

DAFTAR PUSTAKA

- Abarang, N., & Delviany, D. (2022). Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (Pbl). *Jurnal Pendidikan Dan Profesi Keguruan*, 1(2), 46–55.
- Abduloh, S. P., Suntoko, M. P., Tedi Purbangkara, S. P., & Ade Abikusna, M. P. (2022). *Peningkatan Dan Pengembangan Prestasi Belajar Peserta Didik*. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Abraham, I., & Supriyati, Y. (2022). Desain Kuasi Eksperimen Dalam Pendidikan: Literatur. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 8(3).
- Abraham, I., Tjalla, A., & Indrajit, R. E. (2021). Hots (High Order Thingking Skill) Dalam Paedagogik Kritis. *Jisip (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 5(3).
- Adrillian, H., & Munahefi, D. N. (2024). Studi Literatur: Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dengan Pendekatan Konstruktivisme Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 57–65.
- Afriani, L., Maisyaroh, M., & Nurabadi, A. (2025). Menerapkan Teori Pembelajaran Kognitivisme, Konstruktivisme, Dan Teori Belajar Sosial Melalui Teknologi. *Proceedings Series Of Educational Studies*, 185–191.
- Aisyah, N., Psb, M. S., & Sofiyah, K. (2025). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Jejak Digital: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(2), 86–97.
- Aisyah, S. (2021). *Meta Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Pbl) Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa*. Uin Mataram.
- Akınoğlu, O., & Tandoğan, R. Ö. (2007). The Effects Of Problem-Based Active Learning In Science Education On Students' Academic Achievement, Attitude And Concept Learning. *Eurasia Journal Of Mathematics, Science And Technology Education*, 3(1), 71–81.
- Ali, A., Maniboey, L. C., Megawati, R., Djarwo, C. F., & Listiani, H. (2024). *Media Pembelajaran Interaktif: Teori Komprehensif Dan Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Di Sekolah Dasar*. Pt. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Ali, R. H., & Hartono, H. (2024). Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (Pbl) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Matriks: Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Pendekatan *Problem Based Learning* Untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kreatif Matemat. *Apotema: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(1), 65–75.
- Andani, M., Pranata, O. H., & Hamdu, G. (2021). Systematic Literature Review:

- Model *Problem Based Learning* Pada Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar. *Pedadidaktika: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 12(2), 137–150.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy For Learning, Teaching, And Assessing: A Revision Of Bloom's Taxonomy Of Educational Objectives*. Longman.
- Aprina, E. A., Fatmawati, E., & Suhardi, A. (2024). Penerapan Model *Problem Based Learning* Untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Muatan Ipa Sekolah Dasar. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(1 Februari), 981–990.
- Arends, R. I. (2008). *Learning To Teach: Belajar Untuk Mengajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ariadila, S. N., Silalahi, Y. F. N., Fadiyah, F. H., Jamaludin, U., & Setiawan, S. (2023). Analisis Pentingnya Keterampilan Berpikir Kritis Terhadap Pembelajaran Bagi Siswa. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(20), 664–669.
- Arisyanto, P., Cahyadi, F., & Azizah, M. (2025). *Media Grafis Dalam Pendidikan Dasar Pendekatan Berbasis Kasus Untuk Pembuatan Media Pembelajaran*. Cahya Ghani Recovery.
- Ariyati, E., Susilo, H., Suwono, H., & Rohman, F. (2021). Pemberdayaan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning (Pogil). *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 11(3), 208–215.
- Arta, G. Y. (2024). Asesmen Dalam Pendidikan: Konsep, Pendekatan, Prinsip, Jenis, Dan Fungsi. *Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*, 3(3), 170–190.
- Bagiani, N. L. P., Agustini, K., & Sudatha, I. G. W. (2024). Systematic Literature Review: Peran Model *Problem Based Learning* Pada Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(3), 242–260.
- Barrows, H. S., & Tamblyn, R. M. (1980). *Problem-Based Learning: An Approach To Medical Education*. Springer Publishing Company.
- Beatty, A., Berkhout, E., Bima, L., Pradhan, M., & Suryadarma, D. (2021). Schooling Progress, Learning Reversal: Indonesia's Learning Profiles Between 2000 And 2014. *International Journal Of Educational Development*, 85, 102436.
- Bustami, Y., Wahyuni, F. R. E., & Ege, B. (2023). Pemberdayaan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Model Pembelajaran Jirqa Pada Pembelajaran Biologi. *Biosfer: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 8(2), 82–88.
- Cahyani, M. E. N., & Badriyah, L. (2026). Development Of Interactive Learning Media Based On Powerpoint And Canva For Solar System Instruction At Mtsn 5 Nganjuk: Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis

