Jurnal Pengabdian Pendidikan IPA Kontekstual

e-ISSN. 3046-7918
Vol. 4, No. 2, May 2026
pp. 64-73

https://jurnalpasca.unram.ac.id/index.php/jppik/index

Analysis of Students' Learning Difficulties in Fluid Dynamics Material as a Basis for Implementing a Contextual Approach at MAN 1 Mataram

Yasfi Ismayani[1*], Salman Hafizin[2], Tiara Dwi Saiva[3]
Departement Of Physiscs Education, University Of Mataram
*Corresponding author e-mail: yasfiismayani16@gmail.com

Article Info

Article history:

Accepted: May 12th 2026,
Approved: May 22th 2026,
Published: May 31th 2026

Keywords:

Fluida Dinamis; Kesulitan Belajar; Pemahaman Konsep; Pendekatan Kontekstual; Pendidikan Fisika.

ABSTRACT

Fluida dinamis merupakan salah satu materi fisika yang sering dianggap sulit oleh siswa karena menuntut pemahaman konsep dan kemampuan matematis secara bersamaan. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kesulitan belajar siswa pada materi fluida dinamis di MAN 1 Mataram serta mengungkap faktor-faktor penyebabnya sebagai dasar pertimbangan dalam pengembangan pembelajaran kontekstual. Kegiatan ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan melibatkan siswa kelas XI dan guru fisika sebagai subjek kegiatan. Data dikumpulkan melalui angket siswa, angket guru, tes diagnostik, observasi pembelajaran, dan wawancara. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan belajar yang tinggi pada materi fluida dinamis. Hasil angket siswa memperoleh rata-rata skor 3,6 dan angket guru sebesar 3,7, yang keduanya termasuk kategori sangat tinggi. Hasil tes diagnostik menunjukkan tingkat pemahaman siswa sebesar 80%, meskipun masih ditemukan miskonsepsi pada konsep Persamaan Bernoulli, Persamaan Kontinuitas, serta hubungan antara kecepatan dan tekanan fluida. Hasil observasi juga menunjukkan bahwa kegiatan praktikum dan penggunaan media pembelajaran masih terbatas sehingga berpotensi memengaruhi pemahaman konsep siswa. Kesulitan belajar tersebut dipengaruhi oleh faktor internal berupa pemahaman konsep dan kemampuan matematis yang belum optimal serta faktor eksternal berupa keterbatasan media pembelajaran dan minimnya kegiatan praktikum. Temuan kegiatan pengabdian ini mengindikasikan perlunya mempertimbangkan pendekatan kontekstual sebagai alternatif pembelajaran untuk membantu meningkatkan pemahaman konsep, mengurangi miskonsepsi, dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi fluida dinamis.

How to cite Ismayani, Y., et al. (2026). Analysis of Students' Learning Difficulties in Fluid Dynamics Material as a Basis for Implementing a Contextual Approach at MAN 1 Mataram. *Jurnal Pengabdian Pendidikan IPA Kontekstual, 4*(2), 64-73. https://doi.org/10.29303/jppik.v4i2.1687

© 2026 Science Education Doctoral Study Program, Postgraduate, University of Mataram, Indonesia.

Pendahuluan

Fisika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang mempelajari berbagai fenomena alam melalui pengamatan, eksperimen, dan analisis matematis. Dalam proses pembelajaran fisika, siswa tidak hanya dituntut untuk menguasai konsep-konsep teoritis, tetapi juga mampu menerapkan konsep tersebut dalam menyelesaikan berbagai permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Trianto, 2014). Salah satu materi fisika yang sering dianggap sulit oleh siswa adalah materi fluida dinamis karena memerlukan pemahaman konsep dan kemampuan matematis secara bersamaan (Yusuf et al., 2021). Fluida dinamis merupakan materi yang membahas perilaku fluida yang bergerak, meliputi konsep

© 2026 The Author(s).
This article is published by Jurnal Pengabdian Pendidikan IPA Kontekstual (JPPIK) and licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0).

