

Efektivitas Praktikum Lensa Tipis Terhadap Pemahaman Materi Optik Mahasiswa Tadris Fisika

Nurkhalisah Nazmi*, Sitti Rahmasari
Tadris Fisika Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin

*Email: nuralisanazmi12@gmail.com

Abstract

Students' active role in the practicum process gives students the ability to prove theories or even discover new theories.[1] Practicum-based learning is very effective and suitable for application in the academic process because it can provide experience and skills in working in a laboratory environment in a careful, procedural and deliberate manner. The formulation of the problem and aim of the research is to determine the effectiveness of thin lens practicum and how the practicum influences students' understanding of optics material. This research is research using quantitative methods using experiments with pretest-posttest study design. The results of this research show that the posttest results or students' understanding after the practicum was better and more effective at 90 compared to the pretest results or students' understanding before the practicum, which was 52.5. This means that practicum, especially thin lens practicum, is very effective in increasing students' understanding of optical material, especially thin lenses.

Key word: Praktikum Effect, Lenses, Mastery og Learning

Abstrak

Peran aktif mahasiswa dalam proses praktikum memberikan kemampuan kepada mahasiswa untuk membuktikan teori atau bahkan menemukan teori. Pembelajaran berbasis praktikum sangat efektif dan cocok diterapkan dalam proses akademik karena dapat memberikan pengalaman dan ketrampilan bekerja di lingkungan laboratorium secara cermat, prosedural dan disengaja. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efektivitas praktikum lensa tipis dan pengaruh praktikum terhadap pemahaman mahasiswa pada materi optik. Metode penelitian kuantitatif dengan eksperimen design pretest dan posttest. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil posttest atas pemahaman siswa setelah praktikum lebih baik dan efektif sebesar 90 dibandingkan hasil pretest. Sehingga dapat disimpulkan bahwa praktikum lensa tipis sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa pada materi optik khususnya lensa tipis.

Kata kunci: Efektivitas Praktikum, Lensa Tipis, Pemahaman Fisika

Pendahuluan

Hakikat dan ciri-ciri pembelajaran abad 21 tercermin dalam pembelajaran berbasis sains yang mengacu pada tiga unsur yaitu proses, produk dan sikap, yang dapat diamati dalam metode pembelajaran berbasis praktikum. Melaksanakan kegiatan praktikum merupakan syarat yang diperlukan dalam pembelajaran sains salah satunya Fisika, yaitu dapat membantu siswa memperoleh pengalaman praktis secara langsung melalui panca indera. Peran aktif mahasiswa dalam proses praktikum memberikan kemampuan kepada mahasiswa untuk membuktikan teori atau bahkan menemukan teori baru (Astuti dkk, 2021)

Selain memahami teori, konsep dan fakta dalam pendidikan sains, mahasiswa harus terlibat dalam proses penemuan. Eksplorasi konsep seringkali dapat dilakukan melalui aktivitas langsung. Praktikum merupakan salah satu strategi pembelajaran yang dapat membangkitkan minat mahasiswa dalam mengembangkan konsep ilmiah, karena praktikum dapat memberikan mahasiswa pengetahuan dan pengalaman langsung mengamati suatu fenomena yang terjadi sehingga mahasiswa lebih memahami konsep yang diajarkan (Shilikhah dkk, 2020).

Pembelajaran berbasis praktikum sangat efektif dan cocok diterapkan dalam proses akademik karena dapat memberikan pengalaman dan keterampilan bekerja di lingkungan laboratorium secara cermat, prosedural, dan disengaja. Oleh karena itu keterampilan manual akan terlibat langsung, misalnya pada saat kerja praktek anda akan mampu menggunakan alat, bahan dan mampu menyusunnya. Arti penting dari hasil penelitian ini adalah pembelajaran praktikum dapat membantu mahasiswa meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan lebih memahami konsep-konsep abstrak, karena dalam pembelajaran praktikum, siswa perlu melakukan persiapan terlebih dahulu agar lebih siap menerima pembelajaran (Khodijah dkk, 2023).

Praktikum Fisika dasar 2 pada judul praktikum lensa tipis diharapkan mampu mengoptimalkan pemahaman konsep materi optik pada mahasiswa program studi tadriss fisika. Praktikum ini juga dilakukan untuk mengetahui keefektifannya dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa. Hal ini sesuai dengan rumusan permasalahan dan tujuan dalam penelitian yaitu untuk mengetahui efektivitas praktikum lensa tipis dan bagaimana pengaruh praktikum terhadap pemahaman mahasiswa dalam materi optik.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dengan menggunakan metode kuantitatif menggunakan eksperimen dengan pretest-posttest study design. Hasil pretest praktikum lensa tipis dibandingkan dengan hasil posttest praktikum lensa tipis. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh mahasiswa aktif program studi Tadris Fisika. Sampel yang di gunakan adalah seluruh mahasiswa semester 2. Analisis menggunakan paired Sample t-Test. Terdapat perbedaan yang signifikan dengan paired Sample t-Test antara pemahaman sebelum praktikum dan sesudah praktikum apabila nilai signifikansinya kurang dari 0.05 atau (Sig.). Sebelum dilakukan analisis menggunakan uji paired Sampple t-Test, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui persebaran data normal atau tidak. Data terdistribusi normal apabila nilai sig lebih dari 0.05 atau (Sig.)>0.05. Uji homogenitas tidak dilakukan karena sampel berasal dari satu kelas yang mengalami dua perlakuan.

