

DAFTAR PUSTAKA

- Al Hasanah, L., & Hasruddin, H. (2025). Profil Keterampilan Komunikasi Dan Kolaborasi Peserta Didik Dalam Pembelajaran Ipa Materi Pengenalan Sel Pada Siswa Smp. *Bio-Cons : Jurnal Biologi Dan Konservasi*, 7(1), 112–122. <https://doi.org/10.31537/Biocons.V7i1.2200>
- Al Mufakhrasy, Jam, & Al Adawiyah, B. (2025). *Pengaruh Penggunaan Artificial Intelligence Ai Dalam Pembelajaran Dan Dunia Pendidikan*.
- Al-Tkhayneh, K. M., Alghazo, E. M., & Tahat, D. (2023). The Advantages And Disadvantages Of Using Artificial Intelligence In Education. *Journal Of Educational And Social Research*, 13(4), 105–117. <https://doi.org/10.36941/Jesr-2023-0094>
- Anam, H., & Wijaya, H. (2023). *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Prestasi Hasil Belajar Bahasa Indonesia* (Vol. 2, Number 3). <http://ejournal.baleliterasi.org/index.php/>
- Anizzulfa, N., Saleh, H., & Safitri, P. T. (2024). *Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp Kelas Vii*.
- Anugerahwati, M. (2019). Integrating The 6cs Of The 21st Century Education Into The English Lesson And The School Literacy Movement In Secondary Schools. *Kne Social Sciences*, 3(10), 165. <https://doi.org/10.18502/Kss.V3i10.3898>
- Arends, Richard. (2014). *Learning To Teach*. Mcgraw-Hill.
- Arsyad, M., & Haetami, A. (2022). *Guru Kimia Sma Di Kota Kendari Oleh*.
- Asih Saputri, D., Febriani, S., Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Uin Raden Intan Lampung, D., & Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Uin Raden Intan Lampung Let Kol H Endro Suratmin Sukarame Bandar, M. J. (2017). *Pengaruh Model Problem Based Learning(Pbl) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Biologi Materi Pencemaran Lingkungan Kelas X Mia Sma N 6 Bandar Lampung*. 8(1), 40–52. <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/biosfer/index>
- Aulia, L. N., Susilo, S., & Subali, B. (2019). Upaya Peningkatan Kemandirian Belajar Siswa Dengan Model Problem-Based Learning Berbantuan Media Edmodo. *Jurnal Inovasi Pendidikan Ipa*, 5(1), 69–78. <https://doi.org/10.21831/jipi.V5i1.18707>
- Ayu Dessy Sugiharni, G., & Wayan Setiasih, N. (2018). *Validitas Dan Reliabilitas Instrumen Evaluasi Blended Learning Matakuliah Matematika Diskrit Di Stikom Bali Berbasis Model Alkin* (Vol. 1, Number 2). <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/indomath>
- Bariyyah, K. (2021). Problem Solving Skills: Esssential Skills Challenges For The 21st Century Graduates. *Jurnal Educatio: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 7(1), 71. <https://doi.org/10.29210/120212843>
- Bambang Karyadi. (2023). *Pemanfaatan Kecerdasan Buatan Dalam Mendukung Pembelajaran Mandiri*. 8(2), 253–258.

- <https://doi.org/10.32832/Educate.V8i02.14843>
- Cahyani, H. D., Hadiyanti, A. H. D., & Saptoro, A. (2021). Peningkatan Sikap Kedisiplinan Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 919–927. <https://doi.org/10.31004/Edukatif.V3i3.472>
- Chaerunisa, Z. F., & Pitorini, D. E. (2022). Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Sma Mata Pelajaran Biologi. *Bio-Pedagogi*, 11(1), 8. <https://doi.org/10.20961/Bio-Pedagogi.V11i1.51644>
- Djoko Apriono. (2013). *Pembelajaran Kolaboratif: Suatu Landasan Untuk Membangun Kebersamaan Dan Keterampilan Kerjasama*.
