

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Pemecahan Masalah Berbasis Laboratorium pada Materi Gas Ideal

Development Of Students Worksheets (LKPD) For Problem Solving Based On Laboratory Activities In The Topic Of Ideal Gases

Nurafni Amelia^{1*}, Supriyatman², Unggul Wahyono³, Gustina⁴, Muhammad Jarnawi⁵

¹Universitas Tadulako

*Corresponding Author: nurafniamelia55@gmail.com

Kata Kunci	ABSTRAK
Pengembangan LKPD Pemecahan Masalah	Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan LKPD pemecahan masalah berbasis laboratorium yang efektif. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau R & D (Research and Development), dengan desain penelitian menggunakan model 4-D yang dibagi menjadi empat tahapan, yakni tahap pendefinisian (Defination), tahap perancangan (Design), tahap pengembangan (Development), dan tahap penyebaran (Disseminate). Subjek penelitian ini adalah siswa IPA kelas XI SMA Negeri 1 Kasimbar. Penelitian ini menggunakan angket sebagai instrumen pengumpulan data. Kualitas atau kelayakan LKPD yang dikembangkan berdasarkan validasi ahli menunjukkan skor rata-rata 3,53 dengan kategori sangat baik, hasil penilaian guru menunjukkan skor rata-rata 3,70 dengan kategori sangat baik, dan hasil angket respon peserta didik. Uji coba tes kemampuan pemecahan masalah menggunakan 24 peserta didik dengan peolehan skor rata-rata pada soal pretest 32,00 dan posttest 80,00. Hasil menunjukkan bahwa lembar kerja peserta didik (LKPD) pemecahan masalah berbasis laboratorium pada materi gas ideal yang telah dikembangkan layak untuk digunakan dalam pembelajaran.
Keywords	ABSTRACT
Development LKPD Problem Solving	This research aims to produce effective laboratory-based problem solving LKPD. This type of research is research and development or R & D (Research and Development), with a research design using a 4-D model which is divided into four stages, namely the definition stage, the design stage, the development stage, and the dissemination stage. The subjects of this research were class XI science students at SMA Negeri 1 Kasimbar. This research uses a questionnaire as a data collection instrument. The quality or suitability of the LKPD developed based on expert validation shows an average score of 3.53 in the very good category, the teacher assessment results show an average score of 3.70 in the very good category, and the results of the student response questionnaire. The problem solving ability test trial used 24 students with an average score obtained on the pretest questions of 32.00 and posttest of 80.00. The results show that the student worksheet (LKPD) for laboratory-based problem solving on ideal gas material that has been developed is suitable for use in learning.

©2025 The Author
 p-ISSN 2338-3240
 e-ISSN 2580-5924

Received 18/02/2025; Revised 31/03/2025; Accepted 13/06/2025; Available Online 31/08/2025

How to cite: Amelia, N., Supriyatman, S., Wahyono, U., Gustina, G., & Jarnawi, M. (2025). Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) pemecahan masalah berbasis laboratorium pada materi gas ideal. *JPFT: Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online*, 13(2), 138–144.

PENDAHULUAN

Pada pembelajaran fisika, pemecahan masalah merupakan suatu keterampilan yang melengkapi proses pengetahuan peserta didik. Hal ini dikarenakan pemecahan masalah berhubungan dengan konteks kehidupan sehari-hari. Fakta tersebut menunjukkan kemampuan pemecahan masalah penting untuk dikembangkan (Ayudha & Setyarsih, 2021). Kemampuan pemecahan masalah memerlukan keterampilan dan kemampuan khusus yang dimiliki oleh peserta didik. Salah satunya memahami dan menggabungkan konsep yang satu dan lainnya (Kurniawati, A. 2020). Maka dari itu, untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah diperlukan bahan ajar (Ripai & Sutarna, 2019). Dalam proses pembelajaran seorang pendidik dituntut untuk dapat merancang pembelajaran dengan memanfaatkan berbagai jenis media dan sumber belajar yang sesuai agar proses pembelajaran berlangsung secara efektif dan efisien.

