

## Efektivitas Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Eksperimen Terhadap Pemahaman Konsep Titrasi

Kartini J. <sup>1</sup>, Risqah Amaliah Kasman<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Prodi Pengelolaan Sumberdaya Perairan, <sup>2</sup>Prodi Kimia, Institut Teknologi dan Kesehatan Permata Ilmu Maros. Jl. Pallantikang Buttatoa, Maros, Indonesia.

\* Korespondensi Penulis. E-mail: [risqahamaliahkasman@itkpi.ac.id](mailto:risqahamaliahkasman@itkpi.ac.id), Telp: +6282192776723

*Article received: 10 05 24, article revised: 20 06 24, article published: 30 06 24*

### Abstract

Student Worksheets are student guides that are used to carry out investigation or problem solving activities. LKPD can be form of a guide to train the development of cognitive aspects or a guide to develop all aspects of learning in the form of an experimental or forced guide. The aim of this research is to identify improvements in student learning outcomes after going through the teaching and learning process using Experiment-based LKPD on acid-base titration material. This research is a quasi-experimental type research with a One Group Pretest-Posttest Design research design. The pretest and posttest results are then analyzed to identify improvements in learning outcomes. Apart from that, a t test and n-gain analysis were carried out to see the significance of this increase. The results of this analysis prove that there is a significant increase in the learning outcomes of students majoring in Fishing Ship Nauticals at SMK Negeri 2 Barru.

**Keywords:** LKPD; Experimentation; Concept Understanding; Titration

### PENDAHULUAN

Ilmu dalam bahasa Indonesia seringkali dipadankan dengan sains (*science*), dan disandingkan dengan kata pengetahuan, menjadi ilmu pengetahuan. Ilmu ialah pemahaman atau kesadaran mengenai suatu pengetahuan, dengan fungsi untuk mencari, menyelidiki, menganalisis suatu hipotesis. Ilmu memiliki arti sebuah pengetahuan yang didapat dengan menempuh beberapa metode dalam belajar dan pengalaman. Ilmu dapat dikatakan sebuah pengetahuan yang telah valid kebenarannya.

Adapun pengetahuan merupakan suatu informasi yang disadari dan diketahui seseorang. Asal muasal manusia memperoleh pengetahuan dari fakta yang tidak akurat, tidak sistematis, dan tidak berdasar pada teori yang jelas. Sesuai dengan berkembangnya budaya, manusia mulai menyusun teori mengenai banyak hal sesuai fakta yang ada. Dalam perkembangannya, fakta beserta teori itu digunakan untuk memahami fenomena lain yang didukung oleh pengalaman. Menurut Hilda Taba, pengetahuan itu memiliki tingkatan berupa adanya konsep, ide-ide pokok, metode perumusan, dan fakta realitas (Sofinah et al,2022).

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu cepat telah menjadi katalisator transformasi dalam sektor pendidikan. Pergeseran paradigma dari pembelajaran konvensional ke pembelajaran kontekstual merupakan upaya sistematis untuk meningkatkan kualitas pendidikan (Yustitia et al,2024).

Untuk meningkatkan kualitas pendidikan, guru dituntut menguasai berbagai metode pembelajaran yang dapat mengakomodasi perbedaan gaya belajar peserta didik. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran juga sangat penting untuk menarik minat peserta didik dan memperkaya pengalaman belajar. Guru memiliki tanggung jawab besar dalam mempersiapkan peserta didik untuk menghadapi tantangan di masa depan (Akbar et al, 2023).

Salah satu upaya guru dalam mencapai tujuan tersebut adalah dengan memilih media pembelajaran yang sesuai. Pemilihan media pembelajaran yang tepat dapat membawa suasana belajar yang menyenangkan dan memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan kreatifitas dan memahami konten materi dengan baik. Selain itu penggunaan media pembelajaran yang tepat sangat penting untuk mencapai pembelajaran yang berkualitas.

