

Efektivitas Pembelajaran Fisika melalui Metode Eksperimen pada Materi Fluida Statis di Kelas XI SMA Negeri 57 Maluku Tengah

Jane Schaduw^{1✉}, David Tuhurima², Seska Malawau³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pattimura, Jl. Ir. M. Putuhena, Kota Ambon, Maluku 97233, Indonesia

Article History

Received July 8, 2024

Received in revised July 18, 2024

Accepted Agustus 10, 2024

Available online December 20, 2024

Corresponding author:

Jane Schaduw

E-mail address:

janeschaduw01@gmail.com

Abstrak

Kurangnya variasi dalam penggunaan metode pembelajaran menyebabkan proses pembelajaran di kelas cenderung monoton dan berdampak pada rendahnya partisipasi aktif peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penerapan metode eksperimen dalam meningkatkan penguasaan materi fluida statis. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan subjek peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 57 Maluku Tengah, yang berjumlah 18 orang dan dijadikan sebagai sampel tunggal karena hanya terdapat satu kelas. Instrumen pengumpulan data dilakukan melalui tes (*pretest* dan *posttest*), serta instrumen non-tes berupa Lembar Kerja Peserta Didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum pembelajaran menggunakan metode eksperimen, seluruh peserta didik berada pada kualifikasi "Gagal". Setelah proses pembelajaran berlangsung sebanyak tiga kali pertemuan, terjadi peningkatan signifikan dalam penguasaan materi. Rata-rata skor pencapaian peserta didik berada pada kategori "Baik". Hasil uji N-Gain menunjukkan rata-rata peningkatan sebesar 0,78 dengan kualifikasi "Tinggi". Temuan ini menunjukkan bahwa metode eksperimen dapat meningkatkan pemahaman konsep dan penguasaan materi fluida statis secara signifikan. Oleh karena itu, penerapan metode eksperimen layak digunakan sebagai strategi pembelajaran inovatif dalam mata pelajaran Fisika tingkat SMA.

Kata kunci: Metode eksperimen; Penguasaan materi; Fluida statis; Pembelajaran fisika; N-Gain

Abstract

The lack of variety in the use of learning methods causes the learning process in the classroom to tend to be monotonous and has an impact on the low active participation of students. This study aims to determine the effectiveness of the application of experimental methods in improving mastery of static fluid material. This study used a quantitative descriptive approach with the subject of students of class XI IPA SMA Negeri 57 Central Maluku, which amounted to 18 people, and was used as a single sample because there was only one class. Data collection instruments were carried out through tests (*pretest* and *posttest*), as well as non-test instruments in the form of Learner Worksheets. The results showed that before learning using the experimental method, all students were in the "Fail" category. After the learning process took place for three meetings, there was a significant increase in mastery of the material. The average achievement score of students is in the "Good" category. The N-Gain test results showed an average increase of 0.78 with a "High" qualification. This finding

shows that the experimental method can significantly improve concept understanding and mastery of static fluid material. Therefore, the application of the experimental method is feasible to use as an innovative learning strategy in Physics subjects at the high school level.

Keywords: Experimental method; Mastery of material; Static fluid; Physics learning; N-Gain

1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan komponen utama dalam kurikulum, yang terus dikembangkan untuk mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan, budaya, teknologi, dan seni yang dinamis. Kurikulum harus membangun rasa ingin tahu dan kemampuan peserta didik untuk mengikuti dan memanfaatkan hasil-hasil ilmu tersebut secara tepat (Pratiwi dan Supardi, 2014: 143). Prinsip pengembangan kurikulum di Indonesia menekankan kontribusi setiap mata pelajaran dalam pembentukan sikap, keterampilan, dan pengetahuan peserta didik. Dalam pembelajaran fisika, tujuannya adalah agar peserta didik dapat menguasai konsep-konsep fisika, memahami keterkaitan konsep, dan menerapkan pengetahuannya dalam pengembangan ilmu dan teknologi (Prasetyo, 2015).

