

DAFTAR PUSTAKA

- Amiroh. (2012). Membangun e-learning dengan Learning Management System MOODLE. Sidoarjo: PT Berkah Mandiri Globallindo.
- Arikunto. (2015). Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik, Jakarta: Rineka Cipta.
- Arista, F.S. (2016). Pengembangan aplikasi laboratorium virtual fisika “*viphylab*” berbasis smartphone android untuk meningkatkan kemandirian belajar dan pemahaman konsep dinamika rotasi siswa SMA. *S2 tesis UNY*. Online: <http://eprints.uny.ac.id/id/eprint/33721>.
- Aunnurahman. (2009). Belajar dan Pembelajaran. Bandung: Alfabeta.
- Basilaia, G. & D. Kvavadze. (2020). Transition to online education in schools during a SARS-CoV-2 coronavirus (COVID-19) pandemic in Georgia. *Pedagogical Research*, 5(4), 1-9.
- Binanto, Iwan. (2010). Multimedia Digital-Dasar Teori dan Pengembangannya. Yogyakarta: Andi.
- Candiasa, I. M. (2010). Pengujian Instrumen Penelitian disertasi Aplikasi Iteman dan Bigsterps. Singaraja: Unit Penerbitan Universitas Pendidikan Ganesha.
- Dwiningsih, K., Sukarmin, Muchlis, & Rahma, P. T. (2018). Pengembangan media pembelajaran kimia menggunakan media laboratorium virtual berdasarkan paradigma pembelajaran di era global. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 6(2), 156–176.
- Erfan, M., M. A. Maulyda, R. Hidayati, A. Widodo, & T. Ratu. (2021). Utilization of the Android physics virtual lab application to improve understanding of light and optics concepts Utilization of the Android physics virtual lab application to improve understanding of light and optics concepts. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering*.

- Fathonah, N., Raharjo, S. & Prayitno, B. (2018). Analysis of students' science process skill of junior high school in ngawi district in material classification and its changes. *Proceedings of the International Conference on Teacher Training and Education 2018*. Published by Atlantis Press., 262(Ictte), 302–305.
- Filujeng, D. O., Martini, & A. R. Purnomo. (2022). Implementasi home laboratory topik perpindahan kalor untuk melatih keterampilan proses sains siswa pada masa pandemi. *Pensa E-Jurnal : Pendidikan Sains*, 10(1), 94–101
- Giancoli, Douglas C. (2001). *Fisika Jilid 2*, diterjemahkan oleh Yuhilza Hanum dari Physics Fifth Edition, Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Gunawan, A. Harjono, & H. Sahidu. (2015). Pengembangan Model Laboratorium Virtual Berorientasi Pada Kemampuan Pemecahan Masalah Bagi Calon Guru Fisika. *Prosiding Seminar Nasional Fisika Dan Pendidikan Fisika (SNFPF) Ke-6 2015*, 6(1), 232–237.
- Gunawan, Purwoko, A., Ramdani, A., & Yustiqvar, M. (2021). Pembelajaran menggunakan Learning Management System berbasis Moodle pada masa pandemi Covid-19. *Indonesian Journal of Teacher Education*, 3(2), 226–235.
- Gregory, R.J. (2000). *Psychological Testing: History, Principles and Applications*. Boston: Allyn & Bacon.
- Hake, R. R. (1998). *Interactive Engagement Versus Traditional Methods: A Six Thousand Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics*.
- Gunawan, A. Harjono, H. Sahidu, & L. Herayanti. (2017). Virtual laboratory to improve students' problem-solving skills on electricity concept. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2), 257–264.
- Hermansyah, Gunawan, & Herayanti, L. (2015). Pengaruh Penggunaan Laboratorium Virtual Terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Getaran dan Gelombang. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 1(2).

