

## DAFTAR RUJUKAN

- Abdullah, M., Mohamed, N., & Ismail, Z. H. (2009). The Effect of An Individualized Laboratory Approach Through Microscale Chemistry Experimentation on Students' Understanding of Chemistry Concepts, Motivation and Attitudes. *Chemistry Education Research and Practice*, 10(1), 53–61. <https://doi.org/10.1039/b901461f>
- Adilah, N. A., Hardiansyah, & Amintarti, S. (2022). Pengembangan E-Modul Konsep Keanekaragaman Hayati tentang Sonneratia Caseolaris Kawasan Mangrove Rambai Center. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(5), 7029–7041. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i5.3504>
- Adiningsih, M. D., Karyasa, I. W., & Muderawan, I. W. (2020). Profile of Students' Science Process Skills in Acid Base Titration Practicum at Class XI MIPA 3 SMA Negeri 1 Singaraja Bali. *International Conference on Mathematics and Natural Sciences 2019*, 0–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1503/1/012037>
- Administrator. (2024). *Capaian PISA 2022 Indonesia dan Capaian Literasi Sains*. Warta Bangil.
- Akbar, J. S., Rumengan, S. M., Moku, Y. B., Djakariah, & Akbar, A. F. (2024). Pembuatan Disertai Pelatihan Penggunaan Inovasi Alat Praktikum Kimia Terhadap Pemahaman Konsep Siswa MAK Madani Manado. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(3), 186–195. <https://doi.org/10.37567/pkm.v4i3.3437>
- Alexis. (2026). *Expert Insight: Evaluating Top Precision Syringe Pumps for Laboratory Accuracy*. Chemyx. <https://chemyx.com/resources/knowledge-base/general-syringe-pump-info/evaluating-top-precision-syringe-pumps-for-laboratory-accuracy>
- Allanas, E., Suryani, E., & Affriliani, P. N. (2023). Pengembangan Praktikum Microscale Untuk Menganalisis Pemahaman Prinsip Green Chemistry. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 13(1), 49. <https://doi.org/https://doi.org/10.21009/JRPK.142.01> Keywords
- Allanas, E., Suryani, E., & Affriliani, P. N. (2024). PENGEMBANGAN PRAKTIKUM MICROSCALE UNTUK MENGANALISIS PEMAHAMAN PRINSIP GREEN CHEMISTRY. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 14(2), 1–11.
- Allo, E. L., & Pasae, Y. (2024). Systematic Literature Review : Keterampilan Berpikir Kreatif dalam Pembelajaran Kimia Pada Tingkat SMA di Indonesia Systematic Literature Review: Creative Thinking Skills in Learning Chemistry at High School Level in Indonesia. *Jurnal Chemica*, 25(1), 82–93.
- Amry, U. W. (2024). Penggunaan Multimedia Interaktif Praktikum Titrasi Asam - Basa Mahasiswa Institut Studi Islam Sunan Doe. *Jurnal Pendidikan, Sosial Dan Keagamaan*, 21(3), 1137–1149. <https://doi.org/10.53515/qodiri>
- Andriani, R., & Gazali, Z. (2024). Pengembangan Modul Kimia Berbasis Masalah

- untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Reaksi Redoks. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 14(2), 455–465. <https://doi.org/10.37630/jpm.v14i2.1568>
- Aqib, Z. (2013). *Model-model, Media, dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (Inovatif)*. Yrama Widya.
- Aransyah, A., Herpratiwi, Adha, M. M., Nurwahidin, M., & Yuliati, D. (2023). Implementasi Evaluasi Modul Kurikulum Merdeka Sekolah Penggerak Terhadap Peserta Didik SMA Perintis 1 Bandar. *Jurnal Teknologi Pendidikan: Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pembelajaran*, 8(1), 136–147. <https://doi.org/10.33394/jtp.v8i1.6424>
- Ardianti, D. L., Suryaningsih, S., & Janatun, T. (2025). Optimalisasi Praktikum Titration Asam-Basa Melalui Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Nilai Laporan. *Alotrop: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia*, 9(1). <https://doi.org/10.33369/alo.v9i1.42521>
- Arifin, U. F., Hadisaputro, S., & Susilaningsih, E. (2015). Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Siswa Terintegrasi Guided Inquiry untuk Keterampilan Proses Sains. *Chemistry in Education*, 4(1), 54–60.
- Atkins, P., & de Paula, J. (2020). *Physical Chemistry*. Oxford University Press.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. (2014). Revitalisasi Peran BSNP dalam Peningkatan Mutu Pendidikan Nasional Melalui Pengembangan Standar dan Penyelenggaraan Ujian Nasional yang Kredibel. *Buletin BSNP*, 9(3).
- Bahri, M. (2024). *Materi Kimia SMA Berdasarkan CP Terbaru di Kurikulum Merdeka*. Mgmpkimia.
- Bestari, E. (2024). *Analisis Kendala Pelaksanaan Praktikum Kimia Di Laboratorium SMA Negeri 1 Cikarang Utara* [Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah]. [https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/77505%0Ahttps://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/77505/1/11190162000001\\_Elsyda Bestari\\_Skripsi.pdf](https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/77505%0Ahttps://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/77505/1/11190162000001_Elsyda%20Bestari_Skripsi.pdf)
- Borg, W. R., & Gall, M. D. (1984). Educational Research: An Introduction. *British Journal of Educational Studies*, 32(3). <https://doi.org/10.2307/3121583>
- Botella, S. R., & Ibáñez, S. (2020). Micro-scale Experiments in the Increasingly Fashionable Laboratory in High Schools. *Science Journal of Education*, 8(5), 128–132. <https://doi.org/10.11648/j.sjedu.20200805.13>
- Brederode, M. E. Van, Zoon, S. A., & Meeter, M. (2020). Examining The Effect of Lab Instructions on Students' Critical Thinking During a Chemical Inquiry Practical. *Chemistry Education Research Adn Practice*, 21(4), 1173–1182. <https://doi.org/10.1039/D0RP00020E>
- Candiasa, I. M. (2010). *Pengujian Instrumen Penelitian Disertai Aplikasi ITEMAN dan BIGSTEPS*. Unit Penerbitan Univesitas Pendidikan Ganesha.
- Carniasih, N., Suhandi, H., & Suryatna, A. (2025). Pengaruh Penerapan LKS Praktikum SKala Kecil Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Subtopik Identifikasi Sifat Asam Basa Aluminium dan Senyawanya Terhadap KPS. *Jurnal Riset*

*Dan Praktik Pendidikan Kimia*, 13(1), 54–59.

- Chang, R. (2005). *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti* (S. T. Lameda Simarmata (ed.); Third). Erlangga.
- Christian, G. D., Dasgupta, P. K., & Schug, K. A. (2004). Analytical Chemistry. In A. Gayle & K. Bull (Eds.), *Journal of Chemical Education* (Swvwnth, Vol. 63, Issue 11). Petra Recter. <https://doi.org/10.1021/ed063pa277.3>
- Darmaprathiwi, M., Karyasa, I. W., & Muderawan, I. W. (2019). Profil Keterampilan Proses Sains Siswa Dalam Praktikum Titrasi Asam Basa. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 3(2), 94–102. <https://doi.org/10.23887/jpk.v3i2.21241>
- Daryanto. (2013). *STRATEGI DAN TAHAP MENGAJAR: Bekal Keterampilan Dasar Bagi Guru* (Pertama). Yrama Widya.
- Deegwal, A. (2023). *Understanding Lab Safety Symbols And Their Meanings: A Comprehensive Guide*. SHUNSPIRIT.
- Depdiknas. (2003). *Pendekatan Kontekstual*. Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Dewi, L., & Muna, L. N. (2022). Chemistry Craft and Entrepreneurship Practicum Module Based on Semi-Solid Preparations as a Learning Resource for High School Students. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 6(2), 107–115.
- Dewi, M. P., & Firman. (2023). Studi tentang Efek Lembar Kerja Praktikum dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Siswa Kelas IV SD. *Jurnal Pelita Ilmu Pendidikan*, 1(2), 44–48. <https://doi.org/10.69688/jpip.v1i2.14>
- Dewi, N. R., Atiqoh, & Rohman, U. (2025). Pengembangan E-Modul Praktikum Berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) Larutan Standar Kelas X APL di SMK PGRI 1 Gresik. *EduTech: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 24(1), 99–108. <https://doi.org/10.17509/e.v24i1.76507>
- Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2009). *Systematic Design of Instruction*.
- Djamaluddin, A., & Wardana. (2019). *BELAJAR DAN PEMBELAJARAN: 4 Pilar Peningkatan Kompetensi Pedagogis* (A. Syaddad (ed.); Pertama). CV. KAAFAH LEARNING CENTER.
- Eralita, N. (2023). Analisis Keterampilan Proses Sains dalam Praktikum Kimia Fisika. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 7(2), 187–196. <https://doi.org/10.19109/ojpk.v7i2.19402>
- Famulaqih, S., & Lukman, A. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Modul Pembelajaran. *Jurnal RIset Ilmu Pendidikan Islam*, 1(was), 1–416.
- Fayrus, & Slamet, A. (2022). *Model Penelitian Pengembangan*.
- Fikria, N. (2022). *Pengembangan E-Modul Praktikum Titrasi Asam-Basa Berbasis STEM Menggunakan Aplikasi Chemlab* [UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SYARIF HIDAYATULLAH]. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/63611>
- Fikriyanti, A. (2025). *Keterampilan Proses Sains (KPS): Fondasi Penting dalam*