- Dwifinura Helmi, M., & Selaras, G. H. (2024). *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Pada Pembelajaran Biologi Sman 1 Sarolangun*.
- Firman, Syamsiara Nur, & Moh. Aldi Sl.Taim. (2023). Analysis Of Student Collaboration Skills In Biology Learning. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 82–89. <https://doi.org/10.33369/Diklabio.7.1.82-89>
- Gherghel, C., Yasuda, S., & Kita, Y. (2023). *Interaction During Online Classes Fosters Engagement With Learning And Self-Directed Study Both In The First And Second Years Of The Covid-19 Pandemic. Computers And Education*, 200. <https://doi.org/10.1016/J.Compedu.2023.104795>
- Hanida Try Cahyaning, Ratna Dewi, & Muji Sri Prastiwi. (2024). *Pengaruh Lkpd Berbasis Model Problem Based Learning Untuk Melatih Kesadaran Pelestarian Lingkungan Peserta Didik Pada Materi Perubahan Lingkungan* (Vol. 13, Number 3). <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>
- Harnita, R., Handayani, B. S., & Merta, I. W. (2023). Pengaruh Model Problem Based Learning (Pbl) Berbantu Macromedia Flash Terhadap Hasil Belajar Biologi Kelas X Sman 1 Janapria Tahun Ajaran 2022/2023. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(3), 1684–1689. <https://doi.org/10.29303/Jipp.V8i3.1545>
- Hasan, M., Milawati, Mp., Darodjat, Mp., & Drtuti Khairani Harahap, Ma. (2021). *Media Pembelajaran*.
- Hayun, M., Azizah, D., & Syawaly, M. (2020). *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Dasar*.
- Herianto, E., Alqadri, B., & Sumardi Prodi Ppkn Jurusan, L. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Pbl Berbasis Aritificial Intelligence Terhadap Hasil Belajar Siswa 1 Mas Ayu Rizka Septiani Putri. *Jurnal Inovasi Pendidikan Ips*, 4(3).
- Herneta Fatirani. (2022). *Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Sistem Eksresi Manusia*. Pusat Pengembangan Pendidikan Dan Penelitian Indonesia.
- Hidayanti, E., Rudyat, L., Savalas, T., & Ardhuha, J. '. (2020). *Keterampilan*

Kolaborasi: Solusi Kesulitan Belajar Siswa Sma Dalam Mempelajari Kimia.

- Inayah, F. N., Zaki Satrya, M., Janiar, R., Sitompul, A., Maulana, S., Mustika, D., Pd, S., & Pd, M. (2025). *Cendikia Pendidikan Internalisasi Nilai Empati Dan Penguatan Kolaborasi Antarpeserta Didik Dalam Praktik Pendidikan Inklusif*. 15, 2025. <https://doi.org/10.9644/Sindoro.V3i9.252>
- Indahsari, N. D., & Habiddin, H. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Siswa Smp. *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, Dan Pengelolaan Pendidikan*, 4(7), 5. <https://doi.org/10.17977/Um065.V4.I7.2024.5>
- Isnaini, M., Trimulyono, G., & Hikmah, Z. (2024). Implementasi Model Problem Based Learning (Pbl) Dalam Meningkatkan Kolaborasi. *Agustus*, 4(3).
- Jafriati. (2020). *Prkatis Belajar Biologi Untuk Mahasiswa Kesehatan*. Ahlimedia Press.
- John W. Creswell. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, And Mixed Methods Approaches*.
- Kanapathipillai, K., Rahim, W. R. B. W. A., Azidin, M. K. A. B. M., & Hambali, N. B. (2025). Optimizing Learning With Artificial Intelligence In The Classroom: The Mediating Role Of Time Management Skills In Enhancing Academic Achievement Among University Students In Klang Valley, Malaysia. *European Journal Of Education Studies*, 12(12). <https://doi.org/10.46827/Ejes.V12i12.6356>
- Keiler, L. S. (2018). Teachers' Roles And Identities In Student-Centered Classrooms. *International Journal Of Stem Education*, 5(1). <https://doi.org/10.1186/S40594-018-0131-6>
- Kholifah, R. B., & Hariastuti, R. T. (2018). *Gambaran Kecenderungan Kolaborasi Siswa Smk Di Kecamatan Gempol*.
