

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data pada bab IV, dinyatakan bahwa:

1. Tingkat validitas perangkat pembelajaran yang telah disusun berupa modul ajar, LKPD, dan rencana evaluasi telah tercapai pada indikator keberhasilan.
 - b. Modul ajar memperoleh skor rata-rata keseluruhan 3,6 ($\bar{x} = 3,6$) dan berada di rentang skor $\bar{x} > 3,4$ berdasarkan tabel adaptasi dari Widoyoko (2014). Sehingga dapat disimpulkan bahwa modul ajar dikategorikan “Sangat Valid” dan sangat layak untuk diuji coba pada penelitian.
 - c. LKPD memperoleh skor rata-rata keseluruhan 3,5 ($\bar{x} = 3,5$) dan berada di rentang skor $\bar{x} > 3,4$ berdasarkan tabel adaptasi dari Widoyoko (2014). Sehingga dapat disimpulkan bahwa LKPD dikategorikan “Sangat Valid” dan sangat layak untuk diuji coba pada penelitian.
 - d. Rencana evaluasi memperoleh skor rata-rata keseluruhan 3,4 ($\bar{x} = 3,4$) dan berada di rentang skor $2,8 < \bar{x} \leq 3,4$ berdasarkan tabel adaptasi dari Widoyoko (2014). Sehingga dapat disimpulkan bahwa LKPD dikategorikan “Valid” dan layak untuk diuji coba pada penelitian.
2. Keterlaksanaan pembelajaran yang diamati oleh guru pamong/pengamat berada pada skor rata-rata keseluruhan 3,7 ($\bar{x} = 3,7$) dan berada di rentang skor $\bar{x} > 3,4$ berdasarkan tabel adaptasi dari Widoyoko (2014). Sehingga dapat disimpulkan bahwa kegiatan pembelajaran berlangsung dengan “Sangat Baik” dan dapat terlaksana dengan sangat baik sesuai dengan indikator keberhasilan.
3. Peserta didik mengalami peningkatan hasil belajar yang memuaskan, dengan sebanyak 51,61% peserta didik mengalami peningkatan hasil belajar dengan kategori “Tinggi”, 32,26% peserta didik mengalami peningkatan hasil belajar dengan kategori “Sedang”, 9,68% peserta didik mengalami peningkatan hasil belajar dengan kategori “Rendah”, 3,21% peserta didik tidak mengalami

perubahan dengan kategori “Tetap”, dan 3,21% peserta didik mengalami penurunan hasil belajar. Rata-rata *N-Gain Score* peserta didik 0,65 ($\bar{x} = 0,65$) dan berada pada rentang skor $0,30 \leq N - Gain < 0,70$ berdasarkan tabel adaptasi dari Sundayana (2014). Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan LKPD Digital dalam kegiatan pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik secara keseluruhan dan hasil belajar peserta didik dikategorikan “Sedang”.

4. Peserta didik memberikan respons selama kegiatan pembelajaran secara positif dengan skor rata-rata keseluruhan 3,2 ($\bar{x} = 3,2$) dan berada di rentang skor $2,8 < \bar{x} \leq 3,2$ berdasarkan tabel adaptasi dari Widoyoko (2014). Sehingga dapat disimpulkan bahwa peserta didik memberikan respons positif selama mengikuti kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan pernyataan di atas, dapat disimpulkan bahwa penggunaan lembar kerja peserta didik digital berbasis *Problem-Based Learning* dengan bantuan *Walter Fendt* pada sub materi mesin carnot dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik di SMAS Katolik Untung Suropati Sidoarjo.

5.2 Saran

Penelitian ini tidak luput dengan saran yang telah diberikan pada peneliti dengan tujuan untuk meningkatkan penelitian pada kesempatan berikutnya. Saran yang mencakup penelitian tercantum sebagai berikut.

1. Hasil analisis peneliti sudah bagus dan terperinci. Hendaknya peneliti dapat lebih meningkatkan tingkat analisis pada penelitian ini dengan menggunakan analisis yang lebih terstruktur, dengan contoh analisis inferensial (Uji Hipotesis, Uji Variansi, dan Uji Korelasi).
2. Penggunaan media interaktif *Walter Fendt* pada penelitian ini sangat menguntungkan kedua belah pihak. Oleh karena itu, hendaknya para pendidik dapat menggunakan media interaktif ini pada materi yang lain supaya dapat

meningkatkan motivasi dan keterlibatan peserta didik selama kegiatan pembelajaran.