Terdapat banyak sekali bahan ajar dan sumber belajar yang dapat digunakan dan dimanfaatkan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik, salah satunya yaitu penggunaan bahan ajar seperti Lembar kerja peserta didik (LKPD) (Seriang, 2021). LKPD adalah lembaran-lembaran yang berisi materi, ringkasan, dan tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik (Silka, 2022)(Ega, 2019). LKPD yang baik haruslah memenuhi berbagai persyaratan, yaitu syarat didaktik, syarat konstruktif, dan syarat teknis. Syarat didaktik mengatur tentang penggunaan LKPD yang bersifat universal, dapat digunakan dengan baik untuk peserta didik yang berkemampuan rendah (Silka, 2022). Sebagai salah satu bentuk sarana berlangsungnya pembelajaran LKPD harus terpenuhinya syarat didaktik, dengan kata lain LKPD harus sesuai dengan asas-asas pembelajaran yang efektif, yaitu: dapat digunakan segala tingkatan, atau dapat digunakan baik oleh peserta didik yang berkemampuan rendah, berkemampuan sedang maupun yang berkemampuan tinggi (Sudarti, 2020).

Berdasarkan hasil observasi yang peneliti lakukan di SMA Negeri 1 Kasimbar diperoleh bahwa LKPD yang digunakan hanya berisikan lembar soal-soal kognitif, namun tidak terdapat langkah-langkah untuk menemukan konsep dan menyelesaikan masalah. Beberapa kekurangan lain yang ditemukan yaitu struktur LKPD yang belum lengkap yang mana kompetensi yang akan dicapai belum tergambar dengan jelas, tidak terdapat petunjuk penggunaan LKPD. Selain itu diperoleh informasi bahwa kemampuan pemecahan masalah masih tergolong rendah. Pada saat guru meminta peserta didik untuk menyelesaikan soal pada materi Gas Ideal, peserta didik kurang mampu menyelesaikannya serta dalam proses pembelajaran, guru jarang melakukan kegiatan praktikum di laboratorium.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau R&D (Research and Development) yang akan menghasilkan produk berupa LKPD pemecahan masalah berbasis laboratorium pada materi gas ideal. Adapun desain penelitian ini mengikuti model pengembangan Thiagarajan (1974). Model terdiri dari empat tahap yaitu pendefinisian, desain, pengembangan, dan penyebaran. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA 2 SMA NEGERI 1 kasimbar dengan jumlah 24 peserta didik. Instrumen penelitian yang digunakan adalah kuesioner atau angket dan tes pemecahan masalah. Teknik analisa data pada penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif. Analisa data uji normalitas dan uji hipotesis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

A. Hasil Validasi Validator

Aspek yang dinilai oleh validator meliputi aspek isi/materi, penyajian, dan manfaat/kegunaan LKPD. Adapun hasil data validasi kelayakan LKPD dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Validasi Kelayakan LKPD

No	Aspek Penilaian	Rata-rata	Kategori
1	Isi/Materi	3,50	Sangat Baik
2	Penyajian	3,60	Sangat Baik
3	Manfaat/Kegunaan LKPD	3,50	Sangat Baik
	Rata-rata	3,53	Sangat Baik

B. Hasil Angket Respon Guru

Angket respon guru digunakan untuk menilai kualitas ajar. Adapun hasil angket guru mata pelajaran fisika terhadap bahan ajar dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Penilaian Guru

No	Aspek Penilaian	Rata-rata	Kategori
1	Isi/Materi	3,50	Sangat Baik
2	Manfaat/Kegunaan LKPD	4,00	Sangat Baik
3	Penyajian	3,60	Sangat Baik
	Rata-rata	3,70	Sangat Baik

Berdasarkan hasil angket respon guru mengenai bahan ajar yang di kembangkan dapat kita lihat pada skor rata-rata yang di dapatkan yaitu 3,70 dengan kategori sangat baik.

C. Hasil Angket Respon Peserta Didik

Angket respon peserta didik digunakan untuk respon peserta didik terhadap bahan ajar. Adapun Hasil Angket Respon Peserta Didik terhadap bahan ajar dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Angket Respon Peserta Didik

No	Aspek Penilaian	Rata-rata	Kategori
1	Tampilan	3,46	Sangat Setuju
2	Kemudahan	3,31	Sangat Setuju
3	Penggunaan	3,42	Sangat Setuju
4	Kebermanfaatan	3,35	Sangat Setuju
	Rata-rata	3,39	Sangat Setuju

Pada tahap ini di lakukan uji coba pada peserta didik kelas XI IPA 2 yang berjumlah 24 peserta didik. Berikut ini hasil uji coba yang dilakukan menunjukkan bahwa LKPD pemecahan masalah berbasis laboratorium pada materi gas ideal dikembangkan layak untuk digunakan sebagai bahan ajar. Sesuai dengan tanggapan siswa dengan kategori “Sangat Setuju” terhadap bahan ajar. Adapun hasil analisis angkat siswa dapat dilihat pada lampiran.