- Powerpoint Melalui Aplikasi Canva Pada Materi Bumi Dan Sistem Tata Surya Untuk Sisw. *Search: Science Education Research Journal*, 4(2), 168–178.
- Cahyanto, B., Srihayuningsih, N. L., Nikmah, S. A., & Habsia, A. (2024). Implementasi Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (Pbl) Berbantuan Lkpd Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Ibriez: Jurnal Kependidikan Dasar Islam Berbasis Sains*, 9(2), 263–278.
- Campbell Biology. (2021). *Campbell Biology* (12th Ed.). Pearson Education, Inc.
- Chandra, A. (N.D.). *Ekosistem – Pengertian, Komponen, Jaring-Jaring Makanan, Siklus Biogeokimia*. [Www.Studiobelajar.Com. Https://Www.Studiobelajar.Com/Ekosistem/](http://Www.Studiobelajar.Com/Https://Www.Studiobelajar.Com/Ekosistem/)
- Dale, E. (1969). *Audiovisual Methods In Teaching*.
- Darwati, I. M., & Purana, I. M. (2021). *Problem Based Learning* (Pbl): Suatu Model Pembelajaran Untuk Mengembangkan Cara Berpikir Kritis Peserta Didik. *Widya Accarya*, 12(1), 61–69.
- Delfiza, M. V., & Fuadiyah, S. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Para Peserta Didik: Literatur Review:(The Influence Of The *Problem Based Learning* Model On Students' Critical Thinking Ability: Literature Review). *Biodik*, 10(2), 221–228.
- Dewey, J. (1910). *How We Think*. D.C.Heath & Co., Publishers. [Https://Archive.Org/Details/Howwethink000838mbp](https://archive.org/details/howwethink000838mbp)
- Elvira, Q. (2026). *Pengaruh Model Problem-Based Learning Berorientasi Environmental Approach Terhadap Keterampilan Reflective Thinking Peserta Didik Smp*.
- Ennis, R. H. (1985). A Logical Basis For Measuring Critical Thinking Skills. *Educational Leadership*, 43(2), 44–48.
- Ennis, R. H. (2011). The Nature Of Critical Thinking: An Outline Of Critical Thinking Dispositions And Abilities. *University Of Illinois*, 2(4), 1–8.
- Facione, P. A. (2011). Critical Thinking: What It Is And Why It Counts. *Insight Assessment*, 1(1), 1–23.
- Fitriani, A., Zubaidah, S., & Hidayati, N. (2022). The Quality Of Student Critical Thinking: A Survey Of High Schools In Bengkulu, Indonesia. *Jpbi (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 8(2), 142–149.
- Garil, G. D., & Dio, R. V. (2024). Effectiveness Of Problem-Based Learning To Students' Problem-Solving And Critical Thinking Skills: A Systematic Review. *Journal Of Education, Management And Development Studies*, 4(3), 28–39.
- Hamdani, A. D., Nurhafsah, N., & Rustini, T. (2022). Pengaruh Penerapan Model *Problem Based Learning* (Pbl) Dalam Pembelajaran Ips Terhadap

- Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (Hots) Pada Siswa Sekolah Dasar. *Journal On Education*, 5(1), 460–468.
- Hamidah, N., & Ain, S. Q. (2022). Faktor-Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika Pada Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar. *Scaffolding: Jurnal Pendidikan Islam Dan Multikulturalisme*, 4(1), 321–332.
- Hartati, M. S., & Billa, K. S. (2023). Efektivitas Model *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Biologi Di Madrasah Aliyah Yasuruka Kota Bengkulu. *Indonesian Journal Of Innovation Multidisipliner Research*, 1(3), 238–248.
- Hasan, M., Milawati, M., Darodjat, D., Harahap, T. K., Tahrim, T., Anwari, A. M., Rahmat, A., Masdiana, M., & Indra, I. (2021). *Media Pembelajaran*. Tahta Media Group.
- Hidayati, N. (2022). Pengaruh Model Pbl Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Sma. *Jurnal Bioedukasi Nusantara*, 9(1), 33–42.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-Based Learning: What And How Do Students Learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266.
- Indriyanto, I. (2025). *Ekologi Hutan*. Bumi Aksara.
- Ishlahul'adiilah, I., & Haryanti, Y. D. (2023). Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pembelajaran Ipa. *Papanda Journal Of Mathematics And Science Research*, 2(1), 49–56.
- Isma, T. W., Putra, R., Wicaksana, T. I., Tasrif, E., & Huda, A. (2022). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui *Problem Based Learning* (Pbl). *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 6(1), 155–164.
- Jamaludin, U., Pribadi, R. A., & Sarni, S. (2023). Implementasi Model *Problem Based Learning* Pada Pembelajaran Ipa Untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Didaktik: Jurnal Ilmiah Pgsd Stkip Subang*, 9(2), 3247–3256.
- Jannah, R., Soraya, R. A., Suriansyah, A., & Cinantya, C. (2024). Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Hasil Belajar Di Sekolah Dasar. *Maras: Jurnal Penelitian Multidisiplin*, 2(4), 1991–1998.
- Jody, R., Darmi, D., Rizwar, R., Jarulis, J., & Wibowo, R. H. (2023). Perbandingan Struktur Komunitas Cacing Tanah Megadrilli Pada Ekosistem Alami Dan Ekosistem Buatan. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(2), 1353–1368.
- Jufri, A. P., Asri, W. K., Mannahali, M., & Vidya, A. (2023). *Strategi Pembelajaran: Menggali Potensi Belajar Melalui Model, Pendekatan, Dan Metode Yang Efektif*. Ananta Vidya.
- Khasinah, S. (2021). Discovery Learning: Definisi, Sintaksis, Keunggulan Dan Kelemahan. *Jurnal Mudarrisuna: Media Kajian Pendidikan Agama Islam*, 11(3), 402–413.
- Khoiriyah, Z., & Fatonah, S. (2024). Penggunaan Model Pembelajaran Discovery

