

DAFTAR PUSTAKA

- Alawiyah, T. (2022). Penerapan Alat Peraga Tangan Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Materi Trigonometri di SMAN 5 Lhokseumawe. *Ar-Riyadhiyyat: Journal of Mathematics Education*, 2(2), 57–63. <https://doi.org/10.47766/arriyadhiyyat.v2i2.149>.
- Anugraheni, P. (2019). Pengaruh Pembelajaran 5E Learning Cycle Berbantuan Multimedia Terhadap Minat Belajar IPA. *EDUSAINS*, 9(1). <https://doi.org/10.15408/es.v9i1.1722>.
- Ardiansyah, Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif. *Jurnal IHSAN : Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 1–9. <https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.57>
- Ardiansyah, S. A., Junaedi, I., & Asikin, M. (2018). Student's Creative Thinking Skill and Belief in Mathematics in Setting Challenge Based Learning Viewed by Adversity Quotient. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 7(1), 61–70. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer>
- Ariawan, R., Utami, R., Herlina, S., & Istikomah, E. (2022). pengembangan Modul Ajardengan Model Problem Based Learning Berorientasi Kemampuan Pemecahan Masalah. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 71–82.
- Ashel, A. L., & Fauzan, A. (2025). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Kelas 11. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika*, 14(2), 74-82.
- Aslam, M. F. (2023). Pengembangan suplemen bahan ajar trigonometri berilustrasi STEM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 14(2), 182-194.
- Azizovna, A. E. (2023). Leveraging a Platform For Asynchronous Teaching and Learning. *Innovations in Technology and Science Education*, 2(15).
- Bitto, N., & Masaong, A. K. (2023). Peran media pembelajaran matematika sebagai teknologi dan solusi dalam pendidikan di era digitalisasi dan disruption. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 4(1), 88-97.
- Branch, R. M. (2009). Approach, Instructional Design: The ADDIE. *In Department of Educational Psychology and Instructional Technology University of Georgia* (Vol. 53, Issue 9).
- Cahyarini, A., Rahayu, S., & Yahmin. (2016). The Effect of 5E Learning Cycle Instructional Model Using Socioscientific Issues (SSI) Learning Context on Students' Critical Thinking. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(2), 222–229. <https://doi.org/10.15294/jpii.v5i2.7683>.

- Dewi, Kusmariyatni, & Margunayasa. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD. *Mimbar PGSD Undiksha*, 4(1). <https://doi.org/10.23887/jjpsd.v4i1.6>.
- Fadillah, M. A., Yunus, A., & Budianto, A. E. (2022). Analisis User Experience Pada Augmented Reality Organology Menggunakan User Experience Questionnaire (Ueq). *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 6(2), 512-518.
- Fajri, N., & Nida, I. (2019). Analisis kesulitan siswa kelas X SMA Negeri 6 Aceh Barat Daya pada materi trigonometri. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasadi*, 3(2), 12–22.
- Hakiki, M., & Fadli, R. (2021). Buku Profesi Kependidikan.
- Hanggara, Y., Aisyah, S. H., & Amelia, F. (2022). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditinjau dari perbedaan gender. *Pythagoras J. Progr. Stud. Pendidik. Mat*, 11(2), 189-201.
- Harahap, E. R., & Surya, E. (2017). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII dalam Menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel. *Edumatica*, 07(1), 44–54.
- Heldawati, H., Yulianti, D., & Nurhanurawati, N. (2023). Pengembangan E-Modul Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Teknologi Pendidikan: Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pembelajaran*, 8(2), 356-363.
- Herawati, N. S., & Muhtadi, A. (2018). Pengembangan Modul Elektronik (E-Modul) Interaktif Pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI SMA. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(2), 180–191. <https://doi.org/10.21831/jitp.v5i2.15424>.
- Hidayah, I. (2019). Analisis kemampuan pemecahan masalah pada model problem based learning disertai remedial teaching. *EduMa: Mathematics education learning and teaching*, 8(1), 85-97.
- Iriani, D., Simatupang, G. M., Novferma, N., & Syifaurrehmadania, S. (2025). Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis STEAM Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 14(1), 186-198.
- Irmawati, I., Baktiar, M., & Hutapea, B. (2023). Pemanfaatan E-Modul Bahan Ajar Berbasis Aplikasi Canva Pada Prodi Pendidikan Matematika Dalam Proses Pembelajaran Jarak Jauh. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Komputer*, 3(01), 145-152. <https://doi.org/10.47709/jpsk.v3i01.2738>.
- Islahiyah, I., Pujiastuti, H., & Mutaqin, A. (2021). Pengembangan E-Modul Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4), 2107.

