



## KEEFEKTIFAN PENDEKATAN SAINTIFIK TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMA KELAS XI PADA MATERI FLUIDA STATIS

Sulistiyono<sup>1</sup>, Wahyu Arini<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas PGRI Silampari, Lubuklinggau, Indonesia

ARTICLE INFORMATION	A B S T R A C T
<p>Received: 30 April 2025            Revised: 12 Mei 2025            Available online: 17 Juni 2025</p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan pendekatan saintifik terhadap keterampilan proses sains siswa sekolah menengah atas. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi-eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan signifikan pada nilai rata-rata siswa kelas eksperimen, dari 47,21 (pre-test) menjadi 84,80 (post-test). Peningkatan juga terjadi pada nilai minimum dan maksimum, yang mengindikasikan kemajuan merata pada seluruh siswa, baik yang berkemampuan rendah maupun tinggi. Meskipun kelas kontrol juga menunjukkan peningkatan, kelas eksperimen mengalami lonjakan hasil belajar yang lebih tinggi. Pendekatan saintifik terbukti berdampak positif terhadap penguasaan tujuh aspek keterampilan proses sains, yaitu mengamati, mengelompokkan, menyimpulkan, meramalkan, berkomunikasi, merumuskan hipotesis, dan merencanakan percobaan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pendekatan pembelajaran yang diterapkan dalam kelas eksperimen efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa.</p>
<p><b>KEYWORDS</b></p> <p><i>Pendekatan Saintifik, Keterampilan Proses Sains, Fluida Statis</i></p>	
<p><b>CORRESPONDENCE</b></p> <p>E-mail:  <a href="mailto:suliswae85@gmail.com">suliswae85@gmail.com</a></p>	

### INTRODUCTION

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peran penting dalam pengembangan kemampuan berpikir logis, analitis, dan sistematis siswa. Sebagai bagian dari ilmu sains, fisika tidak hanya memuat konsep-konsep teoritis, tetapi juga memberikan landasan bagi pemahaman fenomena alam dan penerapan teknologi dalam kehidupan sehari-hari. Namun demikian, kenyataannya di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran fisika di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) masih kurang menarik dan sering dianggap sulit oleh sebagian besar siswa. Banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep fisika karena pendekatan pembelajaran yang cenderung bersifat teoritis, minim praktik, dan kurang mengaitkan materi dengan konteks kehidupan nyata (Sunati, et al 2013). Guru masih banyak yang menggunakan metode ceramah satu arah, yang menyebabkan rendahnya partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran. Hal ini berdampak pada menurunnya minat belajar siswa, rendahnya motivasi, serta kurang berkembangnya keterampilan berpikir ilmiah dan pemecahan masalah.



Selain itu, materi fisika yang bersifat abstrak membutuhkan strategi pembelajaran yang inovatif agar lebih mudah dipahami dan menarik bagi siswa (Riku, 2021). Dalam konteks Kurikulum Merdeka dan pembelajaran abad 21, siswa dituntut untuk tidak hanya menguasai pengetahuan, tetapi juga memiliki keterampilan berpikir kritis, kolaboratif, dan kreatif. Oleh karena itu, perlu adanya pembaruan dalam pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan guru dalam mengajarkan fisika di kelas (Irawan, et al. 2023). Upaya peningkatan kualitas pembelajaran fisika dapat dilakukan melalui penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran fisika. Penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran fisika tidak hanya mendorong siswa untuk lebih aktif, kritis, dan kreatif, tetapi juga membantu mereka membangun pemahaman konsep secara lebih mendalam dan bermakna (Setiyorini, 2018). Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi lebih kepada proses berpikir ilmiah yang mendasari pencapaian tersebut. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran fisika secara keseluruhan, baik dari segi pemahaman konsep, sikap ilmiah, maupun keterampilan proses sains siswa.

