

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwiguna, P. S., Dantes, N., dan Gunamantha, I. M. (2019). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berorientasi STEM terhadap Berpikir Kritis dan Literasi Sains Siswa Kelas V SD di Gugus I Gusti Ketut Pudja. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 3(2), 94–103.
- Aiman, U., dan Amelia Ramadhaniyah Ahmad, R. (2020). Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*, 1(1), 1–5.
- Anugraheni, I. (2020). Analisis Kesulitan Mahasiswa dalam Menumbuhkan Berpikir Kritis melalui Pemecahan Masalah. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 261–267.
- Arby, A. R., Hadi, H., dan Agustini, F. (2019). Keefektifan Budaya Literasi terhadap Motivasi Belajar. *Mimbar PGSD Undiksha*, 7(3), 181–188.
- Ardiansyah, Panigoro, M., dan Alwi, N. M. (2024). Pemanfaatan Media Video pada Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 8(1), 1–9.
- Arends, R. I. (2012). *Learning to Teach*. McGraw-Hill, 1-610.
- Ariyatun, dan Octavianelis, D. F. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning Terintegrasi STEM terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *JEC: Journal of Educational Chemistry*, 2(1), 33–39.
- Asy'ari, M., Ikhsan, J., and Zubaidah, S. (2021). STEM-Based Science Learning: Its Effect on Science Literacy and Problem-Solving Skills. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 10(1), 11–22.
- Bassham, G., Irwin, W., Nardone, H., and Wallace, J. (2011). *Critical Thinking a Student's Introduction Fourth Edition*. McGraw-Hill, 1-547.
- Bybee, R. W. (2013). *The Case for STEM Education Challenges and Opportunities*. National Science Teachers Association, 1-130.
- Daniati, N., Handayani, D., Yogica, R., dan Alberida, H. (2018). Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 2 Padang tentang Materi Pencemaran Lingkungan. *Atrium Pendidikan Biologi*, 1(2), 1–10.
- Dores, O. J., Wibowo, D. C., dan Susanti, S. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Mata Pelajaran Matematika. *J-PiMat : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 242–254.
- Dwita, L., dan Susanah. (2020). Penerapan Pendekatan Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) dalam Pembelajaran Matematika di SMK pada Jurusan Bisnis Konstruksi dan Properti. *Jurnal Ilmu Pendidikan Matematika*, 9(2), 276–286.
- Ennis, R. H. (1996). *Critical Thinking*. Prentice-Hall International (UK) Limited London, 1-436.

- Eris, Sitompul, S. S., dan Oktavianty, E. (2024). Penerapan Model Problem Based Learning Terintegrasi STEM terhadap Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Hukum Archimedes. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 12(2), 226–240.
- Fritz, C. O., Morris, P. E., and Richler, J. J. (2020). Effect Size Estimates: Current Use, Calculations, and Interpretation. *Journal of Experimental Psychology: General*, 141(1), 2–18.
- Fuadi, H., Robbia, A. Z., Jamaluddin, dan Jufri, A. W. (2020). Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(2), 108–116.
- Gusman, T. A., Novitasari, dan Yulina, I. K. (2023). The Effect of STEM Integrated Problem-Based Learning Model on Students ' Critical Thinking Skills on Electrolyte and Non- Electrolyte Solution Materials. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(10), 8911–8917.
- Hamdani, M., Prayitno, B. A., and Karyanto, P. (2019). The Improve Ability to Think Critically through The Experimental Method. *Proceeding Biology Education Conference*, 16(1), 139–145.
- Handayani, S., Mintarti, S. U., Rachmawati, D., dan Wahyono, H. (2020). *Evaluasi Pembelajaran Berbasis STEM*. PT. Literindo Berkah Jaya, 1-92.
- Haque, A., Rahman, M., and Mohamad, Z. (2023). STEM Education: Review of Research Literature. *Universal Journal of Education Research*, 7(6), 1397–1406.
- Hasnan, S. M., Rusdinal, R., dan Fitria, Y. (2020). Pengaruh Penggunaan Model Discovery Learning dan Motivasi terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(2), 239–249.
- Helmon, A. (2018). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 2(1), 38–52.
- Herak, R., dan Lamanepa, G. H. (2019). Meningkatkan Kreatifitas Siswa melalui STEM dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal EduMatSains*, 4(1), 89–98.
- Honey, M., Pearson, G., and Schweingruber, H. (2014). *STEM Integration in K-12 Education: Status, Prospect, and an Agenda for Research*. National Academy of Sciences, 1-181.
- Hotimah, H. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam Meningkatkan Kemampuan Bercerita pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Edukasi*, 7(3), 5–11.
- Indrawan, D. R., Uswatun, D. A., Lyesmaya, D., Herdiana, H., dan Ilhami, B. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Literasi Sains Siswa Kelas 3 SD. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 11(2), 558–568.
- Ishak, A. M. F., Israwaty, I., dan Halik, A. (2021). Penerapan Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar Kelas Lima di Kabupaten Baru. *Pinisi Journal Of Education*, 1(1), 38–58.