- Juniantari, M., Degeng, I. N. S., Ulfa, S., & Nakaya, A. Mobile seamless inquiry media: effective strategies for enhancing students' conceptual mathematics learning outcomes in the digital era.
- Kemendikbud. (2017). Panduan Praktis Penyusunan E-Modul. 1–57.
- Khasanah, N. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Quitters Ditinjau dari Kemampuan Metakognitif. *PYTHAGORAS Jurnal Pendidikan Matematika*, 16(1), 44–58. <https://doi.org/10.21831/pg.v16i1.34509>
- Khofifah, L., Supriadi, N., & Syazali, M. (2021). Model Flipped Classroom dan Discovery Learning terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis. *PRISMA*, 10(1), 17–29. <https://jurnal.unsur.ac.id/prisma>
- Kurniawati, I., Raharjo, T. J., & Khumaedi, K. (2019). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi Tantangan Abad 21. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana* (Vol. 2, No. 1, pp. 701-707).
- Laraphaty, N. F. R., Riswanda, J., Anggun, D. P., Maretha, D. E., & Ulfa, K. (2021). Review: Pengembangan Media Pembelajaran Modul Elektronik (E-Modul). In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*, 4(1), 145–156.
- Lastri, Y. (2023). Pengembangan Dan Pemanfaatan Bahan Ajar E-Modul Dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Citra Pendidikan*, 3(3), 1139–1146. <https://doi.org/10.38048/jcp.v3i3.1914>
- Leny Dhianti. (2021). Efektivitas Blended Learning Berbasis LMS dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 5(1), 80–84. <https://doi.org/10.21009/jrpms.051.10>.
- Listanti, D. R., & Mampouw, H. L. (2020). Profil pemecahan masalah geometri oleh siswa smp ditinjau dari perbedaan kemampuan matematika. *Jurnal Cendekia*, 4(1), 365-379.
- Lumi. (2022). Lumi Education: Make education accessible, individual and exciting. <https://app.lumi.education/>.
- Ma'arif, A., Syaiful, S., & Hasibuan, M. H. E. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Adversity Quotient Siswa. *Jurnal Didaktik Matematika*, 7(1), 32–44.
- Mahendra, F. E., Supriadi, S., Rusani, I., Anwar, Z., Hidayani, H., & Trisnawati, N. F. (2023). Adaptasi Teknologi dan Proses Administrasi di SD Willibrodus pada Program Kampus Mengajar. *Dedikasi Sains dan Teknologi (DST)*, 3(1), 84-88.
- Makur, H. S., Nurfaika, N., & Koem, S. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 5e Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Geografi Pada Materi

- Sebaran Dan Pengelolaan Sumber Daya Alam Indonesia di Kelas XI IPS 2 SMA Negeri 1 Suwawa. *Geosfera: Jurnal Penelitian Geografi*, 2(1), 36-40.
- Meivinia, A. P., Ardi, A., Zulyusri, Z., & Helsa, H. (2023). Validitas instrumen tes keterampilan berpikir kritis pada materi virus di fase E SMA/MA. *JRTI (Jurnal Riset Tindakan Indonesia)*, 8(1), 132-137.
- Mertasari, N. M. S., & Candiasa, I. M. (2022). Formative Evaluation of Digital Learning Materials. *Journal of Education Technology*, 6(3), 507–514. <https://doi.org/10.23887/jet.v6i3.44165>
- Mukarromah, S., Rahmawati, N. D., Ariyanto, L., & Al Ashari, S. R. (2024). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Belief in Mathematics Siswa dalam Menyelesaikan Soal Turunan Fungsi. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 4(2), 733-745.
- Murod, M., Utomo, S., & Utaminingsih, S. (2021). Pengembangan E-Modul 85 Interaktif Berbasis Case (Creative, Active, Systematic, Effective) Sebagai Alternatif Media Pembelajaran Geometri Transformasi Untuk Mendukung Kemandirian Belajar Dan Kompetensi Mahasiswa. *Journal of the Social Sciences*, 20(2), 219–232.
- Nada, A. F., & Nisa', R. . (2025). Pengembangan Modul Ajar Model Learning Cycle 5E Materi Operasi Aljabar. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 5(1), 144–153. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v5i1.2753>
- Najuah, Lukitoyo, P. S., & Wirianti, W. (2020). Modul Elektronik: Prosedur Penyusunan dan Aplikasinya. In Yayasan Kita Menulis.
- Ningrum, P. A., & Rohim, A. (2023). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Canva Dengan Pendekatan PMRI Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *WAHANA PEDAGOGIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(02), 41-50.
- Ningsih, Arrum A., Utami, C., & Wahyuni, R. (2020). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Pada Materi Trigonometri. *Journal Of Educational Review And Research*, 3(1), 6-13.
- Nudina, I. K., Arnyana, I. B. P., & Mardana, I. B. P. (2021). Pengembangan Buku Cerita Tentang Desa Tenganan Dauh Tukad Untuk Meningkatkan Literasi Budaya Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 5(2), 291–300. https://doi.org/10.23887/jurnal_pendas.v5i2.474
- OECD. (2023). PISA 2022 Result (Volume I and II) – Country Notes: Indonesia. <https://www.oecd.org>.
- Putri, A., Roza, Y., & Maimunah. (2020). Development of Learning Tools with the Discovery Learning Model to Improve the Critical Thinking Ability of Mathematics. *Journal of Educational Sciences*, 7(1), 33–44.
- Panggabean, A. S. A. (2022). Pengembangan E-modul Berbasis Android dengan Flip PDF Corporate pada Materi Trigonometri untuk Meningkatkan

