

DAFTAR RUJUKAN

- Abdulfattah, A., & Supahar. (2019). The development of high school physics problem solving skills test instruments based problem-based learning. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 7(4), 1037–1052. <https://doi.org/10.17478/jegys.602291>
- Abdullah, M. (2016). *Fisika Dasar I*. Institut Teknologi Bandung.
- Alpian, Y., Anggraeni, S. W., Wiharti, U., & Soleha, N. M. (2019). PENTINGNYA PENDIDIKAN BAGI MANUSIA. *Jurnal Buana Pengabdian*, 1(1), 66–72.
- Amanah, P. D., Harjono, A., & Gunada, I. W. (2017). Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Fisika Dengan Pembelajaran Generatif Berbantuan Scaffolding Dan Advance Organizer. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 3(1), 84–91. <https://doi.org/10.29303/jpft.v3i1.334>
- Arends, I. R. (2007). *Learning to Teach Thruh Actions*. McGraw Hill.
- Arikunto. (2009). *Penelitian Tindakan Kelas*. Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Ariyana, Y., Pudjiastuti, A., Bestary, R., & Zamroni. (2018). *Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi Pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Astuti, P. (2018). Kemampuan Literasi Matematika dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 263–268.
- Aulia, N., Sarinah, S., & Juanda, J. (2023). Analisis Kurikulum Merdeka dan Kurikulum 2013. *Jurnal Literasi Dan Pembelajaran Indonesia*, 3(1), 14–20.
- Azizah, R., Yulianti, L., & Latifah, E. (2015). The physic problem solving difficulties on high school student. *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)*, 5(2).
- Azwar, S. (2006). *Reliabilitas, Validitas, Interpretasi dan Komputasi*. Liberty.
- Azwar, S. (2007). *Reliabilitas dan validitas (edisi ke-3)*. Pustaka Pelajar.
- Bagiyono. (2017). Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Butir Soal Ujian Pelatihan Radiografi Tingkat 1. *Batan*, 16(1), 610. <https://doi.org/10.2307/40202478>
- Bahtiar, H. (2011). *High Performance Liquid Chromatography (HPLC) dan Neraca Analitik*. Institut Pertanian Bogor.
- Best, W. J., & James, V. K. (2011). *Research in Education*. PHI learning private limited.
- Brounéus, K. (2011). *In-Depth Interviewing: The Process, Skill and Ethics of Interviews in Peace Research. Understanding Peace Research: Methods and Challenges*.
- Bruggeman, B., Tondeur, J., Struyven, K., Pynoo, B., Garone, A., &

- Vanslambrouck, S. (2021). Experts Speaking: Crucial Teacher Attributes for Implementing Blended Learning in Higher Education. *The Internet and Higher Education*, 48, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2020.100772>
- Clouston, T. J., Westcott, L., Whitcombe, S. W., Riley, J., & Matheson, R. (2010). *Problem Based Learning in Health and Sosial Care*. Blackwell Publishing.
- Darmaji, D., Kurniawan, D. A., & Irdianti, I. (2019). Physics education students' science process skills. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 8(2), 293–298. <https://doi.org/10.11591/ijere.v8i2.28646>
- Destalia; Ledy, Suratno, S. A. H. (2014). PENINGKATAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH DAN HASIL BELAJAR MELALUI PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH (PBM) DENGAN METODE EKSPERIMEN PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN. *Jurnal Unej*, 3(4).
- Devon, H. A., Block, M. E., Moyle-wright, P., Ernst, D. M., Hayden, S. J., Lazzara, D. J., Savoy, S. M., & Kostas-polston, E. (2007). and Reliability. *Journal of Nursing Scholarship*, 39(2), 155–164.
- Dewi, P, S. (2018). Efektivitas Pendekatan Open Ended Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Prisma*, 7(1).
- Djaali, & Muljono, P. (2008). *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Grasindo.
- Duch, B. J., Groh, S. E., & Allen, D. E. (2001). *The Power of Problem-based Learning: A Practical "how To" for Teaching Undergraduate Courses in Any Discipline*. Stylus Pub.
