

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahman, A., Wiliyanti, V., & Tarrapa, S. (2024). *Model pembelajaran abad 21*. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Alabdulaziz, M. S. (2022). The effect of using PDEODE teaching strategy supported by the e-learning environment in teaching mathematics for developing the conceptual understanding and problem-solving skills among primary stage students. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(5), 1–18. <https://doi.org/10.29333/ejmste/12019>
- Arikunto, S. (2009). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Bumi Aksara.
- Azmi, D., Rangkuty, S. M., Putri, D. A., Aulya, L. S., Julianti, R., Hasibuan, S., & Sitorus, T. S. (2024). Analisis miskonsepsi peserta didik materi sistem respirasi pada siswa kelas XI. *Jurnal Pendidikan Multidisipliner*, 7(12), 182–188.
- Basri, N., Syahrin, A., Sharfina, Halim, F., Saputra, R. J., & Aryesha, V. (2023). Implikasi P5 dalam penguatan kompetensi 6C pada guru sekolah TK Bina Ukhwah Kabupaten Pidie. *RAMBIDEUN: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(3), 223–231. <https://doi.org/10.51179/pkm.v6i3.2144>
- Child, S., & Shaw, S. (2016). Collaboration in the 21st century: Implications for assessment. *Research Matters: A Cambridge Assessment Publication*, 1(22), 17–22. <https://doi.org/10.17863/CAM.100344>
- Costu, B. (2008). Learning science through the PDEODE teaching strategy: Helping students make sense of. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 4(1), 3–9. <https://doi.org/10.12973/ejmste/75300>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed method approaches*. SAGE Publications.
- Fatihah, K. A., Putri, N. D., Putri, N. A., Rahmanita, S., Jaya, A., Suryanda, A., Safitri, D., & Pusparini, F. (2025). Penerapan LKPD praktikum biologi pada materi perubahan lingkungan terhadap hasil belajar peserta didik. *Jurnal Edukasi Dan Sains Biologi*, 7(1), 25–34. <https://doi.org/10.37301/ESABI.V7I1.62>
- Firman, Nur, S., Aldi, M., & Taim. (2023). Analisis keterampilan kolaborasi siswa SMA pada pembelajaran biologi. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 7(1), 82–89. <https://doi.org/10.33369/DIKLABIO.7.1.82-89>
- Greenstein, L. (2012). *Assessing 21st century skills : A guide to evaluating mastery and authentic learning*. SAGE Publications.
- Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2012). *Data mining: Concepts and techniques (3rd ed.)*. Morgan Kaufmann.

- Hertanto, Y. (2026). *Pendidikan abad 21: Kolaborasi, kreativitas dan teknologi*. Avid Media Indonesia.
- Heryani, S., Azmi, N., & Pramono, H. (2021). Penerapan model pembelajaran PDEODE (Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada konsep pencemaran lingkungan kelas X MIPA SMA Negeri 5 Kota Cirebon. *Jurna Pendidikan Fisika Dan Sains (JPFS)*, 4(2), 48–57. <https://doi.org/10.52188/jpfs.v4i2.146>
- Ikhsan, J., & Marpaung, A. R. (2025). *Model dan visualisasi dalam pembelajaran kimia* (1st ed.). Eureka Media Aksara.
- Isjoni. (2019). *Cooperative learning*. Alfabeta.
- Japar, M., Maman, H., Situmorang, R., & Djunaidi. (2025). *Inovasi pembelajaran dan keterampilan abad 21*. Damera Press.
- Kariadi, M. T., Wihardjo, E., Mas'ud, M., Hasdiana, Darwin, Laras Ayu, & Siska, Y. (2025). *Problem based learning: Mengasah nalar kreativitas, dan kolaborasi*. Nawala Gama Education.
- Kyllonen, P. C., Zhu, M., & Davier, A. A. von. (2017). *Multimodal behavioral analytics in intelligent learning and assessment systems*. Springer International Publishing Switzerland.
- Lestariyanti, E., & Listyono. (2024). Analisis capaian pembelajaran pada mata pelajaran Biologi fase E dan fase F kurikulum merdeka. *Spizaetus: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi p-ISSN:*, 5(3), 384–394. <https://doi.org/10.55241/spibio.v5i3.390>
- Linn, R. L., & Miller, D. (2005). *Measurement and assessment in teaching* (9th ed.). Pearson.
- Mailani, T., Zulfarina, & Syafii, W. (2020). Development of the PDEODE-WEB model in blended learning to improve the students critical thinking skills development of the PDEODE-WEB model in blended learning to improve the students critical thinking skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1665(2020), 1–5. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1655/1/012054>
- Mariyono, D. (2024). *Strategi pembelajaran dari teori ke praktik pendekatan pembelajaran kolaboratif di perguruan tinggi*. Nias Media Pustaka.
- Marwahningsih, N., & Darsinah, D. (2023). Mengintegrasikan kecakapan abad 21 dalam rencana pelaksanaan pembelajaran harian. *Murhum : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(2), 94–104. <https://doi.org/10.37985/MURHUM.V4I2.296>
- Menanti, Ahmad, J., Usman, N. F., Dama, L., Febriyanti, & Pagalla, D. B. (2025). Pengaruh model pembelajaran project based learning terhadap keterampilan kolaborasi dan kreativitas siswa pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan di kelas XI SMA Negeri 1 Kabila. *Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 11(2), 430–443. <https://doi.org/10.22437/biodik.v11i02.44609>

