

DAFTAR PUSTAKA

- Adinda, A., Mulia, S., & Irfan, I. (2024). Penerapan Strategi Pembelajaran Scaffolding Dalam Membentuk Kemandirian Peserta Didik. *Jurnal Bima: Pusat Publikasi Ilmu Pendidikan Bahasa Dan Sastra*, 2(2), 34–41. <https://doi.org/10.61132/bima.v2i2.763>.
- Annisa, A., & Azra, F. (2023). Description of Student Learning Difficulties in the Acid Base Material. *Jurnal Pijar Mipa*, 18(5), 707-711. <https://doi.org/10.29303/jpm.v18i5.5583>.
- Arikunto, S. (2018). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi 3)*. Bumi Aksara.
- Astuti, N. H., Rusilowati, A., Subali, B., & Marwoto, P. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Model Polya Materi Getaran, Gelombang, dan Bunyi Siswa SMP. *Unnes Physics Education Journal*, 9(1).
- Azizah, R., & Tahmir, S. (2025). Scaffolding Metakognitif dalam Pemecahan Masalah Geometri Ditinjau dari Gaya Belajar Auditorial. *Issues in Mathematics Education*, 9(1), 72–83. <https://dx.doi.org/10.35580/imed>.
- Bialangi, N., Papatungan, F. A., Papatungan, M., Suleman, N., Arviani, A., & Kurniawati, E. (2023). Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas XII Pada Materi Hidrolisis Garam di SMA Negeri 4 Gorontalo. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 5(1), 45-51. <https://doi.org/10.34312/jjec.v5i1.14863>.
- Brady, J. (2000). *Kimia Dasar Universitas Asas dan Unsur*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Butterworth, J., & Thwautes, G. (2013). *Thinking skills: Critical Thinking and problem solving*. Cambridge University Press.
- Cesario, M. R. (2023). *Kegagalan Metakognitif Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematis Dan Pemberian Scaffolding Dengan Menggunakan Model Problem Based Learning*. Universitas Jambi.
- Chang, R. (2003). *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti Jilid 2 Edisi Keenam*. Jakarta: Erlangga.
- Chittkeboeough, G., & Treagust, D. F. (2007). The modelling ability of non-major chemistry students and their understanding of the sub-microscopic level. *Chemistry Education Research and Practice*, 8(3), 274–292.
- Costa, A. (2000). *Developing Minds: A Resource Book of Teaching Thinking*.
- Creswell, J. W. (2015). *Penelitian Kualitatif & Desain Riset*. Pustaka Pelajar.
- Deek, F. P., Turoff, M., & McHugh, J. A. (1999). A common model for problem solving and program development. *IEEE Trans. Educ.*, 42, 331–336.

- Dewi, P. S., & Septa, H. W. (2019). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Disposisi Matematis Siswa Dengan Pembelajaran Berbasis Masalah. *Mathematic Journal*, 1(1), 31–39.
- Erlin, E., Rahmat, A., Redjeki, S., & Purwianingsih, W. (2021). Analisis Berbagai Strategi Dan Model Pembelajaran Yang Dapat Memberdayakan Kemampuan Metakognitif Pada Pembelajaran Biologi. *Bioed : Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(2), 30.
<https://doi.org/10.25157/jpb.v9i2.6383>.
- Fiqia Millatina Faiz, & Nur, I. R. D. (2023). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Aritmetika Sosial. *Biormatika : Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 9(2), 98-105.
<https://doi.org/10.35569/biormatika.v9i2.1649>.
- Firmansyah, F. F., Yudianto, E., Febriyanto, E. Y., & Sulihah, N. T. (2025). Proses Metakognisi dalam Interaksi Siswa pada Diskusi Kelompok. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 09(37), 553–563.
- Fitri, N. D., Santoso, E., & Jatisunda, M. G. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Berdasarkan Langkah Polya. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 3, 155–165.
- Gabel, D. (1998). *The complexity of chemistry and implications for teaching*. The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Graulich, N., Langner, A., Vo, K., & Yuriev, E. (2021). Scaffolding metacognition and resource-activation during problem solving: A continuum perspective, in Problems and problem solving in chemistry education. *Royal Society of Chemistry*, 38–67.
- Guba, E., & Lincoln, Y. (1989). *Fourth Generation Evaluation*. United States of America. SAGE Publications.
- Guloa, A. S., Telaumbanua, Y. N., Mendrofah, R. N., & Harefa, A. O. (2025). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa UPTD SMP Negeri 1 Sirombu Ditinjau Dari Adversity Quotient. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 14(1), 1–12.
- Hadi, W. P. (2019). Identifikasi Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Calon Guru IPA Pada Penyelesaian Soal Titration. *Jurnal Pembelajaran Kimia*, 4(2), 100–105.
- Hayes, G. R. (1989). *The complete problem solver*. Hillsdale, NJ: L. Erlbaum Associates.
- Heller, P., Keith, R., & Anderson, S. (1992). Teaching problem solving through cooperative grouping. Part 1: Group versus individual problem solving. *American Journal of Physics*, 60(7), 627–636.
- Herron, J. D., & Greenbowe, T. J. (1986). What can we do about Sue: a case study of competence, *J. Chem. Educ*, 63, 528–531.
- Hidayatulloh, R., Suyono, S., & Azizah, U. (2020a). Analisis Keterampilan