- Fanani, M. Z. (2018). Strategi Pengembangan Soal Hots Pada Kurikulum 2013. *Edudeena*, 2(1), 57–76. <https://doi.org/10.30762/ed.v2i1.582>
- Fatiatun, F., Naja, F. N., Septyana, A. L., & Rakhmadhani, A. (2022). Pengembangan Large Size Vernier Caliper Untuk Pengukuran Benda Dalam Kehidupan Sehari Hari. *Jurnal AL-Qalam: Jurnal Kependidikan*, 23(1), 47–52.
- Fatiatun, F., Naja, F. N., Septyana, A. L., & Rakhmadhani, A. (2022). Pengembangan Large Size Vernier Caliper Untuk Pengukuran Benda Dalam Kehidupan Sehari Hari. *Jurnal AL-Qalam: Jurnal Kependidikan*, 23(1), 47–52.
- Febriyanti, C., & Irawan, A. (2017). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dengan Pembelajaran Matematika Realistik. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 6(1), 31–41. <https://doi.org/10.33387/dpi.v6i1.350>
- Feldt, L. S., & Brennan, R. L. (1889). *Reliability*. Collier Macmillan Publisher.
- Firmansyah, Sukarno, Kafrita, N., & Al Farisi, S. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning(PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa SMA Negeri 11 Muaro Jambi. *Physics and Science Education Journal (PSEJ)*, 2(2), 75–82.
- Fitriani, R., Maryani, S., Chen, D., Aldila, F., 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/https://doi.org/10.33369/pendipa.5.2.173-179>
- Ghozali. (2009). *Aplikasi Analisis dengan program SPSS*. Universitas Dipenogoro.
- Giancoli, D. C. (2001). *Fisika Jilid I Edisi ke 5*. Erlangga.
- Giancoli, D. C. (2014). *Fisika: Prinsip dan Aplikasi Edisi ke 7 Jilid 1*. Erlangga.
- Giancolli, D. C. (2001). *Fisika Jilid 1*. Erlangga.
- Hanipah. (2023). Analisis Kurikulum Merdeka Belajar Dalam Memfasilitasi Pembelajaran Abad Ke-21 Pada Siswa Menengah Atas. *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia (JUBPI)*, 1(2), 264–275.
- Haris., A. J. dan A. (2012). *Evaluasi Pembelajaran*. Multi Presssindo.
- Haryanto, D., & Ramadhan, A. (2020). Timbangan Digital Menggunakan Arduino dengan Catatan Database. *Jurnal Manajemen Informatika*, 7(2), 71–80.
- Hasibuan, A. R. G., Amalia, A., Resky, M., Adelin, N., Muafa, N. F., & Zulfikri, M. A. (2024). Prinsip Pembelajaran Kurikulum Merdeka (Tinjauan Holistik Paradigma Ki Hajar Dewantara Sebagai Pendekatan). *NUSRA : Jurnal Penelitian Dan Ilmu Pendidikan*, 5(2), 663–673. <https://doi.org/10.55681/nusra.v5i2.2287>
- 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, 627–636.
- Hidayah, S. N., Pujani, N. M., & Sujane, R. (2018). Implementasi Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa Kelas X Mipa 2 Man Buleleng Tahun Pelajaran 2017/2018. *Jppf*, 8(1), 2599–2554.
- Hidayat, W., & Sariningsih, R. (2018). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Adversity Quotient Siswa SMP Melalui Pembelajaran Open Ended. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(1), 109. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v2i1.1027>
- Husnul Khaatimah, R. W. (2017). Efektivitas Model Pembelajaran Cooperative Integrated Reading and Composition Terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 2(2), 76–87.
- Ihsan, H. (2006). *Pengertian Pengukuran*. UPI.
- Irwansyah, I. (2021). Efektivitas Penerapan Alat Peraga Aktual Terhadap Hasil Belajar Fisika Pada Materi Pengukuran. *Lensa*, 15(2), 46–52. <https://doi.org/10.58872/lensa.v15i2.14>
- Julaeha, S., & Erihadiana, M. (2021). Model Pembelajaran dan Implementasi Pendidikan HAM Dalam Perspektif Pendidikan Islam dan Nasional. *Reslaj : Religion Education Social Laa Roiba Journal*, 3(3), 133–144. <https://doi.org/10.47467/reslaj.v4i2.449>

- Kemendikbudristek. (2024). *Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 032/H/KR/2024* (Issue 021).