- Hidayat, R., L. Hakim, & L. Lia. (2019). Pengaruh Model Guided Discovery Learning Berbantuan Media Simulasi PhET Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 7(2), 97–104.
- Hidayaturrohman, R., D.J. Albertus Djoko, & T. Prihandono. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Fisika Berwawasan SETS untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika 2017*. Jember, 24 September 2017. Vol 1. ISSN : 2527 – 5917.
- Horton, W. & Horton, K. (2003). *E-learning tools and technologies*. Canada : Wiley Publishing Inc.
- Jaya, H. (2012). Pengembangan Laboratorium Virtual Untuk Kegiatan Praktikum dan Memfasilitasi Pendidikan Karakter di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 2(1). 81-90
- Jian, D.J. Brown, & E.E Billet. (2005). Development of a virtual laboratory experiment for biology. *European Journal of Open, Distance and E-learning*, 1. 1-8.
- Kirna, I M. (2011). Integrasi hypermedia dalam strategi siklus belajar untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa SMP yang memiliki dua gaya belajar berbeda. *Laporan Hibah Doktor*. Malang: PPS UM
- Ismail, A. Permanasari, & W. Setiawan. (2016). STEM virtual lab : An alternative practical media to enchane student’s scientic literacy. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(2), 239–246.
- Jayawardana, H. B. A. (2017). Paradigma Pembelajaran Biologi Di Era Digital. *Jurnal Bioedukatika*, 5(1), 12.
- Kemendikbud. (2019). *Laporan Hasil Ujian Nasional 2019/2020*. Diakses pada <https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id>. Diunduh pada 10 September 2021.

- Lestari, D. P., & Supahar. (2020). Students and teachers ' necessity toward virtual laboratory as an instructional media of 21 st century science learning Students and teachers ' necessity toward virtual laboratory as an instructional media of 21 st century science learning. *Journal of Physics : International Seminar on Science Education*.
- Luthfi, I., F. Mufit, M. Rosiana, & M. R. N. Putri. (2020). Design of physical teaching material based on cognitive Conflict learning in direct current electricity integrating virtual laboratory. *Pillar Of Physics Education*, 14(4), 558–567.
- Manikowati & D. Iskandar. (2018). Pengembangan model mobile virtual laboratorium untuk pembelajaran praktikum siswa SMA. *Jurnal Kwangsan*, 6(1), 23.
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). (2018). *Programme for international student assessment (PISA) results from PISA 2018*. https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_IDN.pdf
- Permendikbud. (2016). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah
- Plomp, T. (2013). *Educational Design Research: An Introduction*. Dalam T. Plomp & N. Nieveen (Penyunting), *Educational Design Research*. Enschede: Netherlands Institute for Curriculum Development (SLO).
- Purnomo, H. (2011). Laboratorium Virtual Sebagai Alternatif Kegiatan Laboratorium Kovenasional di Perguruan Tinggi. *Orbith*, 7(3). 418-421.
- Puspita, R. & M. Yamin. (2008). Sistem Informasi Aplikasi Virtual lab Pada Laboratorium Sistem Informasi Universitas Gunadarma. *Proceeding, Seminar Ilmiah Nasional Komputer dan Sistem Intelijen (KOMMIT 2008) Auditorium Universitas Gunadarma*. Depok, 20-21 Agustus 2008. ISSN : 1411-6286.
- Purwandari, E. (2019). Pengembangan virtual laboratory Termodinamika di Sekolah Menengah Atas. *Science and Physics Education Journal*, 3(1).

- Purwanto. (2011). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rice, W. & S. S. Nash. (2010). *Moodle 1.9 teaching techniques : Creative ways to build powerful and affective online course*. Birmingham: PACKT Publishing.
- Ramadhan, M. F. & Irwanto. (2017). Using Virtual labs To Enhance Students' Thinking Abilities, Skills, And Scientific Attitudes. *International Conference on Educational Research and Innovation (ICERI 2017)*. 494-499
- Razi, P., H. Nailil, Ramli. (2009). Pengembangan Virtual Laboratory Berbasis ICT untuk Pencapaian Kompetensi Kerja Ilmiah Siswa dalam Pembelajaran Fisika SMAN Kota Padang. *Project Report FMIPA UNP*. Padang, 6 Oktober 2008.
- Rizal, A., R. I. Adam, & S. Susilawati. (2018). Pengembangan laboratorium virtual fisika osilasi. *Jurnal Online Informatika*. 3(1), 55.
- Rosdiana, D., Suherman, A., & Darman, R. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Virtual Physics Laboratory. *Journal Of Nature Science and Integration*. 2(2), 132–142.
- Santoso, E. (2009). Pengaruh Pembelajaran Online Terhadap Prestasi Belajar Fisika Ditinjau Dari Kemampuan Awal Siswa (Studi Eksperimen Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Purwantoro Wonogiri. Tesis dipublikasikan tanggal 12 September 2015. <http://eprints.uns.ac.id/7746/>.
- Santrock, J. W. (2008). *Psikologi Pendidikan Edisi Kedua (terjemahan)*. Jakarta: Kencana.
- Sari, P. I., Gunawan, & A. Harjono. (2016). Penggunaan Discovery Learning Berbantuan Laboratorium Virtual pada Penguasaan Konsep Fisika Siswa Abstract-- Discovery learning is a way of teaching that gives students the knowledge to construct a concept discovered through an experiment. *The implementa*, 2(4), 176–182.
- Sari, P. Y., & Nana. (2020). Pengaruh model REACT berbantuan virtual laboratory terhadap pemahaman konsep pada materi dinamika rotasi dan kesetimbangan benda tegar. *Jurnal Riset Dan Kajian Pendidikan Fisika*, 7(1), 9.