- L. A. Urry, M. L. C. S. A. W. (2010). *Biology Eighth Edition Neil A. Cambell & Jane B. Reece*. Erlangga.
- Lubis, C. U., Ichsanda, B., & Hz, R. (2024). *Perplexity Ai On The Writing Efficiency Of Efl Students In Higher Education: Students' Insights*. 8(1), 167–178. <https://doi.org/10.29240/Ef.V8i1%20may>
- Mahdianta Pandia, Sihombing, P., Simamora, P., & Kaban, R. (2024). Kajian Literatur Multimedia Retrieval : Machine Learning Untuk Pengenalan Wajah. *Teknik Komputer*, 7(1).
- Mardika Wati, T., Hadari Nawawi, J. H., Pontianak, K., Barat, K., Menengah Atas Negeri, S., & Tj Raya, J. I. (2024). Pengetahuan Mahasiswa Program Studi Pendidikan Bahasa Indonesia Terkait Pemanfaatan Perplexity Ai Dalam Membantu Pembelajaran Di Perguruan Tinggi. In *Tanjungpura Journal Of Language Education* (Vol. 1, Number 1). <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jole>
- Nuridin, & Suprijono. (2022). Pengaruh Media Instagram Berbasis Storytelling Terhadap Kemampuan Literasi Sejarah Siswa Kelas Xi Ips Sma Negeri 1

- Tarik Mochammad Fardianto Nurdin Agus Suprijono. In *Journal Pendidikan Sejarah* (Vol. 12, Number 4).
- Mohammad Rizki Annabil, Niken Titi Pratitis, & Isrida Yul Arifiana. (2025). *Kemampuan Problem Solving Pada Mahasiswa Tingkat Akhir*. <https://jurnal.untag-sby.ac.id/index.php/jiwa>
- Nadeak, B., & Naibaho, L. (2020). *The Effectiveness Of Problem-Based Learning On Students' Critical Thinking*. 13(1), 1–7. <https://doi.org/10.33541/jdp.v13i1>
- Nahla, F., & Masruri, A. (2024). Analysis Of The Impact Of Artificial Intelligence On Information-Seeking Behavior. *Jpua: Jurnal Perpustakaan Universitas Airlangga: Media Informasi Dan Komunikasi Kepustakawanan*, 14(2), 69–75. <https://doi.org/10.20473/jpua.v14i2.2024.69-75>
- Nicholus, G., Muwonge, C. M., & Joseph, N. (2023). The Role Of Problem-Based Learning Approach In Teaching And Learning Physics: A Systematic Literature Review. *F1000research*, 12, 951. <https://doi.org/10.12688/f1000research.136339.1>
- Ningsih, E. P., Rismen, S., Haryono, Y., & Matematika, P. (N.D.). 2025, Pages 670-676online) Journal Of Education Research. *Journal Of Education Research*, 6(3).
- Novita, S., Hariyanti, U., & Wicaksono, S. A. (2025). *Analisis Terhadap Kemampuan Kognitif Dan Minat Siswa Smk Pada Implementasi Model Problem Based Learning Berbantuan Chatgpt Dan Perplexity* (Vol. 9, Number 10). <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Nur Risnawati Kusuma, Sp. , M. P. (2020). *Sistem Ekskresi Biologi Kelas Xi*.