- Khairiyah, N. (2019). *Pendekatan Science, Technology, Engineering dan Mathematic (STEM)*. Guepedia, 1-174.
- Khairiyah, S., B. A., dan Rende, A. (2023). Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Literasi Sains pada Pembelajaran IPA. *Journal of Basication (JOB): Jurnal Pendidikan Dasar*, 7(1), 12–22.
- Khakim, N., Mela Santi, N., Bahrul U S, A., Putri, E., dan Fauzi, A. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam Meningkatkan Motivasi Belajar PPKN di SMP YAKPI 1 DKI Jaya. *Jurnal Citizenship Virtues*, 2(2), 347–358.
- Kristyowati, R., dan Purwanto, A. (2019). Pembelajaran Literasi Sains melalui Pemanfaatan Lingkungan. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 9(2), 183–191.
- Kurnia, F., Zulherman, dan Fathurohman, A. (2014). Analisis Bahan Ajar Fisika SMA Kelas XI di Kecamatan Indralaya Utara Berdasarkan Kategori Literasi Sains. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, 1(1), 43–47.
- Kurniahtunnisa, Nur, D. K., dan Nur, U. R. (2016). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Materi Sistem Ekskresi. *Journal of Biology Education*, 5(3), 310–318.
- Mardhiyah, H. R., Fajriyah, N. S., Chitta, F., dan Zulfikar, R. M. (2021). Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 12(1), 29–40.
- Maryana, O. T. F., Inabuy, V., Sutia, C., Hardanie, B. D., dan Lestari, S. H. (2021). *Ilmu Pengetahuan Alam* (pertama). Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 1-280.
- Mayasari, T. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas XI SMA Negeri di Kota Yogyakarta Mata Pelajaran Biologi Ditinjau dari Kefavoritan Sekolah. *Jurnal Edukasi Biologi*, 8(1), 86–97.
- Meltzer, D. E. (2002). The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gains in Physics: A Possible “Hidden Variable” in Diagnostic Pretest Scores. *American Association Journal of Physics Teachers*, 70(12), 1259–1268.
- Mulyani, F., dan Haliza, N. (2021). Analisis Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (iptek) dalam Pendidikan. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 3(1), 101–109.
- Mulyani, T. (2019). Pendekatan Pembelajaran STEM untuk Menghadapi Revolusi Industry 4.0. *Seminar Nasional Pascasarjana 2019*, 7(1), 454–460.
- Narut, Y. F., dan Supradi, K. (2019). Literasi Sains Peserta Didik dalam Pembelajaran IPA di Indonesia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 3(1), 61–69.
- Nilyani, K., Asrizal, and Usmeldi. (2023). The Effect of STEM Integrated Science Learning on Scientific Literacy and Critical Thinking Skills of Students: A Meta-Analysis. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(6), 65–72.

- Novita, M., Rusilowati, A., Susilo, S., dan Marwoto, P. (2021). Meta-Analisis Literasi Sains Siswa di Indonesia. *Unnes Physics Education Journal*, 10(3), 209–215.
- Novitasari, S., Sofiyana, M. S., dan Widiastuti, S. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis STEM terhadap Kemampuan Literasi Sains Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan: Riset dan Konseptual*, 7(1), 12–19.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. OECD Publishing Paris, 1-308.
- OECD. (2023). *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework*. OECD Publishing Paris, 1-292.
- Parno, Yuliati, L., Hermanto, F. M., and Ali, M. (2020). A Case study on Comparison of High School Students' Scientific Literacy Competencies Domain in Physics with Different Methods: PBL-STEM Education, PBL, and Conventional Learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(2), 159–168.
- Pasaribu, S. E., Helendra, Ristiono, dan Atifah, Y. (2020). Perbandingan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP yang Diajar dengan Model Problem Based Learning dan Discovery Learning. *Jurnal Mimbar Ilmu*, 25(3), 460–469.
- Payadnya, I. P. A. A., dan Jayantika, I. G. A. N. T. (2018). *Panduan Penelitian Eksperimen Beserta Analisis Statistik dengan SPSS*. Deepublish, 1-190.
- Permatasari, A., Dwi, A., Cahyani, R., Syihab, H. T., Rohmawati, L., dan Sulistina, O. (2024). Pendekatan STEM dalam Pengembangan Kemampuan Literasi Sains. *UNESA Journal of Chemical Education*, 13(3), 258–268.
- Permatasari, P., dan Fitriza, Z. (2019). Analisis Literasi Sains Siswa Madrasah Aliyah pada Aspek Konten, Konteks, dan Kompetensi Materi Larutan Penyangga. *EduKimia*, 1(1), 53–59.
- Pertiwi, U. D., Atanti, R. D., Ismawati, R., dan Tidar, U. (2018). Pentingnya Literasi Sains pada Pembelajaran IPA SMP Abad-21. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 1(1), 24–29.
- Pratiwi, Cari, C., dan Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*, 9(1), 34–42.
- Putri, A. J., Sukmono, T., and Wicaksana, E. J. (2023). The Influence of Problem Based Learning (PBL) Model Based on STEM Approach on Critical Thinking Ability Phase-E in Biology Learning. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(9), 7056–7063.
- Rahayuni, G. (2016). Hubungan Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains pada Pembelajaran IPA Terpadu dengan Model PBM dan STM. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 2(2), 131–146.
- Ramdani, A., Jufri, A. W., Jamaluddin, J., dan Setiadi, D. (2020). Critical Thinking Ability and Mastery of Basic Science Concepts Learners. *Journal of Science Education Research*, 6(1), 119.