- Kurniawati, I. D. (2019). *Fisika Dasar Berbasis Masalah*. Universitas PGRI Madiun (UNIPMA Press).
- Lasmi, N. K. (2021). *IPA FISIKA untuk SMA/MA Kelas X*. Erlangga.
- Mahi, M. H. (2011). *Metode Penelitian Dalam Perspektif Ilmu Komunikasi Dan Sastra*. Graha Ilmu.
- Mardapi, D. (1999). *Estimasi kesalahan pengukuran dalam bidang pendidikan dan implikasinya pada ujian nasional*. Fakultas Teknik UNY.
- Mardapi, D. (2000). *Beberapa masalah evaluasi pada pendidikan biologi*. UNY.
- Mikrajuddin, A. (2016). *Fisika Dasar*. ITB.
- Mukhlis, M. (2017). Pembelajaran Model Inquiri Terbimbing Pada Materi Besaran Dan Satuan Untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains Dan Hasil Belajar Mahasiswa. *Lantanida Journal*, 5(1), 29. <https://doi.org/10.22373/lj.v5i1.2057>
- Mulyadi. (2020). Pelatihan Penggunaan Alat Ukur Jangka Sorong Dan Mikrometer Sekrup Di SMK Sasmita Pamulang. *Journal Unpam*, 1(1), 607–614.
- Muthmainnah, Rokhmat, J., & Arduha, J. (2017). PENGARUH PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS EKSPERIMEN VIRTUAL TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA KELAS X MAN 2 MATARAM TAHUN AJARAN 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, III(1), 2–4.
- Nafiah, Y. N., & Suyanto, W. (2017). Penerapan Model Pbm Untuk Meningkatkan Kinerja Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Sma. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 1(1), 45–53. <https://doi.org/10.33369/diklabio.1.1.45-53>
- Nasution; Mardiah Kalsum. (2019). Penggunaan Metode Pembelajaran dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Bidang Pendidikan*, 1(9), 9–16.
- Nasution, S. W. R. (2019). Pengaruh penguasaan pengukuran terhadap hasil belajar fisika siswa pada materi besaran dan satuan. *Jurnal Education and Development*, 7(4), 175.
- Nurhasanah, N., Sutrio, S., Makhrus, M., & Susilawati, S. (2023). Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Peserta Didik Pada Materi Gelombang Bunyi Pada Pembelajaran Menggunakan Laboratorium Virtual Berbasis Web. *Experiment: Journal of Science Education*, 3(1), 17–23. <https://doi.org/10.18860/experiment.v3i1.23280>
- Nurhayati, E., Mulyana, T., & Martadiputra, B. A. P. (2016). Penerapan Scaffolding untuk Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika*, 2(2), 107–112.
- Nurul, Tulenan, V., & Sompie, S. R. U. A. (2021). 2-Dimensional Virtual Laboratory Application on Measuring Instrument Value and Units for Junior

- High School Students Learning. *Jurnal Teknik Informatika*, 16(3), 263–272.
- Pandiangan, P. (2011). Pengukuran dan Sistem Satuan dalam Fisika. *Alat Ukur Dasar Dan Ketidakpastian Pengukuran*, 1–43.
- Pertiwi, F. A., Luayyin, R. H., & Arifin, M. (2023). Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis: Meta Analisis. *JSE: Jurnal Sharia Economica*, 2(1), 42–49. <https://doi.org/10.46773/jse.v2i1.559>
- Phi-wiki, T. (2013). *Fisika Dasar I*. 1–50.
- Poonsawad, T., Srisomphan, J., & Sanrach, C. (2022). Synthesis of Problem- Based Interactive Digital Storytelling Learning Model Under Gamification Environment Promotes, Students Skills. *IJET*, 17(05), 103-119. *IJET*, 17(05), 103–119.