Hasil dan Pembahasan

Proses pengujian normalitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji Shapiro Wilk karena jumlah data yang digunakan < 100 . Suatu data dikatakan berdistribusi normal jika hasil perhitungan diperoleh nilai signifikansi > 0.05 dan tidak normal jika signifikansi < 0.05 [1], hal ini seperti di tunjukkan pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Deskripsi Data Uji Normalitas

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pretest	.307	4	.	.729	4	.024
posttest	.250	4	.	.945	4	.683

a. Lilliefors Significance Correction

Hasil yang di peroleh berdasarkan tabel diatas menunjukkan signifikansi data hasil pretest sebesar $0,024 < 0,05$ sedangkan data hasil posttest sebesar $0,683 > 0,05$. Hal ini mengindikasikan bahwa sampel penelitian pretest tidak terdistribusi normal dan posttest terdistribusi normal.

Hasil pengujian setelah dilakukan uji normalitas sampel, maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas sehingga diketahui kedua sampel homogen atau tidak. Menggunakan uji lavene. Jika signifikansi > 0.05 maka homogen dan sebaliknya jika signifikansi < 0.05 maka tidak homogen. Hasil uji homogenitas disajikan pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Deskripsi Data Uji Homogenitas

		Test of Homogeneity of Variances			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
hasiltest	Based on Mean	.000	1	6	1.000
	Based on Median	.000	1	6	1.000
	Based on Median and with adjusted df	.000	1	3.000	1.000
	Based on trimmed mean	.000	1	6	1.000

Hasil uji homogenitas hasil pretest dan posttest menggunakan uji Lavene menunjukan signifikansi based on mean sebesar $1.000 > 0.05$, maka H_0 diterima artinya data hasil pretest dan posttest homogen. Praktikum merupakan salah satu kegiatan wajib di program studi tadaris fisika, bahkan praktikum ada mata kuliahnya tersendiri, seperti mata kuliah praktikum fisika dasar 1, praktikum fisika dasar 2 dan lainnya. Hal ini dilakukan salah satunya agar memberikan pengalaman secara langsung kepada mahasiswa yang terlibat langsung dengan percobaan yang dilakukan, mahasiswa memiliki kesempatan untuk menguji dan mengaplikasikan teori pembelajaran menggunakan fasilitas laboratorium yang memadai. Praktikum merupakan media pembelajaran yang ideal untuk mengembangkan keterampilan umum baik dalam format perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan. Ini juga membantu mengembangkan pengambilan keputusan tingkat lanjut, pemecahan masalah, komunikasi, kerja kelompok, dan keterampilan berpikir logis (Nisa, 2017).

Pelaksanaan praktikum dilakukan melalui serangkaian tahapan yang dikelompokkan menjadi tahap pendahuluan, pelaksanaan dan tahap pasca praktikum. Tahap pendahuluan memiliki peranan penting untuk mengarahkan mahasiswa tentang kegiatan yang akan dilakukan. Termasuk dalam tahap ini adalah melakukan response atau pretest untuk mengetahui bagaimana pemahaman mahasiswa tentang suatu materi yang akan dilakukan percobaan

nantinya, menjelaskan langkah kerja yang akan dilakukan oleh mahasiswa setelahnya, serta memotivasi mahasiswa. Tahap pelaksanaan merupakan inti pelaksanaan kegiatan praktikum. Pada tahap ini mahasiswa melaksanakan kegiatan praktikum, misalnya merangkai alat, mengukur dan mengamati. Tahap paska praktikum, setelah pelaksanaan tidak berarti bahwa kegiatan praktikum telah selesai. Pada tahap penutup hasil pengamatan dikomunikasikan, dan ditarik kesimpulan dalam laporan praktikum (Sulfiyah dan Ujiati, 2021).

Berdasarkan kegiatan praktikum tersebut diharapkan lebih efektif terutama dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap materi. Selain itu juga, mahasiswa menjadi tahu alat-alat laboratorium yang berkaitan dengan materi-materi yang telah dipelajari di kelas biasanya, tidak hanya membayangkan atau melihat pada gambar saja.