- Serway, A & Raymond. (2004). *Fisika Untuk Sains Dan Teknik*. Jakarta : Salemba Teknik.
- Shurygin, V. Y., & F. M. Sabirova. (2017). Particularities of blended learning implementation in teaching physics by means of LMS Moodle. *Revista Espacios*, 38(40).
- Simbolon, D. H. (2021). Implementasi LMS (Learning Management System) Moodle terhadap hasil Belajar mahasiswa di Universitas Quality. *Curere*, 5(1), 1–8.
- Slavin, R. E. (2010). *Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Sugiyono. (2013). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Sumargo, E., & Yuanita, L. (2014). Penerapan media laboratorium virtual (PhET) pada materi laju reaksi dengan model pengajaran langsung. *Unesa Journal of Chemical Education*, 3(1), 119–133.
- Suparno, P. (2007). *Metodologi Pembelajaran Fisika*, Yogyakarta. Universitas Sanata Darma.
- Suprihatiningrum, J. (2016). *Strategi Pembelajaran*. Jogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Surjono, H D. (2017). *Multimedia Pembelajaran Interaktif Konsep dan Pengembangan*. UNY Press: Yogyakarta
- Surjono, H D. (2011). *Membangun Course Elearning Berbasis Moodle*. UNY Press: Yogyakarta
- Wiyanto, A. Sopyan, Nugroho, & S. W. A. Wibowo. (2006). Potret Pembelajaran Sains Di Smp Dan Sma. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 4(2), 63–66.
- Swandi, A., S.N. Hidayah, & L. J. Irsan. (2015). Pengembangan media pembelajaran laboratorium virtual untuk mengatasi miskonsepsi pada materi fisika inti di SMAN 1 Binamu, Jeneponto. *Jurnal Fisika Indonesia*, 18(52), 20–24.

- Tobing, M. & S. Admoko. (2017). Pengembangan media infografis pada materi pemanasan global untuk meningkatkan hasil belajar siswa di SMA Negeri 19 Surabaya. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 6(3), 196-202.
- Trianto. (2012). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Tuysuz, C. (2010). The effect of the virtual laboratory on student' Achievement and attitude in Chemistry. *International Online Journal of Educational Science*, 2(1), 37-53.
- Wibowo, F. C., A. Suhandi, Nahadi, A. Samsudin, D. R. Darman, Z. Suherli, A. Hasani, S. M. Leksono, A. Hendrayana, Suherman, S. Hidayat, D. Hamdani, & B. Costu. (2017). Virtual Microscopic Simulation (VMS) to promote students' conceptual change: A case study of heat transfer. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 18(2), 1-32.
- Wulandari, N. & R. Vebrianto. (2017). Studi literatur pembelajaran kimia berbasis masalah ditinjau dari kemampuan menggunakan laboratorium virtual. *Seminar Teknologi Informasi, Komunikasi Dan Industri (SNTIK)*. 9, 18-19.
- Yeni, L. F., & Yokhebed. (2015). Pengembangan virtual laboratory berbasis multimedia interaktif pada mata kuliah microbiology sub materi isolasi bakteri. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 6(1), 57-67.
- Yuniarti, F., P. Dewi, & R. Susanti. (2012). Pengembangan virtual laboratory sebagai media pembelajaran berbasis komputer pada materi pembiakan virus. *Unnes Journal of Biology Education*, 1(1), 86-94.
- Yusuf, I., & Subaer. (2013). Pengembangan perangkat pembelajaran fisika berbasis media laboratorium virtual pada materi dualisme gelombang partikel di SMA Tut Wuri Handayani Makassar. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(2), 189-194.
- Yusuf, I., S. W. Widyaningsih, & D. Purwati. (2015). Pengembangan perangkat pembelajaran fisika modern berbasis media laboratorium virtual berdasarkan paradigma pembelajaran abad 21 dan kurikulum 2013. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Papua: Pancaran*. 4(2), 189-200.