

DAFTAR PUSTAKA

- Adzhar, Moh. H. (2025). Hakikat Belajar dan Pembelajaran Bermakna dalam Perkembangan Kurikulum Pendidikan di Indonesia. *PaPaedagogos Journal of Education and Learning*, 1(1), 1–14. <https://doi.org/10.64131/Paedagogos>
- Agustya, N. E., & Jauhariyah, M. N. R. (2023). Analysis of the Science Literacy Competency Profile of High School Students on Limited Energy Sources. *Kappa Journal*, 7(3), 363–367. <https://doi.org/10.29408/kpj.v7i3.23212>
- Aisyah, S. N., Sihalo, M., Tangio, J. S., Lukum, A., & Munandar, H. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Laju Reaksi. *ENTROPI*, 20(1), 44 - 51. <https://doi.org/10.34312/je.v20i1.32546>
- Alwis, D. A. Y., Turrohma, M., & Fadriati. (2024). Hakikat Belajar dan Pembelajaran dalam Konteks Pendidikan. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 5(3), 3707–3715. <https://doi.org/10.54373/imeij.v5i3.1403>
- Amin, N. F., Garancang, S., & Abunawas, K. (2023). Konsep Umum Populasi dan Sampel dalam Penelitian. *JURNAL PILAR: Jurnal Kajian Islam Kontemporer*, 14(1), 15–31.
- Angraini, E., Zubaidah, S., & Susanto, H. (2023). TPACK-based Active Learning to Promote Digital and Scientific Literacy in Genetics. *Pegem Egitim ve Ogretim Dergisi*, 13(2), 50–61. <https://doi.org/10.47750/pegegog.13.02.07>
- Anugrah, J. I., & Astriani, D. (2024). Problem Based Learning Berbasis Literasi Sains dalam Keterampilan Berpikir Kritis. *JICN: Jurnal Intelek dan Cendekiawan Nusantara*, 1(4), 6043 - 6050. <https://jicnusanantara.com/index.php/jicn>
- Arafah, N., Loka, I. N., & Firmansyah, D. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI pada Materi Laju Reaksi. *Chemistry Education Practice*, 8(1), 72 - 77. <https://doi.org/10.29303/cep.v8i1.8947>
- Ardiansyah, Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif. *IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 1 - 9. <http://ejournal.yayasnanpendidikandzurriyatulquran.id/index.php/ihsan>
- Armedi, R. (2025). Karakteristik Tes yang Baik dan Proses Penyusunan Instrumen Tes untuk Pembelajaran di Sekolah. *PENDAGOGIA: Jurnal Pendidikan Dasar*, 5(1), 10–17. <https://jurnal.educ3.org/index.php>
- Astuti, R. T. (2020). Relevansi Kegiatan Praktikum dengan Teori dan Pemahaman Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kimia Dasar Lanjut. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(1), 16–30.

- Bunyamin. (2021). *Belajar dan Pembelajaran* (Lismawati, Hamka, & A. S. Wati, Ed.). UPT UHAMKA Press. www.uhamkapress.com
- Daruhadi, G., & Sopiati, P. (2024). Pengumpulan Data Penelitian. *Jurnal Cendekia Ilmiah*, 3(5), 5423–5443.
- Darwati, I. M. (2021). Problem Based Learning (PBL): Suatu Model Pembelajaran Untuk Mengembangkan Cara Berpikir Kritis Peserta Didik. *Widya Accarya*, 12(1), 61–69.
- Defni. (2022). Penggunaan Metode Pembelajaran Snowball Throwing Untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam Siswa Kelas X IPS 3 SMAN 3 MANDAU. *EL-DARISA: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(1), 20–39.
- Dewi, C., Utami, L., & Octarya, Z. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Integrasi Peer Instruction terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Laju Reaksi. *JNSI: Journal of Natural Science and Integration*, 3(2), 196–204.
- Fauhah, H., & Rosy, B. (2021). Analisis Model Pembelajaran Make A Match terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 9(2), 321–334. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jpap>
- Febianti, D., Yantoro, & Pamela, I. S. (2024). Penerapan Model Pembelajaran PBL Berbantuan Media Audio Visual Dalam Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa Pada Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar. *EDUKASI: Jurnal Penelitian & Artikel Pendidikan*, 16(2), 237 - 254. <http://journal.ummgl.ac.id/nju/index.php/edukasi>
- Fuadi, H., Robbia, A. Z., Jamaluddin, & Jufri, A. W. (2020). Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(2), 108–116. <https://doi.org/10.29303/jipp.v5i2.122>
- Gea, I. H., & Novebri. (2024). Faktor Penghambat Keaktifan Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Pendidikan Bumi Persada*, 3(2), 76–85.
- Hafizah, E., & Nurhaliza, S. (2021). Implementasi Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa. *QUANTUM: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 12(1), 1–11.
- Hasanah, Z. (2021). Model Pembelajaran Kooperatif dalam Menumbuhkan Keaktifan Belajar Siswa. *IRSYADUNA: Jurnal Studi Kemahasiswaan*, 1(1), 1–13.
- Helendra, H., Chairani, O., & Desniwati, D. (2020). Improve Student Learning Activities Through Out Application of Active Learning Model Using Card Sort Method in Biology Subject. *In International Conference on Biology, Sciences and Education (ICoBioSE 2019)*, 10, 277–281.