- Learning Dalam Menumbuhkan Pemahaman Konsep Ipa Di Sekolah Dasar. *Didaktik: Jurnal Ilmiah Pgsd Stkip Subang*, 10(04), 505–518.
- Kurniawan, A. A., Rahmawati, N. D., & Dian, K. (2024). Pengaruh Media Pembelajaran Interaktif Canva Terhadap Hasil Belajar Ipa Pada Peserta Didik Kelas Iv Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi, Evaluasi Dan Pengembangan Pembelajaran (Jiepp)*, 4(2), 179–187.
- Kusasih, I. H., & Satria, D. (2024). Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem-Based Learning) Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran| E-Issn: 3026-6629*, 2(2), 562–568.
- Kusumawati, I. T., Soebagyo, J., & Nuriadin, I. (2022). Studi Kepustakaan Kemampuan Berpikir Kritis Dengan Penerapan Model Pbl Pada Pendekatan Teori Konstruktivisme. *Jurnal Mathedu (Mathematic Education Journal)*, 5(1), 13–18.
- Lailli, A. N., Birzah, E. Q. F., Yulianingsih, Y., Bilqis, M., Azhar, K., & Kusumaningrum, H. (2026). Analisis Karakteristik Media Pembelajaran Digital Melalui Perspektif Prinsip Multimedia Mayer Dan Cognitive Load Theory. *Jurnal Multidisiplin Ilmu Akademik*, 3(2), 976–989.
- Lathifah, W. T. (2025). *Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Video Animasi Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Iv B Sdn Genuksari 02*. Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
- Lubis, R. A., Fitriani, N., & Sariningsih, R. (2023). Penerapan Model Discovery Learning Berbantuan E-Lkpd Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas X Ma Pada Materi Spltv. *Jpmi (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 6(4), 1473–1482.
- Maksum, A., Widiana, I. W., & Marini, A. (2021). Path Analysis Of Self-Regulation, Social Skills, Critical Thinking And Problem-Solving Ability On Social Studies Learning Outcomes. *International Journal Of Instruction*, 14(3), 613–628.
- Mandar, Y. (2025). Implementasi Teori Konstruktivisme Dalam Pai: Kajian Teori Jean Piaget Dan Jerome Bruner. *Raudhah Proud To Be Professionals: Jurnal Tarbiyah Islamiyah*, 10(1), 223–237.
- Marianti. (2026, March 26). *Sistiserkosis - Gejala, Penyebab, Dan Pengobatan - Alodokter*. Alodokter. <https://www.alodokter.com/sistiserkosis>
- Martir, L., Sayangan, Y. V., & Beku, V. Y. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Pada Pembelajaran Ipa. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 14(3), 757–766.
- Mayer, R. E. (2014). *The Cambridge Handbook Of Multimedia Learning* (2nd Ed.).

Cambridge University Press.

- Mendikbudristek. (2024). *Permendikbudristek Nomor 12 Tahun 2024 Tentang Standar Nasional Pendidikan Dasar Dan Menengah*. (P. 72). https://jdih.kemdikbud.go.id/Detail_Peraturan?Main=3380#:~:Text=Peraturan Menteri-,Peraturan Menteri Pendidikan%2c Kebudayaan%2c Riset%2c Dan Teknologi Nomor 12,Dasar%2c Dan Jenjang Pendidikan Menengah&Text=Biro Hukum.,Kebudayaan%2c Riset%2c Dan Teknologi
- Monarita Permatasari. (2018, April 10). *Teknik Pelarian Mangsa Dari Pemangsa - Generasi Biologi*. *Generasi Biologi Indonesia*. <https://generasibiologi.com/Teknik-Pelarian-Mangsa-Dari-Pemangsa/>
- Muhammad, I. J. K. (2026). *Implementasi Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Al-Qur'an Hadis Di Man 1 Bandar Lampung*. Uin Raden Intan Lampung.
- Muhartini, M., Mansur, A., & Bakar, A. (2023). Pembelajaran Kontekstual Dan Pembelajaran Problem Based Learning. *Lencana: Jurnal Inovasi Ilmu Pendidikan*, 1(1), 66–77.
- Mulang, H. (2021). The Effect Of Competences, Work Motivation, Learning Environment On Human Resource Performance. *Golden Ratio Of Human Resource Management*, 1(2), 84–93.
- Nalurita, F., Judijanto, L., Nuryanneti, I., Purnama, I. G. H., Subgan, A. A., Fadhillah, A., Mases, Y., Indrayuni, A., Wibowo, S. E., & Luliana, L. (2026). *Ilmu Lingkungan & Keberlanjutan*. Pt. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Naufal, M., Sa'adah, M., Rahmawati, I., Suriansyah, A., & Cinantya, C. (2024). Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Menggunakan Model *Problem Based Learning* Pada Siswa Sekolah Dasar. *Maras: Jurnal Penelitian Multidisiplin*, 2(4), 1983–1990.
- Ningrum, A. K. P., Novaliyosi, N., & Nindiasari, H. (2024). Systematic Literature Review: Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa. *Jurnal Educatio Fkip Unma*, 10(3).
- Nurjihan, D. S., & Bunawan, W. (2025). Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Penerapan Lkpd Berbasis Discovery Learning. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 15(3), 1120–1127.
- Pagarra, H., Syawaluddin, A., & Krismanto, W. (2022). *Media Pembelajaran*. Badan Penerbit Unm, Makassar.
- Permanasari, A., Rubini, B., & Nugroho, O. F. (2021). Stem Education In Indonesia: Science Teachers's[™] And Students's[™] Perspectives. *Journal Of Innovation In Educational And Cultural Research*, 2(1), 7–16.
- Pratiwi, N., & Yarman, Y. (2024). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Problem Based Learning* Berbantuan Macromedia Flash Untuk

- Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 13(3), 885–894.
- Priastomo, Y., Sitorus, E., Widodo, D., Marzuki, I., Ghazali, M., Onasis, A., Chaerul, M., Sari, M., Tangio, J. S., & Mastutie, F. (2021). *Ekologi Lingkungan*. Yayasan Kita Menulis.
- Putra, U. S., & Masruri, M. S. (2019). The Effectiveness Comparison Between Inquiry And *Problem Based Learning* Towards Geography Learning Outcomes. *Geosfera Indonesia*, 4(2). <https://doi.org/10.19184/Geosi.V4i2.10849>
- Putri, A. A. O., Gumay, O. P. U., & Sulistiyono, S. (2024). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Discovery Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Rasa Ingin Tahu Siswa Kelas Vii Smp It Al-Furqon. *Jurnal Perspektif Pendidikan*, 18(1), 80–91.
- Rahman, S. (2022). Pentingnya Motivasi Belajar Dalam Meningkatkan Hasil Belajar. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar*.
- Rahman, S. A., & Prayogo, M. S. (2026). Implementasi Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Sistem Pernapasan Manusia Di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Ilmiah Multidisipliner*, 2(03).
- Rahmanto, A., Santoso, E., & Wulandari, R. (2023). Penerapan Pbl Berbasis Masalah Lokal Pada Pembelajaran Biologi. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Sains*, 9(2), 78–85.
- Rahmawati, D. (2021). Pengaruh Model Pbl Berbantuan Media Digital Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Sma. *Jurnal Biologi Edukasi*, 7(2), 60–68.
- Ramadhan, I. (2021). Penggunaan Metode *Problem Based Learning* Dalam Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa Pada Kelas Xi Ips 1. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3), 358–369.
- Ramadhan, M. F., Siroj, R. A., & Afgani, M. W. (2024). Validitas And Reliabilitas. *Journal On Education*, 6(2), 10967–10975.
- Ramdani, D., & Susilo, H. (2022). The Effectiveness Of Collaborative Learning On Critical Thinking, Creative Thinking, And Metacognitive Skill Ability: Meta-Analysis On Biological Learning. *European Journal Of Educational Research*, 11(3), 1607–1628.
- Ramut, A., Wrinarti, S., Suhartini, S., Darmasetiawan, M., Anggriani, M. D., Firdaus, A., Fauzi, F. R. H., Hammada, M. A. S., Rahmat, M., & Suhariyono, G. (2026). *Ekologi Dan Lingkungan*. Star Digital Publishing.
- Rendi, R., Marni, M., Neonane, T., & Lawalata, M. (2024). Peran Logika Dalam Berfikir Kritis Untuk Membangun Kemampuan Memahami Dan Menginterpretasi Informasi. *Sinar Kasih: Jurnal Pendidikan Agama Dan Filsafat*, 2(2), 82–98.
- Restu. (N.D.). *Siklus Karbon: Pengertian, Sumber, Dan Keterkaitannya Dengan*

