

Pengaruh Metode Demonstrasi terhadap Sikap Ilmiah dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Reaksi Redoks

Reni Andriani^{1),*}, Zulkarnain Gazali¹⁾

¹⁾Universitas Nahdlatu Wathan Mataram

*Corresponding Author: reniandriani836@gmail.com

ABSTRAK

Pendekatan konvensional kurang efektif dalam keberhasilan proses belajar mengajar, penerapan metode yang digunakan guru harus sesuai dengan karakteristik siswa atau kondisi siswa supaya membentuk generasi yang tidak hanya memahami konsep ilmiah, tetapi juga memiliki sikap ilmiah yang tinggi dan kemampuan berpikir kritis. Oleh karena itu, diperlukan metode pembelajaran yang lebih inovatif dan kreatif. Metode demonstrasi efektif dalam mengatasi kesulitan kimia, yang sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dan abstrak. Dalam penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh metode demonstrasi terhadap sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi reaksi redoks. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan *one group pretest-posttest design*. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI MIA di salah satu SMA NW Mataram pada tahun ajaran 2024/2025. Teknik pengambilan sampel dengan menggunakan *purposive sampling* dengan sampel sebanyak 20 orang peserta didik. Data diperoleh melalui kuesioner sikap ilmiah dan tes kemampuan berpikir kritis. Hasil Uji t menunjukkan makna 0,000 ($p < 0,05$), yang berarti ada perbedaan signifikan dalam sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis sebelum dan sesudah penerapan metode demonstrasi, sedangkan nilai N-gain Sikap Ilmiah dan kemampuan berpikir kritis termasuk kategori sedang. Dengan demikian penggunaan metode demonstrasi secara signifikan meningkatkan sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Kata Kunci: Metode Demonstrasi; Sikap Ilmiah; Kemampuan Berpikir Kritis; Kimia

Received: 19 May 2025; Revised: 11 Jun 2025; Accepted: 12 Jun 2025; Available Online: 21 Jun 2025

This is an open access article under the CC-BY license.



PENDAHULUAN

Pendidikan kimia memiliki peran penting dalam membentuk generasi yang tidak hanya memahami konsep ilmiah, tetapi juga memiliki sikap ilmiah yang tinggi dan kemampuan berpikir kritis (Sanjaya, 2016). Dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran kimia, metode pembelajaran adalah faktor utama yang menentukan keberhasilan proses belajar mengajar. Namun, dalam kenyataan di bidang ini, pendekatan konvensional kurang efektif dalam mencapai tujuan tersebut. Oleh karena itu, metode pembelajaran yang lebih inovatif dan kreatif diperlukan.

Metode pembelajaran memainkan peran penting dalam membantu peserta didik memahami materi tersebut secara bermakna. Metode yang banyak direkomendasikan dalam literatur pendidikan IPA dan dianggap efektif sebagai metode demonstrasi, metode ini dianggap dapat mengisi konsep abstrak dalam kimia dengan bentuk konkret yang dapat diamati secara langsung oleh peserta didik (Djamarah, 2010). Metode ini juga memungkinkan guru secara langsung menampilkan pengalaman atau reaksi kimia, sehingga peserta didik dapat mengamati proses reaksi redoks untuk merekonstruksi dengan jelas fenomena yang terjadi dalam berbagai reaksi kimia yang berbeda, sehingga mereka tidak hanya menerima teori verbal, tetapi juga mengalami pengalaman eksperimental untuk yang meningkatkan pemahaman konsep mereka (Joyce, Weil, & Calhoun, 2011). Oleh karena itu, pengalaman belajar menjadi lebih spesifik dan menarik (Trianto, 2011); (Joyce & Calhoun, 2024)

Metode demonstrasi juga diketahui mampu menumbuhkan rasa ingin tahu, ketelitian dalam observasi, serta sikap ilmiah seperti objektivitas dan keterbukaan terhadap fakta (Marlina, 2023; Sri, 2018) Selain itu, dengan mengamati dan mengarah peristiwa ilmiah secara langsung, peserta didik didorong untuk berpikir kritis,

yaitu evaluasi data, penjelasan informasi, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti eksperimental (Ennis, 2011; Zubaidah, 2018). Berkat pengamatan ini, peserta didik diarahkan secara aktif mengajukan pertanyaan, menganalisis, dan membuat kesimpulan berdasarkan data eksperimental, yang merupakan bagian dari sikap ilmiah dan berpikir kritis (Bybee, 2015).