- Prasetyo, B. (2005). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Raja Grafindon Persada.
- Pratiwi, N. I. S. (2020). Deskripsi Keaktifan Belajar Siswa Terhadap Mata Pelajaran IPA di SMP Negeri 18 Kota Jambi. *Integrated Science Education Journal*, 1(3), 101–108.
- Purnamasari, I. D. (2013). *Timbangan Digital Berbasis Sensor Flexiforce Dengan Output Suara*. Universitas Brawijayan.
- Purwanti, E. (2008). *Asesmen Pembelajaran SD*. Depdiknas.
- R.A, D., & A.L., U. (2022). *Analisis Kimia Kuantitatif Edisi 6*. Erlangga.
- Rangkuti, M. (2023). *Mikrometer Sekrup : Pengertian, Fungsi, Jenis, dan Cara Menggunakannya*. Fatek.Umsu.
- Rasyid, H., & Masnyur. (2008). *Penilaian Hasil Belajar*. CV Wacana Prima.
- Rindayati, E., Putri, C. A. D., & Damariswara, R. (2022). Kesulitan calon pendidik dalam mengembangkan perangkat pembelajaran pada kurikulum merdeka. *PTK: Jurnal Tindakan Kelas*, 3(1), 18–27.
- Riskawati, & Andriani, A. A. (2019). Analisis Kemampuan Menggunakan Alat Ukur Fisika Dasar I dengan Menggunakan Scientific Approach pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Unismuh Makassar. *Lpp Unismuh Makassar*, 6(69).
- Ritzalona. (2018). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas VIIIB SMP Negeri 5 Benai Dengan Menggunakan Peta Konsep. *Jurnal Ilmu Pendidikan Sosial, Sains, Dan Humaniora*, 4(2), 347–353.
- Riwan Putri Bintari, N. L. G., Sudiana, I. N., & Bagus Putrayasa, I. (2014). Pembelajaran Bahasa Indonesia Berdasarkan Pendekatan Saintifik (Problem Based Learning) Sesuai Kurikulum 2013 Di Kelas Vii Smp Negeri 2 Amlapura. *E- Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*.
- Ropii, N. (2019). Efektivitas penggunaan media peraga ikonik jangka sorong dan mikrometer sekrup terhadap pemahaman konsep pengukuran siswa. *JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika Dan Riset Ilmiah)*, 3(1), 9–14.
- Rosana, D. (2021). Pengembangan Alat Praktikum Sains (Fisika) Untuk Anak

- Penyandang Ketunaan Serta Aplikasinya Pada Pendidikan Inklusif. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika (JMPF)*, 4(2), 1–7.
- Rosidah, N. (2022). *Analisis kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik SMA pada materi fluida dinamis*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Rusmono. (2017). *STRATEGI PEMBELAJARAN DENGAN PROBLEM BASED LEARNING ITU PERLU Untuk Meningkatkan Profesionalitas Guru*. Ghalia Indonesia.
- Salassa, S., Amin, B. D., & Ali, M. S. (2023). Kesulitan Materi Fisika Pada Peserta Didik Kelas X Mipa Sma Negeri 14 Bulukumba. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika*, 19(1), 69. <https://doi.org/10.35580/jspf.v19i1.32349>
- Sani, R. K. (2013). *Inovasi Pembelajaran*. Bumi Aksara.
- Sapitri, D., Hayat, M. S., & Rachmawati, F. (2024). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Hasil Belajar Kognitif Materi Bioteknologi Melalui Problem Based Learning Pada Kurikulum Merdeka. *EDUPROXIMA : Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 6(2), 428–437. <https://doi.org/10.29100/.v6i2.4437>
- Saputra, A., Junaidi, J., Supriyanto, A., & Surtono, A. (2022). Desain dan Realisasi Alat Ukur Massa (Neraca Digital) Menggunakan Sensor Load Cell Berbasis Arduino. *Jurnal Teori Dan Aplikasi Fisika*, 10(02), 159. <https://doi.org/https://doi.org/10.23960/jtaf.v10i2.2660>
- Sari, D. D. (2012). Penereapan Model Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik pada Pembelajaran IPA Kelas VIII SMP Negeri 5 Sleman. *Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Savin Baden, M. (2000). *Problem-Based Learning in Higher Education*. SHRE and Open University.