- Nurfidari, Ahyar, A., & Ita Fitriati. (2024). Implementation Of Artificial Intelligence Technology As A Learning Means For Students At Sman 2 Monta Bima. *Expert Net: Exploration Journal Of Technological Education Trends*, 1(1), 14–23. <https://doi.org/10.59923/expertnet.v1i1.121>
- Nurul Mandayani, H. (2025). *Peran Artificial Intelligence (Ai) Terhadap*. 9. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v9i5.10777>
- Nurul Nujum, & Muhamad Sofian Hadi. (2025). *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Media Ai Terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Di Sekolah Dasar* (Vol. 8, Number 2). <http://jiip.stkipyapisdampu.ac.id>
- Ofstedal, K., & Dahlberg, K. (2009a). Collaboration In Student Teaching: Introducing The Collaboration Self-Assessment Tool. *Journal Of Early Childhood Teacher Education*, 30(1), 37–48. <https://doi.org/10.1080/10901020802668043>
- Oktavia, D. H., & Suseno, G. (2024). Pemanfaatan Kecerdasan Buatan Dalam Pendidikan Di Indonesia: Potensi Dan Tantangan Article History. *Indo-Mathedu Intellectuals Journal*, 5(2), 1680. <https://doi.org/10.54373/imeij.v5i2.876>
- Oktaviani, R., Juliyanto, E., & Muhlisin, A. (2022). The Effect Of Scaffolding In Problem Based Learning (Pbl) To Improve Problem Solving Skills.

- Nomor 1 Indonesian Journal Of Natural Science Education (Ijnse)*, 5, 27–33.
- Paratiwi, T., & Ramadhan, Z. H. (2023). Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Ips Kelas V Sekolah Dasar. *Journal Of Education Action Research*, 7(4), 603–610. <https://doi.org/10.23887/Jear.V7i4.69971>
- Pratidina, D. A., & Nindiasari, H. (2023). Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Dengan Kerangka Kerja Tpack: Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sma. *Jpmi (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 6(5), 1841–1850. <https://doi.org/10.22460/Jpmi.V6i5.15834>
- Puspitasari, & Kurniasih. (2021). Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Dalam Pembelajaran Berbasis Masalah Di Sekolah Menengah. *Jurnal Pendidikan Sains*.
- Qisthi, N., & Diella, D. (2022). Efektivitas Pembelajaran Daring Berbasis Google Docs Terhadap Keterampilan Kolaborasi Peserta Didik Pada Materi Perubahan Lingkungan. In *Jl. Siliwangi No* (Vol. 24).
- Rahayu, P., Sritumini, J. ; S. A., Pramiasih, E. E., & Sritumini, B. A. (2019). *Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Kolaborasi Siswa Dalam Mata Pelajaran Ekonomi Bisnis* (Vol. 5, Number 2).
- Rahman, S., Muhammad Syahri, & Agus Tinus. (2025). Enhancing Problem-Solving Abilities And Science Process Skills Through Guided Inquiry With Laboratory Media In High School. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 13(3), 429–443. <https://doi.org/10.26618/Vn4kxv72>
- Rahmawati, S. (2025). *Pemanfaatan Teknologi Preplexity Ai Untuk Meningkatkan Kegiatan Menulis Di Era Digital* (Vol. 4).
- Rahmawati, S., Aini, L. N., Junaedi, I., & Kurniasih, A. W. (2025). Systematic Literature Review: Implementasi Pembelajaran Kolaboratif Terhadap Pemecahan Masalah Siswa Dalam Pembelajaran Matematika. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 8, 338–345. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Reza Yuafian, & Suhandi Astuti. (2020). *Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model pembelajaran Problem Based Learning (Pbl)*. <http://journal.unismuh.ac.id/index.php/jrpd>
- Riyanto, Safuan, & Musa Alhabshy. (2022). *Pemanfaatan Information Retrieval Untuk Pencarian Dokumen Dengan Menggunakan Teknologi Artificial Intelligence Di Era Revolusi Industri Online Single Submission (Oss)*.
- Rosita, I. (2019). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Langkah-Langkah Polya*.