Pembelajaran fisika dianggap krusial untuk meningkatkan kualitas bangsa, dengan fokus pada pengembangan kemampuan intelektual, berpikir kritis, logis, ilmiah, serta penerapan konsep dalam kehidupan sehari-hari. Kunci keberhasilan pembelajaran adalah penggunaan model atau pendekatan pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk aktif dan kreatif, sehingga pembelajaran menjadi berpusat pada peserta didik. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru di SMA Negeri 57 Maluku Tengah, dapat diketahui bahwa: (1) selama proses pembelajaran di kelas, guru hanya menjelaskan materi begitu saja sehingga kelas menjadi monoton dan peserta didik menjadi bosan; (2) selama pembelajaran peserta cenderung pasif; dan (3) penguasaan materi peserta didik tergolong masih rendah, khususnya pada materi Fluida Statis. Pada tahun ajaran lalu.

Maka dari itu, solusi yang ditawarkan yaitu dengan menggunakan metode eksperimen dalam pembelajaran untuk meningkatkan aktivitas dan motivasi peserta didik. Metode eksperimen adalah metode pengajaran dimana guru dan peserta didik bersama-sama mengerjakan sesuatu sebagai latihan praktik". Dengan melakukan remediasi dengan metode eksperimen maka akan dapat mengurangi kesalahan dalam mengambil kesimpulan, karena peserta didik mengamati langsung terhadap proses. Dan selain itu dapat menanggulangi terjadinya miskonsepsi. Pembelajaran fisika dengan menggunakan metode eksperimen, diperlukan materi yang cocok dengan metode tersebut, karena hampir semua materi fisika membutuhkan eksperimen remediasi dengan metode eksperimen maka akan dapat mengurangi kesalahan dalam mengambil kesimpulan, karena peserta didik mengamati langsung terhadap proses. Dan selain itu dapat menanggulangi terjadinya miskonsepsi (Zulvita, dkk., 2017:131).

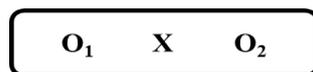
Penggunaan metode eksperimen dalam pembelajaran IPA mempunyai tujuan agar peserta didik mampu mencari dan menemukan sendiri berbagai jawaban atau persoalan-persoalan yang dihadapinya dengan mengadakan percobaan sendiri. Melatih peserta didik untuk berfikir yang ilmiah (*scientific thinking*). Dengan metode eksperimen peserta didik lebih kreatif dari pada guru karena disini peserta didik melakukan pengamatan sendiri untuk mengetahui suatu kebenaran dari suatu teori yang sedang dipelajarinya, dan melatih peserta

didik untuk berpikir yang ilmiah. Penggunaan metode eksperimen diharapkan mampu menumbuhkan rasionalitas peserta didik dalam berpikir kritis dan bertindak, tidak hanya menerima pendapat orang lain untuk mengungkapkan suatu kebenaran pada alam semesta (Azizah dan Oktafiani, 2019: 63). Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan metode eksperimen dapat efektif meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik dalam berbagai konteks pembelajaran IPA (Khalida dan Astawan, 2021; Rukinem, 2018; Zulaekho, 2020). Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah penelitian ini menerapkan dua jenis metode eksperimen yaitu eksperimen virtual dan non virtual. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini yaitu menerapkan metode eksperimen pada pembelajaran materi Fluida Statis di SMA Negeri 57 Maluku Tengah sebagai langkah untuk mengatasi masalah yang ada.

Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat teoritis dalam peningkatan pengetahuan tentang implementasi metode eksperimen dalam pembelajaran fisika, serta manfaat praktis bagi guru dan peserta didik dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan penguasaan materi. Selain itu, juga diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran fisika di SMA Negeri 57 Maluku Tengah melalui penerapan metode eksperimen, khususnya dalam memahami dan menguasai materi Fluida Statis.

2. Metode

Penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan tipe penelitian deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan fenomena yang diamati secara sistematis dan faktual, dimana dalam hal ini adalah penerapan metode eksperimen sebagai upaya untuk meningkatkan penguasaan materi Fluida Statis. Penelitian ini menggunakan desain penelitian yaitu *one group pretest-posttest design*, seperti yang diilustrasikan melalui Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Ilustrasi desain penelitian *one group pretest-posttest design*

Keterangan:

O₁ : Uji awal (*pre-test*), bertujuan untuk menilai kemampuan awal peserta didik sebelum mereka mengikuti kegiatan pembelajaran dengan metode eksperimen.