3. Metode dan model pembelajaran *Problem-Based Learning* yang digunakan pada penelitian ini dapat dikatakan berhasil dalam peningkatan hasil belajar. Oleh karena itu, hendaknya pendidik dapat lebih memahami dan menentukan model pembelajaran berdasarkan hasil observasi yang telah dilaksanakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adkins, T. (2016). *AI: Thermodynamics, Kinetic Theory and Statistical Mechanics*.
- Andriani, Maison, & Dani, R. (2019). Pengembangan LKPD Kontekstual pada Materi Suhu, Kalor, dan Perpindahan Kalor di Kelas X SMA. *Edu Fisika: Jurnal Pendidikan Fisika*, 4(1), 14–24.
- Andriani, R., & Rasto, R. (2019). Motivasi belajar sebagai determinan hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 4(1), 80–86. <https://doi.org/10.17509/jpm.v4i1.14958>
- Atkinson, R. K., Derry, S. J., Renkl, A., & Wortham, D. (2000). Learning from Examples: Instructional Principles from the Worked Examples Research. *Review of Educational Research Summer2000*, 70(2), 181–214.
- Azmi, M. (2024). Aspek Pendidik dan Penanggung Jawab pendidikan (Orang Tua, Guru dan Tokoh Masyarakat). *JKPI: Jurnal Konseling Pendidikan Islam*, 5(1), 271–229.
- Barrows, H. S. (1996). Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview. *New Directions for Teaching and Learning*, 1996(68), 3–12. <https://doi.org/10.1002/tl.37219966804>
- Berliana Hidayati, N., Zulkarnaen, Z., & Darmadianingsih, D. (2022). Analisis Motivasi Belajar Fisika pada Peserta Didik SMA Negeri 3 Samarinda. *Seminar Nasional Pendidikan Profesi Guru*.
- Catrambone, R., & Holyoak, K. J. (1989). Overcoming contextual limitations on problem-solving transfer. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 15(6), 1147–1156. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.15.6.1147>

- Fathurohman, A., & Lutfi, H. M. (2022). Analisis Proses Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Based Learning. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 10(2), 211–215. <https://doi.org/10.24252/jpf.v10i2.30733>
- Goldstein, M., Bader, M., Luder, W. F., & Salter, C. (2000). *The Carnot Cycle*. LibreText Chemistry. [https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Physical_and_Theoretical_Chemistry_Textbook_Maps/Supplemental_Modules_\(Physical_and_Theoretical_Chemistry\)/Thermodynamics/Thermodynamic_Cycles/Carnot_Cycle](https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Physical_and_Theoretical_Chemistry_Textbook_Maps/Supplemental_Modules_(Physical_and_Theoretical_Chemistry)/Thermodynamics/Thermodynamic_Cycles/Carnot_Cycle)
- Halawa, C., & Halawa, H. B. S. (2024). Analisis Efisiensi Mesin Carnot dalam Sistem Termodinamika. *IDENTIK: Jurnal Ilmu Ekonomi, Pendidikan Dan Teknik*, 1(3).
- Hamdani. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. CV. Pustaka Setia.
- Hamna, & Windar. (2022). Penguatan Kurikulum 2013 di Masa Pandemi Covid-19. *PENDEKAR JURNAL: Pengembangan Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 1(1), 1–12. <https://ojs.fkip.umada.ac.id/index.php/pendekar>
- Harjanto, A., Rustandi, A., & Caroline, J. A. (2022). Implementasi Model Pengembangan 4D Dalam Mengembangkan Media Pembelajaran Berbasis Online Pada Mata Pelajaran Pemrograman Web di SMK Negeri 7 Samarinda. *Jurnal SIMADA (Sistem Informasi Dan Manajemen Basis Data)*, 5(2). <https://smkn7-smr.sch.id/media/>.
- Hudaya Salsabila, A., Iriani, T., & Sri Handoyo, S. (2023). Penerapan Model 4D Dalam Pengembangan Video Pembelajaran Pada Keterampilan Mengelola Kelas. *Jurnal Pendidikan West Science*, 01(08), 495–505. <https://doi.org/10.58812/jpdws.v1i08.553>

- Jonassen, D. (2011). Supporting Problem Solving in PBL. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 5(2). <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1256>
- Jonassen, D. H., & Hernandez-Serrano, J. (2002). Case-based reasoning and instructional design: Using stories to support problem solving. *Educational Technology Research and Development*, 50(2), 65–77. <https://doi.org/10.1007/BF02504994>
- Jonassen, D. H., & Hung, W. (2012). Problem-Based Learning. In *Encyclopedia of the Sciences of Learning* (pp. 2687–2690). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6_210
- Kemendikdasmen. (2022). *Apa Itu Perangkat Ajar?* <https://pusatinformasi.guru.kemendikdasmen.go.id/hc/id/articles/7211744742425-apa-itu-perangkat-ajar>.
- Ketut Mahardika, I., Handono, S., Putri Mardawati, A., Dwi Rahayu, R., & Kunci, K. (2023). Anatomi Suhu Dan Kalor Dalam Teori Koefisien Muai Pada Logam : Fisika Dasar 1. *Nusantara Journal of Multidisciplinary Science*, 1(4). <https://jurnal.intekom.id/index.php/njms>
- Lestari, Y. W., Hairida, H., Sartika, R. P., Enawati, E., & Muharini, R. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) pada Materi Koloid. *EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 4(4), 5342–5351. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i4.3227>
- Magdalena, I., Hidayah, A., & Safitri, T. (2021). Analisis Kemampuan Peserta Didik pada Ranah Kognitif, Afektif, Psikomotorik Siswa Kelas II B SDN Kunciran 5 Tangerang. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 3(1), 48–62. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>