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas X SMK Pancasila Surakarta.

- Pitriani, N. R. V., Wahyuni, I. G. A. D., & Gunawan, I. K. P. (2021). Penerapan Model Addie Dalam Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Lectora Inspire Pada Program Studi Pendidikan Agama Hindu. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3), 515-532.
- Plaikoil, A. K. S., Pujani, N. M., & Tika, I. N. (2019). The Effect of 5E Learning Cycle Model on Problem Solving Ability in Terms of Student Numerical Ability. *Proceeding of International Conference on Fundamental and Applied Research (ICFAR)*. <https://doi.org/10.36002/icfar.v0i0.942>.
- Pratama, A. R., Iswandi, I., Saputra, A., Hasan, R. H., & Arifmiboy, A. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 5E terhadap Aktivitas Belajar Pendidikan Agama Islam dan Budi Pekerti di SMA Negeri 4 Kota Bukittinggi. *CENDEKIA: Jurnal Ilmu Sosial, Bahasa dan Pendidikan*, 3(1), 16-28.
- Purwaningrat, K. W., Antara, P. A., & Suarjana, I. M. (2021). Instrumen Penilaian Perseptual Motorik Siswa pada Mata Pelajaran SBdP SD. *Mimbar PGSD Undiksha*, 9(1), 128-138.
- Putra, F. Y., Nurkholifah, I., Subali, B., & Rusilowati, A. (2018). 5E-Learning Cycle Strategy: Increasing Conceptual Understanding and Learning Motivation. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 7(2), 171–181. <https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v7i2.2898>.
- Putra, K. S., Ariawan, P. W., & Suarsana, I. M. (2020). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Melalui Implementasi Model Pembelajaran Icare Berbantuan Masalah Open Ended. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, 9(1), 1-11.
- Putri, N. N. W. D., Astawa, I. W. P., & Ardana, I. M. (2021). Improving Students' Conceptual Understanding Through Geogebra-Assisted "5E" Learning Cycle: Is It Effective?. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 54(1), 170-180.
- Ramadanti, F., Mutaqin, A., & Hendrayana, A. (2021). Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Pbl (Problem Based Learning) Pada Materi Penyajian Data Untuk Siswa Smp. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2733–2745. <https://doi.org/10.31004/Cendekia.V5i3.759>.
- Ramadhani, N. A., & Lubis, R. H. (2025). Pengembangan E-Modul Fisika Berbasis 5E Learning Cycle pada Materi Pengukuran Terhadap Pemahaman Konsep Siswa. *Lensa: Jurnal Kependidikan Fisika*, 13(2), 328-344.
- Raqzitya, F. A., & Agung, A. A. G. (2022). E-Modul Berbasis Pendidikan Karakter Sebagai Sumber Belajar IPA Siswa Kelas VII. *Jurnal Edutech Undiksha*, 10(1), 108–116. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JEU/article/view/41590>
- Rosanti, A., Alifiani, Nursit, I., Uji, L. T., Asikin, Mulyono, Editor, B., Mentchen, S., Mossmann, C., Paulus, D., Ariani, D. N., Sumantri, M. S., Wibowo, F.