- Riawati, E., Rosyadi, K. I., dan Mahluddin. (2022). Penerapan Pembelajaran Science Technology Engineering and Mathematics (STEM) dalam Meningkatkan Keaktifan Belajar Anak Usia Dini. *Journal of Education Research (JER)*, 1(2), 273–298.
- Ritonga, S., dan Zulkarnaini. (2021). Penerapan Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran*, 4(1), 75–81.
- Riyanto, Fauzi, R., Syah, I. M., dan Muslim, U. B. (2021). *Model STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) dalam Pendidikan*. In Widina Bhakti Persada Bandung, 1-134.
- Riyanto, M., Asbari, M., dan Latif, D. (2024). Efektivitas Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *JISMA: Journal of Information Systems and Management*, 3(1), 1–5.
- Saraswati, Y., Indana, S., and Sudibyoy, E. (2021). Flipped Classroom to Find and Research Journals as well as Improving Scientific Literacy of Junior High School. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 10(2), 1960–1967.
- Shofawati, A., Widodo, W., and Sari Permata, A. D. (2023). The use of multimedia interactive to improve student's science literacy in the new normal era. *Jurnal Pijar MIPA*, 18(1), 65–71.
- Sholihah, A., Syahmani, S., and Suyidno, S. (2023). The Effectiveness of STEM Integrated Problem-Based Learning in Enhancing Student Science Literacy on Temperature and Heat Materials. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 7(1), 1–9.
- Sofyan, H., Wagiran, Komariah, K., dan Triyono, E. (2017). *Problem Based Learning dalam Kurikulum 2013*. UNY Press, 1-140.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Suhrman, S., and Khotimah, H. (2020). The Effects of Problem-Based Learning on Critical Thinking Skills and Student Science Literacy. *Lensa: Jurnal Kependidikan Fisika*, 8(1), 31.
- Sumaya, A., Israwaty, I., dan Ilmi, N. (2021). Penerapan Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar di Kabupaten Pinrang. *Pinisi Journal of Education*, 1(2), 217–223.
- Supriadi, G. (2021). *Statistik Penelitian Pendidikan*. UNY Press, 1-221.
- Suardi. (2021). STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Inovasi dalam Pembelajaran Vokasi Era Merdeka Belajar Abad 21. *Paedagogy : Jurnal Ilmu Pendidikan dan Psikologi*, 1(1), 40–48.
- Usman. (2021). *Ragam Strategi Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi*. IAIN Parepare Nusantara Press, 1-291.
- Utami, F. P., dan Setyaningsih, E. (2022). Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Menggunakan Pembelajaran Problem Based Learning pada Materi Sistem Ekskresi. *ELIA: Journal of Educational Learning and Innovation*, 2(2), 240–250.

- Widiastuti, I., dan Budiyanto, C. W. (2022). Pembelajaran STEM Berbasis Engineering Design Process untuk Siswa. *DEDIKASI: Community Service Reports*, 4(2), 121–132.
- Yfandi, F. A., Damhuri, dan Anas Muhammad. (2024). Analisis Hubungan Literasi Sains dengan Keterampilan Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Sel Kelas XI IPA di SMA Negeri Se-Kecamatan Tongkuno. *Jurnal Biofiskim: Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 6(1).
- Yulianti, E., dan Gunawan, I. (2019). Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL): Efeknya terhadap Pemahaman Konsep dan Berpikir Kritis. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(3), 399–408.
- Yulianti, L., dan Setyaningrum, W. (2019). Pengembangan Pembelajaran STEM Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemandirian Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(2), 214-224.
- Yuliasih, F., dan Sarwi, S. (2020). Instrumen Penilaian Berbasis Keterampilan Abad Ke-21 untuk Mengukur Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA. *UPEJ: Unnes Physics Education Journal*, 9(3), 320–330.
- Yusmar, F., dan Fadilah, R. E. (2023). Analisis Rendahnya Literasi Sains Peserta Didik Indonesia: Hasil PISA dan Faktor Penyebab. *Lensa (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), 11–19.
- Zulfa, R. N., Masykuri, M., dan Maridi. (2019). Mengukur Keterampilan Berpikir Siswa SMP pada Materi Kalor. *Prosiding SNPS (Seminar Nasional Pendidikan Sains)*, 123–127.