- Hermansyah. (2020). Problem Based Learning in Indonesian Learning. *In Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, 3(3), 2257–2262. <https://jurnal.uns.ac.id/shes>
- Irsan. (2021). Implementasi Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5631 - 5639. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1682>
- Isma, A., Isma, A., Isma, A., & Isma, A. (2023). Peta Permasalahan Pendidikan Abad 21 di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Terapan*, 1(3), 11–28. <https://doi.org/10.61255/jupiter.v1i3.153>
- Jamilla, W. Q., & Lazulva. (2020). Pengaruh Penerapan Project Based Learning Melalui Google Classroom Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Laju Reaksi. *Journal of Research and Education Chemistry*, 2(1), 23–29. [https://doi.org/10.25299/jrec.2020.vol2\(1\).4863](https://doi.org/10.25299/jrec.2020.vol2(1).4863)
- Jannah, S. N., & Naimi, N. (2023). Penerapan Metode Pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka di Madrasah. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan Indonesia*, 2(4), 344 - 348. <https://jpion.org/index.php/jpi344Situswebjurnal:https://jpion.org/index.php/jpi>
- Khoirunnisa, F., & Sabekti, A. W. (2020). Profil Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Ikatan Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 4(1), 26–31. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPK/index>
- Kubsch, M., Strauß, S., Grimm, A., Gombert, S., Drachsler, H., Neumann, K., & Rummel, N. (2025). Self-regulated Learning in the Digitally Enhanced Science Classroom: Toward an Early Warning System. *Educational Psychology Review*, 37(2), 1–38. <https://doi.org/10.1007/s10648-025-10011-9>
- Kurniandari, T. A. (2024). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Tingkat Keaktifan dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X pada Mata Pelajaran IPAS Materi Makhluk Hidup dan Lingkungannya di SMKN 1 Driyorejo. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, 13(7), 1–6.
- Kurniasari, E. (2023). *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Self Efficacy Siswa pada Materi Hukum Dasar Kimia di SMAN 2 Siak Hulu*.
- Li, Y., & Guo, M. (2021). Scientific Literacy in Communicating Science and Socio-Scientific Issues: Prospects and Challenges. *Frontiers in Psychology*, 12, 758000. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.758000>
- Listiana, H., & Anam, K. (2025). Strategi Penyusunan Kerangka Berpikir: Meningkatkan Kualitas Penelitian. *Jurnal Lentera*, 24(1), 146–157.
- Marpaung, F. R., & Simorangkir, M. (2021). Pengaruh Penggunaan Media Webblog Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa SMA Pada Materi Ikatan Kimia. *Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia #2*, 275–279.

