

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, Nina. 2016. "Analisis Manajemen Laboratorium Kimia SMA Negeri di Kota Tanjungpinang Guna Meningkatkan Kompetensi Guru dan Peserta Didik." *Jurnal Zarah* 4(1):1–8.
- Agustini, Hesti, Rana Gustian Nugraha, Nurdinah Hanifah, dan Universitas Pendidikan Indonesia. 2024. "Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Padlet ULIK (Ular Tangga Interaktif Kreatif) terhadap Hasil Belajar IPAS Siswa Kelas IV." *Journal of Education Research* 5(1):807–14.
- Akbar, Jakub Saddam, Stefan Marco Rumengan, Yohanes Bery Moku, Djakariah, dan Ayu Febrianti Akbar. 2024. "Pembuatan Disertai Pelatihan Penggunaan Inovasi Alat Praktikum Kimia Terhadap Pemahaman Konsep Siswa MAK Madani Manado." *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 4(3):186–95.
- Aqza, Bela Hasbi, Mukhtar Haris, dan Supriadi. 2024. "Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Virtual Lab PhET terhadap Hasil Belajar Kimia Materi Asam Basa." *Chemistry Education Practice* 7(2):396. doi: 10.29303/cep.v7i2.6691.
- Ardiansyah, Risnita, dan M. Syahra. Jailani. 2023. "Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif." 1:1–9.
- Bili, Anggelina Morantri, Mustaji, dan Bachtiar S. Bachri. 2023. "Pengaruh Blended Learning Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Kimia Pada Siswa Sma Negeri 1 Waikabubak Sumba Barat-NTT." *Jurnal Ilmiah Mandala Education (JIME)* 9(1):326–31. doi: 10.58258/jime.v9i1.4599/http.
- Busada, Silvi, dan Faizah Qurrata Aini. 2024. "Analisis Multirepresentasi Buku Teks Kimia Kurikulum Merdeka pada Materi Laju Reaksi." *Jurnal Pendidikan Mipa* 14:950–58.
- Clark, R. C., dan R. E. Mayer. 2004. "E-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning Ryerson University." *Canadian Journal of University Continuing Education* 30(1):41–43. doi: 10.21225/d58p40.
- Damayanti, Rima, Nuril Huda, Dina Hermina, Alamat Jl, A. Yani No, Kebun Bunga, Kec Banjarmasin Tim, Kota Banjarmasin, dan Kalimantan Selatan. 2024. "Pengolahan Hasil Non-Test Angket , Observasi , Wawancara Dan Dokumenter." (3).
- Dwiningsih, Kusumawati, NFn Sukarmin, NFn Muchlis, dan Pipit Tri Rahma. 2018. "Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Menggunakan Media Laboratorium Virtual Berdasarkan Paradigma Pembelajaran Di Era Global." *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan* 6(2):156–76. doi: 10.31800/jtp.kw.v6n2.p156--176.
- Edi, Fandi Rosi Sarwo. 2016. *Teori Wawancara Psikodignostik*. Yogyakarta:

LeutikaPrio (PT Leutika Nouvalitera).