- Rusman, R. F. N. (2023). Pengaruh Kemampuan Penguasaan Materi, Berpikir Kritis, Kreativitas, Komunikasi Dan Kolaborasi Terhadap Kemampuan Mengajar Mahasiswa. *Journal Of Social Education*, 4(2), 96–102. <https://doi.org/10.23960/Jips/V4i2.96-102>
- Salam, N., Suyanto, S., & Ningsih, S. N. (2024). Maximizing The Potential Of Digital Learning Media In Primary Education: Insights From A

- Systematic Literature Review. *Indonesian Journal Of Educational Research And Review*, 7(3), 615–629. <https://doi.org/10.23887/ijerr.V7i3.80617>
- Salsabila Tjahya Kusuma Putri, Satrio Hadi Wijoyo, & Widhy Hayuhardhika Nugraha Putra. (2020). *Analisis Perbandingan Terhadap Keputusan Pemilihan Penggunaan Aplikasi Chatgpt Dan Perplexity Ai (Studi Kasus: Universitas Brawijaya)* (Vol. 1, Number 1). <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Saputri, R. N., Patmisari, P., & Hastuti, S. (2023). Peningkatan Kemampuan Kolaborasi Siswa Menggunakan Gallery Walk. *Ptk: Jurnal Tindakan Kelas*, 4(2), 435–446. <https://doi.org/10.53624/ptk.V4i2.389>
- Sari, S. P., & Asmara, R. (2025). Pengaruh Perplexity Terhadap Pencarian Informasi Dalam Tugas Akademik Mahasiswa Perpustakaan Dan Ilmu Informasi Universitas Negeri Padang. *Jurnal Pustaka Ai (Pusat Akses Kajian Teknologi Artificial Intelligence)*, 5(1), 71–75. <https://doi.org/10.55382/jurnalpustakaai.V5i1.946>
- Sergio Ruiz Viruel, Enrique Sánchez Rivas, & Julio Ruiz Palmero. (2025). The Role Of Artificial Intelligence In Project-Based Learning: Teacher Perceptions And Pedagogical Implications. *Education Sciences*, 15(2). <https://doi.org/10.3390/educsci15020150>
- Setiawan, R., & Sukmana, N. (N.D.). *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan Kebijakan Penggunaan Teknologi Artificial Intelligence (Ai) Dalam Pembelajaran Di Sekolah Dasar*.
- Seto, S. B., Kade, G. M., Lestari, M. I., Sene, M. T., Muga, K. V., Tenggong, Y., & Flores Ende, U. (2025). Pengaruh Penggunaan Aplikasi Mathos Ai Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas X Sman 1 Nangapanda. In *Klaudius Valentina Muga* (Vol. 3, Number 1).
- Shofiyah, N., Eka Wulandari, F., & Intan Mauliana, M. (2022). *Collaboration Skills: Its Relationship With Cognitive Learning Outcomes In Stem Learning Keterampilan Kolaborasi: Hubungannya Dengan Hasil Belajar Kognitif Dalam Pembelajaran Ipa Berbasis Stem*. <https://pssh.umsida.ac.id>
- Shofiyah, N., Fitria, D., & Wulandari, E. (2018). *Model Problem Based Learning (Pbl) Dalam Melatih Scientific Reasoning Siswa*. <http://journal.unesa.ac.id/index.php/jppipa>
- Sihotang, Y. L. T., Sukardiyono, & Heru Kuswanto. (2025). Effects Problem Solving Skills In School Learning: Systematic Literature Review. *Indonesian Journal Of Educational Research And Review*, 8(1), 70–79. <https://doi.org/10.23887/ijerr.V8i1.87593>
- Silvyani, A., Ludji, D., Nggaba, M. E., Tamu, Y., & Nuhamara, I. (2026). *Efektivitas Model Pembelajaran Problem-Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Xi Sma Negeri 1 Kambera*. <https://doi.org/10.24114/jfi.V7i1.72572>
- Simarmata, E. N. S., Sitanggang Gusar, M. R., & S, M. F. (2025a). Pengaruh Penggunaan Media Aplikasi Perplexity Berbasis Ai Terhadap Keterampilan Menulis Teks Berita Siswa Di Kelas Vii Smp. *Edu*

- Cendikia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 5(02), 753–762.
<https://doi.org/10.47709/Educendikia.V5i02.6996>
- Simarmata, E. N. S., Sitanggang Gusar, M. R., & S, M. F. (2025b). Pengaruh Penggunaan Media Aplikasi Perplexity Berbasis Ai Terhadap Keterampilan Menulis Teks Berita Siswa Di Kelas Vii Smp. *Edu Cendikia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 5(02), 753–762.