- C., Febrianto, T., Ngabekti, S., Saptono, S., Divayana, D. G. H., Adiarta, A., Suyasa, P. W. A., ... Timur, J. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP ditinjau dari Gaya Kognitif. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 11(1), 379–390. <https://doi.org/10.30762/f>
- Safri, Sugihyanty, E., Longdong, M. P. E., & Ramadhany, A. (2024). Analisis Dan Pengembangan Modul Pembelajaran Akuntansi Dengan Menggunakan Aplikasi Lumi. 1(1), 51–59.
- Sari, R. K. S. R. K. (2023). Upaya Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMK dengan pembelajaran berbasis masalah berbantuan Geogebra. *Ekspone*, 13(1), 25-36.
- Saputri, N. D., Di Kesuma, H., & Alie, M. F. (2025). Analisis Perbandingan User Experience pada Aplikasi Gojek dan Maxim terhadap Mahasiswa Universitas IGM menggunakan Metode User Experience Questionnaire. *Jurnal Ilmiah Informatika Global*, 16(2), 57-64.
- Sasono, M., Huriawati, F., & Yusro, A. C. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Melalui Pendekatan Konstruktivistik dengan Metode Five E (5E) Stages Learning Cycle untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains. *Momentum: Physics Education Journal*, 1(1), 45–55. <https://doi.org/10.21067/mpej.v1i1.1630>.
- Schrepp, M. (2023). User Experience Questionnaire Handbook Version 11. 1–15. www.ueq-online.org
- Setiyawan, R. A., & Wijayanti, P. S. (2020). Analisis Kualitas Instrumen Untuk Mengukur Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Selama Pembelajaran Daring Di Masa Pandemi. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 1(2), 130–139. <https://doi.org/10.46306/lb.v1i2.26>
- Shellawati, M., & Rakhmawati, A. (2025). Kompetensi Terintegrasi Guru melalui Model Pembelajaran 5E Learning Cycle pada Kurikulum Merdeka. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 5(5), 1682-1690.
- Sihotang, W., & Manurung, N. (2023). Implementasi Model Pembelajaran *Learning Cycle* 5E Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA.
- Silalahi, E. I., Manurung, S., & Purba, Y. O. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 10 Pematangsiantar. *Jurnal Pembelajaran Dan Matematika Sigma (JPMS)*, 8(2), 273–279. <https://doi.org/10.36987/jpms.v8i2.3372>
- Siswanto, E., & Meiliasari, M. (2024). Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Pembelajaran Matematika: Systematic Literature Review. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 8(1), 45-59.
- Son, A. L., Darhim, & Fatimah, S. (2020). Students' Mathematical Problem-Solving Ability Based On Teaching Models Intervention And Cognitive

- Style. *Journal on Mathematics Education*, 11(2), 209–222. <https://doi.org/10.22342/jme.11.2.10744.209-222>
- Sriwahyuni, K., & Maryati, I. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Statistika. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 335-344.
- Sulistyaningsih, D., Waluya, B., Isnarto, I., & Sugiman, S. (2023, June). Pengembangan E-Modul Berbasis Etnomatematika Materi Pola Bilangan Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana* (Vol. 6, No. 1, pp. 1006-1012).
- Sumandal, A. H. (2023). Development and Evaluation of Educational Games Using Lumi Education in General Biology 1 for STEM Students: Basis for Recommended Supplementary Teaching Materials. *American Journal of Education and Technology*, 1(4), 13–23. <https://doi.org/10.54536/ajet.v1i4.1089>
- Sumartini, T. S. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 148–158.
- Suryawan, I. P. P., Juniantari, M., Meirawati, D. K., & Dewi, P. W. R. (2022). Pemanfaatan Media Manipulatif Montessori Untuk Mengoptimalkan Pembelajaran Matematika.
- Tika, P. N., Jariah, Y. A., Melina, M. M., Ristanto, R. H., & Isfaeni, H. (2023). Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Three-Tier Pada Pembelajaran Sistem Ekskresi Berdiferensiasi. *Bio-Lectura : Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(2), 167–182. <https://doi.org/10.31849/bl.v10i2.14610>
- Wahab, A., Junaedi, J., & Azhar, M. (2021). Efektivitas Pembelajaran Statistika Pendidikan Menggunakan Uji Peningkatan N-Gain di PGMI. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 1039–1045. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.845>
- Wardani, R., Gustiawan, W., & Ananda, A. P. D. (2021). Efektivitas Spada Jurusan Administrasi Niaga Sebagai Media Pembelajaran Daring (Studi Pada Mahasiswa Administrasi Bisnis T.A 2021/2022). *Jurnal Ilmiah Al-Tsarwah*, 4(2), 50–62. <https://doi.org/10.30863/al-tsarwah.v4i2.2082>
- Widayanti, Y. (2023). The Application of Interactive Video Based on “Lumi Education” to Increase Students' Interest in Learning Chemistry. 133–136.
- Wiriani, N. M. A., & Ardana, I. M. (2022). The Impact Of The 5E Learning Cycle Model Based On The STEM Approach On Scientific Attitudes And Science Learning Outcomes. *Mimbar PGSD Undiksha*, 10(2), 300-307.
- Zulkarnain, Zulnaidi, H., Heleni, S., & Syafri, M. (2020). Effects of SSCS Teaching Model on Students' Mathematical Problemsolving Ability and Self-efficacy. *International Journal of Instruction*, 14(1), 475–488. <https://doi.org/10.29333/IJI.2021.14128A>