

DATAR PUSTAKA

- Abidin, Y. 2014. *Desain STEM pembelajaran dalam konteks kurikulum 2013*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Afriana, J., Permanasari, A., & Fitriani, A. (2016). Penerapan project based learning terintegrasi STEM untuk meningkatkan literasi sains siswa ditinjau dari gender. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2), 202. <https://doi.org/10.21831/jipi.v2i2.8561>
- Anita, T., Toto, & Lia, Y. (2019). Implementasi Model PjBL Berbasis STEM untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Analitis Siswa. *Jurnal Bio Educatio*, 4(2), 70–76.
- Arikunto, S., 2009. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi Revisi 6. Jakarta : Rineka Cipta.
- Arisanti, W. O. L., Sopandi, W., & Widodo, A. (2017). Analisis Penugasan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SD Melalui Project Based Learning. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 8(1), 82–95.
- Asmiyunda, Guspatmi, & Fajriah, A. (2018). Pengembangan E-Modul Keseimbangan Kimia Berbasis Pendekatan Saintifik. *Jurnal Eksakta Pendidikan*, 2(November), 155–161.
- Asyhar, Rayandra. (2012). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi.
- Bahrum, S., Wahid, N., & Ibrahim, N. (2017). Integration of STEM Education in Malaysia and Why to STEAM. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 7(6), 645–654. <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v7-i6/3027>
- Belland, B. R., Walker, A. E., Kim, N. J., & Lefler, M. (2017). Synthesizing Results From Empirical Research on Computer-Based Scaffolding in STEM Education: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 87(2), 309–344. <https://doi.org/10.3102/0034654316670999>
- Cahyaningsih, F., & Roektingroem, E. (2018). *Pengaruh Pembelajaran Ipa Berbasis Stem-PBL Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kognitif*. 7, 239–244.
- Chang, R. (2005). *Kimia Dasar Konsep Konsep Inti Edisi Ketiga Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Chen, C. S., & Lin, J. W. (2019). A Practical Action Research Study of the Impact of Maker-Centered STEM-PjBL on a Rural Middle School in Taiwan. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 134. <https://doi.org/10.1007/s10763-019-09961-8>
- Cintang, N., Setyowati, D. L., & Handayani, S. S. D. (2017). *Perception of Primary School Teachers towards the Implementation of Project Based Learning*. 6(24).
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2011). *e-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning* (3rd Editio). Pfeiffer in San Francisco
- Deny Indra Praja. (2015). *Zat Makanan, Manfaat dan Bahayanya*. Yogyakarta : Garudawacha.
- Fathoni, A., Muslim, S., Ismayati, E., Rijanto, T., Munoto, & Nurlaela, L. (2020). *Stem : Inovasi Dalam Pembelajaran Vokasi*. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 17(1), 33–42.

- Firman, H. (2015). Pendidikan berbasis STEM: Konsep, Pengembangan, dan Peranan Riset Pasca Sarjana. *Seminar Nasional Pendidikan IPA Dan PKLH*, 1–9.
- Giwanti, T. I., Prasetyo, A. P. B., & ... (2019). Science Literacy Ability and Student Learning Outcomes On Project Based Learning (PjBL). *Journal of Primary ...*, 10(Query date: 2020-08-14 14:24:03), 242–247. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpe/article/view/34897>
- Habib, N. (2017). Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Proyek Dengan Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathetics) Terhadap Peningkatan Aspek Keterampilan Memecahkan Masalah Siswa SMA. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Hosnan. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Khaeroningtyas, N., Permanasari, A., & Hamidah, I. (2016). Stem Learning in Material of Temperature and Its Change to Improve Scientific Literacy of Junior High School Students. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(1), 94–100. <https://doi.org/10.15294/jpii.v5i1.5797>
- Lee, William W dan Diana L Owens. 2004. *Multimedia Based Instructional Design*. San Francisco: Pfeiffer.
- Lestari, D. A. B., Astuti, B., & Darsono, T. (2018). Implementasi LKS dengan Pendekatan Stem (Science, Technology, Engineering, And Mathematics) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. 4(2).
- Lestari, T. P., Sarwi, & Sumarti, S. S. (2018). STEM-Based Project Based Learning Model to Increase Science Process and Creative Thinking Skills of 5 th Grade. *Journal of Primary Education*, 7(1), 18–24.
- Makrufi, A., Hidayat, A., & Muhardjito. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Pokok Bahasan Fluida Dinamis. 3, 878–881.
- Meita, L., Furi, I., Handayani, S., & Maharani, S. (2018). Eksperimen Model Pembelajaran Project Based Learning dan Project Based Learning Terintegrasi STEM untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kreativitas Siswa pada Kompetensi Dasar Teknologi Pengolahan Susu. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 35(1), 49–60.
- Morrison, Ross & Kemp. *Designing Effective Instruction*. 2013. Jonh Wiley & Sons, Inc. USA
- Noviyana, H. (2017). Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa. *Jurnal Edumath*, 3(2), 110–117.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results Combined Executive Summaries*.
- Pratama, H., & Prastyaningrum, I. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Berbantuan Media Pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)*, 6(2), 44–50.
- Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika (JMPF)*, 9, 34–42.
- Persada.Sahin, M. C. (2009). Instructional design principles for 21st century learning skills. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 1464–1468.