- Maslahah, W., Rofiah, L., & Makrifah, D. (2022). Pembelajaran IPS Dalam Manifestasi Keterampilan Abad 21 di MTs Nurul Huda Bantur Malang. *ENTITA: Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial dan Ilmu-Ilmu Sosial*, 4(2), 169–182. <https://doi.org/10.19105/ejpis.v4i2.6940>
- Mohamad, M., Palani, K., Nathan, L. S., Sandhakumarin, Y., Indira, R., & Jamila, E. (2023). Educational Challenges in the 21st Century: A Literature Review. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 12(2), 1308 - 1314. <https://doi.org/10.6007/ijarped/v12 - i2/16865>
- Mukaromah, H. (2021). Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Melalui Penggunaan Media Audio Visual Pada Materi Sistem Gerak. *JPSP: Jurnal Penelitian Sains dan Pendidikan*, 1(2), 136–142. <https://e-journal.iain-palangkaraya.ac.id/index.php/mipa/>
- Musa, W. J. A., Zainudin, F., Isa, I., Kilo, J. La, & Kilo, A. K. (2023). Analisis Kemampuan Literasi Sains Ditinjau dari Aspek Kompetensi Sains Siswa pada Materi Global Warming. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 5(2), 142–149. <https://doi.org/10.34312/jjec.v5i2.12705>
- Nehru. (2025). Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Pada Siswa Kelas X SMAN 3 Kota Bima. *JUPENJI: Jurnal Pendidikan Jompa Indonesia*, 4(2), 8–14.
- Novita, M., Rusilowati, A., Susilo, S., & Marwoto, P. (2021). Meta-Analisis Literasi Sains Siswa di Indonesia. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 10(3), 209–215.
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results: Factsheets - Indonesia*. <https://oecdch.art/a40de1dbaf/C108>.
- Paramita, R. W. D., Rizal, N., & Sulistyan, R. B. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif* (3rd ed.). WIDYA GAMA PRESS.
- Pratama, R., Alamsyah, M., Siburian, M. F., Marhento, G., Jupriadi, Jonathan, G. L., & Susanti, W. (2024). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik pada Mata Pelajaran IPA. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 14(2), 576–581. <https://doi.org/10.37630/jpm.v14i2.1619>
- Priliyanti, A., Muderawan, I. W., & Maryam, S. (2021). Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Mempelajari Kimia Kelas XI. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 5(1), 11–18. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPK>
- Putri, N. R., Radhifah, & Ramayawati. (2023). Penerapan Literasi Sains dalam Pembelajaran Biologi bagi Peserta Didik di Era 4.0. *Prosiding SEMNAS BIO*, 3(1), 1139–1151.
- Putri, N. Y., & Firmansyah, D. (2020). Hubungan keaktifan belajar siswa terhadap prestasi belajar. *Prosiding Sesiomadika*, 2(1), 133–136.

- Ramli, M., Saridewi, N., Budhi, T. M., & Suhendar, A. (2022). *Kimia SMA/MA KELAS XI* (H. S. Yulianto, Ed.; 1nd ed.). Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. <https://buku.kemdikbud.go.id>
- Rivaldi, A., Feriawan, F. U., & Nur, M. (2023). Metode Pengumpulan Data Melalui Wawancara. *Sebuah Tinjauan Pustaka*, 1–89.
- Roni, K. A., & Herawati, N. (2019). *Buku Kimia Fisik I* (Haryono, Ed.; 1nd ed.). Rafah Press UIN Raden Fatah Palembang.
- Roza, M. H., & Damanik, M. (2022). Pengaruh Model PBL Terhadap Keaktifan Siswa dan Hasil Belajar Kimia SMA/MA pada Materi Koloid. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia*, 4(2), 157 - 166. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jipk>
- Sabaruddin. (2022). Pendidikan Indonesia Menghadapi Era 4.0. *Jurnal Pembangunan Pendidikan Fondasi dan Aplikasi*, 10(1), 43 - 49. <https://doi.org/10.21831/jppfa.v10i1.29347>
- Salsabila, L., & Sofia, N. (2024). Pengaruh Kemandirian Belajar dan Lingkungan Belajar terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Ekonomi Siswa Kelas XI SMAN 1 Batang Kapas Tahun Ajaran 2022/2023. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 7615–7628.
- Salsabila, Y. R., & Muqowim. (2024). Korelasi Antara Teori Belajar Konstruktivisme Lev Vygotsky dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL). *LEARNING: Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(3), 813–827.
- Sandabunga, S., Anwar, M., & Alimin. (2021). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI MIA SMAN 2 Makassar (Studi Pada Materi Pokok Laju Reaksi). *Jurnal Chemica*, 22(2), 91–98.
- Santika, I., Parwati, N., & Divayana, D. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dalam Setting Pembelajaran Daring Terhadap Prestasi Belajar Matematika dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X SMA. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 10(2), 105–117.
- Saraswati, I. (2021). Validitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Literasi Sains Pada Materi Sistem Urinaria Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis. *BioEdu: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 10(2), 283–291. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>
- Sariati, Kadek, N., Suardana, Nyoman, I., Wiratini, & Made, N. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa Kelas XI pada Materi Larutan Penyangga. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(1), 86–97.
- Sihombing, H. W., Afandi, M., & Subhan, M. (2024). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Proses Pembelajaran. *AR RUMMAN-Journal of Education and Learning Evaluation*, 1(2), 685–691.