X : Kegiatan pembelajaran menggunakan Metode Eksperimen.

O₂ : Uji akhir (*post-test*), bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan menerapkan Metode Eksperimen.

Penelitian ini dilaksanakan pada SMA Negeri 57 Maluku Tengah dengan 18 peserta didik sebagai subjek pada penelitian ini. Oleh karena hanya terdapat satu kelas, maka sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA yang berjumlah 18 orang. Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode eksperimen yang diterapkan dalam proses pembelajaran, dengan instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data, yaitu instrumen tes dan non tes. Instrumen tes terdiri dari 10 soal pilihan ganda dan 5 soal essay, sedangkan instrumen non-tes terdiri dari hasil Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Data yang dikumpulkan, kemudian dianalisis secara deskriptif untuk memperoleh skor yang dicapai oleh peserta didik, baik selama tes maupun proses pemberian perlakuan dengan menggunakan metode eksperimen dengan menggunakan persamaan 1 berikut.

$$\text{Skor Pencapaian} = \frac{\text{skor pencapaian}}{\text{skor maksimum}} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

Sementara untuk mengetahui skor rata-rata terhadap hasil kerja peserta didik melalui penggunaan LKPD, dapat dianalisis dengan menggunakan perhitungan rata-rata untuk tiga pertemuan (Ridwan dan Sunarto, 2015).

Skor pencapaian yang diperoleh, baik pada tes awal, tes akhir, maupun penggunaan LKPD, kemudian diklasifikasikan berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) SMA Negeri 57 Maluku Tengah, seperti yang terlihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Tingkat penguasaan kompetensi dan kualifikasi

Tingkat Penguasaan Kompetensi	Kualifikasi
92-100	Sangat Baik
83-91	Baik
75-82	Cukup
<75	Kurang

Selanjutnya, untuk mengetahui adanya peningkatan terhadap penguasaan materi, dapat dihitung dengan menggunakan uji N-Gain. Uji N-Gain diperoleh dari pengurangan skor *posttest* dengan skor *pretest*, dibagi dengan skor maksimum dikurangi skor *pretest*, sebagaimana dijelaskan oleh Choirah, dkk., (2022). Secara matematis, persamaan N-Gain dapat ditulis sebagai berikut (Sitania, dkk., 2022: 4).

$$\langle g \rangle = \frac{\text{skor post test} - \text{skor pre test}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pre test}} \quad \dots\dots\dots (2)$$

Lebih lanjut, tinggi rendahnya hasil gain yang diperoleh, kemudian dapat diklasifikasikan dalam tiga kategori menurut Hake (Sitania, dkk., 2022: 4).