- Pemecahan Masalah Siswa Sma Pada Topik Laju Reaksi. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 10(1), 1899.
<https://doi.org/10.26740/jpps.v10n1.p1899-1909>.
- Hidayatulloh, R., Suyono, S., & Azizah, U. (2020). Development of STEM-Based Chemistry Textbooks to Improve Students' Problem Solving Skills. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains*, 4(3), 284-293.
- Himawati, S. A., Aini, I. N., & Warmi, A. (2021). Description Of Mathematic Problem Solving Ability for Class X Senior High School Students Based On Polya Steps. *Mathline : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 6(2), 191–206.
<https://doi.org/10.31943/mathline.v6i2.226>.
- Holifah, S. N., & Harjito, H. (2023). Komparasi Keefektifan Model Pembelajaran Collaborative Problem Solving dan Cooperative Problem Solving dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Chemistry in Education*, 12(2), 112–124.
- Huda, N. F. K. (2024). *Strategi Skafolding Metakognitif Untuk Mengatasi Lubang Konstruksi Konsep Matematika Dalam Pemecahan Masalah Pada Siswa Sekolah Menengah Atas*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Ilawati. (2023). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Langkah-Langkah Polya Pada Materi Asam Basa*. Universitas Tadulako.
- Janaris, A., & Jamilah, J. (2024). The Influence of the Application of Vygotsky's Theory on Primary School Students' Learning Outcomes in Natural Sciences Learning in Sumbawa Besar Regency. *Pinisi Journal of Education*, 4(2), 254–261.
- Kamelia, S., & Pujiastuti, H. (2020). Penerapan Strategi Pembelajaran Metakognitif-Scaffolding untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Self Regulated Learning Siswa. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 3(4), 385.
<https://doi.org/10.24014/juring.v3i4.9454>.
- Kania, N., Juandi, D., & Fitriyani, D. (2022). Implementasi Teori Pemecahan Masalah Polya dalam Pembelajaran Matematika. *Progressive of Cognitive and Ability*, 1(1), 42–49.
- Karima, R., Aniswita, A., & Firmanti, P. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Search Solve Create and Share Di Kelas VIII Putri Pondok Pesantren Modern Diniyyah Pasia. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 2(3), 265.
<https://doi.org/10.24014/juring.v2i3.7746>.
- Kramarski, B., & Mevarech, Z. R. (2003). Enhancing Mathematical Reasoning in the Classroom: The Effects of Cooperative Learning and Metacognitive Training. *American Education Research Journal*, 40(1), 281–310.
- Krulik, S., Rudnick, J., & Milou, E. (2003). *Mathematic Teaching in Middle School*

a Practical Guide. Boston: Allyn and Bacon.