<https://doi.org/10.47709/Educendikia.V5i02.6996>
- Sinaga, A. V. (2023). Peranan Teknologi Dalam Pembelajaran Untuk Membentuk Karakter Dan Skill Peserta Didik Abad 21. *Journal On Education*, 06(01), 2836–2846.
- Sinaga, B., Sitorus, J., & Situmeang, T. (2023). The Influence Of Students' Problem-Solving Understanding And Results Of Students' Mathematics Learning. *Frontiers In Education*, 8.
<https://doi.org/10.3389/Feduc.2023.1088556>
- Siswanto, E. (2024). Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Pembelajaran Matematika: Systematic Literature Review. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 8.
- Siti Halimah, Babang Robandi, & Eti Susanti. (2024). *Pedagogik Kolaboratif Sebagai Solusi Pembelajaran Abad 21*.
- Sri Handayani. (2021). *Anatomo Dan Fisiologi Tubuh Manusia*.
- Sri Hermansyah, T., & Masfufah, T. (2024). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Matematis Siswa Smp Negeri 6 Malang. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 5(9).
- Srirahmawati, A., Deviana, T., Kusuma Wardani, S., Pgsd Fkip Universitas Muhammadiyah Malang, P., & Negeri Srengat, U. S. (N.D.). *Pada Kurikulum Merdeka*.
- Stephanie M. Stehle, & Erin E. Peters-Burton. (2019). Developing Student 21st Century Skills In Selected Exemplary Inclusive Stem High Schools. *International Journal Of Stem Education*, 6(1).
<https://doi.org/10.1186/S40594-019-0192-1>
- Sudi, M., Rais, R., Rahmah, S., Cecilia Marasabessy, N., & Taryana. (2025). Socialization Of The Use Of Perplexity Ai In Improving The Quality Of Research And Student In Indonesia. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 3(4), 3583–3589.
<https://doi.org/10.31004/Jerkin.V3i4.1110>
- Sugiono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiono, Prof. D. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*.
- Sukarelawan, Moh. I., Indratno, T. K., & Ayu, S. M. (2024). *N-Gain Vs Stacking*.
- Suliyem, M., Hanafi, I., & Trianung Djoko Susanto, T. (2024). Integrasi Ai Dalam Collaborative Learning Untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran. In *Academy Of Education Journal* (Vol. 15, Number 1). Online.
- Svihla, V., Gomez, J. R., & Crudo, M. A. (2023). Supporting Agency Over Framing Authentic Design Problems. *Interdisciplinary Journal Of*

- Problem-Based Learning*, 17(1).
<https://doi.org/10.14434/Ijpb1.V17i1.33915>
- Sylviana Zanthi, L., Siliwangi, I., Terusan Jendral Sudirman, J., Tengah, C., Cimahi, K., & Barat, J. (2019). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sma*.
- Tawil, & Liliarsari. (2013). *Berpikir Kompleks Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran Ipa*. Universitas Negeri Makasar.
- Tivani, I., & Paidi, P. (2016). Pengembangan Lks Biologi Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Karakter Peduli Lingkungan. *Jurnal Inovasi Pendidikan Ipa*, 2(1), 35. <https://doi.org/10.21831/Jipi.V2i1.8804>
- Tri Hayuningsih, R. (2025). *Integration Of Ai And Pbl To Improve The Quality Of Islamic Religious Education: Bibliometric Analysis*. 22(3), 1933–1946. <https://doi.org/10.64014/Jik.V22i3.63>
- Tri Setyo Heriyati. (2022). Adaptasi Kurikulum Merdeka Dengan Model Pembelajaran Berbasis Problem Solving Pada Pendidikan Agama Kristen. In *Jurnal Ilmu-Ilmu Sosial* (Vol. 19, Number 2).
- Triono Djonmiarjo. (2019). *Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar*.