Tabel 2. Skor Normalisasi Gain dan kualifikasi

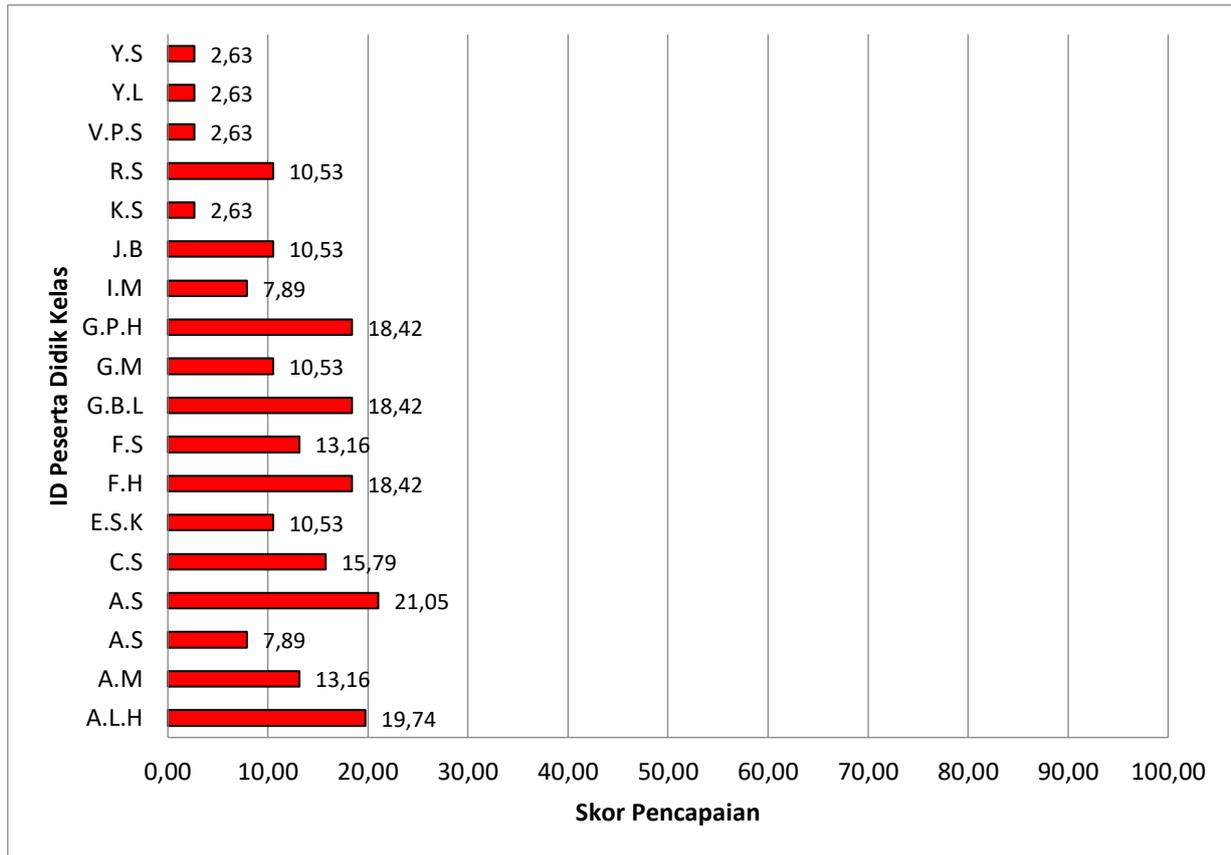
Normalisasi Gain (g)	Kriteria
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

3. Hasil dan Pembahasan

Data hasil penelitian yang diperoleh dibagi dalam empat bagian, yaitu: (1) kemampuan awal peserta didik sebelum menerapkan metode eksperimen, (2) penilaian selama proses pembelajaran dengan menerapkan metode eksperimen, (3) kemampuan akhir peserta didik dengan menerapkan metode eksperimen virtual dan non virtual, (4) peningkatan penguasaan materi (uji-gain) dengan menerapkan metode eksperimen.

3.1. Hasil Tes Kemampuan Awal Peserta Didik

Sebelum menerapkan metode eksperimen, secara keseluruhan peserta didik memiliki tingkat penguasaan materi dengan rata-rata nilai *pretest* yang diperoleh sebesar 11,47 dan berada pada kualifikasi gagal atau belum tuntas sebagaimana yang diharapkan dalam KKM yaitu 75. Adapun secara individual, skor pencapaian tes awal peserta didik dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Grafik skor pencapaian tes awal peserta didik

Berdasarkan hasil analisis lanjutan yang dilakukan, belum tuntasnya peserta didik pada pemberian tes awal, terlihat dari jumlah soal yang terjawab benar lebih sedikit dibandingkan dengan jumlah soal yang salah. Beberapa jenis soal tertentu mampu dijawab dengan baik oleh peserta didik, yaitu soal nomor 1, 3, dan 10, yang memerlukan pemahaman konsep fluida dan tekanan hidrostatis. Namun, peserta didik yang mengalami kesulitan dalam menjawab soal nomor 2, 4, 5, 6, 7, 8, dan 9 yang mengharuskan mereka melakukan analisis dan perhitungan. Kondisi ini sejalan dengan pendapat Feronika (2023) yang menyatakan bahwa kesulitan peserta didik dalam soal analisis dan perhitungan disebabkan oleh beberapa faktor seperti kurangnya pemahaman konsep dan rumus, serta kurang minat terhadap soal hitungan. Faktor-faktor yang menyebabkan peserta didik belum mampu menyelesaikan soal-soal tersebut antara lain kurangnya pengajaran materi Fluida Statis sebelumnya, serta pemahaman awal peserta didik yang terbatas pada konsep dasar. Hasil tes ini menjadi gambaran awal bahwa perlu adanya penyesuaian dalam perangkat pembelajaran untuk mengatasi kesulitan peserta didik dalam memahami dan menerapkan konsep serta perhitungan dalam Fluida Statis sesuai dengan tuntutan kurikulum.