- Silitonga, P. M. (2014). *Statistik Teori dan Aplikasi dalam Penelitian* (Tuty, Ed.; 2nd ed.). Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
- Sinaga, M., & Silaban, S. (2020). Implementasi Pembelajaran Kontekstual untuk Aktivitas dan Hasil Belajar Kimia Siswa. *Gagasan Pendidikan Indonesia*, 1(1), 33. <https://doi.org/10.30870/gpi.v1i1.8051>
- Soesana, A., Subakti, H., Karwanto., Fitri, A., Kuswandi, S., Sastri, L., Falani, I., Aswan, N., Hasibuan, F. A., & Lestari, H. (2023). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Yayasan Kita Menulis: Medan
- Subhaktiyasa, P. G. (2024). Evaluasi Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif: Sebuah Studi Pustaka. *Journal of Education Research*, 5(4), 5599–5609. <https://doi.org/10.37985/jer.v5i4.1747>
- Sugeng, B. (2020). *Fundamental Metodologi Penelitian Kuantitatif (Eksplanatif)*. Yogyakarta: Deepublish.
- Sulastrri, & Pertiwi, F. N. (2020). Problem Based Learning Model through Constextual Approach Related with Science Problem Solving Ability of Junior High School Students. *INSECTA: Integrative Science Education and Teaching Activity Journal*, 1(1), 50 - 58. <https://jurnal.iainponorogo.ac.id/index.php/insecta>
- Suryani, I., & Hasanah, M. N. (2023). Implikasi Teori Konstruktivisme pada Pembelajaran Tematik dalam Meningkatkan Kecakapan Abad 21. *Jurnal Basicedu*, 7(4), 2181–2190. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i4.5801>
- Susianti, O. M., & Srifariyati. (2024). Perumusan Variabel Dan Indikator Dalam Penelitian Kuantitatif Kependidikan. *Jurnal Pendidikan Rokania*, 9, 18. <https://doi.org/10.37728/jpr.v9i1.1066>
- Suswati, U. (2021). Penerapan Problem Based Learning (PBL) Meningkatkan Hasil Belajar Kimia. *Jurnal Inovasi Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 1(3), 27–136.
- Sutono, & Pamungkas, A. P. (2021). Penerapan Metode Eksperimen Semu Pada Sistem Informasi Persediaan dan Penjualan Obat di Apotek Berbasis Web-Base. *Media Jurnal Informatika*, 12(2), 44. <https://doi.org/10.35194/mji.v12i2.1225>
- Syafirah, S., & Darmana, A. (2022). Perbedaan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Problem Based Learning dan Discovery Learning pada Bahan Ajar Laju Reaksi Terintegrasi Nilai Spiritual. *EDUCENTER: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(4), 284 - 295. <https://jurnal.arkainstitute.co.id/index.php/educenter/index>
- Syahputri, A. Z., Fallenia, F. Della, & Syafitri, R. (2023). Kerangka Berfikir Penelitian Kuantitatif. *Tarbiyah: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pengajaran*, 2(1), 161 - 166. <https://jurnal.diklinko.id/index.php/tarbiyah/https://jurnal.diklinko.id/index.php/tarbiyah/>

- Tillah, N. F., & Subekti, H. (2025). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP Berdasarkan Indikator dan Level Literasi Sains. *Edusaintek: Jurnal Pendidikan, Sains dan Teknologi*, 12(1), 137 - 154. <https://doi.org/10.47668/edusaintek.v12i1.1271>
- Treepob, H., Hemtasin, C., & Thongsuk, T. (2023). Development of Scientific Problem-Solving Skills in Grade 9 Students by Applying Problem-Based Learning. *International Education Studies*, 16(4), 29 - 36. <https://doi.org/10.5539/ies.v16n4p29>
- Wajipalu, D., Suleman, N., Munandar, H., Pikoli, M., & Thayban. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Topik Laju Reaksi. *Jurnal Entropi*, 20(1), 37–43. <https://doi.org/10.34312/je.v20i1.32543>
- Widodo, S., Ladyani, F., Asrianto, L. O., Rusdi., Khairunnisa., Lestari, S. M. P., Wijayanti, D. R., Devriany, A., Hidayat, A., Dalfian., Nurcahyati, S., Sjahriani, T., Armi., widya, N., & Rogayah. (2023). *Buku Ajar Metode Penelitian*. CV Science Techno Direct: Pangkalpinang
- Wulansuci, R. A., Restian, A., & Iza, M. (2021). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah kontekstual materi IPA melalui penggunaan model problem based learning. *Jurnal Pendidikan Profesi Guru*, 2(2), 76–82. <https://doi.org/10.22219/jppg.v2i2.16805>
- Yulianti, E., & 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. <https://doi.org/10.24042/ij sme.v2i3.4366>