Oleh karena itu, penting untuk mengkaji efektivitas penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran fisika sebagai salah satu strategi untuk meningkatkan kualitas pendidikan sains di sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan kontribusi terhadap pengembangan model pembelajaran yang lebih efektif, menarik, dan relevan dengan kebutuhan abad ke-21. Pendidikan abad 21 menuntut transformasi paradigma pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada penguasaan konten, tetapi juga pada pengembangan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi (Arifin & Mu'id, 2024). Keterampilan ini sering disebut sebagai **4C** menjadi inti dari kompetensi yang harus dimiliki peserta didik agar mampu beradaptasi dan berkontribusi dalam dunia yang dinamis dan kompleks (Siregar, 2024). Sejalan dengan tuntutan tersebut, pendekatan pembelajaran yang digunakan di ruang kelas harus mampu menstimulasi aktivitas kognitif tingkat tinggi, menumbuhkan rasa ingin tahu, serta membentuk karakter ilmiah. Salah satu pendekatan yang relevan dan efektif untuk mencapai tujuan tersebut adalah pendekatan saintifik (*scientific approach*). Pendekatan ini menekankan pada lima langkah utama: mengamati, menanya, mencoba atau mengumpulkan data, menalar, dan mengomunikasikan. Setiap langkah ini mencerminkan proses berpikir ilmiah yang dapat membantu peserta didik membangun pemahaman yang mendalam melalui keterlibatan aktif dalam proses belajar.



Penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran tidak hanya mendukung penguasaan materi pelajaran, tetapi juga mengembangkan keterampilan proses sains siswa (Ayuningtyas, 2015). Hal ini menjadikan pendekatan saintifik sangat relevan dalam mendukung implementasi pembelajaran abad 21 yang berbasis pada pembelajaran aktif, kolaboratif, dan berbasis inkuiri. Namun demikian, dalam praktiknya, belum semua guru mampu menerapkan pendekatan ini secara optimal. Masih banyak pembelajaran yang bersifat satu arah, berpusat pada pengajar, dan kurang memberikan ruang bagi peserta didik untuk bereksplorasi dan mengembangkan potensi berpikir kritisnya. Hal ini berimplikasi pada rendahnya penguasaan keterampilan proses sains, terutama dalam mengaitkan teori dengan fenomena nyata.

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik dirancang sedemikian rupa agar peserta didik aktif mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui aktivitas mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, kemudian mencipta. Penggunaan pendekatan saintifik memiliki beberapa keunggulan, diantaranya yaitu: meningkatkan kemampuan intelek khususnya kemampuan berfikir tingkat tinggi, membentuk kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis, terciptanya kondisi pembelajaran dimana siswa merasa bahwa belajar itu merupakan sesuatu kebutuhan, melatih siswa dalam mengkomunikasikan ide dalam menyusun atau membuat karya ilmiah, serta mampu mengembangkan karakter siswa (Ghozali, 2017). Aktifitas pembelajaran bukan lagi didominasi oleh guru, melainkan akan didominasi oleh aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh siswa dengan dukungan atau kontrol dari guru.

Dalam pembelajaran fisika sebenarnya guru hanya bertugas untuk mengarahkan serta memberikan koreksi terhadap konsep dan prinsip, yang dilakukan dan didapatkan oleh siswa. Pendekatan pembelajaran saintifik merupakan pendekatan yang cocok dilakukan dalam pembelajaran fisika karena pendekatan pembelajaran saintifik merupakan pembelajaran yang menggunakan pendekatan ilmiah dan *inquiry* (penemuan), yang didalamnya siswa harus berperan secara aktif baik dalam berkelompok maupun individu untuk menemukan sebuah konsep dan prinsip dalam belajar. Konsep dalam pendekatan saintifik ini sangat relevan dengan aspek ketrampilan proses sains siswa dalam belajar fisika yaitu keterampilan dalam memproses sebuah prinsip maupun konsep pengetahuan secara ilmiah. Keterampilan proses sains sangat diperlukan dalam pembelajaran fisika karena fisika merupakan cabang dari sains, yang didalamnya



mengandung tiga komponen pokok, yaitu; komponen produk, proses, dan sikap (Sudirman, 2020). Pembelajaran yang diperlukan bukanlah pembelajaran yang hanya mengutamakan hasil, namun juga harus menekankan pada proses yang dilakukan oleh peserta didik untuk mendapatkan sebuah hasil akhir. Dengan demikian peserta didik dilatih untuk mengembangkan keterampilan yang ada melalui proses pembelajaran yang melibatkan siswa secara langsung sehingga siswa mengalami sendiri apa yang mereka kerjakan atau pelajari.