3.2. Hasil Kemampuan Peserta Didik Selama Proses Pembelajaran

Proses pembelajaran dilakukan dalam tiga pertemuan menggunakan metode eksperimen, dengan penguasaan materi peserta didik berbeda-beda tiap pertemuan yang disajikan melalui penggunaan LKPD. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, diperoleh rata-rata yang dicapai peserta didik selama tiga pertemuan adalah 83,56 dengan kualifikasi "Baik". Peserta didik menunjukkan peningkatan signifikan dari pertemuan pertama hingga ketiga. Adapun distribusi skor pencapaian secara individu peserta didik yang disajikan melalui Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Data distribusi kemampuan peserta didik selama proses pembelajaran

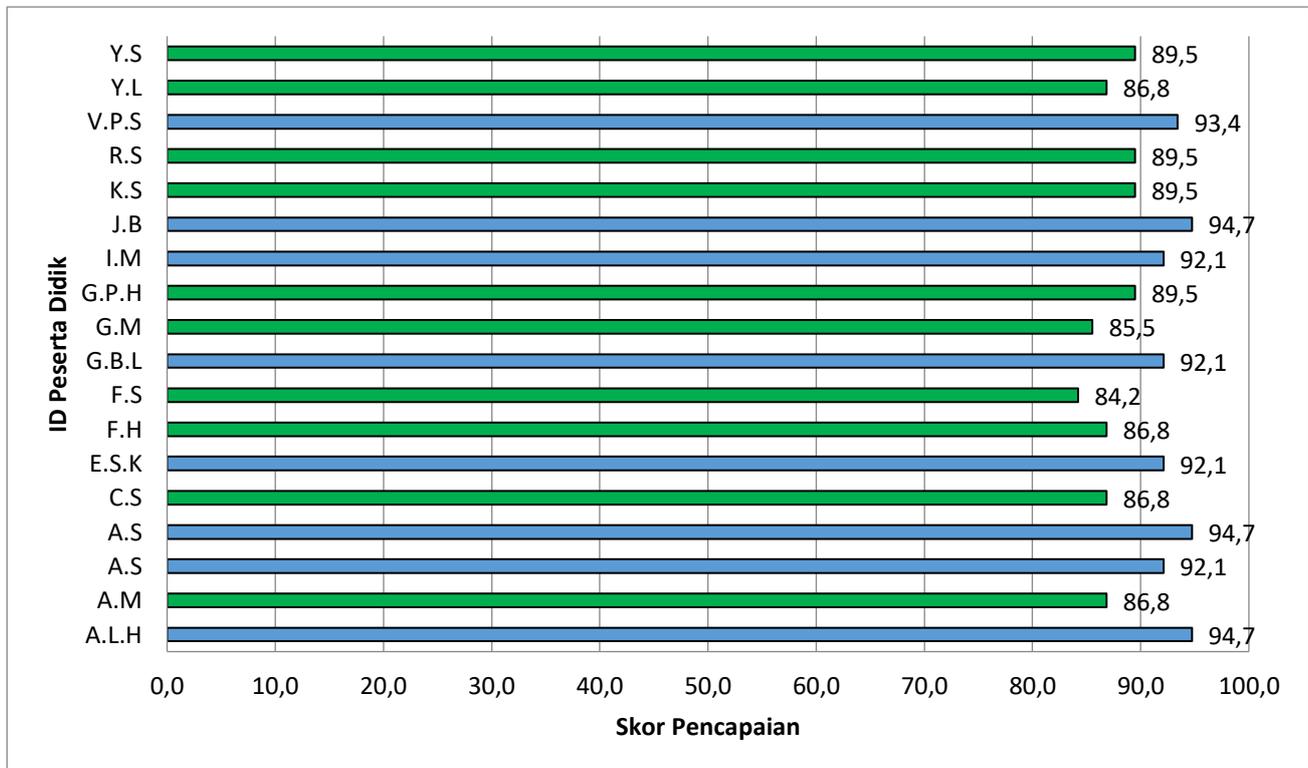
Tingkat Penguasaan Kompetensi	Pert. 1		Pert. 2		Pert. 3		Kualifikasi
	F	%	F	%	F	%	
92 -100	-	-	-	-	2	11,11	Sangat baik
83-91	3	16,67	11	61,11	16	88,89	Baik
75 -82	13	72,22	7	38,89	-	-	Cukup
< 75	2	11,11	-	-	-	-	Kurang
Rata-rata tingkat penguasaan materi = 83,56							Baik

