

## DAFTAR PUSTAKA

- Ackay, H., Durmaz, A., Tuysuz C., Feizioglu, B. (2006). Effect of Computer Based Learning on Students Attitudes and Achievement Toward Analytical Chemistry. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*. I (5): 44-48.
- Amalia, E. (2012). Pengaruh Penggunaan Laboratorium Virtual dan Laboratorium Real Terhadap Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar Kimia Siswa SMA Pada Pokok Bahasan Larutan Penyangga, *Tesis*, Pascasarjana Unimed. Medan.
- Anita, Sri. (2010). *Media Pembelajaran*. Surakarta : Yuma Pustaka.
- Antuni., (2007). Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Perkuliahan Workshop Pendidikan Kimia Untuk Meningkatkan Kemandirian Dan Prestasi Belajar Mahasiswa, *Skripsi*, FMIPA UNY. Yogyakarta.
- Arikunto, S. (2009). *Metode Penelitian*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Arsyad, A. (2013). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Asrizal., Hendri, A., Hidayati., Festiyed. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Penemuan Mengintegrasikan Laboratorium Virtual dan Hots untuk Meningkatkan Hasil Pembelajaran Siswa SMA Kelas XI. *Prosiding Seminar Nasional Hibah Program Penugasan Dosen ke Sekolah (PDS) Universitas Negeri Padang*, 7(8): 49-57.
- Aunurrahman., (2012). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Aqib, Z., (2013). *Model-Model, Media dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (Inovatif)*. Bandung: Yrama Widya.
- Budiasih, E., Dedek, S., (2016). Peningkatan Kualitas Pembelajaran Matakuliah Dasar-Dasar Kimia Analisis Melalui Strategi Think Pair Share (Tps) Dengan Pengorganisasian Pembelajaran Menurut Teori Elaborasi. *Jurnal Pembelajaran Kimia (J-Pek)*, 1(3): 2528-6536.
- Cahyadi, A.,(2019). *Pengembangan Media dan Sumber Belajar: Teori dan Prosedur*. Serang: Penerbit Laksita Indonesia.
- Cangara, Hafied. 2006. *Pengantar Ilmu Komunikasi*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

- Carson, S. (2015). Targeting Critical Thinking Skills in a First-Year Undergraduate Research Course. *Journal Of Microbiology & Biology Education*, 16(2),148-156.
- Chanlin, L. J. (2008). Technology integration applied to project-based learning in science. *Innovation in Education and Teaching International*.45(1): 55-65.
- Clark, R.C., (2008). *E-Learning and The Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Disgners of Multimedia Learning*, San Fransisco: JhonWiley & Sons, Inc.
- CNN Indonesia. (2018). Metode Pendidikan Baru Menghadapi Revolusi Industri 4.0.<https://www.cnnindonesia.com/gaya-hidup/20180904182901-284-327637/metode-pendidikan-baru-menghadapi-revolusi-industri-40> Diakses pada 4 September 2018.
- Damiri, D. J. (2012). Implementation Project Based Learning on Local Area Network Training. *International Journal of Basic And Applied Science*. 1(1):83-88.
- Depdiknas. (2004). *Pedoman Merancang Sumber Belajar*. Jakarta.
- Desiana, A., Sulastri,. (2022). Application of Project-Based Learning (PjBL) to Improve Critical Thinking Skills and Students' Learning Independence on the Making of Colloids in Dispersion. *Jurnal Tadris Kimiya*. Vol 7, No 1: 38-51.
- Dowd, J.E., Thomson, R.J., Schiff, L.A., dan Reynolds, J.A. (2018). Understanding the Complex Relationship between Critical Thinking and Science Reasoning among Undergraduate Thesis Writers, *CBE—Life Sciences Education*, 1-10.
- Dwy, P. (2020). Inovasi Sumber Belajar Berbasis Proyek Dengan Multimedia untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Pengajaran Analisis Kation. *Tesis*, Pascasarjana Unimed. Medan.
- Eliza, F., (2013). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Multimedia Interaktif Mata Kuliah Gambar Listrik yang Menggunakan Autocad pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektro PT UNP. *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan* 6(2): 63-89.
- Emily R. Lai., (2011). *Critical Thinking. Literature Review*. Research report. Always Learning. Pearson.