Salah satu materi dalam mata pelajaran Fisika yang sangat relevan dalam konteks pengembangan keterampilan proses sains adalah fluida statis. Materi ini mencakup konsep-konsep penting seperti tekanan hidrostatis, hukum Pascal, hukum Archimedes, dan keseimbangan fluida, yang tidak hanya memerlukan pemahaman konseptual tetapi juga keterampilan dalam melakukan pengamatan, eksperimen, dan interpretasi data. Oleh karena itu, pembelajaran fluida statis memberikan peluang besar untuk menerapkan pendekatan pembelajaran yang menekankan pada aktivitas ilmiah siswa.

## RESEARCH METHOD

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi-eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah *nonequivalent control group design*, di mana terdapat dua kelompok yang dibandingkan, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelompok diberikan pre-test dan post-test untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran terhadap peningkatan keterampilan proses sains siswa. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) yang terbagi ke dalam dua kelas: satu kelas sebagai kelas eksperimen yang mendapat perlakuan berupa penerapan model pembelajaran tertentu, dan satu kelas sebagai kelas kontrol yang menerima pembelajaran konvensional. Pemilihan kelas dilakukan secara *purposive sampling* berdasarkan kesetaraan karakteristik akademik dan kondisi kelas.

Instrumen utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes uraian keterampilan proses sains sebanyak 10 item soal yang telah dikembangkan dan divalidasi berdasarkan tujuh indikator keterampilan proses sains, yaitu: 1) Mengamati, 2) Mengelompokkan, 3) Merumuskan hipotesis, 4) Merencanakan percobaan, 5) Menyimpulkan, 6) Meramalkan, dan 7) Berkomunikasi. Data yang terkumpul dianalisis secara kuantitatif. Analisis dilakukan dengan Menghitung rata-rata, nilai



minimum, dan nilai maksimum pada pre-test dan post-test untuk masing-masing kelas kemudian Menghitung gain score untuk mengetahui selisih peningkatan hasil belajar.

## RESULTS AND DISCUSSION

Data keterampilan proses sains siswa diperoleh melalui tes berbentuk uraian sebanyak 10 item, yang telah disusun sesuai dengan indikator-indikator keterampilan proses sains. Tes keterampilan proses sains diberikan kepada siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol, pada saat sebelum dan sesudah pembelajaran. Tes KPS ini terdiri dari 7 indikator/aspek keterampilan proses sains yaitu mengamati, mengelompokkan, menyimpulkan, meramalkan, berkomunikasi, merumuskan hipotesis, dan merencanakan percobaan. Secara ringkas deskripsi data keterampilan proses sains siswa pada kedua kelompok dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Deskripsi Data Keterampilan Proses Sains

Deskripsi	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test
Rata-rata	47,21	84,80	46,90	79,55
Nilai Maksimum	57	96	56	92
Nilai Minimum	25	60	20	55

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam keterampilan proses sains (KPS) siswa, khususnya pada kelas eksperimen yang mendapatkan perlakuan pembelajaran berbeda dibandingkan dengan kelas kontrol. Peningkatan ini dapat dianalisis melalui perbandingan nilai pre-test dan post-test pada masing-masing kelas, yang mencerminkan penguasaan siswa terhadap tujuh indikator keterampilan proses sains: mengamati, mengelompokkan, menyimpulkan, meramalkan, berkomunikasi, merumuskan hipotesis, dan merencanakan percobaan.

Pada kelas eksperimen, rata-rata nilai pre-test sebesar 47,21 meningkat menjadi 84,80 pada post-test. Peningkatan sebesar 37,59 poin ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang diterapkan di kelas eksperimen memberikan dampak positif yang signifikan terhadap penguasaan keterampilan proses sains siswa. Selain itu, nilai maksimum meningkat dari 57 menjadi 96, dan nilai minimum dari 25 menjadi 60. Hal ini mengindikasikan bahwa tidak hanya siswa dengan kemampuan tinggi yang mengalami peningkatan, tetapi juga siswa dengan kemampuan awal rendah memperoleh kemajuan yang cukup signifikan.



Sementara itu, pada kelas kontrol, rata-rata nilai pre-test sebesar 46,90 meningkat menjadi 79,55 pada post-test. Walaupun terdapat peningkatan sebesar 32,65 poin, angka ini lebih rendah dibandingkan peningkatan yang terjadi di kelas eksperimen. Nilai maksimum meningkat dari 56 menjadi 92, dan nilai minimum dari 20 menjadi 55, menunjukkan bahwa pembelajaran di kelas kontrol juga memberikan pengaruh terhadap perkembangan keterampilan proses sains, namun tidak seoptimal pada kelas eksperimen.