Jurnal Pengabdian Pendidikan IPA Kontekstual
e-ISSN. 3046-7918
Vol. 4, No. 2, May 2026
pp. 64-73
https://jurnalpasca.unram.ac.id/index.php/jppik/index

debit, persamaan kontinuitas, dan persamaan Bernoulli. Materi ini memiliki keterkaitan erat dengan berbagai fenomena yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, seperti aliran air pada pipa, semprotan parfum, venturimeter, hingga prinsip kerja sayap pesawat terbang. Namun demikian, karakteristik materi yang bersifat abstrak sering menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep maupun menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan fluida dinamis (Khoiri & Zainuddin, 2025).

Berbagai hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kesulitan belajar siswa pada materi fluida dinamis masih tergolong tinggi. Hasil penelitian Khoiri dan Zainuddin (2025) menunjukkan bahwa siswa masih mengalami miskonsepsi pada beberapa konsep fluida dinamis, terutama pada persamaan Bernoulli dan persamaan kontinuitas. Miskonsepsi tersebut menyebabkan siswa kesulitan memahami hubungan antara tekanan, kecepatan, dan luas penampang aliran fluida (Khoiri & Zainuddin, 2025). Penelitian lain yang dilakukan oleh Ramadhani, Manullang, dan Simbolon (2022) juga menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan fluida dinamis karena kurang memahami konsep dasar yang mendasari penyelesaian soal. Selain faktor konseptual, kesulitan belajar siswa juga dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi rendahnya pemahaman konsep dasar fisika, kemampuan matematis yang belum memadai, serta motivasi belajar yang rendah. Sementara itu, faktor eksternal meliputi keterbatasan media pembelajaran, minimnya kegiatan praktikum, dan kurangnya pengalaman belajar yang memungkinkan siswa mengamati fenomena fluida secara langsung (Yusuf et al., 2021). Kondisi tersebut menyebabkan siswa cenderung menghafal rumus tanpa memahami makna fisis yang terkandung di dalamnya.

Salah satu tujuan pembelajaran fisika adalah membekali peserta didik dengan kemampuan memecahkan masalah kompleks melalui penerapan pengetahuan dan pemahaman dalam situasi kehidupan sehari-hari. Terdapat beberapa faktor yang memengaruhi kesulitan pemecahan masalah siswa. Menurut Ogunleye (2009), kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah fisika antara lain disebabkan oleh kurangnya kegiatan praktikum di laboratorium, kebingungan dalam melakukan konversi satuan, serta keterbatasan buku fisika sebagai sumber referensi. Menurut Ikhwanuddin et al. (2011), kesulitan pemecahan masalah juga disebabkan oleh lemahnya pemahaman terhadap prinsip dan aturan fisika, kurangnya kemampuan memahami soal, serta rendahnya motivasi belajar siswa. Sementara itu, Trianto (2014) menjelaskan bahwa fisika merupakan salah satu cabang IPA yang lahir dan berkembang melalui langkah-langkah ilmiah, mulai dari perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan, hingga penemuan teori dan konsep.

Selain kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berpikir kritis juga menjadi salah satu kompetensi penting dalam pendidikan abad ke-21. Halpern (1998) menegaskan pentingnya kemampuan berpikir kritis dalam menghadapi perubahan dunia yang berlangsung semakin cepat. Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan mendasar yang perlu dimiliki peserta didik pada abad ke-21 (Bao & Koenig, 2019). Melalui kemampuan tersebut, peserta didik diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan nonrutin dalam kehidupan modern (Kardoyo dkk., 2020). Kemampuan berpikir kritis juga penting untuk menghadapi tantangan dan persaingan global (Živkovic, 2016). Dalam pembelajaran fisika, peserta didik perlu diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan, mengemukakan alasan, memberikan pembenaran, serta merefleksikan pemahaman dan konsepsi yang dimilikinya (Siegel, 1988). Berpikir kritis juga dapat menjadi bagian dari strategi pembelajaran yang mendorong peserta didik terlibat aktif dalam membangun pemahaman (Dehghayedi & Bagheri, 2018; Dewi dkk., 2019).

Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan guru fisika di MAN 1 Mataram, ditemukan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep fluida dinamis, terutama pada persamaan kontinuitas dan persamaan Bernoulli. Selain itu, kegiatan praktikum masih jarang dilakukan karena keterbatasan alat dan waktu pembelajaran sehingga siswa belum memperoleh pengalaman belajar konkret untuk memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak. Kondisi ini sejalan dengan temuan Sihombing (2025) yang menyatakan bahwa kurangnya penggunaan media pembelajaran dan kegiatan praktikum dapat memengaruhi pemahaman konsep siswa pada materi fluida.