- Kusmaryono, I. (2021). Strategi Scaffolding Pada Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sultan Agung 2 (Sendiksa 2)*, 2(2), 26–37.
- Maemunah, S., Suryaningsih, S., & Yunita, L. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Model Flipped Classroom Pada Pembelajaran Kimia Abad Ke 21. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 3(2), 143–154.
- Makiyah, Y. S., Mahmudah, I. R., Sulistyaningsih, D., & Susanti, E. (2021). Hubungan Keterampilan Komunikasi Abad 21 Dan Keterampilan Pemecahan Masalah Mahasiswa Pendidikan Fisika. *Journal of Teaching and Learning Physics*, 6(1), 1–10.
<https://doi.org/10.15575/jotalp.v6i1.9412>.
- Mariati, Ilyas, & Ulfa, L. (2023). Upaya Meningkatkan Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Fisika dengan Menggunakan Model Problem Solving di SMA N 1 Indrajaya. *Jurnal Sosial Humaniora Sigli (JSH)*, 6(1), 10–25.
- Marlina, L. (2024). KIMIA. *Kimia Anorganik*, 54.
- Miles, M. B., & Huberman, M. (1992). *Analisis Data Kualitatif*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.
- Moleong, J. . (2007). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Niyarci, Diana, Setiawan, D. (2022). Perkembangan Pendidikan Abad 21 Berdasarkan Teori Ki Hajar Dewantara. *Pedagogika: Jurnal Ilmu - Ilmu Pendidikan*, 2(1), 47.
- Nneji, S. O. (2013). Effect of Polya George's Problem Solving Model on Students' Achievement and Retention in Algebra. *Journal of Educational and Social Research*, 3(6), 41–48.
<https://doi.org/10.5901/jesr.2013.v3n6p41>.
- Nordiana, N., Asnar, A., Suryangsi, S., & Herliah, E. (2024). Konstruksi Pemahaman Siswa Dalam Memandang Kedaulatan Nasional Atas Sumber Daya Mineral Batu Bara Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis. *PRIMER : Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(1), 105–111.
<https://doi.org/10.55681/primer.v2i1.317>.
- Novianti, D., Mulyani, B., & Susanti, E. (2022). Analisis Kemampuan Argumentasi Ilmiah Peserta Didik Kelas X MIPA SMA Negeri 2 Surakarta Pada Materi Hukum Dasar Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 11(1), 75–81.
- Nurfadila, R. A., & Utami, D. M. (2024). Enhancing Algebraic Problem Solving Through Scaffolding: A Case Study of Indonesian Junior High School Students. *International Conference on Education and Sharia (ICES)*, 1, 700–707.
- Nurhalimah. (2022). Deskripsi Pemahaman Konsep Materi Asam-Basa Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Pontianak. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*,

11(6).

OECD. (2013). *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.4324/9781003090366>.

Ohlsson, S. (2012). The Problems with Problem Solving: Reflection on the Rise, Current Status, and Possible Future of a Cognitive Research Paradigm. *The Journal of Problem Solving*, 5. <https://doi.org/10.7771/1932-6246.1144>.

Polya, G. (1945). *How to solve it; a new aspect of mathematical method*., Princeton, NJ: Princeton University.

Polya, G. (1957). How to solve it: a new aspect of mathematical method second edition. In *Princeton University Press: United States of America* (Vol. 2, p. 253).

Pratiwi, R., & Hidayati, N. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas XI SMK Berdasarkan Tahapan Polya. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(1), 256–263.

Purba, M., Rahayu, S., & Lestari, S. (2021). Strategi Pemecahan Masalah Matematika dalam Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(2), 100–110.

Rahma, T. T., & Sutami, S. (2023). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Realistik dengan Langkah Polya Pada Siswa SMP. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1416–1426. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2406>.

Ramadhanti, N. A. (2024). Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Pada Materi Stoikiometri IPA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti P-ISSN*, 11, 636–649.

Rohayah, D. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Pembelajaran Kimia. *Jurnal Wahana Pendidikan*, 9(2), 107. <https://doi.org/10.25157/wa.v9i2.8243>.

Rozak, A., & Amrulloh. (2019). Efektivitas Scaffolding Metacognitive pada Pembelajaran Matematika di MTs Al Ma'rif Brudu Sumobito Jombang. *Conference on Research & Community Services*, 1–8.