*Pembelajaran IPA dan Kimia Abad 21*. <https://pendidikan-kimia.fmipa.unesa.ac.id/post/keterampilan-proses-sains-kps-fondasi-penting-dalam-pembelajaran-ipa-dan-kimia-abad-21>

- Fitriani, R., Chen, D., Maryani, S., Aldila, F. T., Br.Ginting, A. A., Sehab, N. H., & Wulandari, M. (2021). Mendeskripsikan Keterampilan Proses Sains Siswa melalui Kegiatan Praktikum Viskositas di SMAN 1 Muaro Jambi. *PENDIPA Journal of Science Education*, 5(2), 173–179. <https://doi.org/10.33369/pendipa.5.2.173-179>
- Fitriyawany. (2025). Uji Kepraktisan Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbentuk E-Modul berbasis TPACK dan PhET Simulation dalam Meningkatkan Literasi Digital Siswa SMA / MA di Kota Banda Aceh. *Journal Education and Social Science*, 03(01), 31–40. <https://doi.org/10.69548/d-jess.v3i1.42>
- Gay, L. R. (1990). *EDUCATIONAL RESEARCH: Competencies for Analysis and Application*. Macmillan Publishing.
- Gorbi Irawan, A., nyoman Padmadewi, N., & Putu Artini, L. (2018). Instructional Materials Development Through 4D Model. *SHS Web of Conferences*, 42. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20184200086>
- Guspita, W., & Yasthophi, A. (2025). Evaluasi Kinerja Psikomotorik Siswa dalam Praktikum Titrasi Asam Basa. *Journal of Research and Education Chemistry (JREC)*, 7(1), 87–101. [https://doi.org/10.25299/jrec.2025.vol7\(1\).19712](https://doi.org/10.25299/jrec.2025.vol7(1).19712)
- Hafiluddin, H., & Wahyudin, W. (2023). PENINGKATAN KUALITAS PENDIDIKAN MELALUI KURIKULUM DI MTsN 1 MAKASSAR. *Educandum*, 9(1), 144–152. <https://doi.org/10.31969/educandum.v9i1.1062>
- Hamidi, E., Hasanuddin, & Pramudibyo, S. (2022). Pengembangan Modul Praktikum Berorientasi Problem Based Learning Pada Alat Peraga Trainer Sistem Starter. *Journal of Engineering Education*, 1(1), 16–22. <https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/JJEEHal.%7C16>
- Hanum, W. N., Nuha, U., & Ridlo, Z. R. (2024). Development of Scaffolding-based Science e-Modules to Improve Junior High School Students ' Scientific Reasoning. *ORBITA: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika*, 10(2), 185–193. <https://doi.org/10.31764/orbita.v10i2.26773> INTRODUCTION
- Harris, D. C. (2010). *Quantitative Chemical Analysis*. W. H. Freeman and Company.
- Haryati, S., & Onggo, D. (2016). Pembuatan KIT Praktikum Kimia Skala Kecil untuk Pembelajaran Reaksi Kimia. *Prosiding SNIPS 2016*, 965–970.
- Hatika, R. G., & Siregar, P. S. (2016). Efektivitas Metode Praktikum Terhadap Hasil Belajar Psikomotorik Fisika Siswa SMA Negeri 3 Rambah Hilir. *Jurnal Ilmiah Edu Research*, 5(1), 15–18. <http://e-journal.upp.ac.id/index.php/EDU>
- Hendrawan, E., Hadi, L., Sahputra, R., Enawaty, E., & Rasmawan, R. (2021). Deskripsi Pengetahuan Alat – Alat Praktikum Kimia Peserta Didik. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(5), 3385–3396. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i5.731>
- Henriette, M., & Isabelle, J. (2024). Accessible Chemistry: The Success of Small-