Metode demonstrasi juga dianggap efektif dalam mengatasi kesulitan kimia, sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dan abstrak (Ajai & Sinaga, 2022; Atmaja et al., 2019). Berkat demonstrasi, konsep yang kompleks, seperti reaksi redoks, laju reaksi, dan kesetimbangan kimia bisa lebih mudah dipahami oleh siswa karena dapat melihat hubungan antara teori dan praktik langsung (Basheer et al., 2016).

Namun, keberhasilan metode demonstrasi sangat bergantung pada rencana yang sangat teliti, keterampilan guru dalam implementasi demonstrasi, serta partisipasi aktif peserta didik dalam proses pembelajaran (Wardani, 2022; Zulkifli et al., 2022). Demonstrasi yang secara pasif tanpa terikat dengan peserta didik dalam proses prediksi, pengamatan, dan diskusi hanya akan menciptakan efek yang minimum untuk sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Oleh karena itu, metode demonstrasi, sebagai pendekatan positif, dapat mendorong partisipasi peserta didik secara langsung dalam proses pembelajaran dan mempromosikan sikap ilmiah serta berpikir kritis (Arends, 2012).

Sikap ilmiah, termasuk rasa ingin tahu, keterbukaan terhadap bukti, obyektivitas, dan ketekunan untuk menemukan kebenaran, harus dikembangkan lebih awal melalui proses pembelajaran yang tepat (Mutiah, 2015). Metode demonstrasi memberikan pengalaman langsung yang dapat menumbuhkan sikap ilmiah. Ketika siswa melihat percobaan kimia secara nyata, mereka didorong untuk mengajukan pertanyaan tentang apa yang terjadi, untuk mengembangkan hipotesis, dan menguji hipotesis dengan pengamatan berikutnya (Uno, 2012). Dengan demikian, pembelajaran berdasarkan demonstrasi transisi tidak hanya pengetahuan, tetapi juga mengasah kemampuan berpikir ilmiah yang logis.

Selain itu, kemampuan berpikir kritis adalah salah satu kekuatan abad ke-21 yang harus dimiliki peserta didik. Menurut (Facione, 2015), berpikir kritis mencakup keterampilan penjelasan, analisis, evaluasi, inferensi, penalaran dan penjelasan. Berkat metode demonstrasi, peserta didik menghadapi fenomena yang berbeda yang memerlukan interpretasi pada data, secara efektif menganalisis penyebab dan mengevaluasi validitas pengamatan. Proses ini sangat efektif dalam merangsang perkembangan kemampuan berpikir kritis siswa (Ennis, 2011).

Materi reaksi redoks merupakan salah satu subjek penting dari kimia pembelajaran sekolah menengah karena menjadi dasar untuk memahami proses elektrokimia dan fenomena kehidupan sehari-hari, seperti korosi, fotosintesis dan reaksi metabolisme (Österlund et al., 2010; Sabitu et al., 2022; Silberberg, 2000). Namun, banyak peserta didik merasa sulit untuk memahami konsep redoks yang bersifat abstrak dan membutuhkan keterampilan analisis yang tinggi (Sari et al., 2020)

Berdasarkan hal tersebut, penting untuk meneliti sejauh mana metode demonstrasi dapat memberikan pengaruh terhadap peningkatan sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis peserta didik, khususnya pada pembelajaran materi reaksi redoks. Studi ini diharapkan berkontribusi pada pengembangan strategi pembelajaran kimia secara lebih efektif dan lebih penting.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan *one group pretest-posttest design*. Dalam desain ini, peserta didik menerima tes awal (*pretest*) untuk mengetahui sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis sebelum diberikan metode demonstrasi dalam proses mengajar, kemudian melakukan tes akhir (*posttest*) setelah perlakuan untuk melihat perubahan yang terjadi. Desain penelitian ditunjukkan pada **Tabel 1** di bawah ini:

