

DAFTAR RUJUKAN

- Aliyavi, A. (2018). Bahan ajar robot obstacle avoiding pada mata pelajaran perekayasaan sistem robotik program keahlian Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Wonosari. *Elektronik Pendidikan Teknik Elektornika*, 7(2), 105-112.
- Alimisis, D. (2017). Robotics in education: A review. *Education and Information Technologies*, 22(4), 935-951.
- Anisa, D., & Firdaus, A. (2021). Robot Scissor Lift Untuk Memindahkan dan Menyusun Barang Pada Rak Menggunkan Lego Mindstroms 51515. *Jurnal Laporan Akhir Teknik Komputer*, 1(2), 10–19.
- Aristawati, F. A., & Budiyanto, C. (2017). Penerapan Robotika Dalam Pembelajaran STEM. Kajian Pustaka. *Jurnal UNS*, 2(1), 18-26. <https://jurnal.uns.ac.id/uvd/article/download/15854/pdf>
- Arofah, D. N., Indrawati, & Harijanto, A. (2015). Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (Problem Based Learning) Disertai Bahan ajar Foto Kejadian Fisika Dalam Pembelajaran Fisika Di Sman 2 Jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 4(3), 187-191
<https://jurnal.unej.ac.id/index.php/JPF/article/view/2553/2045>
- Astalini, Kurniawan, D. A., Perdana, R., & Pathoni, H. (2019). Identifikasi Sikap Siswa terhadap Mata Pelajaran Fisika di Sekolah Menengah Atas Negeri 5 Kota Jambi. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 8(1), 34–43.
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej/article/view/29510>
- Astuti, I. A. D., Sumarni, R. A., & Saraswati, D. L. (2017). Pengembangan Bahan ajar Fisika Mobile Learning berbasis Android. In *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(1), 57-62.
<https://doi.org/10.21009/1.03108>
- Bandura, A. (1977). *Social Learning Theory*. New York: General Learning Press.
- Benitti, F. B. V. (2012). *Introduction to robotics and its impact on learning*. Springer.
- Bersin, J. (2016). The role of technology in education. *Journal of Educational Technology*, 13(3), 56-67.
- Branch, R. M. (2009). *Desain Instruksional : Pendekatan ADDIE*. In *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Georgia: Departmet of Educational Psychology and Intructional Tecnology University of Georgia

- Cakir, N. K., & Guven, G. (2019). Arduino-Assisted robotic and coding applications in science teaching: Pulsimeter activity in compliance with the 5E learning model. *Science Activities*, 56(2), 42–51.
<https://doi.org/10.1080/00368121.2019.1675574>
- Craft, A. (2005). *Creativity in schools: Tensions and dilemmas*. Routledge.
- Dasar, D. I. S. (2020). Mengajarkan Keterampilan Abad 21 4C (*Communication , Collaboration , Critical Thinking and Problem Solving , Creativity and Innovation*), 7(9), 185–197.
- Dick, W., & Carey, L. (2001). *The Systematic Design of Instruction*. Boston: Allyn & Bacon.
- Djamaludin, R., & Wardana, I. (2019). Pembelajaran sebagai proses komunikasi antara siswa, guru, dan sumber pengetahuan dalam lingkungan edukatif. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 24(3), 75-83.
- Fauzi, F., Irwanto, I., & Permata, E. (2022). Pengembangan Jobsheet Robotika Line Follower Robot berbasis Mikrokontroler Arduino UNO. In *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 3(1), 4-5.
<https://doi.org/10.24036/jpte.v3i1.161>
- Fitriani, R. (2023). Pengembangan buku diagnosis miskonsepsi siswa pada materi fluida statis. *Tesis*. Universitas Jambi: Jambi
- Friesen, S., & Brown, B. (2022). Teacher leaders: developing collective responsibility through design-based professional learning. *Teaching Education*, 33(3), 254–271.
<https://doi.org/10.1080/10476210.2020.1856805>
- Ghaleb, S., Rachman, M. F., & Prasetyo, A. (2020). Bahan ajar berbasis proyek: Alat pembelajaran aktif untuk meningkatkan hasil belajar siswa di bidang robotika. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 18(1), 45-52.
- Ghufron, M. (2018). Revolusi Industri 4.0: Tantangan, Peluang, dan Solusi Bagi Dunia Pendidikan. *Seminar Nasional Dan Diskusi Panel Multidisiplin Hasil Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat 2018*, 1(1), 332–337.
<https://www.proceeding.unindra.ac.id/index.php/dispanas2018/article/viewFile/73/45>
- Grant, M. M. (2002). Getting a grip on project-based learning: Theory, cases and recommendations. *Meridian*, 5(1).
- Gura, T. (2012). *Exploring robotics in education: A guide for teachers and students*. Wiley.