D. Analisis data *pretest posttest*

Salah satu cara untuk melihat apakah media pembelajaran ini berdampak pada peserta didik dapat diukur dengan melihat proses kegiatan pembelajaran yang berlangsung dikelas dan tes kemampuan siswa, tes kemampuan siswa berupa *pretest* (tes awal) dan *posttest* (tes akhir).

Tabel 4 Hasil Analisis data *pretest posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik

No	Uraian	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	Sampel (n)	24,00	24,00
2	Skor minimum	30,00	77,00
3	Skor maksimum	35,00	87,00
	Rata-rata	30,00	77,00

Pretest dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum diterapkan media pembelajaran yang dikembangkan. Adapun hasil *pretest* peserta didik diperoleh nilai rata-rata sebesar 30. *posttest* dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh media pembelajaran berbentuk LKPD yang diberikan pada kelas eksperimen terhadap pemahaman konsep peserta didik pada materi gas ideal. Adapun hasil *posttest* peserta didik diperoleh nilai rata-rata sebesar 77.

Pembahasan

Dalam penelitian ini produk yang dikembangkan adalah LKPD pemecahan masalah berbasis laboratorium pada topik gas ideal. Produk ini bertujuan untuk menghasilkan produk LKPD yang layak digunakan bagi peserta didik di SMAN 1 Kasimbar. Di harapkan juga pengembangan media ini dapat juga menjadi pegangan guru dalam proses pembelajaran, juga diharapkan dapat di jadikan sebagai tambahan referensi untuk penelitian selajutnya tentang pengembangan media pembelajaran interaktif berbentuk LKPD. Dalam implementasinya bahan ajar diuji coba pada peserta didik . Di dalam LKPD yang telah di kembangkan terdapat pembahasan singkat mengenai materi gas ideal, soal pemecahan masalah dan praktikum sederhana. Langkah-langkah pengembangan mediapembelajaran ini menggunakan desain pengembangan model 4-D terdiri dari 4 tahap yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran.

Tahap Definition adalah tahap yang dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Tahap ini meliputi tiga langkah yaitu analisis awal, analisis peserta didik, analisis konsep dan analisis tujuan pembelajaran. Analisis awal bertujuan untuk mengidentifikasi masalah dasar yang dihadapi, dan dari hasil wawancara diperoleh bahwa LKPD berbasis pemecahan masalah belum pernah digunakan dalam pembelajaran. Analisis peserta didik dilakukan untuk mengidentifikasi konsep pembelajaran yang diajarkan yaitu topik termodinamika dengan pokok pembahasan gas ideal. Tahap Design merupakan tahap perancangan yang ingin dikembangkan. Pada tahap ini langkah-langkah yang dilakukan adalah pemilihan format yakni dengan cara mengkaji format-format LKPD yang ada dan menetapkan format LKPD yang dikembangkan, kemudian merancang LKPD sesuai dengan format yang dipilih (Rahmi, 2018).

Tahap Development dilakukan dengan cara memvalidasi LKPD berbasis pemecahan masalah yang telah di kembangkan. Adapun saran dari validator yaitu mengubah font huruf di LKPD, memperbaiki Tabel percobaan LKPD dan menambahkan percobaan praktikum. Setelah divalidasi dan diperbaiki sesuai dengan saran dari validator, LKPD dapat di uji coba dilapangan. Uji coba lapangan dilakukan untuk mengetahui efektivitas dan kepraktisan LKPD yang telah dikembangkan (Indrawan et al., 2019). Berdasarkan hasil validasi kelayakan LKPD yang dilakukan oleh validator terdapat tiga aspek yang penilaian yaitu aspek pertama