Safitri, E. (2021). Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Bentuk Molekul Mas AL-Mustaqim. *Ar-Razi Jurnal Ilmiah*, 37(3), 2–7.

Saputra, R., Novaliyosi, N., Syamsuri, S., & Hendrayana, A. (2024). Systematic Literature Review: Strategi Scaffolding dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 1697–1710.

Sari, L. R. (2024). *Implementasi Strategi Goldilocks Help Dalam Model Pembelajaran STAD Untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah IPA Siswa SMP*. Universitas Tidar.

- Sariati, Kadek, N., Suardana, Nyoman, I., Wiratini, & Made, N. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa Kelas Xi Pada Materi Larutan Penyangga. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran P-ISSN : 1858-4543 e-ISSN : 2615-6091*, 4(1), 86–97.
- Schraw, G. (1998). Promoting General Metacognitive Awareness. *Intenational Science.*, 26, 113–125.
- Schraw, G., & Dennison, R. . (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19, 460–475.
- Seery, M., & Mc Donnell, C. (Eds). (2019). Teaching Chemistry In Higer Education: A Ffestschrift in honour of Professor Tina Overton. *Creathach Press*.
- Setiawan, C., & Sriwijaya, F. (2011). *Pembuatan Video Materi Ajar dengan Camtasia*. Universitas Sriwijaya.
- Shahat, M. A., Ohle, A., Treagust, D., & Fischer, H. E. (2013). Design, development and validation of a model of problem solving for Egyptian science classes. *Int. J. Sci. Math. Educ.*, 11, 1157–1181.
- Simon, H. A. a, & Newell, A. (1971). No Title. *Human Problem Solving*, *Am. Psychol*, 26, 145–159.
- Siswanto, E., & Meiliasari, M. (2024). Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Matematika: Systematic Literature Review. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 8(1), 45–59.
- Slavin, R. E. (2000). *Educational Psychology: Theory and Practice*. (Edisi 6). Boston: Allyn and Bacon.
- Sri Handayani, Abdul Haris Rosyidi, & Widi Widayat. (2024). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika pada Materi Fungsi. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(4), 1–15.
<https://doi.org/10.47134/ppm.v1i4.858>.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Syahrudin. (2016). *Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Dalam Hubungannya Dengan Pemahaman Konsep Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa Kelas Viii Smpn 4 Binamu Kabupaten Jeneponto*. Makassar: UNM Press.
- Syahla Kamila, N., & Galih Adirakasiwi, A. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Dengan Menggunakan Prosedur Polya. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(4), 749–754.
- Tanjung, R. M. (2025). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa di Jabodetabek: Pendekatan Systematic Literature Review. 3(1), 204–216.
- Treagust, D.F., Chittleborough, G. D., & Mamiala, D. (2003). The Role Of

Submicroscopic and Symbolic Representations in Chemical Explanations. *International Jurnal Science Education*, 25(11), 1353–1368.

Utami, H. S., & Puspitasari, N. (2022). Kemampuan pemecahan masalah siswa smp dalam menyelesaikan soal cerita pada materi persamaan kuadrat. *PowerMathEdu*, 01(01), 57–68.

Vo, K., Mahbub, S., Paul J., W., & Elizabeth, Y. (2024). Metacognitive problem solving: exploration of students' perspectives through the lens of multi-dimensional engagement. *Chemistry Education Research and Practice*. <https://doi.org/10.1039/d4rp00096j>.

Vo, K., White, P. J., & Yuriev, E. (2024). Research and Practice Metacognitive problem solving : exploration of students ' perspectives through the lens of multi-dimensional engagement *†*. *Chemistry Education Research and Practice*.

Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. *Cambridge, MA: Cambridge UP*.

Yuriev, E., Naidu, S., Schembri, L. S., & Short, J. L. (2017). Scaffolding the development of problem-solving skills in chemistry: Guiding novice students out of dead ends and false starts. *Chemistry Education Research and Practice*, 18(3), 486–504. <https://doi.org/10.1039/c7rp00009j>.