- Facione. (2013). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. Measured Reason and The California Academic, Millbrae, CA.
- Fakhriyah., (2014). Penerapan Problem Based Learning Dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 3 (1): 95-101.
- Fisher, A. (2009). *Berpikir kritis : Sebuah Pengantar*. Jakarta : Erlangga.
- Fitriani, H., Situmorang, M., dan Darmana, A., (2017). Pengembangan Bahan Ajar Inovatif dan Interaktif melalui Pendekatan Sainstifik pada Pengajaran Larutan dan Koloid. *Jurnal Edukasi Kimia*, 2(1), 48-53.
- Fontenoy, D., (2014). Teachers' knowledge about higher-order thinking skills and its learning strategy. *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*. Vol 76 No 2.
- Ghazivakili, Z., Nia, R.N., Panahi, F., Karimi, M., Gholsorkhi, H., dan Ahmadi, Z. (2014), *Journal of Advances in Medical Eduaction & Professionalism*, 2(3):95-102.
- Gupitasari, N. D., (2019). Pengembangan Alat Peraga Destilasi Berbahan Limbah Untuk Meningkatkan psikomotorik Siswa. *Chemistry in Education*. 8 (1): 11-7.
- Jatmiko, B., Hariadi, B., Sunarto, D., Sagirani, T., Amelia, T., & Lemantara, J. (2020). Blended Web Mobile Learning (BWML) Model to Improve Students' Higher Order Thinking Skills. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 15(11), pp. 42–55. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i11.12853>
- Januszowski, Alan., (2001). *Educational Technology: The Development of a Concept*. Englewood: LU.Inc.
- Jen Hwang, G., (2018). A long-term experiment to investigate the relationships between high school students' perceptions of mobile learning and peer interaction and higher-order thinking tendencies. *Educational Technology Research and Development*. volume 66, 75–93.
- Jiang., (2014). Web-based Cooperative Learning in College Chemistry Teaching. *iJET – Volume 9, Issue 2*: 45-47. <http://dx.doi.org/10.3991/ijet.v9i2.3224>.
- Juliandini, G., (2020). Inovasi Sumber Belajar Berbasis Proyek Dengan Multimedia Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Pengajaran Analisis Anion. *Tesis*, Pascasarjana Unimed. Medan.

- Junaidi, A., Hamidy, R. R., & Karomi, K. (2022). Project Based Learning Menggunakan Pendekatan Higher Order Thinking Skills (HOTS) untuk Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa Abad 21 di Universitas Gunung Rinjani. *PALAPA*, 10(2), 361-375.
- Jungnickel, P.W., Kelley, K.W., Hammer, D.P., Haines, S.T., dan Marlowe, K.F. (2009). Addressing Competencies for the Future in the Professional Curriculum. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 73(8), 1-15.
- Karakoc, M. (2016). The Significance of Critical Thinking Ability in terms of education. *International Journal of Humanities and Social Science*. 6 (7).
- Kemdikbud. 2014. Buku Guru Ilmu Pengetahuan Sosial. Jakarta: <http://bse.kemdikbud>.
- Koesnandar, A. (2006). Pengembangan Software Pembelajaran Multimedia Interaktif. *Jurnal Teknodik* No. 18/XTEKNODIK/JU. Ini/2006. Jakarta : Pustekom.
- Kopertis. (2013). Alternatif-Penyusunan-Kurikulum-Merujuk KKNI. [www.kopwetis12.or.id/./Alternatif-Penyusunan-Kurikulum-Merujuk-KKNI-LS-2013](http://www.kopwetis12.or.id/./Alternatif-Penyusunan-Kurikulum-Merujuk-KKNI-LS-2013) (diakses tgl 06 Januari 2020).
- Kosasih, E., (2014). Strategi belajar dan pembelajaran Implementasi Kurikulum 2013. Bandung: Yrama Widya.
- Kwangmuang, P., (2021). The development of learning innovation to enhance higher order thinking skills for students in Thailand junior high schools. *Heliyon* 7. 1-12.
- Lee, J., Lee, Y., Gong, S., Bae, J., dan Choi., M. (2016). A Meta-Analysis Of The Effects Of Nontraditional Teaching Methods On The Critical Thinking Abilities Of Nursing Students. *BMC Medical Education*, 16(240).
- Lisdiani, S. A. S., Setiawan, A., Suhandi, A., Malik, A. Sapriadi, & Safitri, D. (2019). The Implementation of HQT Lab Activity to Improve Students Critical Thinking Skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1204, 1-5.
- Movahedzadeh, F., P. Ryan, J.E. Rieker, & T. Gonzalez., (2012). Project-Based Learning to Promote Effective Learning in Biotechnology Courses. *Education International Research*: 1-8.
- Mulhayatiah, S. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa. *Edusains*, 6(1):18-22.