- Fitra, Dahlan, dan Esnawi. 2024. "Penerapan Model Inkuiri Terbimbing dalam Menunjang Pembelajaran Kimia pada Materi Asam Basa di Kelas XI MIPA.1 SMA Negeri 1 Kontunaga." *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia* 13(2):120–27.
- Fitria, Riyanti, Rizkiana Raden, Roro Ariessanty, dan Alicia Kusuma. 2025. "Pengaruh Penggunaan Media PhET Berbasis Inkuiri Terbimbing terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit di Kelas X MA Siti Mariam." 8(3).
- Hali, Antonius Suban, Francisca R. H. Bokilia, Vinsensius Lantik, Amiruddin Supu, dan Markus Simeon K. Maubuthy. 2026. "Enhancing Students' Conceptual Understanding of Elasticity and Hooke's Law Through PhET-Supported Guided Inquiry Learning: A Constructivist and Cognitive Load Perspective." *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 12(4):584–94. doi: 10.29303/jppipa.v12i4.13883.
- Harahap, Shintia Putri. 2024. "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Siswa Kelas X Di SMA Negeri 1 Batang Onang." Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Ad-Dary.
- Ida Ayu Anom, Arsani, Ida Bagus Putra Manuaba, Darma I Ketut, dan Yusuf M. 2024. "Virtual Laboratory and Self-Efficacy in Optimizing Problem-Solving Skills: A Case in Applied Chemistry Learning in Vocational College." *JTP - Jurnal Teknologi Pendidikan* 26(1):171–82. doi: 10.21009/jtp.v26i1.39559.
- Jaimon, Jesmi, dan Jaya Jaise. 2025. "Virtual Simulation based Instruction - An effective means to improve Learning of Chemistry at higher secondary level." *International Journal For Multidisciplinary Research* 7(4):1–9. doi: 10.36948/ijfmr.2025.v07i04.49093.
- Jelita, Nover Tiara, Abdul Haris Odja, Dewa Gede, dan Eka Setiawan. 2022. "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Video dengan Implementasi Blended Learning Terhadap Hasil Belajar." 8:109–14.
- Johnson, Cheryl I., dan Richard E. Mayer. 2009. "A Testing Effect With Multimedia Learning." *Journal of Educational Psychology* 101(3):621–29. doi: 10.1037/a0015183.
- Lazulva, Lazulva, Pangoloan Soleman ritonga, Arif Yasthophi, dan Siti Khafidhotus Sholikhah. 2023. "Desain Dan Uji Coba Media Video Pembelajaran Kimia Menggunakan Software Adobe AfterEffect Model ICARE Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit." *Journal of Research and Education Chemistry* 5(2):105. doi: 10.25299/jrec.2023.vol5(2).14829.
- Lestari, Lisa Aprilia, Nezalsa Fortuna, Risky Nor Cahyo, dan Suci Fitriani. 2023. "Review : Laboratorium Virtual untuk Pembelajaran Kimia di Era Digital." *Jambura Journal of Educational Chemistry* 5:1–3.

- Li, Zhaoyan, Yuan Cao, dan Jiancheng Luo. 2021. "Application of Virtual Simulation Technology in Chemistry Teaching." *E3S Web of Conferences* 267. doi: 10.1051/e3sconf/202126702067.
- Lutfi, Achmad, dan Sukarmin Sukarmin. 2020. "Efektifitas Pelatihan Laboratorium Virtual Sebagai Media Pembelajaran Bagi Guru Kimia." *Edusains* 11(2):303–9. doi: 10.15408/es.v11i2.11222.
- Majora, Citra, dan Rara Rahmadani. 2022. "Video Pembelajaran Animasi Pada Materi Laju Reaksi Kelas XI di SMA." *Prosiding Srminar Nasional Pendidikan Kimia 2022* 216–22.
- Makbul, M. 2021. *Metode Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian*. doi: 10.31219/osf.io/svu73.
- Masruroh, Milati, Burhan Eko Purwanto, dan Tity Kusrina. 2024. "Implementasi Pembelajaran Kimia Berbasis Project untuk Meningkatkan Kreativitas Berpikir dan Literasi Sains." *Journal of Education Research* 5(3):2864–67.
- Miterianifa, Rahmat Firdaus, dan Ayu Nur Sa Adah. 2025. "Literature Review: Keterampilan Kolaborasi Siswa Melalui Model Pembelajaran Project Based Learning pada Pembelajaran Kimia." *UNESA Journal of Chemical Education* 14(2):78–81.
- Nasar, Abdul, Dimas Hadi Saputra, Mochammad Rifan Arkaan, Muhammad Bimo, Muhammad Teguh Andriansyah, Putra Dena Pangestu, Teknik Industri, Fakultas Teknik, dan Universitas Bhayangkara. 2024. "Uji Prasyarat Analisis." 2(6):786–99.
- Nazalin, dan Ali Muhtadi. 2016. "Pengembangan Multimedia Interaktif Pembelajaran Kimia pada Materi Hidrokarbon untuk Siswa Kelas XI SMA." *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan* 3(2):221–36.
- Nechypurenko, Pavlo P., dan Oleksandra D. Kushnirova. 2024. "The rebirth of home chemistry experiments: An international perspective and the Ukrainian context." *Science Education Quarterly* 1(2):103–8. doi: 10.55056/seq.824.
- Novia Andriani, Kusumawati Dwiningsih. 2024. "Development of An Interactive E-Module Based on Blended Learning to." *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran* 10(2):792–801.
- Nur, Buyung Hi M., Deasy Liestianty, Nur Asbirayani Limatahu, dan Ahmad Muchsin. 2023. "Pengaruh Pembelajaran Berbasis Model Inkuiri Terbimbing Menggunakan Modul Elektronik Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Kesetimbangan Kimia Di SMA Negeri 11 Halmahera Timur." 3.
- Nurfadila, Zakia, dan Wina Arlita. 2025. "Penerapan Laboratorium Virtual dalam Pembelajaran Fisika di Era Digital." *jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran* 4(2):33–36.
- Nurmasyithah, Nurmasyithah, dan Fitra Alifah. 2023. "Pengembangan Alat Peraga Mousterlit (Mouse Dan Senter Elektrolit) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar

Dan Aktivitas Belajar.” 2(1):13–26.

Octavia, Shilphy A. 2020. *Model-model pembelajaran*. Yogyakarta: CV Budi Utama.

Okmarisa, Heppy, Universitas Islam, Negeri Sultan, Syarif Kasim, Universitas Islam, Negeri Sultan, dan Syarif Kasim. 2021. “Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebab Miskonsepsi Materi Larutan Elektrolit dan NonElektrolit Menggunakan Four Tier Multiple Choice Diagnostic Test.” 5:23–31.

Oktarina, Susi, dan Bambang Sahono. 2020. “Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa.” *DIADIK: Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan* 10(1).

Palacios, Alicia, Virginia Pascual, dan Daniel Moreno-Mediavilla. 2024. “Methodological Design in the Use of Virtual Simulations in Chemistry: a Systematic Review.” *Journal of Technology and Science Education* 14(3):701–19. doi: 10.3926/jotse.2357.

Pandia, Anggreny Br, Woro Sumarni, dan Rahma Annisa Izzania. 2021. “Pengembangan Alat Peraga Uji Daya Hantar Listrik Berbasis STEM dan Pengaruhnya Terhadap Literasi Kimia Peserta Didik.” 10(2252).

Peechapol, Chattavut. 2021. “Investigating the Effect of Virtual Laboratory Simulation in Chemistry on Learning Achievement, Self-efficacy, and Learning Experience.” *International Journal of Emerging Technologies in Learning* 16(20):196–207. doi: 10.3991/ijet.v16i20.23561.

Pradilasari, Lia, Abdul Gani, dan Ibnu Khaldun. 2019. “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Audio Visual pada Materi Koloid Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa SMA.” *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia* 07(01):9–15. doi: 10.24815/jpsi.v7i1.13293.

Prastika, Ega, Andik Purwanto, dan Nirwana Nirwana. 2020. “Pengaruh Pendekatan Interactive Conceptual Instruction (Ici) Berbantuan Simulasi Phet Terhadap Hasil Belajar Siswa.” *Jurnal Kumparan Fisika* 3(2):141–50. doi: 10.33369/jkf.3.2.141-150.