Berdasarkan Tabel 3, dapat dilihat bahwa kemampuan penguasaan materi peserta didik untuk setiap pertemuan menunjukkan variasi yang signifikan. Sementara itu, berdasarkan hasil observasi yang dilakukan selama proses pembelajaran, juga ditemukan bahwa hal tersebut disebabkan oleh karena perbedaan dalam kemampuan peserta didik dalam menyerap materi pelajaran, tingkat keseriusan dalam proses pembelajaran, serta kompleksitas tingkat kesulitan materi yang diajarkan setiap pertemuan. Proses pembelajaran dilakukan dengan menerapkan metode eksperimen baik dalam bentuk virtual maupun non-virtual, dengan Laporan Kegiatan Pembelajaran Daring sebagai panduan utama untuk mengukur kemampuan penguasaan materi peserta didik pada setiap pertemuan. Selama tiga pertemuan yang berbeda, materi yang dibahas meliputi konsep Fluida Statis, tekanan hidrostatis, hukum Pascal (pertemuan pertama); hukum Archimedes dan aplikasinya (pertemuan kedua); serta tegangan permukaan, kapilaritas, dan viskositas (pertemuan ketiga).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pertemuan pertama, peserta didik mampu merumuskan masalah berdasarkan ilustrasi yang ada pada LKPD I dengan baik. Seiring dengan proses merumuskan masalah, kemampuan peserta didik dalam mengajukan hipotesis atau dugaan sementara berdasarkan masalah yang dirumuskan juga terlihat baik, meskipun ada beberapa peserta didik yang memerlukan perbaikan dalam kemampuan ini. Pada pertemuan kedua dan ketiga, proses merumuskan masalah dan mengajukan hipotesis juga berjalan dengan baik, dengan penerapan praktikum virtual menggunakan simulasi PhET. Hasil praktikum yang dianalisis juga menunjukkan kemajuan dalam pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan. Secara keseluruhan, rata-rata skor penguasaan materi peserta didik selama proses pembelajaran adalah 83,11 dengan kualifikasi "baik". Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan metode eksperimen dalam pembelajaran mampu memfasilitasi peserta didik dalam memahami konsep-konsep yang kompleks seperti Fluida Statis.

3.3. Hasil Tes Kemampuan Akhir Peserta Didik

Setelah proses pembelajaran selesai dilakukan, maka kegiatan penelitian dilanjutkan dengan peserta didik mengikuti tes kemampuan akhir. Hasil yang diperoleh menunjukkan rerata skor pencapaian 84,79 dengan kualifikasi "Baik". Selanjutnya, skor pencapaian secara individu yang dicapai masing-masing peserta didik dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik skor pencapaian tes akhir peserta didik