Tabel 1. *One group pretest-posttest design*

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
S	O ₁	X (Demonstrasi)	O ₂

Populasi dalam penelitian ini yakni seluruh peserta didik kelas XI MIA di SMA NW Mataram. Pengambilan sampel dengan menggunakan *purposive sampling*, yaitu pengambilan sampel sesuai dengan tujuan tertentu, dengan kriteria bahwa peserta didik tidak pernah menerima materi reaksi redoks dan siap mengikuti seluruh rangkaian penelitian (Sugiyono, 2019). Sampel dalam penelitian ini adalah 20 peserta didik dari kelas

XI MIA sebagai kelompok eksperimen, tanpa perbandingan atau kelas kontrol (Sugiyono, 2019) & (Tamarasi et al., 2019)

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuisioner sikap ilmiah 25 item pernyataan, berupa skala *Likert* dengan indikator rasa ingin tahu, berpikir kritis, jujur, tekun, dan tanggung jawab. Tes kemampuan berpikir kritis, berbentuk soal uraian terdiri dari 10 soal yang mengacu pada indikator berpikir kritis, yaitu memberikan penjelasan yang sederhana, mengembangkan keterampilan dasar, menarik kesimpulan, dan menciptakan strategi.

Setelah itu, teknik analisis data menggunakan uji normalitas dan homogenitas terlebih dahulu untuk mengetahui distribusi data. Kemudian uji *paired sample t-test* untuk menganalisis perbedaan hasil awal (*pretest*) dan *posttest* sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis. Kemudian hitung N-Gain untuk menentukan efektivitas metode demonstrasi.

$$N - Gain = \frac{(Posttest - Pretest)}{(Skor Maksimal - Pretest)} \quad (1)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh metode demonstrasi terhadap sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi reaksi redoks. Berdasarkan hasil pengumpulan data melalui kuisioner sikap ilmiah dan tes kemampuan berpikir kritis sebelum dan sesudah perlakuan, hasil berikut diperoleh:

Uji Normalitas dan Homogenitas

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel < 50. Data yang diuji mencakup skor sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis, baik sebelum dan sesudah pengujian. Hasil uji normalitas di tampilkan pada tabel berikut.

Tabel 2. Hasil uji normalitas (*Shapiro-Wilk*)

Variabel	Nilai Sig. Pretest	Nilai Sig. Posttest	Keterangan
Sikap Ilmiah	0.081	0.065	Normal
Kemampuan Berpikir Kritis	0.090	0.074	Normal

Karena nilai signifikansi > 0.05, maka data berdistribusi normal.

Tabel 3. Hasil uji homogenitas

Variabel	Nilai Sig.	Keterangan
Sikap Ilmiah	0.241	Homogen
Kemampuan Berpikir Kritis	0.324	Homogen

Karena data berdistribusi normal, digunakan uji *paired sample t-test* untuk mengetahui perbedaan signifikan antara sebelum dan setelah pengujian.

Uji Paired Sample t-Test

Tabel 4. Hasil uji *paired sample t-test*

Variabel	Mean Pretest	Mean Posttest	t-hitung	Sig. (2-tailed)	Keterangan
Sikap Ilmiah	63.50	83.30	-8.432	0.000	Ada perbedaan signifikan
Kemampuan Berpikir Kritis	59.70	81.15	-9.027	0.000	Ada perbedaan signifikan

Sikap ilmiah rata-rata peserta didik sebelum perlakuan (*pretest*) adalah 63,50, sedangkan spenerapan metode demonstrasi setelah pengujian meningkat menjadi 83,30. Uji t menunjukkan makna 0,000 ($p < 0,05$), yang berarti ada perbedaan signifikan dalam sikap ilmiah sebelum dan sesudah penerapan metode demonstrasi.

Sementara skor rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik sebelum perlakuan adalah 59,70, mengalami peningkatan menjadi 81,15 setelah perlakuan. Uji t yang disimpulkan juga menunjukkan nilai nilai yang berarti sebagai 0,000 ($p < 0,05$), menandakan peningkatan kemampuan berpikir kritis yang signifikan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode demonstrasi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran kimia (reaksi redoks). Pengamat ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa metode demonstrasi dalam pembelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) dapat meningkatkan keaktifan, keingintahuan, dan pengembangan sikap ilmiah peserta didik (Handayani, et al., 2020). Metode demonstrasi memberikan pengalaman spesifik dengan secara langsung mengamati fenomena kimia, sehingga meningkatkan sikap ilmiah seperti keingintahuan, ketekunan, keterbukaan, dan objektivitas. Selain itu, metode demonstrasi mendorong peserta didik untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menyimpulkan, ini adalah indikator kemampuan berpikir kritis.