- Scale Laboratory Kits in South Africa. *Chemistry Teacher International*, 1–14. <https://doi.org/10.1515/cti-2022-0042>
- Heron, Tika, I. N., Arnyana, I. B. P., & Redhana, I. W. (2025). Critical Reasoning Skills of Vocational High School Students with Problem Based Learning Model : A Systematic Literature Review. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 11(9), 17–26. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v11i9.12145>
- Hidayah, F. F., Indriyanti, D. R., & Madnasri, S. (2024). What is the Image of Microscale Chemistry Research for Chemistry Teaching in 2013-2023? *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 10(1), 10–23. <https://doi.org/10.21831/jipi.v10i1.68835>
- Hidayanti, S. A., Burhanuddin, Siahaan, J., & Hakim, A. (2022). The Development of Problem Based Learning Practical Work Module in Acid Base. *Chemical Society Reviews*, 5(2), 202–107. <https://doi.org/10.29303/cep.v5i2.3158>
- Hidayati, A., Anwar, M., & Muhajir, R. (2023). Penerapan Metode Praktikum untuk Meningkatkan Keaktifan Peserta Didik pada Materi Titrasi Iodimetri. *CHemEdu: Jurnal Ilmiah Pendidikan Kimia*, 4(April), 15–28. <https://doi.org/10.35580/chemedu.v4i1.45158>
- Hidayati, R., & Kurniawati, D. (2021). Development of Critical Thinking Instrument in Acid Base and Acid Base Titration Theory. *Entalpi Pendidikan Kimia*, 2(1), 66–76. <https://doi.org/10.24036/epk.v2i1.135>
- Hidayati, R., Loka, I. N., & Sofia, B. F. D. (2024). Pengaruh Metode Pembelajaran Eksperimen Berbantuan Media Modul Praktikum Terintegrasi Green Chemistry Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas XI MIPA SMAN 1 Keruak. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(4), 3123–3128. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i4.2556>
- Hikmah, N. (2023). Efektivitas Praktikum Kimia Dasar 1 Melalui Pengembangan E-Modul Praktikum untuk Meningkatkan Literasi Laboratorium Mahasiswa. *Kulidawa*, 4(1), 10–19. <https://doi.org/10.31332/kd.v4i1.7292>
- Hofstain, A., & Lunetta, V. N. (2003). The Laboratory in Science Education: Foundations for The Twenty-first Century. *SCience Education*, 88(1), 28–54. <https://doi.org/10.1002/sce.10106>
- Irfandi, Linda, R., & Erviyenni. (2018). Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Learning Cycle - 5E Pada Materi Ikatan Kimia. *EduChemis: Jurnal Kimia Dan Pendidikan*, 3(2), 184–194. <https://doi.org/10.30870/educhemia.v3i2.3348>
- Irwanto, Rohaeti, E., Widjajanti, E., & Suyanta. (2017). Students' Science Process Skill and Analytical Thinking Ability in Chemistry Learning. *AIP Conference Proceedings*, 1868(August). <https://doi.org/10.1063/1.4995100>
- Jannah, R., & Refelita, F. (2023). Pengaruh Pembelajaran Kimia Berbasis Praktikum dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Koloid. *COMSERVA: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 03(02), 736–747. <https://doi.org/10.59141/comserva.v3i02.821>
- Jennings, P. A., Mullen, C. A., & Roy, M. (2010). Titration and pH Measurement.

In: *Encyclopedia of Life Sciences*.  
<https://doi.org/10.1002/9780470015902.a0002700.pub2>