- Hamalik, O. (2008). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bina Aksara.
- Harel, D. A., Pratiwi, H. I., & Hermawan, H. (2019). Pengembangan Prototipe Sistem Otomasi Alat Pemberi Makan Ikan Terjadwal pada Aquarium Berbasis Arduino UNO R3. *Widyakala Journal*, 5(2), 104.
<https://doi.org/10.36262/widyakala.v5i2.104>
- Khoir, M. H., Murtinugraha, R. E., & Musalamah, S. (2021). Pengembangan Bahan ajar E-Learning Berbasis Moodle pada Mata Kuliah Metodologi Penelitian. *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil (JPenSil)*, 9(1), 54–60.
<https://doi.org/10.21009/jpensil.v9i1.13453>
- Kolb, D.A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Kobayashi, R., & Kono, N. (2018). Development of localization system using ultrasonic sensor for an underwater robot to survey narrow environment. *Journal of Nuclear Science and Technology*, 55(7), 733–745.
<https://doi.org/10.1080/00223131.2018.1432423>
- Kurnia, N., Hendri, M., & Phatoni, H. (2016). Hubungan Persepsi Dengan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X MIA di SMA Negeri 4 Kota Jambi dan SMA Negeri 11 kota Jambi. *Jurnal EduFisika*, 01(02), 55–63.
- Kurniawan, R., & Syafriani, S. (2020). Bahan ajar Analysis in the Development of E Module Based Guidance Inquiry Integrated with Ethnoscience in Learning Physics at Senior High School. *Journal of Physics: Conference Series*, 1481(1), 1–5.
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1481/1/012062>
- Kurniawati, I., Sarifudin, S., & Widawati. (2021). Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan ajar Fisika Jenjang SMA. *Jurnal TEKNODIK*, 25(2), 107–118.
- Laila, A., & Shari, S. (2016). Peningkatan kreativitas mahasiswa dalam pemanfaatan barang-barang bekas pada mata kuliah bahan ajar. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 1(2), 1–15.
<http://efektor.unpkediri.ac.id>
- L, A. P., Tupan, H. K., Hutagalung, R., & Masahida, Z. (2020). Pengembangan Jobsheet Trainer Mikrokontroller Robot Lengan Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Simetrik*, 10(1), 285–294.
<https://doi.org/10.31959/js.v10i1.413>
- Lestari, I. F., & Muhajir, S. N. (2024). The Development of Hydraulic Robotik Arm as a STEM-Based Physics Learning Bahan ajar. *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*, 9(1), 88-94.