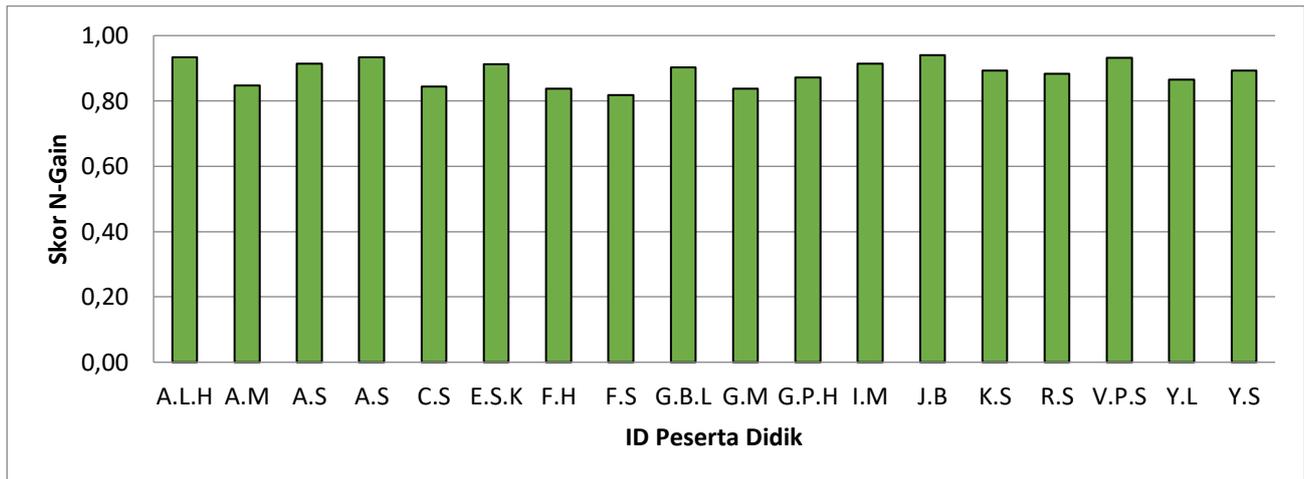
Berdasarkan Gambar 3, diketahui bahwa 8 peserta didik (44,44%) berada pada kualifikasi "Sangat Baik" dan 10 peserta didik (55,56%) pada kualifikasi "Baik". Hasil analisis tes akhir menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam penguasaan materi Fluida Statis yang diperoleh melalui penerapan metode eksperimen.

Menurut Novitasari, dkk. (2023: 1505), keberhasilan peserta didik dalam menyelesaikan soal tes akhir dipengaruhi oleh pengalaman belajar yang bermakna, terutama ketika didukung oleh media pembelajaran yang efektif. Dalam hal ini, penggunaan media praktis berupa eksperimen terbukti membantu peserta didik dalam memahami konsep secara lebih konkret. Selanjutnya berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan terhadap peserta didik yang memperoleh nilai tinggi, umumnya menunjukkan perhatian penuh selama pembelajaran dan rutin mengulang materi di rumah. Sebaliknya, nilai yang lebih rendah cenderung dimiliki oleh peserta didik yang kurang konsisten dalam belajar mandiri, serta mengalami kendala dalam menyelesaikan soal-soal perhitungan.

Secara keseluruhan, seluruh peserta didik berhasil mencapai standar KKM, yang mengindikasikan bahwa metode eksperimen efektif dalam meningkatkan penguasaan materi. Metode ini masih dapat dikembangkan lebih lanjut untuk memastikan pemerataan pemahaman di antara seluruh peserta didik sesuai dengan tuntutan kurikulum.

3.4. Penguasaan Materi Menggunakan Uji N-Gain

Selanjutnya, untuk mengetahui seberapa efektif penerapan metode eksperimen dalam meningkatkan penguasaan peserta didik dalam pembelajaran fisika, khususnya materi fluida statis, maka dapat diukur dengan menggunakan skor N-Gain. Berdasarkan pengukuran yang dilakukan, dapat diketahui bahwa secara keseluruhan peserta didik (100%) mengalami peningkatan penguasaan materi dengan kualifikasi yang diperoleh berada pada kategori "Tinggi", dengan rata-rata N-Gain sebesar 0,89. Adapun secara individu, hasil pengukuran untuk masing-masing peserta didik dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Hasil skor N-Gain peserta didik secara individu