Hasil ini sesuai dengan penelitian sebelumnya seperti sebagai kenyataan (Triana, et al., 2025) dan (Putri, 2021) yang menyatakan bahwa metode demonstrasi efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis, dan tingkat tinggi. Serta dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik dan dapat meningkatkan kreativitas dan motivasi belajar peserta didik dengan memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret dan menarik untuk mengamati fenomena ilmiah langsung (Shima & Hadi, 2022; Zulvia, et al., 2023). Pengamatan positif ini penting untuk mengembangkan sikap ilmiah, seperti objektivitas, keingintahuan, keterbukaan terhadap bukti, dan kerjasama ilmiah (Harlen, 2010).

Peserta didik berpartisipasi cenderung menunjukkan antusiasme lebih tinggi dalam mengajukan pertanyaan, mendiskusikan hasil, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti eksperimental tentang kemampuan berpikir kritis, metode demonstrasi mendorong peserta didik untuk menganalisis hubungan sebab akibat, membuat hipotesis, dan mengevaluasi pengamatan. Ini mematuhi pendapat Ennis (2011) bahwa berpikir kritis dalam IPA mencakup kemampuan untuk menilai kendalan sumber informasi dan memeriksa argumen berdasarkan bukti.

Selain itu, peningkatan sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis terjadi dan menunjukkan bahwa secara bersamaan mengindikasikan bahwa penguata meningkatkan aspek lain. Seperti yang ditunjukkan oleh Facione (2015), sikap ilmiah seperti ketekunan, keingintahuan, dan objektivitas adalah fondasi penting untuk mengembangkan kemampuan yang kuat dalam berpikir kritis.

Perhitungan N-Gain

Tabel 4. Hasil N-Gain (Hake, 1998)

Variabel	Rata-rata N-Gain	Kategori
Sikap Ilmiah	0.53	Sedang
Kemampuan Berpikir Kritis	0.61	Sedang

Sikap Ilmiah dengan 0.53 N-Gain termasuk kategori sedang. Ini menunjukkan bahwa kegiatan belajar telah secara positif mempengaruhi pengembangan sikap ilmiah peserta didik, seperti keingintahuan, objektivitas, dan keterbukaan terhadap bukti baru, tetapi tidak optimal.

Kemampuan Berpikir Kritis dengan N-Gain 0.61 juga diklasifikasikan sebagai kategori sedang. Dengan kata lain, penelitian ini telah berhasil meningkatkan kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menyimpulkan informasi peserta didik, tetapi peningkatan tersebut dapat ditingkatkan dengan metode pembelajaran yang menekankan penyelesaian masalah dan diskusi kritis (Zubaidah, 2018).

Efektivitas metode demonstrasi yang termasuk dalam kategori sedang dalam meningkatkan sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Nilai N-Gain mengindikasikan bahwa penerapan cukup efektif, namun masih ada ruang untuk pengembangan, misalnya melalui penerapan model pembelajaran berbasis inkuiri, *problem-based learning* (PBL), atau *project-based learning* (PjBL), telah terbukti mengalami pengalaman meningkatkan sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Apriana & Anwar, 2017; Irawan, et al., 2024).

Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa penggunaan metode demonstrasi dalam pembelajaran kimia dapat meningkatkan sikap ilmiah dan keterampilan berpikir kritis peserta didik secara signifikan. Penelitian yang dilakukan oleh (Nurmeilindani, et al., 2023) menyimpulkan bahwa siswa yang diajar dengan

metode demonstrasi menunjukkan peningkatan sikap ilmiah secara keseluruhan rata-rata sikap ilmiah siswa pada data awal mencapai nilai rata-rata 40 dengan kriteria cukup (C), kemudian pada siklus I dengan nilai rata-rata 59 dengan kriteria baik (B), selanjutnya dengan nilai rata-rata 80 yang pada kriteria sangat baik (SB) di siklus ke II sikap ilmiah. Astuti (2019) menyatakan bahwa metode demonstrasi meningkat sebesar 23% dibandingkan dengan metode ceramah.