Penelitian ini menggunakan paired Sample t-Test, untuk mengetahui dan melihat taraf signifikansinya antara hasil pretest atau sebelum melakukan praktikum dan hasil posttest atau setelah dilakukannya praktikum. Berdasarkan hasil analisis data dapat diketahui pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Deskripsi Data Signifikansi Hasil Pretest Dan Posttest

Paired Samples Test									
Paired Differences									
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)	
				Lower	Upper				
Pair 1	pretest-posttest	-37,50000	2,88675	1,44338	-42,09347	-32,90653	-26,981	3	,000

Berdasarkan hasil analisis data di atas dapat dilihat bahwa hasil uji paired sample t- test pada hasil pretest dan posttest sebesar $0,00 < 0,05$, artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pretest atau pemahaman mahasiswa sebelum praktikum dan posttest atau pengetahuan mahasiswa setelah praktikum.

Pada dasarnya pelaksanaan praktikum dalam pembelajaran fisika dapat membantu mahasiswa memperdalam pemahaman konsep teoritis, mengembangkan keterampilan laboratorium, dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, yang artinya praktikum menjadi strategi yang efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi (Khodijah dkk, 2023)

Perbedaan hasil test mahasiswa sebelum praktikum dan sesudah praktikum materi lensa tipis disajikan pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Deskripsi Data Hasil Test

Hasil Test	Pretest	Posttest
Rata-rata (Mean)	52,5	90
Simpangan Baku (St Dev)	2,88675	4,08248
	1	3
Skor Minimum	50	85
Skor Maksimum	55	95

Berdasarkan tabel tersebut dapat diketahui bahwa rata-rata nilai posttest lebih bagus yaitu sebesar 90 dibandingkan nilai pretest yaitu sebesar 52,5. Hal ini berarti terdapat faktor-faktor penentu yang menjadikan test yang dilakukan setelah praktikum lebih baik hasilnya daripada sebelum praktikum. Praktikum dapat membantu mahasiswa memperdalam pemahaman konsep teoritis, mengembangkan keterampilan laboratorium, dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, yang artinya praktikum menjadi strategi yang efektif untuk

meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi (Wahyudiati, 2016).

Berdasarkan data sekunder yaitu dari angket wawancara kepada mahasiswa, mereka semua menyatakan bahwa lebih mudah memahami suatu materi fisika terutama lensa tipis melalui praktikum daripada melalui pembelajaran di kelas seperti biasanya. Selain itu ada juga beberapa dari tahapan praktikum yang sulit untuk dipahami karena kurangnya dasar pengetahuan dalam hal tersebut seperti penghitungan ketidakpastian dalam percobaan dan dalam penggunaan alat-alat.

Kesimpulan

Berdasarkan latar belakang masalah, rumusan masalah, kajian teori, hipotesis sampai pengujian hipotesis, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil posttest atau pemahaman siswa setelah praktikum lebih baik dan efektif sebesar 90 di bandingkan hasil pretest atau pemahaman mahasiswa sebelum praktikum yaitu sebesar 52,5. Hal ini berarti praktikum terutama praktikum lensa tipis sangatlah efektif dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa pada materi opti khususnya lensa tipis.

Daftar Pustaka

- Khodijah Afsas, S., Sutikno, S., & Fianti, F. (2023). Penerapan Pembelajaran Berbasis Praktikum untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP. *Journal on Education*, 6(1), 8913-8926. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.4375>
- R. Astuti, G. M. Setianingsih, dan S. Rahayu. (2021) .Efektivitas Praktikum Biokimia Secara Luring dan Daring Guna Meningkatkan Pemahaman Materi Protein pada Mahasiswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Sains*. 2 (1).
- Sholikah, T., Mardhotillah, A. F., Indriyani, L. A., Wulandari, V. A., Kuraesin, P. P. S., Al-Khotim, N. L. S. A. Rachmawati, Y. (2020). Studi Eksplorasi Kegiatan Praktikum Sains Saat Pandemi Covid-19. *Indonesian Journal of Science Learning (IJSLS)*, 1(2), 67–75. <https://doi.org/10.15642/ijsl.v1i2.1006>
- Sulfiyah, & Ujiati Cahyaningsih. (2021). Pengaruh Penggunaan Metode Praktikum Terhadap Prestasi Belajar IPA Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan* , 3(3), 271-275.
- Umi Mahmudatun Nisa. (2017). Metode Praktikum untuk Meningkatkan Pemahaman dan Hasil Belajar Siswa Kelas V MI YPPI 1945 Babat pada Materi Zat Tunggal dan Campuran. *Proceeding Biology Education Center*. 15 (1).
- Wahyudiati, D. (2016). Analisis Efektivitas Kegiatan Praktikum Sebagai Upaya Peningkatan Hasil Belajar Mahasiswa. *Jurnal Tatsqif*, 14(2), 143–168. <https://doi.org/10.20414/jtq.v14i2.27>
- Y. Suryaningsih. (2017). Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana Siswa untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains dalam Materi Biologi. *Bio Education: The Journal of Science and Biology Education* 2 (2).