- Mulyasa, E. (2006). *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Munadi, Yudhi., (2013). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Gp Press Group.
- Munir. (2012). *Multimedia Konsep & Aplikasi Dalam Pendidikan*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Musfiqon., (2012). *Pengembangan Media dan Sumber Pembelajaran*, Jakarta: PT. Prestasi Pustakarya.
- Muntari, M., Purwoko, A. A., Sayalas, R. T., & Wildan, W. (2018). Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Keterampilan Proses sains dan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat*, 1(1). <https://doi.org/10.295303/1ppm.v1i1.502>.
- Panjaitan, J., Situmorang, M., (2020). Penerapan Project Based Learning (PjBL) Berbasis HOTS Untuk Menciptakan Media Pembelajaran Yang Inovatif. *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol 9 No. 2.
- Pekdağ, B., (2010). Alternative methods in learning chemistry: Learning with animation, simulation, video and multimedia. *Journal of Turkish Science Education*, vol. 7, no. 2, pp. 111-118.
- Prasetyo, H., (2015). Pengembangan Media Pembelajaran interaktif Berbasis CAI (Computer – Assisted Instruction) Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar Kelas X di SMKN 1 Nganjuk. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 4(1): 103 – 108.
- Purba, J., Rolian, A. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Kimia Berbasis Proyek Dengan Multimedia Pada Materi Alkena di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia*, Volume 3: 56-65.
- Purba, J., Manihar, S. (2015). Innovation Of Project Based Learning To Improve Students Competecies On The Teaching Of Functional Group. *Prosiding SEMIRATA*, 506-513.
- Purbosari, M. P., (2016). Pembelajaran Berbasis Proyek Membuat Ensiklopedia Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Untuk Meningkatkan Akademik Skill Pada Mahasiswa. *Scholaria*, 6(3): 231-238.
- Quitadamo, Ian J., (2009). Peer-Led Team Learning: A Prospective Method for Increasing Critical Thinking in Undergraduate Science Courses. Dalam *Spring/2009/vol.18,No.1*[Online]. Tersedia:<http://www.pdfchaser.com/Peer-Led-Team-Learning%3A-A-Prospective-Method-for-Increasing....html#>. [20 Januari 2011].

- Rafiuddin., (2016). Applicatiapplication Of Hypothesis Deductive Cycle Learning Model In The Matter Of Chemical Equilibrium To Improve Critical Thinking Skills Student High School. *International Journal of Education and Research*, 4(6): 249-262.
- Rahayu, P., W. (2021). Learning Media of Canva Based on Flipbook in the Subjects of Creative Products and Entrepreneurship to Improve Students Digital Technopreneurship Competence. *Proceedings of the Sixth Padang International Conference On Economics Education, Economics, Business and Management, Accounting and Entrepreneurship*. volume 179: 221-229.
- Rais, M., (2010). Model Project Based Learning Sebagai Upaya Meningkatkan Prestasi Akademik Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 43(3):146-252.
- Ratna, H., (2017). Critical Thingking Skill: Konsep dan Indikator Penilaian. *Jurnal Taman Cendekia*, 1(2).
- Rennie, Frank & Tarra Morrison., (2013). *E-Learning and Social Networking Handbook*. New York: Routledge.
- Redecker, C., (2011). *The Future of Learning: Preparing for Change*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Redhana, W., I. (2013). Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Peningkatan Keterampilan Pemecahan Masalah Dan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, Jilid 46, Nomor 1:76-86.
- Reddi, U.V., (2003). *Multimedia as an educational tool. In Educational multimedia: A handbook for teacher-developers*. New Delhi: CEMCA.
- Reddy, R. J., (2008). *Methods of Teaching*. New Delhi: APH Publishing Corporation.
- Sahoo, S., dan Mohammed, A. A. (2018). Fostering Critical Thinking And Collaborative Learning Skills Among Medical Students Through A Research Protocol Writing Activity In The Curriculum, *Korean Journal Of Medical Education*, 30(2),109-118.
- Samsudin, A. (2005). Pembelajaran Fisikan dengan Menggunakan Media Intraktif Program Java Applet pada Konsep Optika Geometri untuk Siswa Kelas 2 SMA 1 Cepiring Kendal. *Skripsi*. Universitas Semarang.
- Sanjaya, Winja., (2010). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.