Sementara itu, penelitian oleh (Utamy, 2020) menemukan bahwa siswa yang terlibat dalam pembelajaran berbasis demonstrasi mencapai skor berpikir kritis lebih tinggi dibandingkan peserta didik yang menerapkan metode tradisional. Dengan demikian, kita dapat disimpulkan bahwa metode demonstrasi memiliki potensi besar untuk meningkatkan sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran kimia. Untuk mengoptimalkan keuntungan ini, para guru kimia maupun IPA perlu harus merancang demonstrasi yang menarik, interaktif, dan relevan dalam tujuan pembelajaran. Penelitian lebih lanjut mengenai implementasi metode ini di berbagai konteks pendidikan juga penting untuk memperkaya strategi pembelajaran kimia di masa depan.

SIMPULAN

Metode demonstrasi memiliki pengaruh signifikan pada sikap ilmiah peserta didik. Aplikasi metode demonstrasi dalam pembelajaran kimia cenderung meningkatkan rasa ingin tahu, ketelitian, sikap terbuka terhadap bukti, dan kerjasama ilmiah peserta didik secara signifikan. Dan Metode demonstrasi memiliki pengaruh signifikan pada kemampuan berpikir kritis peserta didik. Peserta didik mendapatkan pengalaman belajar dengan metode demonstrasi menunjukkan peningkatan dalam keterampilan menganalisis, mengevaluasi, dan menyimpulkan dengan tepat dan berdasarkan bukti. Ada hubungan positif yang kuat antara sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritis. Peningkatan sikap ilmiah berkontribusi positif pada pengembangan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Metode demonstrasi yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dalam kimia. Metode erensidemonstrasi tidak hanya membantu peserta didik memahami dalam konsep kimia secara lebih nyata, tetapi juga membentuk karakter ilmiah dan pola berpikir kritis yang esensial dalam pembelajaran abad ke-21.

Daftar Pustaka

- Ajai., Sinaga, K. (2022). Pentingnya Penerapan Metode Pembelajaran Demonstrasi Dalam Mengatasi Kesulitan Belajar Siswa Pada Pembelajaran Kimia. *ChemER: Journal of Chemistry and Education Research*, 2(2), 53–38.
- Apriana, E., & Anwar, A. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Inkuiri Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Pada Konsep Dampak Pencemaran Lingkungan Terhadap Kesehatan. *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi Dan Kependidikan*, 2(2), 132. <https://doi.org/10.22373/biotik.v2i2.247>
- Arends, R. I. (2012). *Learning to Teach (9th ed.)*. (9th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Astuti, W. (2019). Pengaruh metode demonstrasi terhadap sikap ilmiah siswa dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 7(2), 123–130.
- Atmaja, G., Jahro, I.S., Silaban, R. (2019). Penuntun Praktikum Kimia Berbasis Guided Inquiry Terintegrasi Pendidikan Karakter Untuk SMK. *Talenta Conference Series: Science and Technology (ST)*, 2(1), 173–179. <https://doi.org/10.32734/st.v2i1.338>
- Basheer, A., Hugerat, M., Kortam, N., & Hofstein, A. (2016). The Effectiveness of Teachers' Use of Demonstrations for Enhancing Students' Understanding of and Attitudes to Learning the Oxidation-Reduction Concept. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(3). <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00632a>
- Bybee, R. W. (2015). *The BSCS 5E Instructional Model: Creating Teachable Moments*. Arlington: NSTA Press.
- Ennis, R. H. (2011). *The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Disposition and Abilities*. University of Illinois.
- Facione, P. A. (2015). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. Insight Assessment.

- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Handayani, R., Suwono, H., & Suarsini, E. (2020). The Effect of Inquiry Learning with a Scientific Approach on Students' Scientific Attitude. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(2), 164–170.
- Harlen, W. (2010). *Principles and big ideas of science education*. Association for Science Education.
- Irawan, T., Dahlan, T., Nurhadi, M., & Asysyfa, N. . (2024). PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) BERBANTUAN APLIKASI CANVA TERHADAP KEMAMPUAN. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 10(3), 348–359.
- Joyce, B., & Calhoun, E. (2024). *Models of Teaching*. Allyn and Bacon. <https://doi.org/10.4324/9781003455370>
- Marlina. (2023). *Penerapan metode demonstrasi untuk meningkatkan sikap ilmiah siswa*. IAIN Palangkaraya.
- Mutiah, D. (2015). *Psikologi pendidikan anak usia dini*. Kencana.
- Nurmeilindani, L., Martini, A., & Rahayu, A. H. (2023). UPAYA MENINGKATKAN SIKAP ILMIAH DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA PEMBELAJARAN IPA MATERI PERUBAHAN ENERGI MELALUI METODE DEMONSTRASI. *Sebelas April Elementary Education*, 2(1), 53–61. <https://ejournal.lppmunsap.org/index.php/sae/article/view/617>
- Österlund, L.-L., Berg, A., & Ekborg, M. (2010). Redox models in chemistry textbooks for the upper secondary school: friend or foe? *Chem. Educ. Res. Pract.*, 11(3), 182–192. <https://doi.org/10.1039/C005467B>
- Putri, A. D. (2021). Implementasi Metode Demonstrasi dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(1), 77–85.
- Rustama, N. Y. (2005). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Universitas Negeri Malang.
- Sabitu, A., Ayodeji, I. R., & Olariwaju, L. Y. (2022). Advance Organisers and Secondary School Students' Performance in Redox Reactions. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 7(10), e001754. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v7i10.1754>
- Sanjaya, W. (2016). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Kencana.
- Sari, M. P., Andromeda, A., & Hardinata, A. (2020). Studi Kesulitan Belajar Mahasiswa Jurusan Pendidikan IPA dalam Mempelajari Sifat Periodik Unsur. *JURNAL EKSAKTA PENDIDIKAN (JEP)*, 4(1), 18. <https://doi.org/10.24036/jep/vol4-iss1/379>
- Shima, S. N., & Hadi, S. (2022). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Penerapan Model Inkuiri dengan Metode Demonstrasi. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 2(3), 252–261. <https://doi.org/10.21154/jtii.v2i3.781>
- Silberberg, M. S. (2000). *Chemistry: The molecular nature of matter and change (2nd ed.)*. McGraw-Hill.
- Sri, M. (2018). Penerapan metode demonstrasi dalam meningkatkan pemahaman siswa pada pembelajaran IPA. *Indonesian Journal of Basic Education*, 10(2), 123–135.
- Sugiyono. (2019). *Metodelogi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Tamilarasi, B., Kanagavalli, P., & Jayasleen, Y. (2019). Drug non compliance among hypertensive patients. *The Journal of Nursing Trendz*, 10(2), 27. <https://doi.org/10.5958/2249-3190.2019.00016.6>
- Triana, T., Anwar, F., & Suryawati, I. (2025). PENINGKATAN BERPIKIR KRITIS SISWA MELALUI METODE DEMONSTRASI PADA MATERI WUJUD ZAT DAN PERUBAHANNYA DI KELAS IV SD NEGERI 10 BANDA ACEH. *Jurnal Seramoe Education*, 2(1), 185–192. <https://doi.org/https://doi.org/10.32672/jsedu.v2i1>
- Trianto. (2011). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Kencana.
- Uno, H. B. (2012). *Model Pembelajaran*. Bumi Aksara.

- Utamy, M. (2020). *Pengaruh Pendekatan Saintifik Berbantuan Metode Demonstrasi Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas V MIN 04 Kota Banda Aceh* (Skripsi). UIN AR-RANIRY. <https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/12974/>
- Wardani, P. A. (2022). Penerapan metode demonstrasi untuk meningkatkan motivasi dan partisipasi belajar siswa SD. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 8(2), 134–142.
- Zubaidah, S. (2018). Keterampilan Abad ke-21: Keterampilan Berpikir Kritis dan Kreatif. *Seminar Nasional Pendidikan*.
- Zulkifli, Z., Kristiawan, M., & Sasongko, R. N. (2022). Improving Students' Active Learning Through Demonstration Method. *ALISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 14(4), 6539–6550. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v14i4.2313>
- Zulvia Salsabila, R., Andriana, E., & Rokmanah, S. (2023). PENGARUH METODE DEMONSTRASI UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(5), 175–187. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i5.1912>