Media Pembelajaran dalam kurikulum merdeka yang dapat mengimplementasikan dimensi-dimensi yang terletak pada kurikulum itu sendiri, mengimplementasikan dimensi yang ada dan diharapkan juga bisa mendukung Peserta Didik dalam kegiatan belajarnya dan pencapaian tujuan kegiatan belajar adalah Lembar Kerja Peserta Didik atau yang dikenal dengan LKPD (Pratiwi, N.L.P.A.D. & Indrayani L., 2023). LKPD merupakan salah satu sarana untuk membantu dan mempermudah dalam kegiatan pembelajaran sehingga akan terbentuk interaksi yang efektif antara peserta didik dengan pendidik sehingga dapat meningkatkan aktifitas peserta didik dalam meningkatkan kemampuan berfikir (Yulia, et al, 2019). Selain itu, Menggunakan lembar kerja yang menantang dan memerlukan pemikiran tingkat tinggi dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran (Kasman, et al, 2023).

Dalam proses pengembangan LKPD, guru harus cermat memilih metode pembelajaran yang paling sesuai. Metode yang dipilih harus mampu mendorong Peserta Didik untuk terlibat aktif dalam kegiatan belajar, baik dengan sesama Peserta Didik maupun dengan materi pelajaran. Tujuannya adalah agar Peserta Didik dapat menemukan sendiri konsep-konsep penting yang diajarkan. Metode pembelajaran berbasis eksperimen merupakan salah satu pendekatan yang efektif untuk mencapai tujuan tersebut, karena Peserta Didik dapat memperoleh pengalaman belajar yang lebih nyata (Mulyani & Farida, 2020).

LKPD berbasis eksperimen berfungsi sebagai instrumen pembelajaran yang terstruktur, menyediakan panduan lengkap berupa lembar kerja, prosedur eksperimen, dan rubrik penilaian untuk mengukur pencapaian kompetensi peserta didik sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Pemanfaatan LKPD berbasis eksperimen terbukti efektif dalam meningkatkan keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran, memperkuat pemahaman konseptual, serta mengembangkan keterampilan proses sains yang diperlukan untuk memecahkan masalah di dunia nyata (Purnama et al, 2024).

Pembelajaran kimia yang terlalu berpusat pada teori seringkali membuat peserta didik kesulitan untuk memahami konsep-konsep abstrak. Ketika ilmu kimia tidak dikaitkan dengan fenomena sehari-hari, peserta didik cenderung merasa bahwa materi ini tidak relevan dengan kehidupan mereka. Oleh karena itu, penerapan metode praktikum menjadi sangat krusial untuk menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik, sehingga peserta didik dapat merasakan secara langsung manfaat dan aplikasi ilmu kimia dalam kehidupan nyata.

Penelitian ini menggunakan LKPD berbasis praktikum pada materi titrasi asam basa. LKPD berisi prosedur menerapkan metode titrasi untuk mengukur pH daging ikan berbagai jenis dan menganalisis hubungannya dengan daya tahan selama penyimpanan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian tipe eksperimen semu (*quasi experimental*) dengan desain penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2023/2024 di SMK Negeri 2 Barru. Populasi dalam penelitian ini merupakan seluruh Taruna Jurusan Nautika Kapal Penangkap Ikan dan sampel yang digunakan adalah taruna Kelas XI yang ditentukan melalui metode *purposive sampling*. Kelas sampel berjumlah 20 orang taruna yang terdiri atas 18 Taruna Putra dan 2 orang Taruna Putri.

Data diperoleh dari hasil Pretest dan Posttest pada awal dan akhir pembelajaran menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis Eksperimen pada materi Titrasi. Instrumen tes yang digunakan berbentuk soal uraian yang memuat lima indikator pemahaman konsep. Rubrik penskoran tes kemampuan pemahaman konsep tertera pada Tabel 1.