- Magdalena, I., Prabandani, R. O., Rini, E. S., Fitriani, M. A., & Putri, A. A. (2020). Analisis Pengembangan Bahan Ajar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 170–187.
<https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- Mahanal, S. (2017). Peran Guru Dalam Melahirkan Generasi Emas Dengan Keterampilan Abad 21. *Seminar Nasional Pendidikan HMPS Pendidikan Biologi FKIP Universitas Halu Oleo*, 1(September 2014), 1–16.
- Mayer, R. E. (2005). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Moleong, Lexy J. (2013). *Metodologi Penelitian Kualitatif Edisi Revisi*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Mukti, W. M., Puspita, Y. B., & Anggraeni, Z. D. (2020). Bahan ajar Fisika Berbasis Web Menggunakan Google Sites pada Materi Listrik Statis. *Jurnal Universitas Jember*, 5(1), 51-59.
<https://jurnal.unej.ac.id/index.php/fkip-epro/article/view/21703/9143>
- Murbowo, K. M. dan A. R. (2019). Manfaat Pembelajaran Robotika Untuk Belajar Siswa. *Jurnal Kependidikan*, 2(2), 407–417.
- Nasr M. Ghaleb et al., N. M. G. et al. (2020). Project-Based Learning of Robotics for Engineering Education improvement. *International Journal of Mechanical and Production Engineering Research and Development*, 10(3), 4395–4424.
<https://doi.org/10.24247/ijmperdjun2020418>
- Nurdiansyah, E. (2016). Pengaruh Kecerdasan Spiritual, Kecerdasan Emosional, Dampak Negatif Jejaring Sosial dan Kemampuan Berpikir Divergen Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 2(3), 171–184.
<https://doi.org/10.26858/est.v2i3.3216>
- Okpatrioka. (2023). Research And Development (R & D) Penelitian yang Inovatif dalam Pendidikan. *Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*, 1(1), 86– 100.
- Piaget, J. (1970). *Piaget's Theory*. In P. Mussen (Ed.), *Carmichael's Manual of Child Psychology* (3rd ed.). New York: Wiley.
- Permana, A., Santosa, P. I., & Wibowo, A. (2020). Mikrokontroler Arduino UNO: Desain dan aplikasi pada sirkuit elektronik. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa*, 15(2), 115-123.
- Pramono, B. A., & Nugroho, A. (2018). Raspberry Pi sebagai pengontrol lampu dengan sensor PIR untuk alat peraga praktikum mikrokontroller dan robotika di FTIK USM. *Jurnal Transformatika*, 15(2), 122-127.

<https://doi.org/10.26623/transformatika.v15i2.765>

- Pramuaji, A. (2017). Pengembangan Bahan ajar Interaktif Pada Materi pengenalan Corel Draw Sebagai Sarana Pembelajaran Desain Grafis Di Smk Muhammadiyah 2 Klaten Utara. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 2(2), 183-189.
<https://doi.org/10.21831/elinvo.v2i2.17312>
- Pratiwi, H. I., & Handoko, P. (2019). Aplikasi Arduino Uno Pada Modul Robot Manusia Sebagai Bahan ajarsi Pengajaran Desain, Narasi Dan Simulasi. *Widyakala Journal*, 6(2), 150-155.
<https://doi.org/10.36262/widyakala.v6i2.196>
- Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2021). Pembelajaran IPA Abad 21 dengan literasi sains siswa. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran ...*, 9(1), 34– 42.
<https://jurnal.uns.ac.id/jmpf/article/view/31612>
- Prayogi, S. (2022). *Buku Rangkaian Listrik DC*. Jawa Tengah: Wawasan Ilmu.
- Putri, R. H., Lesmono, A. D., & Aristya, P. D. (2017). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Motivasi Belajar Dan Hasil Belajar Fisika Siswa MAN Bondowoso. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 6(2), 168-174.
<https://doi.org/https://doi.org/10.19184/jpf.v6i2.5017>
- Primary Putri, N., & Suprpto, N. (2019). *Buku Panduan Praktikum Fisika Dasar*. Surabaya: Jauharoh Darusalam.
- Putri, D., Wibowo, A., & Nugroho, R. (2019). Pembelajaran fisika sebagai proses interaksi antara siswa dengan guru dan siswa dengan siswa dalam mempelajari alam. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 14(3), 245-253.
- Purwanto, E., Setiawan, R., & Hasanah, U. (2016). Tujuan pembelajaran fisika dalam membentuk kemampuan berpikir logis, kritis, objektif, dan disiplin. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Pembelajaran*, 11(2), 134-142.
- Rayanto & Sugianti. (2020). *Penelitian Pengembangan Model ADDIE & R2D2: Teori dan Praktek*. Pasuruan: Lembaga Academical & Research Institute.
- Reinbold, S. (2013). Using the ADDIE Model in Designing Library Instruction. *Medical Reference Services Quarterly*, 32(3), 244–256.
<https://doi.org/10.1080/02763869.2013.806859>
- Reineke, D. M., Baggett, J., & Elfessi, A. (2003). A note on the effect of skewness, kurtosis, and shifting on one-sample t and sign tests. *Journal of Statistics Education*, 11(3).
<https://doi.org/10.1080/10691898.2003.11910723>

