i2.15376>
- Siti.(2022). Kesulitan Belajar Kesulitan Belajar: Gangguan Psikologi Pada Siswa Dalam Menerima Pelajaran. *Scienceedu*, II (2), 92–96.
- Sulistia (2019). Pengembangan Buku Ajar Matakuliah Biokimia Berintegrasi Dengan Nilai-Nilai Sains Dalam Alquran <https://doi.org/10.31629/Zarah.V7i1.1259>
- Seery, M. K., Jones, A. B., Kew, W., & Mein, T. (2018). Unfinished recipes: Structuring upper-division laboratory work to scaffold experimental design skills. *Journal of Chemical Education*
- Taber, K. S. (2017). Reflecting the nature of science in science education. In K. S. Taber & B. Akpan (Eds.), *Science education: An international course companion*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Tatli, Z., Ayas, A.,Tiber (2013). Effect of a Virtual Chemistry Laboratory on Students’ Achievement. *Educational Technology & Society*, 16(1), 159–170
- Tuysuz,C. (2020). The Effect of the Virtual Laboratory on Students Achievement and Attitude in Chemistry. *International Online Journal of Educational Sciences*, 2(1),37-53
- Usman.(2019). Analisis Persepsi Mahasiswa Terhadap Pembelajaran Biokimia Yang Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*, 2(1), 106–112.

- Utami, A. P. (2019). Kesulitan Belajar Kesulitan Belajar: Gangguan Psikologi Pada Siswa Dalam Menerima Pelajaran. *Scienceedu*, II(2), 92–96.
- Verasanti D, Ginting SM, dan Handayani D. (2022). Pengembangan E-Module Berbasis Knowledge Building Environment Menggunakan Metode 4S TMD Pada Pokok Bahasan Laju Reaksi. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*. 6(1), 1-9.
- Voet, D.(2016). *Fundamentals Of Biochemistry: Life At The Molecular Level*, Fifth Edition. United States Of America: Wiley.
- Widowati, A., Nurohman, S., & Setyowarno, D. (2017). Development of Inquiry-Based Science Virtual Laboratory for Improving Student Thinking Skill of Junior High School. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 5(2), 170±177.<https://doi.org/10.21831/jpms.v5i2.16708>
- Widyaningrum, D.A. and Wijayanti, T. (2019) ‘Implementasi Buku Petunjuk Praktikum Biokimia Berbasis Inkuiri terbimbing Untuk Meningkatkan kemampuan kerja ilmiah’, *Edubiotik : Jurnal Pendidikan, Biologi dan Terapan*, 4(02), pp. 58–67. doi:10.33503/ebio.v4i02.437
- Wina, S. (2013). Implementasi Modul Analisis Konsentrasi Protein Terhadap Hasil Belajar Dan Respon Mahasiswa Pada Pembelajaran Biokimia II. *PENDIPA Journal Of Science Education*, 3(3), 120–124. <https://doi.org/10.33369/Pendipa.3.3.120-124>
- Wood, E.J.. (2018) *Handbook of Biochemistry and Molecular Biology, Fifth Edition* [Preprint]. doi:10.1201/b21846.
- Zakaria, L. M. A., Purwoko, A. A., & Hadisaputra, S. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Kimia Berbasis Masalah Dengan Pendekatan Brain Based Learning: Validitas Dan Reliabilitas. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(5), 554. <https://doi.org/10.29303/Jpm.V15i5.2258>
- Zebua, S. N., Siahaan, E., Zakaria (2021). Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan Pengaruh Kecerdasan Emosional , Kreativitas , Dan Kemampuan Menyesuaikan Diri Terhadap Kinerja Guru Sma. 3(6), 3509–3519
- Zenia Lutfi Kurniawati Jailani. (2020). Kesulitan Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Biokimia. *Bioedusiana: Jurnal Pendidikan Biologi*, 5 (2) Desember 2020. Eissn: 2684-