Perbandingan antara kedua kelas menunjukkan bahwa intervensi pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Hal ini bisa jadi disebabkan oleh pendekatan pembelajaran yang lebih aktif, kontekstual, dan melibatkan siswa secara langsung dalam proses penyelidikan ilmiah, sehingga memperkuat kemampuan mereka dalam mengamati, merumuskan hipotesis, dan merancang eksperimen.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pendekatan saintifik yang digunakan dalam kelas eksperimen memberikan kontribusi yang lebih besar terhadap pengembangan keterampilan proses sains siswa, baik dari sisi pencapaian rata-rata nilai maupun persebaran nilai minimum dan maksimum. Keberhasilan ini menunjukkan pentingnya penerapan pendekatan saintifik efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

## CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Hal ini dibuktikan dengan adanya peningkatan rata-rata nilai dari 47,21 pada saat pre-test menjadi 84,80 pada post-test. Selain itu, peningkatan juga terlihat pada nilai minimum dan maksimum, yang mencerminkan bahwa semua siswa, baik dengan kemampuan rendah maupun tinggi, mengalami kemajuan yang signifikan. Dibandingkan dengan kelas kontrol yang juga menunjukkan peningkatan, kelas eksperimen mengalami lonjakan hasil belajar yang lebih tinggi, baik secara rata-rata maupun pencapaian tertinggi. Artinya, model pembelajaran yang digunakan pada kelas eksperimen memberikan dampak positif yang lebih besar terhadap penguasaan tujuh aspek keterampilan proses sains, yaitu mengamati, mengelompokkan, menyimpulkan, meramalkan, berkomunikasi, merumuskan hipotesis, dan merencanakan percobaan. Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa



pendekatan pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa sekolah menengah atas.

## REFERENCES

- Arifin, B., & Mu'id, A. (2024). Pengembangan kurikulum berbasis keterampilan dalam menghadapi tuntutan kompetensi abad 21. *DAARUS TSAQOFAH Jurnal Pendidikan Pascasarjana Universitas Qomaruddin*, 1(2), 118-128.
- Ayuningtyas, P., Soegimin, W. W., & Supardi, Z. I. (2015). Pengembangan perangkat pembelajaran fisika dengan model inkuiri terbimbing untuk melatih keterampilan proses sains siswa sma pada materi fluida statis. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 4(2), 636-647.
- Ghozali, I. (2017). Pendekatan scientific learning dalam meningkatkan prestasi belajar siswa. *PEDAGOGIK: Jurnal Pendidikan*, 4(1).
- Irawan, M. F., Zulhijrah, Z., & Prastowo, A. (2023). Perencanaan Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Berbasis Project Based Learning Pada Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar. *PIONIR: Jurnal Pendidikan*, 12(3).
- Riku, M. (2021). Meningkatkan hasil belajar siswa kelas x ipa pada materi bentuk molekul melalui model pembelajaran discovery learning berbantuan phet simulations. *Secondary: Jurnal Inovasi Pendidikan Menengah*, 1(2), 79-87.
- Setiyorini, N. D. (2018). Pembelajaran kontekstual ipa melalui outdoor learning di sd alam ar-ridho semarang. *Al-Mudarris: Journal Of Education*, 1(1), 30-38.
- Siregar, Y. S., & SP, M. P. (2024). *Model Pelatihan Peningkatan Kompetensi Guru Pendidikan Vokasi dengan Manajemen Pelatihan Berbasis Keterampilan 4C (Critical Thinking, Creativity, Communication, Collaboration)*. umsu press.
- Sudirman, S., Kistiono, K., Akhsan, H., & Ariska, M. (2020). Pengembangan instrumen penilaian pengetahuan, sikap dan keterampilan IPA berbasis berpikir kritis pada konsep listrik siswa SMP. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 7(1), 28-40.
- Suniati, N. M. S., Sadia, I. W., & Suhandana, G. A. (2013). Pengaruh implementasi pembelajaran kontekstual berbantuan multimedia interaktif terhadap penurunan miskonsepsi (studi kuasi eksperimen dalam pembelajaran cahaya dan alat optik di SMP Negeri 2 Amlapura). *Jurnal Administrasi Pendidikan Indonesia*, 4(1).