- Maulani, G., Septiani, S., Mukra, R., & Kamilah, A. (2024). *Pendidikan di Era Digital*. Sada Kurnia Pustaka.
<https://www.researchgate.net/publication/383610381>
- Motoh, T. C., Hamna, & Kristina. (2022). Penggunaan Video Tutorial Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ips Siswa Kelas Vii Smp Negeri 3 Tolitoli. *Jurnal Teknologi Pendidikan Madako*, 1(1), 1–17.
- Nengsih, D., Febrina, W., Maifalinda, Junaidi, Darmansyah, & Demina. (2024). Pengembangan Modul Ajar Kurikulum Merdeka. *DIKLAT REVIEW: Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Pelatihan*, 8(1).
- Ningsih, V. A., Syam, M., & Komariyah, D. L. (2024). Penerapan Model Problem Based Learning dengan Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Termodinamika. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika*.
<https://doi.org/10.30872/jlpf.v5i2.2723>
- Nurhaniah, A., Arafah, K., & Sidin Ali, M. (2022). Diagnosis Kesulitan Materi Fisika pada Peserta Didik Kelas XI IPA 3 SMA Negeri Barru. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika (JSPF) Jilid*, 18(2), 2548–6373.
- Ode Reni, W., Karsadi, & Nurfa. (2019). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Motivasi Belajar PPKn Kelas VIII. *SELAMI IPS*, 12(1).
- Prastowo, A. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif* (D. Wijaya, Ed.; 2nd ed.). DIVA Press.
- Purnomo, A., Maria Kanusta, Sp., Pd Fitriyah, M., Muhammad Guntur, Sa., Rabiatal Adawiyah Siregar, Mp., Supardi Ritonga, Mp., Sri Ilham Nasution, M., Siti Maulidah, Mp., & MPd Nora Listantia, M. (2022). *Pengantar Model Pembelajaran*.
- Rahman, S. (2021). Pentingnya Motivasi Belajar dalam Meningkatkan Hasil Belajar. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar*, 289–302.

- Ramadhani, P., Alicia Farma, S., Fuadiyah, S., & Yogica, R. (2021). Laboratorium Virtual sebagai Langkah Memaksimalkan Skill Keterampilan Siswa. *Prosiding SEMNAS BIO 2021*, 01(2021), 791–798. <https://doi.org/10.24036/prosemnasbio/vol1/102>
- Raudoh, R. (2023). *Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) IPAS SMK Materi Makhluk Hidup dan Lingkungannya*. 10(1), 116–122.
- Rosmana, P. S., Ruswan, A., Rahma, A., Lesmana, D., Andini, I. F., Yuliani, I. P., Ramanda, N., & Nurfitria, R. (2024). Penerapan LKPD terhadap Efektivitas Pembelajaran Peserta Didik di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 3082–3088.
- Sopiah, A. O. S. (2019). Implementasi Model Problem Based Learning sebagai Sarana Mengembangkan Pembelajaran Matematika SD. *Seminar Nasional Pendidikan*.
- Sundayana, R. (2014). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Alfabeta.
- Susanto, A. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Kencana.
- Tamah, S. M., & Prijambodo, V. L. (2015). *Model Asesmen Pembelajaran Kooperatif: Strategi Menjawab Tantangan*. REVKA PETRA MEDIA.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & 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)
- Ulfa, S., Irvani, A. I., & Warliani, R. (2024). Pengembangan Modul Ajar Fisika Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Sains (JPFS)*, 7(1), 51–59. <https://doi.org/10.52188/jpfs.v7i1.562>
- Vembriarto. (1985). *Pengantar Pengajaran Modul*. Yayasan Pendidikan Paramita.

- Vuille, C., Serway, R. A., & Faughn, J. S. (2008). *College Physics* (8th ed.). Cengage Learning.
- Wardani, D. A. W. (2023). Problem Based Learning: Membuka Peluang Kolaborasi dan Pengembangan Skill Siswa. *Jawa Dwipa: Jurnal Penelitian Dan Penjaminan Mutu*, 4(1).
- Wicaksono, D., & Iswan. (2019). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah di Kelas IV Sekolah Dasar Muhammadiyah 12 Pamulang, Banten. *HOLISTIKA: Jurnal Ilmiah PGSD*, 3(2). jurnal.umj.ac.id/index.php/holistika
- Widoyoko, E. P. S. (2014). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian* (3rd ed.). Pustaka Pelajar.