**Tabel 1. Skor Tes Kemampuan Pemahaman Konsep**

| Indikator Pemahaman Konsep  | Keterangan   | Skor |
|---|--|------|
| Menjelaskan Konsep Titrasi Asam Basa  | Jawaban kosong   | 0    |
|   | Dapat menjelaskan Konsep Titrasi Asam Basa tetapi belum tepat  | 1    |
|   | Dapat menjelaskan Konsep Titrasi Asam Basa dengan tepat  | 2    |
| Menentukan konsentrasi asam (asidi) atau basa (alkalimetri) dari data hasil titrasi | Jawaban kosong   | 0    |
|   | Dapat menentukan konsentrasi asam (asidi) atau basa (alkalimetri) dari data hasil titrasi tetapi belum tepat | 1    |
|   | Dapat menentukan konsentrasi asam (asidi) atau basa (alkalimetri) dari data hasil titrasi dengan tepat       | 2    |
| Menentukan indikator yang akan digunakan untuk titrasi asam-basa                    | Jawaban kosong   | 0    |
|   | Dapat menentukan indikator yang akan digunakan untuk titrasi asam-basa tetapi belum tepat                    | 1    |
|   | Dapat menentukan indikator yang akan digunakan untuk titrasi asam-basa dengan tepat                          | 2    |
| Menganalisis kurva dari hasil titrasi asam-basa                                     | Jawaban kosong   | 0    |
|   | Dapat menganalisis kurva dari hasil titrasi asam-basa tetapi belum tepat                                     | 1    |
|   | Dapat menganalisis kurva dari hasil titrasi asam-basa dengan tepat   | 2    |
| Mengaplikasikan konsep titrasi ke pamecahan masalah                                 | Jawaban kosong   | 0    |
|   | Dapat mengaplikasikan konsep titrasi ke pamecahan masalah tetapi belum tepat                                 | 1    |
|   | Dapat mengaplikasikan konsep titrasi ke pamecahan masalah dengan tepat                                       | 2    |

(Sumber: Rumape et al, 2024)

Data dari hasil tes tersebut kemudian diolah menggunakan rumus berikut:

$$N_i = \frac{\Sigma R}{N} \times 100$$

(Sumber: Hidayat dan Irawan, 2017)

Nilai hasil pengolahan data diatas kemudian diinterpretasikan menurut kategori pada Tabel 2.

**Tabel 2. Interpretasi Nilai Kemampuan Pemahaman Konsep**

| No | Skor Persentase            | Kriteria      |
|----|----------------------------|---------------|
| 1  | $0,00 \leq N_i \leq 20,00$ | Sangat Rendah |
| 2  | $20,00 < N_i \leq 40,00$   | Rendah        |
| 3  | $40,00 < N_i \leq 60,00$   | Cukup         |
| 4  | $60,00 < N_i \leq 80,00$   | Tinggi        |
| 5  | $80,00 < N_i \leq 100$     | Sangat Tinggi |

(Sumber: Efuansyah & Wahyuni, 2019)

Analisis data kemuadian dilanjutkan dengan menggunakan aplikasi SPSS 23 dengan  $\alpha = 5\%$  dan menghitung N-Gain dengan kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3. Kriteria Nilai N-Gain**

| No | Nilai N-Gain                  | Kriteria |
|----|-------------------------------|----------|
| 1  | $N\text{-Gain} \geq 0,70$     | Tinggi   |
| 2  | $0,30 < N\text{-Gain} < 0,70$ | Sedang   |
| 3  | $N\text{-Gain} \leq 0,30$     | Rendah   |

(Sumber: Lestari dan Yudhanegara, 2017)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis data kemampuan pemahaman konsep titrasi disajikan dalam tabel 4 dibawah ini:

**Tabel 4. Deskripsi Hasil Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Peserta Didik**

| Deskriptif (Pretest) | Nilai | Deskriptif (Posttest) | Nilai  |
|----------------------|-------|-----------------------|--------|
| Jumlah Peserta Didik | 20    | Jumlah Peserta Didik  | 20     |
| Rata-rata            | 43,93 | Rata-rata             | 85,29  |
| Nilai Tertinggi      | 75,00 | Nilai Tertinggi       | 100,00 |
| Nilai Terendah       | 25,00 | Nilai Terendah        | 68,75  |
| Standar Deviasi      | 12,73 | Standar Deviasi       | 7,52   |

Hasil Analisis pada Tabel 4 menunjukkan peningkatan signifikan pada rata-rata skor pemahaman konsep peserta didik dari 43,93 menjadi 85,29. LKPD berbasis eksperimen terbukti dalam meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Melalui kegiatan diskusi kelompok, siswa dapat saling bertukar pikiran dan memperdalam pemahaman mereka terhadap materi pelajaran. Peningkatan pemahaman ini berimplikasi langsung pada peningkatan prestasi belajar siswa, serta mendorong mereka untuk terus mengembangkan diri (Mulyani & Farida, 2020).