Purnawansa, sena wahyu., Aditya. Wardhana, yuniarti reny. Renggo, adrianus kabubu. Hudang, Darwin., siskha putri. Sayekti, rambu luba kata respati. Nugrohowardani, Amruddin., tati. Hardiyani, santalia banne. Tondok, dan retno dewi. Prisusanti. 2022. *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi*.

Putra, Nanda Syah, dan Desi Desmiawati. 2023. “Home-Based Experiment: Respon Siswa Tentang Praktikum di Rumah Selama Pembelajaran Online.” 7:43–51.

Putri, Azka Dhianti, Rahma Sayyida Hilmia, Salwa Almaliyah, Sidik Permana, dan Universitas Pendidikan. 2023. “Pengaplikasian uji t dalam penelitian eksperimen.” 4(3):1978–87.

Rahmani, Diah Ayu, Risnawati, dan Muhammad Fikri Hamdani. 2025. “Uji T-Student Dua Sampel Saling Berpasangan/Dependend (Paired Sample t – Test

-)." *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan Indonesia* 4(2):568–76.
- Rana, Yuli Mira Syafriati Y. .. Sani, dan Yuliana Dua Solo. 2023. "Efektivitas Penggunaan Laboratorium Virtual dalam Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Peserta Didik Mas Muhammadiyah Nangahure." *Jurnal Penelitian Inovatif (JUPIN)* 3(3):589–96.
- Ratnasari, Tia. 2017. "Pengaruh Penggunaan Metode Eksperimen terhadap Hasil Belajar IPA pada Siswa Kelas IV SD NEGERI 1Kampung Baru Kota Bandarlampung Tahun Ajaran 2016/2017."
- Ridho, Mohammad. 2022. "Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar Matematika Siswa MTs Miftahul Ulum Pandanwangi." *JURNAL e-DuMath* 8(2):118–28.
- Riduwan. 2023. "Kerangka berfikir penelitian." *Tarbiyah: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pengajaran* 2(1):160–66.
- Ritonga, Puja Ika Abrianingsih, dan Dokri Gumolung. 2021. "Pengaruh Penggunaan Simulasi Virtual Laboratorium PhET (Physics Education Technology) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Geometri Molekul di MAN 1 Bitung." *Oxygenius: Journal of Chemistry Education* 3(2):81–87. doi: 10.37033/ojce.v3i2.288.
- Rusnayati, Heni, dan Raden Giovanni Ariantara. 2024. "Efektivitas Simulasi Virtual PhET dalam Pembelajaran Fisika Zat Padat untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Calon Guru Fisika." 5(1):71–79.
- Safitri, Nanda Cahaya, Euis Nursa, dan Imas Eva Wijayanti. 2019. "Analisis Multipel Representasi Kimia Siswa pada Konsep Laju Reaksi." *EduChemia (Jurnal Kimia dan Pendidikan)* 4(1):1–12. doi: 10.30870/educhemia.v4i1.5023.
- Safitri, Putri Awalia, Ardiansyah, dan Rahmawaty. 2026. "Perbedaan Hasil Belajar IPA Siswa dengan Laboratorium Virtual Menggunakan Aplikasi PhET dan Laboratorium Real SMP Negeri 1 Sigi." *Jurnal Pendidikan MIPA* 16:205–12. doi: <https://doi.org/10.37630/jpm.v16i1.4131> Perbedaan.
- Salsabila, Addina Azka, dan Eva Luthfi Fakhru Ahsani. 2026. "Penerapan Media Virtual Lab PhET Simulation untuk Meningkatkan Literasi Sains pada Pembelajaran IPAS Siswa Sekolah Dasar." *MUBTADI: Jurnal Pendidikan Ibtidaiyah* 7(2):152–64.
- Saputra, Rozi, Susilawati, dan Ni Nyoman Sri Putu Vrawati. 2020. "Pengaruh Penggunaan Media Simulasi PhET (Physics Education Technology) terhadap hasil belajar fisika." *Jurnal Pijar MIPA* 15(2):110–15. doi: 10.29303/jpm.v15i2.1459.
- Sarah, Sarah, dan Rohmad. 2021. *Pengembangan Instrumen Angket*. Yogyakarta.