- Johnson, C., Hill, L., Lock, J., Altowairiki, N., Ostrowski, C., dos Santos, L. da R., & Liu, Y. (2017). Using Design-Based Research to Develop Meaningful Online Discussions in Undergraduate Field Experience Courses. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 18(6), 36–53. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i6.2901>
- Jufriyah, Mar'ah, I., & Isharyudono, K. (2019). Pemeliharaan dan Penyimpanan Peralatan Laboratorium Kimia. *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Pendidikan*, 1(1), 26–32.
- Junaidi, E., Hadisaputra, S., & Idrus, S. W. A. (2018). STUDY OF THE IMPLEMENTATION OF CHEMISTRY LABORATORY WOK IN THE SENIOR HIGH SCHOOL IN WEST LOMBOK DISTRICT INDONESIA. *Jurnal Pijar MIPA*, 13(1), 24–32. <https://doi.org/10.29303/jpm.v13i1.536>
- Kautsari, M., Hairida, Masriani, Rasmawan, R., & Ulfah, M. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning pada Materi Zat Adiktif. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(6), 8116–8130. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i6.3850>
- Kelkar, S. L., Dhavale, D. D., & Chandzvadkar, J. G. (2001). Microscale Experiments in Chemistry — The Need of the New Millenium. *Resonance*, 6(4), 15–21. <https://doi.org/10.1007/bf02994590>
- Kemendikbudristek. (2023). Literasi Membaca, Peringkat Indonesia di PISA 2022. *Laporan Pisa Kemendikbudristek*, 1–25.
- Khairiyah, U. (2018). Respon Siswa Terhadap Media Dakon Matika Materi KPK dan FPB pada Siswa Kelas IV di SD/MI Lamongan. *AL-MURABBI: Jurnal Studi Kependidikan Dan Keislaman*, 5(2), 197–204. <https://doi.org/https://doi.org/10.53627/jam.v5i2.3476>
- Khoirunnisa, F., Hendrawan, H., Kadarohman, A., & Anwar, S. (2024). Research Trends on Microscale Experiment Laboratory in Chemistry Learning : The Bibliometric Analysis of Literature. *ICOME*, 05003, 1–15.
- Lee, H., Lee, Y., Park, J., & Han, J. (2022). Analysis of Flow Rate and Pressure in Syringe-Based Wound Irrigation using Bernoulli's Equation. In *Scientific Reports*. Nature Publishing Group UK. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-19402-2>
- Listyarini, R. V., Pamenang, F. D. N., Harta, J., Wijayanti, L. W., Asy'ari, M., & Lee, W. (2019). The Integration of Green Chemistry Principles Into Small Scale Chemistry Practicum for Senior High School Students. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(3), 371–378. <https://doi.org/10.15294/jpii.v8i3.19250>
- Mahendra, R., Junaidi, E., & Anwar, Y. A. S. (2025). Penggunaan E-LKPD Berintegrasi Microscale Lab Menggunakan Budaya Mamaq Pada Materi Asam Basa Kelas XI. *Chemistry Education Practice*, 8(1), 164–169. <https://doi.org/10.29303/cep.v8i1.7910>

- Maisum, Iriani, R., Sholahuddin, A., & Almubarak. (2024). Authentic Practicum Guide to Inquiry-Based Acid-Base Titrations to Improve Students' Scientific Literacy. *Journal of Chemistry Education*, 8(2), 100–109.
- Mardhiya, J., & Laila, F. N. (2022). Designing Small-Scale Chemistry for General Chemistry Practical Work Course. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(6), 3102–3109. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i6.2440>
- Matsna, F. U., Rokhimawan, M. A., & Rahmawan, S. (2023). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Praktikum Pada Materi Titrasi Asam-Basa Kelas XI SMA/MA. *Dalton: Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia*, 06(01), 21–30. <https://doi.org/10.31602/dl.v6i1.9187>
- Mesra, R., Salem, V. E. T., Polii, M. G. M., Santie, Y. D. A., Wisudariani, N. M. R., Sarwandi, Sari, R. P., Yulianti, R., Nasar, A., D, Y. Y., & Santiari, N. P. L. (2023). *Research & Development Dalam Pendidikan*.
- Modeong, I., Rumondor, D. A. S., & Palilingan, S. C. (2022). Pengaruh Metode Demonstrasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Koloid Di Mas Jeumala Amal. *Oxygenius*, 4(1), 29–33. <https://doi.org/10.37033/ojce.v4i1.350>
- Molenda, M. (2003). In Search of the Elusive ADDIE Model. *Performance Improvement*, 54(2). <https://doi.org/10.1002/pfi>
- Muderawan, I. W., Saraswati, N. L. P. A., & Rachmadani. (2024). Pelatihan Penggunaan Small-Scale Chemistry Kit Dalam Praktikum Bagi Guru Kimia SMA Buleleng Bali. *Proceeding Senadimas*, 9, 2986–4615.
- Muderawan, I. W., Wiratini, N. M., Saraswati, N. L. P. A., Rachmadhani, & Hanif, Q. A. (2025). Pelatihan Penggunaan Small Scale Chemistry Kit Untuk Titrasi Asam - Basa Bagi Guru Kimia SMA dan SMK di Buleleng Bali. *Proceeding Senadimas Undiksha 2025*, 10(1), 1–8.
- Muderawan, I. W., Wiratma, I. G. L., & Nabila, M. Z. (2019). Analisis Faktor - Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Siswa Pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 3(1), 17–23.
- Munawwarah, Alqadri, Z., Nurhayati, & Arsyad, M. (2024). Pengembangan Instrumen Psikomotorik untuk Keterampilan Laboratorium Kimia : Review Literatur Sistematis. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 4(3), 607–618. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v4i3.812>
- Naqsyahbandi, F., Syamsidar, & Hani'ah, M. (2023). Student Response to the E - Module Acid Base Solution Based on Chemical Literacy. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(2), 67–72. <https://doi.org/10.26740/jppipa.v8n2.p67-72>
- Nissa, K. (2023). *Pengembangan E-Penuntun Praktikum Kimia SMA Kelas X Skala Mikro Berbasis Inkuiri Terbimbing*. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Normaliani, N., Jamal, M. A., & Suyidno, S. (2013). Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Melalui Penerapan Model Pengajaran Langsung Dengan Metode Demonstrasi. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 1(1), 21. <https://doi.org/10.20527/bipf.v1i1.853>