<http://ejurnal.pps.ung.ac.id/index.php/aksara/index>
- Urry, L. A., Cain, M. L., Minorsky, P. V, Wasserman, S. A., & Orr, R. B. (2020). *Campbell Biology Twelfth Edition*. In *The Karoo*. Pearson. <https://doi.org/10.1017/Cbo9780511541988.013>
- Usman, A., Munandar, K., & Utomo, A. P. (2024). *How Can Pbl Promote Critical Thinking Skills In Biology Material? A Systematic Literature Review In Reputable Journals*. <https://doi.org/10.22219/Raden.V4i1.3>
- Veronika Tiara, Ninawati Ninawati, Fransiska Liska, Rabiatul Alya, & Yusawinur Barella. (2024). Menggali Potensi Problem Based Learning: Definisi, Sintaks, Dan Contoh Nyata. *Sosial : Jurnal Ilmiah Pendidikan Ips*, 2(2), 121–128. <https://doi.org/10.62383/Sosial.V2i2.153>
- Wahab, A. , J. J. , & Azhar, M. (2021). Efektivitas Pembelajaran Statistika Pendidikan Menggunakan Uji Peningkatan N-Gain Di Pgmi. *Jurnal Basicedu*.
- Wahidin, Ai Rina, & Ginanjar Arip Asep. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Sikap Peduli Lingkungan Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas X Man 4 Tasikmalaya. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(22), 39–48. <https://doi.org/10.5281/Zenodo.10081314>
- Warsah, I., Morganna, R., Uyun, M., Hamengkubuwono, H., & Afandi, M. (2021). The Impact Of Collaborative Learning On Learners' Critical Thinking Skills. *International Journal Of Instruction*, 14(2), 443–460. <https://doi.org/10.29333/Iji.2021.14225a>
- Wibowo, S. A., & Faizah, I. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Chatbot Ai Terhadap Higher Order Thinking Skill. *Jurnal Nyanadassana: Jurnal Penelitian Pendidikan, Sosial Dan Keagamaan*, 2(2), 73–85. <https://doi.org/10.59291/Jnd.V2i2.36>

- Widodo, S., & Kusuma Wardani, R. (2020). Mengajarkan Keterampilan Abad 21 4c (Communication, Collaboration, Critical Thinking And Problem Solving, Creativity And Innovation) Di Sekolah Dasar. *Modeling: Jurnal Program Studi Pgmi*, 7(2).
- Widodo, Y. B., Sibuea, S., & Narji, M. (2024). Kecerdasan Buatan Dalam Pendidikan: Meningkatkan Pembelajaran Personalisasi. *Jurnal Teknologi Informatika Dan Komputer*, 10(2), 602–615. <https://doi.org/10.37012/Jtik.V10i2.2324>
- Wijayanti, & Wulandari, S. (2022). Pengembangan Keterampilan 4c Melalui Pembelajaran Inovatif Di Sekolah Menengah. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Abad 21*.
- Wulandari, R., & Wiarta, I. W. (2023). Model Pembelajaran Creative Problem Solving Terhadap Self Confidence Dalam Pembelajaran Matematika Kelas V Sd. *Mimbar Pendidikan Indonesia*, 3(1), 123–131. <https://doi.org/10.23887/Mpi.V3i1.44985>
- Wulansari, R. E., & Nabawi, R. A. (2021). Efforts To Improve Problem Solving Skills And Critical Thinking Skills Through Problem-Based Integrated Computer Assisted Instruction (Cai) In Vocational Education. *Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan*, 4(4), 111–117. <https://doi.org/10.24036/Jptk.V4i2.21123>
- Zainal, N. F. (2022). Problem Based Learning Pada Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar/ Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3584–3593. <https://doi.org/10.31004/basicedu.V6i3.2650>
- Zulni Ekaputri, R., Hidayat, T., Koosbandiah Surtikanti, H., & Surakusumah, W. (2025). Keterampilan Kolaborasi Mahasiswa Pendidikan Ipa Dengan Strategi Bupace Berbasis Citizen Science Project. 10(1).