Data hasil analisis menggunakan uji N-Gain menunjukkan bahwa terdapat peningkatan signifikan dalam kemampuan penguasaan materi peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan menerapkan metode eksperimen. Hasil analisis ini menggambarkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen efektif dalam meningkatkan kemampuan penguasaan materi peserta didik. Temuan ini konsisten dengan pendapat yang disampaikan oleh Kusum dkk. (2023: 30), yang menyatakan bahwa keberhasilan pembelajaran tercermin dari kemampuan kognitif yang dicapai oleh peserta didik. Evaluasi pembelajaran, baik secara proses maupun akhir, penting untuk memastikan pencapaian komprehensif dalam penguasaan materi.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode eksperimen efektif dalam meningkatkan penguasaan materi Fluida Statis pada peserta didik kelas XI SMA Negeri 57 Maluku Tengah. Sebelum menerapkan metode eksperimen, kemampuan awal peserta didik dalam materi fluida statis skor pencapaian peserta didik berada di bawah KKM dan berada pada kualifikasi gagal, selama proses pembelajaran mengalami peningkatan signifikan, skor pencapaiannya berada pada kualifikasi baik, setelah perlakuan diberikan, rerata skor pencapaian peserta didik berada pada kualifikasi sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik berhasil menguasai materi Fluida Statis, peningkatan penguasaan materi peserta didik setelah pembelajaran menggunakan metode

eksperimen dapat dilihat dari nilai rerata N-Gain menunjukkan peningkatan yang tinggi dalam penguasaan materi.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kepala SMA Negeri 57 Maluku Tengah, Tobita Dias, S.Pd., M.Pd., tenaga pendidik mata pelajaran fisika Yance Pariury, S.Pd., dan peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 57 Maluku Tengah, yang telah membantu selama proses penelitian dilakukan.

Daftar Pustaka

- Azizah, Riski., & Oktafiani, Nur. (2019). "Kajian Metode Eksperimen Terhadap Sikap Ilmiah Peserta didik Pada Pembelajaran IPA." *Prosiding Seminar Nasional PGSD UST*. Vol. 1. 2019.
- Choiroh, S. S., Prastowo, S. H. B., & Nuraini, L. (2022). Pengaruh Penggunaan E-LKPD Interaktif Berbantuan Live Worksheets terhadap Kemampuan Berpikir Kognitif HOTS Fisika Siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(3), 694-705.
- Khalida, B. R., & Astawan, I. G. (2021). Penerapan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Peserta didik Kelas VI SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 4(2), 182-189.
- Kusum, J. W., Akbar, M. R., & Fitrah, M. (2023). *Dimensi Media Pembelajaran (Teori dan Penerapan Media Pembelajaran Pada Era Revolusi Industri 4.0 Menuju Era Society 5.0)*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Novitasari, K. A., Januar, H., Suneki, S., & Tunjungsari, D. R. (2023). Media Tangga Pintar Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Peserta didik Sekolah Dasar. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(3), 1500-1506.
- Prasetyo, Z. K. (2015). *Hakikat Kurikulum dan Pembelajaran Fisika*. Universitas Terbuka.
- Pratiwi, N. W., & Supardi, Z. I. (2014). Penerapan model pembelajaran learning cycle 5e pada materi fluida statis siswa kelas x sma. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 3(02), 143-148.
- Ridwan & Sunarto. (2015). *Pengantar Statistika Untuk Penelitian: Pendidikan, Sosial, Komunikasi, Ekonomi, Dan Bisnis*. Bandung: ALFABETA.
- Rukinem, R. (2018). Penggunaan Metode Eksperimen untuk meningkatkan Hasil Belajar Peserta didik tentang Cahaya di Kelas V SDN 07 Silaut Kecamatan Silaut. *JPPI (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia)*, 4(1), 34-43.
- Sitania, D. S., Huliselan, E. K., & Malawau, S. (2022). Implementasi Model Pembelajaran Inquiri Dengan Konsep Analogi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Materi Gerak Lurus Beraturan Dan Gerak Melingkar Beraturan. *Physikos: Journal of Physics and Physics Education*, 1(1), 1-9..
- Zulaekho, S. (2020). Penggunaan metode eksperimen untuk meningkatkan motivasi belajar IPA pada tema peristiwa dalam kehidupan bagi peserta didik kelas VA SD Negeri 2 Leteh kecamatan Rembang Kabupaten Rembang. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 8(1).
- Zulvita, R., Halim, A., & Elisa, E. (2017). Identifikasi dan remediasi miskonsepsi konsep hukum newton dengan menggunakan metode eksperimen di man darussalam." *Jurnal Ilmiah Mahapeserta didik Pendidikan Fisika*, 2(1), 128-134.