- Sereliciouz, B. (2020). *Mikrometer Sekrup – Fisika Kelas 10. Mapel/Fisika/Mikrometer-Sekrup Fisika-Kelas-10/*.
- Shyafitri, M. S., Anggraini, R., Waroza, D., & Mustafiyanti. (2023). Kurikulum 2013 Dan Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan Indonesia(PJPI)*, 1(3), 483–490.
- Sidiq, M. A., & Prasetyo, T. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Solving dan Discovery Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(2), 361–370. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i2.358>
- Sofyan, H., Wagiran, Kokom, K., & Endri, T. (2017). *PROBLEM BASED LEARNING dalam kurikulum 2013*. UNY Press.
- Sucie, E., Nindito, D. A., & Jaya, A. R. (2022). Kinerja Turbin Hidrokinetik Ventilator. *Jurnal Teknik: Jurnal Teoritis Dan Terapan Bidang Keteknikan*, 5(2), 59–64.
- Sudrajat, A. (2012). *RANGKUMAN PENTING FISIKA SMA/MA*. Padi.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Administrasi Dilengkapi Dengan Metode*

R&D. Cetakan Kedua Puluh Tiga. AlfaBeta.

- Suhaman. (2018). Tes Sebagai Alat Ukur Prestasi Akademik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Agama Islam*, 10(1), 93–115.
- Sukmadinata, N. . (2013). *Metode Penelitian Pendidikan*. PT Remaja Rosdakarya.
- Sumartini, T. S. (2016). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Langkah Polya. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut*, 5(2), 1–7.
- Suparno, P. (2007). *Action Riset : Riset Tindakan Untuk Pendidik*. Grasindo.
- Sutrisno. (2007). *Praktikum Fisika 1*. Universitas Terbuka.
- Syamsiah, & Suryani, H. (2018). *Buku Model Problem Based Learning (PBL)*. Deepublish.
- Teni, & Agus Yudianto. (2021). Pengaruh Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Kedokan Bunder Kabupaten Indramayu. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(1), 105–117. <https://doi.org/10.36418/japendi.v2i1.73>
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Kencana.
- Uliyandari, M., Emilia Candrawati, Anna Ayu Herawati, & Nurlia Latipah. (2021). Problem-Based Learning To Improve Concept Understanding and Critical Thinking Ability of Science Education Undergraduate Students. *IJORER : International Journal of Recent Educational Research*, 2(1), 65–72. <https://doi.org/10.46245/ijorer.v2i1.56>
- Umami, R., Rusdi, M., & Kamid, K. (2021). Pengembangan instrumen tes untuk mengukur higher order thinking skills (HOTS) berorientasi programme for international student assessment (PISA) pada peserta didik. *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika)*, 7(1), 57–68. <https://doi.org/https://doi.org/10.37058/jp3m.v7i1.2069>
- Wahyudi, L. (2022). Mengukur Kualitas Pendidikan di Indonesia. *Ma'arif Jurnal of Education Madrasah Innovation and Aswaja Studies (MJEMIAS)*, 1(1), 18–22. <https://jurnal.maarifnumalang.id/> (diunduh 10 Februari 2022)
- Wahyuni, A., & Rizal, S. (2022). *Alat Ukur Dan Pengukuran*. EUREKA MEDIA AKSARA.
- Walker, S. J. (2004). *Physics*. Pearson Education, Inc.
- Yeni Nurpatri, Dini Maielfi, Zaturrahmi, Z., & Ena Suma Indrawati. (2022). Analisis Peningkatan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa SMP pada Pembelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 12(3), 912–918. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i3.701>
- Yusuf. (2018). Uji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian kuantitatif. *Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1).
- Zahra, I. R., Matius, B., & Hakim, A. (2018). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Sma Pada Materi Gerak Harmonik Sederhana. *Vidya Karya*, 33(1), 21.