

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, D. K., Yuliati, L., & Zulaikah, S. (2016). Kesalahan Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Momentum dan Impuls. *Pros. Semnas Pend.IPA Pascasarjana UM*, 1, 174-183.
- Adisaputro, G., & Rosidi, I. (2020). Pendidikan Karakter dalam Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 5(2), 134–145.
- Alwi, M., & Suherman, A. (2020). Hasil belajar sebagai perubahan sikap dan perilaku peserta didik dalam proses pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Humaniora*, 8(2), 112–120.
- Anderson, L.W., dan Krathwohl, D.R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assesing; A revision of Bloom's Taxonomy of Education Objectives*. New York: Addison Wesley Lonman Inc.
- Andre, R. (2022). Analisis hasil belajar peserta didik ditinjau dari penguasaan materi dan keterampilan. *Jurnal Pendidikan dan Evaluasi Pembelajaran*, 6(1), 45–53.
- Arikunto & Suharsimi. (2019). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arends, R. (2008). *Learning To Teach*. New York: McGraw-Hill.
- Aryansah, F. (2021). Pelaksanaan Question Student Have Method dalam Meningkatkan Hasil Belajar pada Mata Pelajaran Ekonomi di SMA. *J-KIP: Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 2(1), 91-98.
- Banyal, N. (2021). Model Problem Based Learning Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Indeks Harga dan Inflasi Siswa SMA. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 4(2), 189–194
- Cahyadi, R. A. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35-43.
- Darta, I. Ketut., Santosa, R., & Apriliani, D. (2020). Upaya meningkatkan hasil belajar fisika melalui model pembelajaran berbasis masalah (Problem Based Learning) pada siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Marga. *Indonesian Journal*
- Dewi, R., & Purnama, S. (2023). Pengembangan LKPD sebagai sarana pembelajaran aktif peserta didik. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 10(2), 145–154.
- Duri, R. N., Dewi, W. S., Hufri, & Hidayati. (2024). Pengembangan E-LKPD Berbasis *Problem Based Learning* pada Materi Gelombang Bunyi yang Memuat Keterampilan Berfikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 9481–9489.

- Ernawati, E., Sari, R., & Hidayat, T. (2021). Pengembangan LKPD sebagai media visual untuk meningkatkan minat belajar siswa. *Jurnal Pendidikan*, 9(1), 55–63.
- Fauzi, A. (2021). Pengembangan LKPD Interaktif Berbasis Liveworksheets untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 7(1), 45–52.
- Febrianti, F., Susanto, R., & Wibowo, T. (2022). Faktor-Faktor Rendahnya Hasil Belajar Fisika pada Peserta Didik: Kajian Kurikulum, Materi, Media, dan Laboratorium. *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, 6(2), 123–140.
- Giancoli, D. (2001). *Fisika Edisi Kelima Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Gunawan, T., Mulyadi, A., & Rahmawati, N. (2021). Pengaruh Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Problem Based Learning (PBL) terhadap motivasi belajar siswa MTs Qamarul Huda Bagu Mataram. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains*, 5(2), 112–120.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-Engagment Versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data For Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*, 66 (1), 64-74.
- Halliday, D. (2018). *Fisika Jilid 1 Edisi Ketiga*. Jakarta: Erlangga.
- Hamidah, N. Q., Dewi, C., & Nurhayati. (2024). Pengembangan LKPD Melalui Liveworksheets pada Materi Pengumpulan dan Pengolahan Data Kelas V Sd. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 09(03), 442-455.
- Hamira, T. A., & Amdani, K. (2024). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning (Pbl) Materi Momentum, Impuls, dan Tumbukan pada Kelas X Semester Genap di SMAS Abdi Negara Binjai T.A 2022/2023. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika (Inpafi)*, 51-57.
- Han, S., & Bhattacharya, K. (2014). Constructionism, Learning By Design, and Project-Based Learning. In M. Spector, D. Merrill, J. Elen, & M. J. Bishop (Eds.), *Handbook Of Research On Educational Communications And Technology* (Pp. 393–405). New York, Ny: Springer.
- Hapsari, D., & Prasetyaningtyas, E. (2023). Efektivitas e-LKPD berbasis Problem Based Learning dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. *Jurnal Pendidikan Sains dan Teknologi*, 9(2), 156–165.
- Hasanudin, H., Ramdani, Z., & Nurhidayah, N. (2022). Pembelajaran Kontekstual untuk Meningkatkan Keterlibatan Siswa dalam Proses Belajar. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 28(2), 150–160.
- Helyandari, B. H., dan Hikmawati. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik MA Darul Hikmah Darek Tahun Pelajaran 2019/2020. *Jurnal Fisika dan Pendidikan Fisika*, 5(1), 10–17.

- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266.
- Idrajit, D. (2009). *Mudah dan Aktif Belajar Fisika*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Ikawati, L. (2023). Penerapan model Problem Based Learning untuk meningkatkan hasil belajar dan motivasi peserta didik. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 11(2), 120–130.
- Ismawati, E. Y., Khoiri, N., Saefan, J., Ristanto, S., Prakosa, H. A., & Ristianti, S. (2023). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pengambilan Keputusan Peserta Didik. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 4(2), 712–720.
- Jemarus, W., & Yulianti, D. (2022). Penerapan model Problem Based Learning (PBL) dalam meningkatkan hasil belajar fisika kelas XI SMA Negeri 1 Langke Rembong. *EDUNET: The Journal of Humanities and Applied Education*, 1(2), 238–248.
- Kamal, Firmansyah K. E. (2021). Pengembangan LKPD Terintegrasi STEM-PjBL (Science, Technology, Engineering, and Mathematics- Project Based Learning) pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit. *Multidisciplinary Research and Development*, 3, 1–9.
- Kosasih, E. (2021). Pengembangan Bahan Ajar. Bumi Aksara.
- Murdani, E. (2020). Hakikat Fisika dan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 3(3), 72–80.
- Lasmi, & NiKetut (2021). *IPA Fisika untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga
- Lathifah, N., Rahmawati, D., & Prasetyo, A. (2021). Pengembangan e-LKPD berbasis digital sebagai bahan ajar interaktif yang dapat diakses melalui internet. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 13(2), 98–107.
- Manullang, A., Siregar, D., & Wijaya, P. (2024). Pengaruh model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Mengingat, Mengamati, Menerapkan, Memahami, dan Merepresentasikan Fenomena Fisika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 15(1), 45–59.
- Mardhatillah, N. (2023). *Pengaruh penggunaan LKPD berbasis Problem Based Learning terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran Pendidikan Agama Islam di SMA Negeri 1 Kampar Timur* (Skripsi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau). Riau: UIN Sultan Syarif Kasim Riau.
- Miatun, S., Rahmawati, L., & Kurniawan, D. (2023). Pengembangan e-LKPD interaktif berbantuan Liveworksheets dengan variasi jenis soal. *Jurnal Teknologi Pembelajaran*, 15(2), 101–110.

- Murdani, E. (2020). *Hakikat Fisika dan Keterampilan Proses Sains. Jurnal Filsafat Indonesia*, 3(3), 72–80.
- Ningtyas, L. R., & Rahayu, Y. S. (2022). Pengembangan E-LKPD Interaktif pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XII. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(3), 527–536.
- Ngalimun. (2019). *Strategi dan model pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Numa, R., Astiti, K.A., Lalus, H.F., & Supu, A. (2023). Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis HOTS pada materi impuls dan momentum. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 13(1), 34–44.
- Noviana, E., Supriyanto, A., & Wulandari, D. (2024). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning Berbantuan Liveworksheets untuk Meningkatkan Aktivitas dan Kemandirian Belajar Peserta Didik. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 14(1), 33–42.
- Palupi, D. S., Suharyanto, & Karyono. (2009). *Fisika Untuk SMA Dan MA Kelas XI*. Jakarta: Cv. Sahabat.
- Pitriah. (2018). Model Problem Based Learning (PBL) dalam meningkatkan kemandirian dan keterampilan berpikir peserta didik. *Jurnal Pendidikan*, 7(2), 89–98.
- Panggabean, N. H., & Danis, A. (2020). Desain Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Sains. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Pratiwi, D. (2021). Application of Liveworksheets in Learning in Elementary Schools. *Social, Humanities, and Education Studies (Shes)*, 4(6), 179–184.
- Purwanto. (2018). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Pratiwi, D. R., & Rachmadtullah, R. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1539–1547.
- Prameswara, D. (2023). Pembelajaran konvensional berbasis ceramah dalam proses belajar mengajar di sekolah. *Jurnal Pendidikan*, 12(1), 67–75.
- Pramudita, M. D., Ambarwati, L., & Hidajat, F. A. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas X SMA Kristen Kasih Kemuliaan pada Materi SPLTV. *Journal on Education*, 5(4), 13783–13788.
- Putra, S. R. (2013). *Desain belajar mengajar kreatif berbasis sains*. Yogyakarta: Diva Press.
- Ramadhania, S. P., Pratiwi, F. M., Fajriah, Z. H., & Susilo, B. E. (2024). Studi Literatur: Efektivitas Model Problem Based Learning (PBL) untuk

- Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Terhadap Pembelajaran Matematika. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 7, 724-730.
- Riduwan (2010). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. 7 Ed. Bandung: Alfabeta.
- Risamasu, P., & Pieter, J. (2024). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha*, 14(1), 443-453.
- Rohmah, S. (2022). Pemanfaatan Liveworksheets sebagai media pembelajaran interaktif untuk meningkatkan daya tarik belajar siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 14(1), 88–96.
- Runi, S. (2018). Karakteristik Problem Based Learning (PBL) dalam proses pembelajaran. *Jurnal Pendidikan*, 6(1), 34–42.
- Rusman. (2010). *Model-Model Pembelajaran*. Bandung: Mulia Mandiri Press.
- Rusman. (2019). *Model-model pembelajaran: Mengembangkan profesionalisme guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Safitri, A. O., Yuniarti, V. D., & Rostika, D. (2022). Upaya Peningkatan Pendidikan Berkualitas di Indonesia: Analisis Pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs). *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7096-7106.
- Sahyar, & Bunawan, W. (2023). *Konsep dan Teori Fisika, Tanya Jawab Teori, Praktik dan Miskonsepsi*. Medan: Umsu Press.
- Sagala, Y. D. A., & Simarmata, U. (2015). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Hasil Belajar Fisika Di Kelas X MIA SMA Negeri 1 Stabat. *Jurnal Inpafi*, 3(4), 1-6.
- Sani, R. A. (2024). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Medan: Kencana.
- Sanhaji, G. & Nopriyanti Rani (2022). *IPA Fisika untuk SMA/MA Kelas X*. Bandung: Grafindo Media Pratama.
- Sari, D. R., Fikroh, R. A., Rahayu, R., & Ridzaniyanto, P. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Google Sites pada Materi Hidrolisis Garam Berbasis Pendekatan Kontekstual. *Lantanida Journal*, 10(2), 109–123.
- Sari, W. P. (2023). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) dalam Pembelajaran Matematika di UPT SDN 067952. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 9-12.
- Sari, A. A., & Purwaningsih, D. (2023). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning (PBL) dengan *Liveworksheets* pada Materi Asam Basa. *Jurnal Ilmiah WUNY*, 5(2), 13–26.

- Saripudin, A., Rustiawan, D., & Suganda, A. (2009). *Praktis Belajar Fisika untuk Kelas XI Sekolah Menengah Atas Madrasah Aliyah Program Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Nasional.
- Sarwono, S., & Suyatman. (2009). *Fisika 2 SMA dan Ma Mudah dan Sederhana*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Septiana, S., Rizal, R., & Makiyah, Y. S. (2023). Development of Electronic Student Worksheet Using Problem-Based Learning Model with The Wizer.Me Platform On Momentum and Impulse Materials. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 11(2), 202-214.
- Siregar, N. A. R., Susanti, S., & Bagus, S. T. (2024). Desain E-LKPD Interaktif Berbasis Liveworksheets untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik pada Materi Perbandingan Senilai. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 9(2), 339–350.
- Suindhia, R. (2023). Penerapan model Problem Based Learning untuk meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik. *Jurnal pendidikan fisika*, 9 (2), 123-134.
- Suryanata, I. W., & Manuaba, I.B.S. (2022). Pengembangan e-LKPD berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Energi. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 8(3), 201-210.
- Sofi'atun, Purwosaputro, S., Hajir, S. M., & Suneki, S. (2024). Pemanfaatan Liveworksheet sebagai Media Pembelajaran Berbasis Literasi pada Mata Pelajaran Pendidikan Pancasila di SMK Negeri 7 Semarang. *Nusra: Jurnal Penelitian dan Ilmu Pendidikan*, 5(3), 1152-1162.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif) dan R&D*. Bandung: Alfabet.
- Susilowati, S., & Wahyudi, W. (2020). Penerapan model Problem Based Learning untuk meningkatkan pemahaman masalah dan kemandirian berpikir siswa. *Jurnal Pendidikan*, 8(2), 90–99.
- Supardi, Leonard, L., Suhendri, H., & Rismurdiyati. (2012). Pengembangan Media Pembelajaran dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Fisika. *Jurnal Formatif*, 2(1), 71-81.
- Suryanata, I. M., & Manuaba, I. B. S. (2022). Pengembangan e-LKPD berbasis problem based learning (PBL) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi energi. *Jurnal Pendidikan IPA*, 11(2), 123–132.
- Suryaningsih, S., & Nurlita, R. (2021). Pentingnya Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Inovatif dalam Proses Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(7), 1256–1268.

- Syamsidah, & Suryani, H. (2018). *Buku Model Problem Based Learning (Pbl)* . Yogyakarta: Deepublish .
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Trianto. (2019). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Tyas, E. D. (2017). *Model-Model Pembelajaran Inovatif dan Kreatif*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Wardani, D. A. W. (2023). Problem Based Learning: Membuka Peluang Kolaborasi dan Pengembangan Skill Siswa. Jawa Dwipa : *Jurnal Penelitian Dan Penjaminan Mutu*, 4(1), 1–17.
- Waruwu, B., Sihombing, R., & Lase, M. (2024). Pengaruh Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Terhadap Dunia Pendidikan di Era Digital. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 9(1), 15–25.
- Wulandari, R., Putri, A., & Santoso, B. (2018). Penerapan model Problem Based Learning dalam menjawab tantangan dunia nyata di sekolah. *Jurnal Pendidikan*, 6(3), 210–218.
- Yulianti, D., & Gunawan, G. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 10(1), 23–32.
- Yulianti, E., & Gunawan, I. (2019). Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL): Efeknya Terhadap Pemahaman Konsep dan Berpikir Kritis. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(3), 399–408.