- Iklim Global*. Www.Gramedia.Com. Retrieved October 2, 2025, From <https://Www.Gramedia.Com/Literasi/Siklus-Karbon/>
- Rianti, M., Listiawati, M., & Mas' Ud, A. (2024). Kemampuan Argumentasi Ilmiah Menggunakan Model *Problem Based Learning* Dan Discovery Learning Pada Materi Sistem Reproduksi. *Seminar Nasional Inovasi Penelitian Dan Pembelajaran Biologi*, 8, 124–133.
- Rosmaini, R. (2023). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(2), 869–879.
- Rukmana, R. D., & Fitrihidajati, H. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Powerpoint Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Komponen Ekosistem Kelas X. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (Bioedu)*, 11(3), 621–633.
- Ruli, E., & Indarini, E. (2022). Meta Analisis Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(4), 221–228.
- Rusli, M. (2021). Discovery Learning. *Model Pembelajaran Era Society*, 5(1), 267.
- Santika, I. G. N. (2021). Grand Desain Kebijakan Strategis Pemerintah Dalam Bidang Pendidikan Untuk Menghadapi Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Education And Development*, 9(2), 369–377. <https://doi.org/10.37081/Ed.V9i2.2500>
- Saputra, S. (2023). Populasi Dalam Ekosistem. *Ilmu Lingkungan*, 48.
- Saragih, J. P., Susarno, L. H., & Diningrat, S. W. M. (2026). Pengaruh *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Literasi Digital Siswa Smp Dalam Pembelajaran Ipa Dan Matematika: Systematic Literature Review. *Jagomipa: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ipa*, 6(2), 976–996.
- Sarah, O. M., & Arwita, W. (2025). Analisis Keterlaksanaan Model *Problem Based Learning* Pada Pembelajaran Biologi Di Kelas X Sma Negeri 1 Medan. *Jurnal Pelita: Jurnal Pembelajaran Ipa Terpadu*, 5(2), 722–740.
- Sari, R., & Widodo, H. (2022). Penerapan Pbl Berbantuan Media Digital Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 8(3), 91–99.
- Sembiring, T. F., Kertih, I. W., & Pageh, I. M. (2024). Implementasi Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Ips. *Jurnal Pendidikan Ips Indonesia*, 8(2), 84–91.
- Setyani, N. S., & Susilowati, L. (2022). The Effect Of E-*Problem Based Learning* On Students' Interest, Motivation And Achievement. *International Journal*

- Of Instruction*, 15(3), 503–518.
- Sianturi, S., Sari, I. A., Wulandari, T., Utami, N., Nugraheni, L. S., Bahar, I., & Yulianty, S. (2025). *Ekologi Hewan: Interaksi Antara Hewan Dan Lingkungan*. Pt Bukuloka Literasi Bangsa.
- Simanjuntak, M. P., Hutahaean, J., Marpaung, N., & Ramadhani, D. (2021). Effectiveness Of Problem-Based Learning Combined With Computer Simulation On Students' Problem-Solving And Creative Thinking Skills. *International Journal Of Instruction*, 14(3), 519–534.
- Siregar, B. H., Damanik, J., Zulaida, P., Harahap, I. K., & Barus, P. Y. B. B. (2025). Implementasi Model Pembelajaran Discovery Learning Terintegrasi Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jagomipa: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ipa*, 5(4), 1592–1602.
- Siswanto, E., Rahayu, W., & Meiliasari, M. (2025). Optimalisasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Implementasi Pembelajaran *Problem Based Learning* (Pbl): Systematic Literature Review. *Sjme (Supremum Journal Of Mathematics Education)*, 9(1), 181–195.
- Sudjana, D. R. (2005). *Metode Statistika*.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Alfabeta.
- Sulastry, T., Rais, N. A., & Herawati, N. (2023). Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Pada Materi Asam Basa Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal Of Science Education)*, 11(1), 142–151.
- Surata, S. P. K., Mardikayasa, I. W., & Taus, H. (2024). Penerapan Problem-Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Materi Hereditas Siswa Sma. *Jurnal Santiaji Pendidikan (Jsp)*, 14(2), 124–133.
- Triyanto, S. A., Wahidin, W., Hartania, N., Solihat, A., & Sutrisno, S. (2022). Blended-*Problem Based Learning* With Integrated Social Media-Based Learning Media In Improving Students' Critical Thinking Skills. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 15(2), 242–254.
- Tuaputty, H., Leiwakabessy, F., Alimudi, S., Pattiasina, E. B., & Kubangun, M. T. (2026). *Ekologi Hewan Invertebrata Dan Praktikumnya*.
- Tyas, K. E. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Model Pbl Berbantu Media Tabur Materi Harmoni Dalam Ekosistem Kelas Vc Sdn Wonotingal. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Profesi Guru*, 1(2), 2036–2043.
- Tyffany Salsabila, A. (2025). *Efektivitas Model Discovery Learning Pada Konsep Interaksi Antar Partikel Materi Untuk Meningkatkan Keterampilan Menginterpretasi Data Dan Mengomunikasikan*.
- Ulfah, U., & Arifudin, O. (2021). Pengaruh Aspek Kognitif, Afektif, Dan