isi/materi memperoleh nilai rata-rata 3,50, aspek kedua yaitu penyajian LKPD dimana memperoleh nilai rata-rata 3,60, dan aspek ketiga yaitu manfaat atau kegunaan LKPD memperoleh nilai rata-rata 3,50. Dari hasil aspek penilaian kelayakan LKPD memperoleh rata-rata 3,53 dengan kategori sangat baik. Maka dapat disimpulkan bahwa LKPD layak diuji dilapangan. Berdasarkan hasil angket respon penilaian guru terdapat tiga aspek yang dinilai yaitu aspek pertama isi/materi memperoleh nilai rata-rata 3,50, aspek kedua yaitu penyajian LKPD dimana memperoleh nilai rata-rata 3,60, dan aspek ketiga yaitu manfaat atau kegunaan LKPD memperoleh nilai rata-rata 4,00. Dari hasil aspek penilaian guru memperoleh rata-rata 3,70 dengan kategori sangat baik. Maka dapat disimpulkan bahwa LKPD yang di kembangkan layak digunakan.

Berdasarkan hasil angket respon peserta didik terdapat empat aspek yang dinilai, yang pertama aspek tampilan memperoleh nilai rata-rata 3,46, yang kedua aspek kemudahan memperoleh nilai rata-rata 3,31, aspek ketiga penggunaan memperoleh nilai rata-rata 3,42 dan aspek keempat kebermanfaatan memperoleh nilai rata-rata 3,35. Dari hasil angket respon peserta didik memperoleh rata-rata 3,39 dengan kategori sangat setuju. Maka dapat disimpulkan bahwa LKPD yang di kembangkan efektif untuk pembelajaran laboratorium. Pada uji coba pretest, nilai rata-rata yang diperoleh adalah 32,00. Ini menunjukkan bahwa pemahaman peserta didik pada materi gas ideal sangat minim namun masih bisa dipahami. Pretest yang dilakukan hanya mengandalkan ingatan dan pemahaman siswa secara umum berdasarkan sedikit pengetahuan yang diperolehnya. Untuk nilai rata-rata posttest diperoleh sebesar 80,00. Hal ini didukung dengan uji normalitas diketahui nilai signifikansi 0,110. Karena nilai $0,110 > 0,05$ maka dipastikan bahwa nilai residual berdistribusi normal. Berdasarkan hasil uji hipotesis dilakukan uji parametrik, berdasarkan output test statistics diketahui asymp.sig (2-tailed) bernilai 0,000. Karena nilai $0,000 < 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis diterima. Artinya ada perbedaan antara pemahaman materi gas ideal untuk pretest dan posttest.

LKPD adalah panduan bagi peserta didik untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Lembar Kerja dapat berupa panduan untuk mengembangkan aspek kognitif maupun panduan untuk mengembangkan semua aspek pembelajaran (Novelia et al., 2017). Menurut (Noprinda & Soleh, 2019) LKPD merupakan sarana pembelajaran yang dapat digunakan oleh pendidik dalam meningkatkan keterlibatan atau aktivitas peserta didik dalam proses belajar mengajar. LKPD pemecahan masalah berbasis laboratorium adalah suatu media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep pembelajaran, terutama pada materi gas ideal (Rahmi, 2018). Hasil penelitian ini sesuai dengan Nurarifa Rahayu (2021), yang berjudul Pengembangan LKPD Berbasis Masalah pada Materi Suhu dan Kalor di Sman 1 Tapalang Sulawesi Barat dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan layak untuk digunakan. Dan juga Hasil penelitian dari (Ariyansah et al., 2021), yang berjudul Pengembangan e-LKPD praktikum fisika pada materi gerak harmonis sederhana berbantuan aplikasi *phypphox* untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik menunjukkan bahwa e-LKPD yang dikembangkan dinyatakan valid dan layak untuk digunakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan ini dapat disimpulkan bahwa LKPD pemecahan masalah berbasis laboratorium pada materi gas ideal dikembangkan model pengembangan 4-D dari empat tahap yaitu: pendefinisian, perancangan, pengembangan dan penyebaran. dari Kualitas atau kelayakan bahan ajar yang dikembangkan berdasarkan validasi validator menunjukkan rata-rata skor 3,53 dengan kategori sangat baik, respon guru menunjukkan rata-rata skor 3,70 dengan kategori sangat baik, dan respon peserta didik

mengenai LKPD yaitu dengan rata-rata skor 3,39 dengan kategori sangat setuju. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD pemecahan masalah berbasis laboratorium yang telah dikembangkan layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