Purnama et al (2024) juga telah membuktikan bahwa pemanfaatan LKPD eksperimen sebagai bahan ajar dapat mempermudah peserta didik memahami materi dan prosedur praktikum. LKPD berbasis eksperimen memungkinkan peserta didik menghubungkan teori dengan praktik nyata, sehingga konsep abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami. Melalui kegiatan eksperimen, peserta didik dapat memvisualisasikan fenomena yang terjadi, memperkuat ingatan, dan membangun pemahaman yang lebih mendalam. Peserta didik dituntut terlibat aktif dalam proses pembelajaran, sehingga mereka tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga membangun pengetahuan sendiri.

Selanjutnya frekuensi dan persentase dari pengkategorian hasil pretest dan posttest tersaji dalam Tabel 5.

**Tabel 5. Persentase Tingkat Kemampuan Pemahaman Konsep Peserta Didik**

|               | Pretest             |                | Posttest            |                |
|---------------|---------------------|----------------|---------------------|----------------|
|               | Frekuensi ( $f_i$ ) | Persentase (%) | Frekuensi ( $f_i$ ) | Persentase (%) |
| Sangat Rendah | 0                   | 0              | 0                   | 0              |
| Rendah        | 13                  | 65             | 0                   | 0              |
| Cukup         | 5                   | 25             | 0                   | 0              |
| Tinggi        | 2                   | 10             | 6                   | 30             |
| Sangat Tinggi | 0                   | 0              | 14                  | 70             |

Tabel 5 menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep peserta didik meningkat pada kategori tinggi dan sangat tinggi. Pemahaman konsep peserta didik pada kategori tinggi meningkat 20% dimana saat pretest persentasenya sebesar 10% dan meningkat menjadi 30% saat posttest. Begitupula pada kategori sangat tinggi yang mengalami peningkatan sebesar 70% dimana saat pretest tidak ada satupun siswa yang masuk kategori sangat tinggi, namun setelah posttest presentase peserta didik yang masuk kategori ini meningkat menjadi 70%.

Peningkatan kemampuan pemahaman konsep dapat dilihat dari hasil analisis pencapaian indikator kemampuan pemahaman konsep. Berikut persentase pencapaian indikator kemampuan pemahaman konsep peserta didik.

**Tabel 6. Persentase Pencapaian Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep**

| No        | Indikator KPKM  | Pretest         |            | Posttest        |               | Kenaikan |
|-----------|---|-----------------|------------|-----------------|---------------|----------|
|           |   | Nilai Rata-rata | Keterangan | Nilai Rata-rata | Keterangan    |          |
| 1.        | Menjelaskan Konsep Titrasi Asam Basa  | 59,12           | Tinggi     | 97,06           | Sangat Tinggi | 37,94    |
| 2.        | Menentukan konsentrasi asam (asidi) atau basa (alkalimetri) dari data hasil titrasi | 51,76           | Rendah     | 92,65           | Sangat Tinggi | 40,89    |
| 3.        | Menentukan indikator yang akan digunakan untuk titrasi asam-basa                    | 28,24           | Rendah     | 88,24           | Sangat Tinggi | 60,00    |
| 4.        | Menganalisis kurva dari hasil titrasi asam-basa                                     | 41,47           | Tinggi     | 76,47           | Sangat Tinggi | 35,00    |
| 5.        | Mengaplikasikan konsep titrasi ke pamecahan masalah                                 | 20,59           | Rendah     | 85,85           | Sangat Tinggi | 65,26    |
| Rata-rata |   | 40,27           | Cukup      | 88,05           | Sangat Tinggi | 47,82    |

Berdasarkan data pada Table 6 diketahui bahwa terjadi peningkatan signifikan di setiap indikator pemahaman konsep. Indikator menjelaskan Konsep Titrasi Asam Basa dan indikator menganalisis kurva dari hasil titrasi asam-basa yang pada pretest masuk dalam kategori tinggi, setelah posttest masuk kedalam kategori sangat tinggi. Indikator menentukan konsentrasi asam (asidi) atau basa (alkalimetri) dari data hasil titrasi, indikator menganalisis kurva dari hasil titrasi asam-basa, dan indikator mengaplikasikan konsep titrasi ke pamecahan masalah mengalami kenaikan signifikan yaitu dari kategori rendah saat pretest, menjadi sangat tinggi saat posttest.

Selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahayu dan Pujiastuti (2018) bahwa persentase pencapaian Indikator kemampuan pemahaman konsep sangat tinggi mengindikasikan bahwa terjadi peningkatan yang signifikan setelah proses pembelajaran.