- Muasromatul, A., Zahra, F., Muzfirah, S., & Mubarak, F. (2025). *Model pembelajaran : Konsep, paradigma dan implementasi*. Adab Indonesia.
- Mulyana, S., Rusdi, R., & Sigit, D. V. (2018). The effect of guided inquiry learning model and scientific performance on student learning outcomes. *Indonesian Journal of Science and Education*, 2(1), 44–48. <https://doi.org/10.31002/IJOSE.V2I1.596>
- Noviyanti, E., Ristanto, R. H., & Rusdi, R. (2019). Guided discovery learning based on internet and self concept: Enhancing student's critical thinking in biology. *Indonesian Journal of Biology and Education*, 2(1), 7–14. <https://doi.org/10.31002/ijobe.v2i1.1196>
- Ridho, H., Asmara, A., Safarati, N., Mutoharoh, & Marnita. (2025). *Desain pembelajaran inovatif di perguruan tinggi*. Star Digital Pubishing.
- Sahil, J., Hasan, S., Haerullah, A., & Saibi, N. (2022). Penerapan pembelajaran abad 21 pada mata pelajaran biologi di SMA Negeri Kota Ternate. *Biosfer: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 7(1), 13–19. <https://doi.org/10.23969/BIOSFER.V7I1.5430>
- Savander-Ranne, C., & Kolari, S. (2003). Promoting the conceptual understanding of engineering students through visualisation. *Global Journal of Engineering Education*, 7(2), 189–200.
- Savander-Ranne, C., Viskari, E., & Kolari, S. (2005). Improving student learning in an environmental engineering program with a research study project. *International Journal of Engineering Education*, 21(4), 702–711.
- Sentanu, I. G. E. P. S., Yuniawati, A. T., & Pradono, G. A. S. (2024). *Kolaborasi dan analisis stakeholder: Teori, konsep, dan aplikasi*. Universitas Brawijaya Press.
- Silva, R., Farias, C., & Mesquita, I. (2021). Cooperative learning contribution to student social learning and active role in the class. *Sustainability (Switzerland)*, 13(8644), 1–18. <https://doi.org/10.3390/su13158644>
- Siregar, T. (2025). The effectiveness of Numbered Heads Together (NHT) and Student Teams Achievement Divisions (STAD) cooperative learning models on mathematics learning achievement in terms of achievement motivation. *Figshare-Research & Development*, 1(2), 1–41. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.30771188.v1>
- Slamet, A., & Zen, D. (2017). Penerapan strategi Predict Discuss Explain Observe Discuss Explain (PDEODE) dalam penguasaan konsep sistem indera pada pembelajaran biologi di SMA. *Jurnal Pembelajaran Biologi*, 5(2), 201–215. <https://doi.org/10.36706/fpbio.v4i2.7123>
- Slavin, R. E. (1995). *Cooperative learning: Theory, research, and practice*. Allyn and Bacon.
- Soleh, A. R., & Arifin, Z. (2021). Integrasi keterampilan abad 21 dalam pengembangan perangkat pembelajaran pada konsep community of inquiry.

- QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Agama*, 13(2), 473–490.
<https://doi.org/10.37680/QALAMUNA.V13I2.995>
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sulistio, A., & Haryanti, N. (2022). *Model pembelajaran kooperatif (cooperative learning model)*. Eureka Media Aksara.
- Sumbung, D. Y., Supriyatman, Kamaluddin, Paramita, I., Santoso, R., & Muhammad, J. (2025). Pengaruh model pembelajaran Predict-Discuss-Explain- Observe-Discuss-Explain (PDEODE) terhadap peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS). *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online*, 13(1), 9–16. <https://doi.org/10.22487/jpft.v13i1.3846>
- Switri, E. (2025). *Cooperative learning, teori, prinsip dan model*. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: learning for life in out times*. Jossey-Bass.
- Tsaqofah, D., Arifin, B., & Mu'id, A. (2024). Pengembangan kurikulum berbasis keterampilan dalam menghadapi tuntutan kompetensi abad 21. *DAARUS TSAQOFAH Jurnal Pendidikan Pascasarjana Universitas Qomaruddin*, 1(2), 118–128. <https://doi.org/10.62740/JPPUQG.V1I2.23>
- Wahyuni, R. A. (2020). Meningkatkan hasil belajar IPA dengan menggunakan model pembelajaran Predict, Discuss, Explain, Observe, Discuss, Explain. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 2, 477–486.
- Walangitan, M. N., Sumampouw, H. M., Tengker, A. C., Kampus, J., Tonsaru, U., Selatan, K. T., Minahasa, K., & Utara, S. (2025). Peningkatan hasil belajar biologi melalui pendekatan kontekstual berbantuan powerpoint interaktif: Studi pada materi sistem pernapasan manusia. *Pentagon : Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 3(3), 13–26.
<https://doi.org/10.62383/PENTAGON.V3I3.708>
- Wulandari, R. R., Siswoyo, S., & Bakri, F. (2015). Pengaruh model pembelajaran PDEODE terhadap hasil belajar kognitif fisika siswa SMA. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*, 4, 181–186.
- Yusuf, M. (2023). *Inovasi pendidikan abad 21: Perspektif, tantangan, dan praktik terkini*. Selat Media Partners.