SARAN

Bagi guru, disarankan dapat memanfaatkan bahan ajar LKPD ini untuk meambah pemebelajaran fisika lebih menarik dan memanfaatkan teknologi agar peserta didik tidak merasa bosan dan monoton saja dalam pembelajaran. Bagi peserta didik dalam LKPD yang telah dikembangkan semoga dapat bermanfaat dan menambah wawasan peserta didik dalam belajar dengan adanya bahan ajar yang telah dikembangkan diharapkan peserta didik dapat belajar memahami setiap materi dan percobaan praktikum yang ada didalam LKPD.

Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat menambah dan mengembangkan bahan ajar LKPD ini menjadi lebih baik lagi. Perlu adanya percobaan praktikum dan materi lainnya yang ditambahkan agar memperkuat pemahaman peserta didik dalam belajar dan bahan ajar yang dihasilkan lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyansah. (2021). Pengembangan e-LKPD praktikum fisika pada materi gerak harmonik sederhana berbantuan aplikasi Phyphox untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik Universitas Pendidikan Indonesia.
- Ayudha, C. F. H., & Setyarsih, W. (2021). Studi literatur: Analisis praktik pembelajaran fisika di SMA untuk melatih keterampilan pemecahan masalah. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha*, 11(1), 16. Universitas Pendidikan Ganesha. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPF/article/view/34415>
- Darmawan, D. (2019). Pengembangan LKPD HOTS open ended pada materi bilangan cacah pada perkalian dan pembagian kelas IV sekolah dasar. Dalam *Climate Change 2013 - The Physical Science Basis* (Vol. 53, No. 9, hlm. 1–30).
- Indrawan, I., Safita, D. N. R., Mahdayeni, Elsha, R. Y., Rochbani, I. T. N., Jaya, E. P., Syafitri, R., Susanti, T., & Maryani, E. (2019). *Manajemen laboratorium pendidikan* (Vol. 53, No. 9). CV. Penerbit Qiara Media, Bandar Lampung.
- Kurniawati, A. (2020). Praktikum inkuiri terbimbing. Universitas Negeri Surabaya.
- Lestari, E. A. (2019). Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis eksperimen IPA kelas V SD/MI. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Noprinda, C. T., & Soleh, S. M. (2019). Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis higher order thinking skill (HOTS). *Jurnal Pendidikan*, 2(2), 168–176. Universitas Lampung.
- Novelia, R., Rahimah, D., & Fachruddin, M. S. (2017). Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS), 1(1), 20–25. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Rahmi, C. (2018). Pengembangan LKPD berbasis praktikum pada pembelajaran IPA di Madrasah Tsanawiyah. IAIN Bukittinggi.
- Ripai, I., & Sutarna, N. (2019). Analisis kemampuan pemecahan masalah menggunakan model pembelajaran problem base learning. Dalam *Literasi Pendidikan Karakter Berwawasan Kearifan Lokal pada Era Revolusi Industri 4.0* (Vol. 4, hlm. 1146–1155). Universitas Pakuan.
- Rosidah, N. I. A., Studi, P., Fisika, T., Ilmu, F., Dan, T., Islam, U., & Syarif, N. (2022). Analisis kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik SMA pada materi fluida dinamis. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.

- Seriang, A. (2021). Pengembangan LKPD berbasis pemecahan masalah pada topik larutan asam basa untuk mengidentifikasi kemampuan inferensi peserta didik. Universitas Negeri Makassar.
- Silka. (2022). Analisis LKPD praktikum fisika di SMA Negeri Kabupaten Toraja. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*. Universitas Negeri Makassar.
- Sudarti. (2020). Analisis dan desain lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis keterampilan proses sains (KPS). *Kaos GL Dergisi*, 8(75). Yayasan Cendekiawan.
- Utari, W. T., Fadhilah, R., & Fitriani, F. (2018). Pengembangan lembar kerja siswa (LKS) praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada materi larutan penyangga di SMA Negeri 4 Sungai Raya. Universitas Tanjungpura.