- Rusdi, M. (2018). *Penelitian Pengembangan Desain Dan Pengembangan Kependidikan*. Depok: Rajawali Pres.
- Salas-Pilco, S. Z. (2013). Evolution of the framework for 21st century competencies. *Knowledge Management and E-Learning*, 5(1), 10–24.
- Schell, R. (2014). A teacher's guide to robotics in the classroom. *Technology and Education Review*, 18(2), 115-123.
- Skinner, B.F. (1953). *Science and Human Behavior*. New York: Free Press.
- Sternberg, R. J. (2006). The nature of creativity. *Creativity Research Journal*, 18(1), 87–98.
https://doi.org/10.1207/s15326934crj1801_10
- Sugiyono. (2005). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Sujanem, R., Suwindra, I. N. P., & Tika, I. K. T. (2009). Pengembangan Modul Fisika Kontekstual Interaktif Berbasis Web Untuk Siswa Kelas. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 42(2), 97–104.
<http://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPP/article/view/1743>
- Suprijono, A. (2012). *Cooperative Learning: Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sáez, A., et al. (2018). Teaching robotics through Arduino: A case study in an undergraduate course. *Journal of STEM Education*, 19(2), 27-34.
- Taman, M. T. (2023). Prototipe Robot Pembersih Lantai Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 11(3), 703-709.
<https://doi.org/10.23960/jitet.v11i3.3285>
- Vega, J., & Cañas, J. M. (2019). Pybokids: An innovative python-based educational framework using real and simulated Arduino robots. *Electronics (Switzerland)*, 8(8).
<https://doi.org/10.3390/electronics8080899>
- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Yolanda, Y., & Arini, W. (2018). Pelatihan Robotik Dan Teknologi Arduino Bagi Guru Mipa Dan Pelajar Sma/Smk Di Wilayah Kabupaten Musi Rawas. *JURNAL CEMERLANG: Pengabdian Pada Masyarakat*, 1(1), 1–11.
<https://doi.org/10.31540/jpm.v1i1.74>

- Yulianto, A., Fatchan, A., Asnita, I., & K. (2017). Pembelajaran Projekct Based Learning Berbasis Lesson Study untuk Meningkatkan Keaktifan. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(2), 448–453.
- Yuliza, Y., & Kholifah, U. N. (2015). Robot Pembersih Lantai Berbasis Arduino Uno Dengan Sensor Ultrasonik. *Jurnal Teknologi Elektro*, 6(3), 136–143.
<https://doi.org/10.22441/jte.v6i3.800>
- Zaifullah, Z., Cikka, H., & Kahar, M. I. (2021). Strategi Guru Dalam Meningkatkan Interaksi Dan Minat Belajar Terhadap Keberhasilan Siswa Dalam Menghadapi Pembelajaran Tatap Muka Di Masa Pandemi Covid 19. *Guru Tua: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(2), 9–18.
<https://doi.org/10.31970/gurutua.v4i2.70>
- Zhang, L., & Ma, Y. (2023). A study of the impact of project-based learning on student learning effects: a meta-analysis study. *Frontiers in Psychology*, 14(July), 1–14.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1202728>