- <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.258>
- Pujiati, A. (2020). Prosiding Seminar Nasional Sains Penerapan Pendekatan STEAM Pada Materi Struktur Atom Terhadap Pemahaman Konsep Kimia. *Seminar Nasional Sains*, 1(1), 258–261.
- Riduwan. 2013. *Pengantar Statistika Sosial*. Bandung: Alfabeta
- Rusdi. (2019). *Penelitian Desain dan Pengembangan Kependidikan: Konsep Prosedur dan Sintesis Pengetahuan Baru*. Jakarta: PT. Raja Grafindo
- Saw, G. K., Swagerty, B., Brewington, S., Chang, C.-N., & Culbertson, R. (2019). Out-of-school time STEM program: Students' attitudes toward and career interests in mathematics and science. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 8(2), 356–362. <https://doi.org/10.11591/ijere.v8i2.18702>
- Siswanto, J. (2018). Keefektifan Pembelajaran Fisika dengan Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Kreativitas Mahasiswa. 9(2), 133–137. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v9i2.3183>
- Siyamta, & Setyosari, P. (2016). Teori Connctivism dalam Pembelajaran sebagai Pendukung Sistem Adaptive E-Learning and Big Data Personalized Learning. *Prosiding*, 417–424.
- Sudarmin, S., Sumarni, W., Rr Sri Endang, P., & Sri Susilogati, S. (2019). Implementing the Model of Project-Based Learning: Integrated with ETHNO-STEM to Develop Students' Entrepreneurial Characters. *Journal of Physics: Conference Series*, 1317(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1317/1/012145>
- Sudarmo, Unggul, *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*, Jakarta: Phibeta, 2006
- Suyono dan Hariyanto, 2011. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Syamsul, H., & Novaliyosi. (2014). Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS). *The Language of Science Education*, 562–569. https://doi.org/10.1007/978-94-6209-497-0_97
- Triana, D., Anggraito, Y. U., & Ridlo, S. (2020). Effectiveness of Environmental Change Learning Tools Based on STEM-PjBL Towards 4C Skills of Students. *Journal of Innovative Science Education*, 9(2), 181–187.
- Tripripa, A., Amir, H., & Rohiat, S. (2020). Pengembangan Modul Larutan Penyangga Berbasis Pendekatan Terpadu STEM (science, technology, engineering and mathematics). *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia*, 4(1), 16–24.
- Ulinnuha, R., Waluya, S. B., & Rochmad. (2019). Creative Thinking Ability With Open-Ended Problems Based on Self- Efficacy in Gnomio Blended Learning. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 10(1), 20–25.
- Ulya, H., Rudibyani, R. B., & Efkar, T. (2017). Pengembangan Modul Kimia Berbasis Problem Solving Pada Materi Asam Basa Arrhenius. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kimia*, 7(1), 129–141.
- Umar, M. A. (2016). Penerapan Pendekatan Saintifik dengan Menggunakan Metode Pembelajaran Berbasis Proyek (Project-Based Learning) pada Mata Pelajaran Kimia. *Jurnal Entropi*, 11, 132–138.
- Utami, I. S., Septiyanto, R. F., Wibowo, F. C., & Suryana, A. (2017). Pengembangan STEM-A (Science, Technology, Engineering, Mathematic and Animation) Berbasis Kearifan Lokal dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal*

- Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 6(1), 67.
<https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v6i1.1581>
- Widayanti, Yuberti, Irwandani, & Hamid, A. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Percobaan Melde Berbasis Project Based Learning. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 06(01), 24–31.
<https://doi.org/10.24815/jpsi.v6i1.10908>
- Widyastono, H. (2015). *Pembelajaran Dan Manajemen Sekolah Rintisan Penerapan Kurikulum 2013*. 3(2), 77–90.
- Wijanarko, A. G., Supardi, K. I., & Marwoto, P. (2017). Keefektifan Model Project Based Learning Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar IPA. *Journal of Primary Education*, 6(2), 120–125.
- Yunus, A. A., Ali, S., & Rusli, M. A. (2016). Pengaruh Model Project-Based Learning Terhadap Hasil Belajar Fisika Dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika*, 60–68.