- Soleh, Mochamad. 2022. "Penerapan Home-Based Experiment Tentang Biobaterai Secara E-Learning terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa." Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung.
- Sukarelawan, Moh. Irma, Toni Kus Indratno, dan Suci Musvita Ayu. 2024. *N-Gain vs Stacking: Analisis Perubahan Abilitas Peserta Didik dalam Desain One Group Pretest-Posttest*. Yogyakarta: Suryacahya.
- Supriatni, Euis Ani. 2022. "Penggunaan Alat dan Bahan dari Lingkungan Rumah pada Praktikum Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit." *SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA* 2(1):32–36.
- Suriani, Nidia, Risnita, dan M. Syahra. Jailani. 2023. "Konsep Populasi dan Sampling Serta Pemilihan Partisipan Ditinjau." *IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam* 1:24–36.
- Tualena, Lidya Kristina, Yunita Pare Rombe, dan Murthihapsari Murthihapsari. 2024. "Pengembangan e-modul berbasis flip builder pada pokok bahasan larutan elektrolit dan non elektrolit kelas X." *Jurnal Riset Pedagogik* 8(3):472. doi: 10.20961/jdc.v8i3.93167.
- Usman, Usman, Ravik Karsidi, dan Baedhowi Sajidan. 2019. "Management of Integrated Education in Border Areas: Educational Policy Study in Karimun Regency, Riau Islands Province." *JOURNAL OF SOCIAL SCIENCE FOR POLICY IMPLICATIONS*.
- Utami, Putri Meinika. 2024. "Pengaruh Praktikum Kimia SMA Skala Kecil Berbasis Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Siswa." 4:245–59.
- Warsiki, Anak Agung Putri. 2023. "PhET Interactive Simulations Berbasis Inquiry Terbimbing Untuk Meningkatkan Aktifitas dan Hasil Belajar Kimia Pada Materi Asam Basa." 4:133–40.
- Widana, Wayana, dan Ni Putu Lia Muliani. 2020. *Uji Prasyaratan Analisis*. Lumajang, Jawa Timur: Klik Media.
- Wijayanti, Rizki Nur, dan Isnawati Isnawati. 2023. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flipbook Interaktif pada Materi Sistem Saraf Manusia Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa." 12(2):298–310.
- Wulandari, Esi Dewi, dan Irwan Baadilla. 2025. "Pengaruh PhET Simulation terhadap Hasil Belajar IPAS Siswa Kelas V Materi Menenal Listrik." *Eduproxima: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA* 7(4):2416–24.
- Yasin, Muhammad, Sabaruddin Garancang, Andi Abdul Hamzah, Universitas Muhammadiyah, Makassar Unismuh, dan Universitas Islam Negeri. 2024. "Metode dan Instrumen Pengumpulan Data (Kualitatif dan Kuantitatif)." *Journal of International Multidisciplinary Research* 2(4).
- Yulianti, Lian, Agus Abhi Purwoko, dan Eka Junaidi. 2021. "Pengaruh Metode Praktikum Sederhana pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit terhadap Minat Belajar Siswa Kelas XI MA." *jurna lfkp unram*. doi: 10.29303/cep.v4i1.2288.
- Yuniastuti, Nanik. 2021. "Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar Daring Biologi melalui Home Based Experiment Model Inquiry Based Learning." *Ideguru :*

Jurnal Karya Ilmiah Guru 6(1):92–100.

Zainudin, dan Ubabuddin. 2023. “Ranah Kognitif, Afektif dan Psikomotorik Sebagai Objek Evaluasi Hasil Belajar Peserta Didik.” *ILJ: Islamic Learning Journal (Jurnal Pendidikan Islam)* 915–31.