- Nurawaliyah, S., Purnamasari, S., & Latip, A. (2024). Feasibility and Readability of Education For Sustainable Development (ESD) Based Module on Global Warming Material Grade VII. *Jurnal IPA Terpadu*, 8(1), 31–41. <https://doi.org/10.35580/ipaterpadu.v8i1.59727>
- Nurjamilah, A. S., Ertinawati, Y., Rosiana, S., & Maryani, S. (2025). Keterbacaan Teks Pada Buku Bahasa Indonesia Kelas VIII Dengan Formulasi Grafik Raygor. *Literasi: Jurnal Ilmiah Pendidikan Bahasa, Sastra Indonesia Dan Daerah*, 15(1), 110–121. <https://doi.org/10.23969/literasi.v15i1.19014>
- Pierre, D. (2019). *Acid-Base Titration Acid-Base Titration*. 10(1).
- Rahma, F. M., Tika, I. N., & Karyasa, I. W. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan Model Discovery Learning Pada Pokok Bahasan Titrasi Asam-Basa. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 3(2), 77–82. <https://doi.org/10.23887/jjpk.v3i2.21145>
- Ramli, M., Saridewi, N., Budhi, T. M., & Suhendar, A. (2022). *Buku Panduan Guru SMA/MA KELAS XI KIMIA KIMIA*. <https://buku.kemdikbud.go.id>
- Redhana, I. W., Sudria, I. B., Suardana, I. N., Suja, I. W., & Putriani, V. D. (2020). Students' Mental Models in Acid-Base Topic Students' Mental Models in Acid-Base Topic. *International Conference on Mathematics and Natural Sciences 2019*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/4/042092>
- Redhana, W., & Merta, L. M. (2017). Green Chemistry Practicum To Improve Student Learning Outcomes of Reaction Rate Topic. *Cakrawala Pendidikan*, 36(3), 382–403.
- Riduwan. (2015). *Metode dan Teknik Menyusun Proposal Penelitian*. Alfabeta.
- Rohman, F., & Lusiyana, A. (2017). Pengembangan Modul Praktikum Mandiri Sebagai Asesmen Keterampilan Proses Sains dan Keterampilan Sosial Mahasiswa. *JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika Dan Riset Ilmiah)*, 1(2), 47–56. <https://doi.org/10.30599/jipfri.v1i2.115>
- Salasati, I. L., Suryatna, A., & Suhandi, H. (2022). Analisis Indikator Keterampilan Proses Sains yang Dapat Dikembangkan Melalui LKS Praktikum Berbasis Indkuiri terbimbing pada Topik Titrasi Asam-Basa. *Jurnal Riset Dan Praktik Pendidikan Kimia*, 10(1), 62–70. <https://doi.org/10.17509/jrppk.v10i1.52153>
- Santi, A. U. P., Lestari, M. R. D. W., Devi, W. S., Sari, V. I., & Alia, A. R. (2025). Pengaruh Kegiatan Praktikum terhadap Ketrampilan Proses Sains dalam Mata Kuliah Konsep Dasar IPA Biologi. *Seminar Nasional Dan Publikasi Ilmiah*, 487–493.
- Sari, I. N., & Saputri, D. F. (2016). Analisis Kesalahan Menggunakan Alat Ukur Pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika IKUP PGRI Pontianak. *Jurnal Edukasi*, 14(2), 237–248. <https://doi.org/10.31571/edukasi.v14i2.357>
- Sari, K. V., & Ulianas, A. (2021). Studi Literatur Penggunaan Bahan Ajar Berorientasi Chemistry Triangle Pada Materi Kimia Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Ranah Research : Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 3(2), 88–94. <https://doi.org/10.38035/rj.v3i2.365>
- Sarumaha, D. R., & Andromeda. (2022). Efektivitas Penggunaan E-Modul Larutan