- Sari, D. S., Mastarita, N., W. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa Berbasis Proyek Dalam Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif Mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 6(1), 20-33.
- Sastrika, K., (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Pemahaman Konsep Kimia Dan Keterampilan Berpikir Kritis. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*, Volume 3.
- Sharon, A. S., (2014). *Instructional Technology and Media for Learning*. NJ: Pearson.
- Silaban, R., (2016). Inovasi Lembar Kerja Siswa Reaksi Redoks Berbasis Pemecahan Masalah Untuk Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Kimia*. (8)1: 65-70.
- Silaban, R., Tarigan, E., (2018). Analisis Hasil Belajar Kimia Siswa Yang Dibelajarkan menggunakan Model Problem Based Learning Bermedia Power Point Melalui Pendekatan Saintifik Pada Pokok Bahasan Redoks. *Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia*. (6)3:110-119.
- Silitonga, P. M., (2011). *Metodologi Penelitian*. Medan. FMIPA Unimed.
- Simaremare, S., Situmorang, M., dan Tarigan, S., (2018). Innovative Learning Material with Project to Improve Students Achievement on the Teaching of Acid-Base Equilibrium, *Advances in Social Science, Education and Humanities Research volume 200. 3rd Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership (AISTEEL 2018)*.
- Sitepu, B.P., (2014). *Pengembangan Sumber Belajar*. Jakarta : Rajawali Press.
- Situmorang, M. (2004). Inovasi Model Pembelajaran Bidang Sain untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Mahasiswa. *Prosiding Konvensi Nasional Pendidikan Indonesia (KONASPI)*.
- Situmorang, M. (2012). *Kimia Analitik I (Kimia Analitik Dasar)*. Medan. Universitas Negeri Medan.
- Situmorang, M., (2018). Innovative Learning Material with Project to Improve Students Achievement on the Teaching of Acid-Base Equilibrium. *3rd Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership (AISTEEL 2018), Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, volume 200: 431-436.
- Situmorang, M., Purba, S., Situmorang, N. H. (2020). Learning Innovations During The Pandemic COVID-19 For Teaching Of Automotive Industrial Management: *Proceedings Of The 5th Annual International Seminar On*

*Transformative Education And Educational Leadership (AISTEEL2020)*,488,261- 267.

- Suherman, Prananda, M. R., Proboningrum, D. I., Pratama, E. R., Laksono, P., & Amiruddin. (2020). Improving Higher Order Thinking Skills (HOTS) with Project Based Learning (PjBL) Model Assisted by Geogebra. *Journal of Physics: Conference Series*, 1467(1), 0–9.
- Sugiharti, G., (2015). *Evaluasi dan Penilaian Hasil Belajar*. Medan. FMIPA Unimed.
- Sumarni, W., Sudarmin., Sri, K. ( 2013). Pembelajaran Berbasis Multimedia Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Kimia Dan Keterampilan Berpikir Mahasiswa. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, Jilid 19, Nomor 1:69-77.
- Supratiknya, A., (2012). *Penialian Hasil Belajar dengan Teknik Nontes*.Yogyakarta : Universitas Sanata Darma. Unimed. Medan.
- Suprijono, Agus., (2012). *Cooperative Learning : Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Suryaningsih, (2018). Analisis Kadar Calsium (Ca) Dan Besi Dalam Kangkung Air dan Kangkung Darat Asal Palu. *Jurnal Universitas Tadulako*. 7(3): 130-135.
- Susiaty, D., Oktaviana, D., Firdaus, M. (2022). Development of College Student Analytical Thinking Skills Through Evaluation Learning with Flip Book Assisted E-Books. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif. UNNES*, Kreano, 13(2): 283-295.
- Sutrio., Gunawan., Ahmad, H., Hairunnisyah, S. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Fisika Eksperimen Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Calon Guru Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 4(1).
- Suyanto dan Asep., J. (2013). *Menjadi Guru Profesional*, Erlangga. Jakarta.
- Tilaar, H.A.R, (2011). *Pedagogik Kritis: Perkembangan, Substansi, dan Perkembangan di Indonesia*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Turkoguz, S. (2012). “Learn to Teach Chemistry Using Visual Media Tools”. *Chem. Educ. Res. Pract.* 13 July 2012, DOI: 10.1039/c2rp20046e.
- Trianto. (2011). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta : Prestasi Pustaka.



- Verdina, R., (2018). Improving students' higher order thinking skills in thermochemistry concept using worksheets based on 2013 curriculum. *Journal of Physics Conference Series*. 1088(1)
- Vickneasvari, K., (2007). The Effect Multimedia Constructivist Environment on Students' Achievement and Motivation in The Learning of Chemical Formulae and Equation. *Thesis*, Universiti Sains Malaysia.
- Wibowo, T., Sutjiono, A. (2005). *Pendayagunaan Media Pembelajaran, Laporan Hasil Penelitian*. Tasikmalaya : SMP BPK Penabur.
- Wijaya, (2016). Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa melalui Strategi Pembelajaran Thinking Aloud Pair Problem Solving. *Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP I) Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 210-215.
- Zainal, A., Tampubolon, M., Herliani, R. (2021). The Use of Sistem Pembelajaran Daring (SIPDA) as an Online Learning Management System on Learning Outcomes of Financial Accounting Subject: A Mediation Effect of Learning Motivation. *Advances in Economics, Business and Management Research, Proceedings of the International Conference on Strategic Issues of Economics, Business and, Education (ICoSIEBE 2020)*. volume 163: 327-33.
- Zulhelmi., (2017). Pengaruh Media Pembelajaran Interaktif Terhadap Peningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 5(1): 72-80.