- Psikomotor Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Al-Amar: Ekonomi Syariah, Perbankan Syariah, Agama Islam, Manajemen Dan Pendidikan*, 2(1), 1–9.
- Uliyandari, M., Candrawati, E., Herawati, A. A., & Latipah, N. (2021). Problem-Based Learning To Improve Concept Understanding And Critical Thinking Ability Of Science Education Undergraduate Students. *Ijorer: International Journal Of Recent Educational Research*, 2(1), 65–72.
- Utami, A. R. . S. N. . & R. E. S. (2022). (2022). *The Effect Of Problem-Based Learning Model On Students' Critical Thinking Skills In Biology Learning*. *Jurnal Pendidikan Ipa Indonesia*, 11(3), 388–395.
- Wahyuni, S., & Haryanti, N. (2024). Optimalisasi Kompetensi Guru Dalam Pengembangan Pembelajaran Berdiferensiasi Berbasis Media Digital. *Wahana Dedikasi: Jurnal Pkm Ilmu Kependidikan*, 7(1), 142–154.
- Wardani, N. W., Kusumaningsih, W., & Kusniati, S. (2024). Analisis Penggunaan Media Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi, Evaluasi Dan Pengembangan Pembelajaran (Jiepp)*, 4(1), 134–140.
- Wibawa, R. P., & Agustina, D. R. (2019). Peran Pendidikan Berbasis Higher Order Thinking Skills (Hots) Pada Tingkat Sekolah Menengah Pertama Di Era Society 5.0 Sebagai Penentu Kemajuan Bangsa Indonesia. *Equilibrium: Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Pembelajarannya*, 7(2), 137–141.
- Wibowo, A. (2024). Kemampuan Berpikir Kritis. *Penerbit Yayasan Prima Agus Teknik*, 1–473.
- Wibowo, H. S. (2023). *Pengembangan Teknologi Media Pembelajaran: Merancang Pengalaman Pembelajaran Yang Inovatif Dan Efektif*. Tiram Media.
- Widyasari, D., Miyono, N., & Saputro, S. A. (2024). Peningkatan Hasil Belajar Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Jurnal Inovasi, Evaluasi Dan Pengembangan Pembelajaran (Jiepp)*, 4(1), 61–67.
- Wijaya, T. T., Rahmadi, I. F., Chotimah, S., Jailani, J., & Wutsqa, D. U. (2022). A Case Study Of Factors That Affect Secondary School Mathematics Achievement: Teacher-Parent Support, Stress Levels, And Students' Well-Being. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 19(23), 16247.
- Wijayanti, R. N., & Isnawati, I. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flipbook Interaktif Pada Materi Sistem Saraf Manusia Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas Xi Sma. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (Bioedu)*, 12(2), 298–310.
- Wijayanti, T. . & P. A. (2023). (2023). *The Implementation Of Pbl To Improve Students' Learning Outcomes And Critical Thinking Skills*. *Biosfer: Jurnal*

Pendidikan Biologi, 16(1), 15-25.

Yandi, A., Putri, A. N. K., & Putri, Y. S. K. (2023). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Peserta Didik (Literature Review). *Jurnal Pendidikan Siber Nusantara*, 1(1), 13–24.

Yusmar, F., & 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.

Zahra, A. A., & At-Taqiyyah, A. K. (2024). Mengukur Kemampuan Kognitif Tingkat Tinggi Dengan Pertanyaan Pilihan Ganda. *Jurnal Pelita Nusantara*, 1(4), 462–470.