- Penyangga Berbasis Inkuiri Terbimbing Dilengkapi Video Praktikum Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMAN 1 Pulau-pulau Batu. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 6(2), 1–7.
- Shao, F., Tang, L., & Zhang, H. (2024). Video Watching and Hands-On Experiments to Learn Science: What Can Each Uniquely Contribute. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 6(17), 2–15. <https://doi.org/10.1186/s43031-024-00103-x>
- Sibuea, G. V. (2020). *Pengembangan Penuntun Praktikum Kimia SMA Kelas XI Berbasis Inkuiri Terbimbing Terhadap Sikap Ilmiah dan Keterampilan Proses Sains*.
- Siddik, M. N. (2016). *Pengembangan Instrumen Penilaian Kerja (Performance Assessment) Siswa SMA Pada Pembelajaran Pengaruh Konektivitas Terhadap LAJU Reaksi Dengan Metode Praktikum*.
- Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., & Crouch, S. R. (2014). *Fundamentals of Analytical Chemistry*. Cengage Learning.
- Suardana, I. N., Redhana, I. wayan, & Selamet, K. (2025). Socio Scientific Issues-Based Science Learning to Improve Critical Thinking Skills: A Systematic Literature Review. *The 2nd International Seminar on Chemistry and Chemistry Education 2023*. <https://doi.org/10.1063/5.0259790>
- Subagia, I. W., & Wiratma, I. G. L. (2020). The Effectiveness of Chemistry Learning Strategy in Improving Students' Learning Process and Achievement. *6th International Conference on Mathematics, Science, and Education*, 0–8. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/4/042039>
- Sudria, I. B. N., Redhana, I. W., Suja, I. W., & Suardana, I. N. (2020). Self-Assessment of Chemistry Laboratory Basic Skills Using Performance Scoring Rubrics at The Chemistry Teacher Training. *The 15th Joint Conference on Chemistry*. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/959/1/012005>
- Suja, I. W., Jayadiningrat, I. M. G., & Ardiyasa, I. N. S. (2023). Differences in The TrippleChem Learning Model With Balinese Local Wisdom and The Discovery Learning Model in Influencing Students' Visual Literacy and Mental Models About Acid - Base Solutions. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 12(2), 187–198. <https://doi.org/10.15294/jpii.v12i2.44456>
- Sulkipani, M, V. A. S., & Nurdiansyah, E. (2019). Analisis Tingkat Validitas Bahan Ajar Berbasis Lingkungan Pada Mata Kuliah Pendidikan Kewarganegaraan. *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan*, 9(2), 19–22. <https://doi.org/10.20527/kewarganegaraan.v9i2.7549>
- Suparni, & Nasution, F. (2025). *Panduan Praktis Penelitian dan Pengembangan di Bidang Pendidikan*.
- Supatmi, S. (2022). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Praktikum Kimia Berbasis Skala Mikro Materi Stoikiometri. *Jurnal Guru Dikmen Dan Dikus*, 5(1), 15–30. <https://doi.org/10.47239/jgdd.v5i1.305>
- Suryana, E., Aprina, M. P., & Harto, K. (2022). Teori Konstruktivistik dan Implikasinya dalam Pembelajaran. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(7),