Selanjutnya dilakukan uji hipotesis paired t-test (uji t) menggunakan aplikasi SPSS 23. Hasilnya diperoleh  $0,00 < 0,05$ ,  $sig < 0,05$ , yang mengindikasikan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima atau terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan pemahaman konsep titrasi sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan LKPD berbasis eksperimen ini.

Selain itu turut dilakukan analisis N-gain, hasilnya menunjukkan angka 0,74 dengan kategori tinggi. Hasil ini membuktikan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemahaman konsep peserta didik sebelum dan sesudah belajar menggunakan LKPD berbasis eksperimen.

## SIMPULAN

Hasil analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Titrasi Peserta Didik setelah penggunaan LKPD berbasis Eksperimen menunjukkan peningkatan yang signifikan. Hal ini mengindikasikan bahwa LKPD berbasis eksperimen merupakan alat yang efektif untuk memfasilitasi pembelajaran aktif dan konstruktif. Dengan melibatkan dalam kegiatan eksperimen, peserta didik dapat membangun pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep-konsep materi yang disampaikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, J.K., Dharmayanti, P.A., Nurhidayah, V.A., Lubis, S.I.S. (2023). Model & Metode Pembelajaran Inovatif (Teori dan Panduan Praktis). Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia
- Efuansyah, E., & Wahyuni, R. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik untuk Memfasilitasi Pencapaian Penguasaan Konsep Matematika. *NUMERICAL: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(2), 105–118.
- Hidayat, A., & Irawan, I. (2017). Pengembangan LKS Berbasis RME dengan Pendekatan Problem Solving untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 51–63.
- Kasman, R.A., Riskayanti, Haerawati, Arsyad, R. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Hots (High Order Thingking Skill) Pada Materi Biologi Perikanan. *Jurnal Riset Guru Indonesia*. Vol 2 No. 3 Hal. 150-156
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). Penelitian Pendidikan Matematika (Anna (ed.)). Bandung: Refika Aditama.
- Pratiwi, N. L. P. A. D., & Indrayani, L. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Profil Pelajar Pancasila dalam Mata Pelajaran Ekonomi di SMA N 1 Singaraja. *Ekuitas: Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 11(1)
- Purnama S. A., Arsih, F., Fadilah, M., & Fajrina, S. (2024). Validitas Pengembangan LKPD Eksperimen Berbasis Proyek Pembuatan Nata de Pachy pada Materi Inovasi Bioteknologi Fase E SMA. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(2), 19652–19661.
- Mawaddah, S., & Maryanti, R. (2016). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik SMP dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (Discovery Learning). *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 76–85.
- Mulyani, S., & Farida F. (2020). Pengembangan LKPD Berorientasi Eksperimen dalam Pembelajaran Tematik Terpadu di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu: Research & Learning in Elementary Education*. Vol. 4 No. 1 Hal. 89-102
- Rahayu, Y., & Pujiastuti, H. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP Pada Materi Himpunan: Studi Kasus di SMP Negeri 1 Cibadak. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education* Volume 3 Nomor 2 Hal. 93-102
- Rumape, O., Adjami, E. N. F., Sihaloho, M., & Iyabu, H. (2024). Identifikasi Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Titrasi Asam Basa. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 6(1), 71-76.
- Sovinah, N., Sari, R., Maulidaini, R., Renni, Soleha, S.H.B., Lubis, S., Hamka, Y. (2022). Pengembangan Kurikulum. Riau: Dotplus Publisher.
- Suhada, S., Bahu, K.R., & Amali, L. N. (2019). Pengaruh Metode Pembelajaran Mind Map Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Jambura Journal of Information*, Vol. 2, No. 2.
- Yulia, E., Maskun, & Aris, S. (2019). Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik Melalui Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Pada Pembelajaran Sejarah Kelas XII IPS DI SMA Yadika Natar. *Jurnal Pendidikan dan Penelitian Sejarah (PESAGI)*, Vol. 6 No. 5.
- Yustitia, V., Azwar, I., Inayah, S., Nurlela, L., Kania, N., Kusumaningrum, B., Prasetyaningrum, D.I., Kau, M.S., Lestari, I., Permana, R., Khaerani, Genisa, M.U. (2024). *Pendidikan di Era Digital*. Majalengka: CV. Edupedia Publisher