2070–2080. <https://doi.org/10.54371/jiip.v5i7.666>

- Suryaningsih, Y. (2017). Practicum-Based Learning Is A Means For Students to Practice Applying Science Process Skills in Biological Material. *Bio Educatio*, 2(2), 49–57.
- Suryawan, K. (2024). *Materi Kimia Kelas 12 Semester 1&2 Kurikulum Merdeka*.
- Susanti, S. (2018). *Pengembangan Penuntun Praktikum Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Struktur Tumbuhan Untuk Memberdayakan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas XI MAN 2 Bandar Lampung*. Universitas Islam Negeri Raden Intan.
- Thiagarajan, S., S.Semmel, D., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. [https://doi.org/10.1016/0022-4405\(76\)90066-2](https://doi.org/10.1016/0022-4405(76)90066-2)
- Toma, H. E. (2021). Microscale Educational Kits for Learning Chemistry at Home. *Journal of Chemical Education*, 98(12), 3841–3851. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.1c00637>
- Tukan, M. B., Leba, M. A. U., & Komisia, F. (2024). Optimalisasi Pembelajaran Kimi Melalui Pelatihan Praktikum Kimia Sederhana. *Abdimas Galuh*, 6(1), 865–872.
- Tulljanah, R., Suhendra, Y., Ramadhini, K., Kharisma, A., Apfani, S., & Dahliana, D. (2025). Validitas Media Pembelajaran Video Interaktif Berbantuan Edpuzzle pada Mata Pelajaran Pendidikan Pancasila Kelas V SDN 20 Indarung. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9(2), 23344–23348. <https://doi.org/doi.org/10.31004/jptam.v9i2.31631>
- Urbano, R., De Jesus, H., & Dimla, P. (2022). Measuring Students' Learning and Attitude as Exposed to Microscale Laboratory Experiments in Inorganic Chemistry. *International Journal of Education, Teaching, and Social Sciences*, 2(2), 41–51. <https://doi.org/10.47747/ijets.v2i2.673>
- Vogel, A. I. (2000). *Quantitative Chemical Analysis*. Prentice Hall.
- Wahyudi, W., & Lestari, I. (2019). Pengaruh Modul Praktikum Optika Berbasis Inkuiri Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (JPFK)*, 5(1), 33. <https://doi.org/10.25273/jpfk.v5i1.3317>
- Waruwu, Y., & Purba, F. J. (2022). Upaya Meningkatkan Sikap Ilmiah Siswa Pada Pembelajaran Kimia Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Efforts To Improve Students' Scientific Attitude in Learning Chemistry Using the Inquiry Learning Model. *Journal of Chemistry and Education Research*, 02(02), 70.
- Widoyoko, E. P. (2013). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian* (P. Belajar (ed.)).
- Wiley. (2022). *SAFETY IN THE LABORATORY*.
- Worley, B. (2021). Little Wonder: Microscale Chemistry in The Classroom. *Science in School: The Europe Journal for Science Teachers*, 53, 2–5.

- Wu, Y., Hu, C., Hu, Y., Cao, X., Zhang, J., Wang, M., Cao, J., & Que, R. (2024). Household Experiment Based on Smartphones: Chemical Equilibrium and Acid – Base Titration Experiment Using Red Cabbage and Sodium Carbonate. *Journal of Chemical Education*, 101, 4967–4974. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.4c00690>
- Yanti, N. P. D., Suardana, I. N., & Selamat, K. (2022). Pengembangan Modul Elektronik IPA SMP Kelas VIII Berbasis Inkuiri pada Materi Cahaya dan Alat Optik. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia*, 5(1), 79–88.
- Yolanda, T., & Iryani. (2020). Validitas Modul Asam Basa Berbasis Inkuiri Terbimbing Dilengkapi Soal ( Hots ) untuk Melatih Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas XI SMA / MA. *Ranah Research : Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 3(1), 53–60. <https://doi.org/https://doi.org/10.38035/rj.v3i1.333>
- Yudha, S., & Mellyzar. (2021). Persepsi Guru Dan Siswa Terhadap Modul Kimia Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Reaksi Redoks dan Tata Nama Senyawa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains*, 4(April), 81–89.
- Yusuf, R. R., Abdjul, T., & Payu, C. S. (2023). Validitas, Kepraktisan, dan Efektivitas Bahan Ajar Berbantuan Google Sites pada Materi Getaran, Gelombang, dan Bunyi. *Jurnal IDEAS: Pendidikan, Sosial, Dan Budaya*, 9(1), 199–208. <https://doi.org/10.32884/ideas.v9i1.1115>