Meskipun berbagai penelitian terdahulu telah mengidentifikasi miskonsepsi dan kesulitan belajar

Jurnal Pengabdian Pendidikan IPA Kontekstual
e-ISSN. 3046-7918
Vol. 4, No. 2, May 2026
pp. 64-73
https://jurnalpasca.unram.ac.id/index.php/jppik/index

pada materi fluida dinamis, identifikasi secara khusus mengenai bentuk kesulitan belajar siswa serta faktor-faktor penyebabnya di MAN 1 Mataram masih perlu dilakukan. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian ini dilaksanakan untuk memperoleh gambaran yang lebih mendalam mengenai kesulitan belajar yang dialami siswa beserta faktor-faktor yang memengaruhinya. Hasil identifikasi tersebut diharapkan dapat menjadi dasar dan bahan pertimbangan dalam merancang strategi pembelajaran fisika yang lebih kontekstual, interaktif, dan sesuai dengan kebutuhan belajar siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kesulitan belajar siswa pada materi fluida dinamis di MAN 1 Mataram serta mengungkap faktor-faktor yang memengaruhi terjadinya kesulitan tersebut. Hasil kegiatan pengabdian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pemetaan permasalahan pembelajaran fisika sekaligus menjadi bahan pertimbangan bagi guru dalam mengembangkan pembelajaran yang lebih bermakna untuk mendukung peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi fluida dinamis.

Metode

Kegiatan pengabdian pendidikan ini dilaksanakan di salah satu Madrasah Aliyah Negeri (MAN) di Kota Mataram pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Sasaran kegiatan terdiri atas siswa kelas XI yang sedang mempelajari materi Dinamika Fluida serta guru fisika yang mengampu mata pelajaran tersebut. Kegiatan ini bertujuan untuk mengidentifikasi kesulitan belajar siswa pada materi Dinamika Fluida sebagai dasar dalam penyusunan rekomendasi pembelajaran berbasis pendekatan kontekstual. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah metode deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data berupa wawancara terstruktur. Instrumen wawancara disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep Dinamika Fluida untuk menggali informasi mengenai kesulitan belajar yang dialami siswa, baik yang berkaitan dengan pemahaman konsep, penyelesaian soal, maupun penerapan konsep dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, wawancara dengan guru fisika dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai kondisi pembelajaran, kendala yang dihadapi selama proses pembelajaran, serta upaya yang telah dilakukan untuk membantu siswa memahami materi.

Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui tiga tahapan. Tahap pertama adalah persiapan, yang meliputi penyusunan instrumen wawancara, koordinasi dengan pihak sekolah, serta penentuan jadwal pelaksanaan kegiatan. Tahap kedua adalah pelaksanaan wawancara kepada siswa dan guru fisika secara langsung di sekolah. Wawancara dilakukan secara tatap muka untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam mengenai kesulitan belajar siswa pada materi Dinamika Fluida. Tahap ketiga adalah analisis dan evaluasi hasil wawancara. Data yang diperoleh kemudian dikelompokkan berdasarkan jenis kesulitan belajar yang ditemukan dan faktor-faktor yang memengaruhinya. Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif dengan cara mereduksi, mengelompokkan, dan menginterpretasikan data hasil wawancara.

Hasil analisis digunakan untuk menggambarkan tingkat kesulitan belajar siswa pada materi Dinamika Fluida serta merumuskan rekomendasi penerapan pendekatan kontekstual dapat membantu meningkatkan pemahaman konsep siswa dalam proses pembelajaran fisika. Selain itu, hasil analisis ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai faktor-faktor menyebabkan kesulitan belajar siswa, baik yang berasal dari aspek kognitif, afektif, maupun faktor pembelajaran yang diterapkan di kelas. Informasi yang diperoleh dari analisis tersebut dapat menjadi dasar bagi guru untuk mengidentifikasi kelemahan siswa dalam memahami konsep-konsep Dinamika Fluida, seperti persamaan kontinuitas, asas Bernoulli, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.



Gambar 1. Observasi Proses Pembelajaran Fisika di Kelas XI MAN 1 Mataram.

Jurnal Pengabdian Pendidikan IPA Kontekstual
e-ISSN. 3046-7918
Vol. 4, No. 2, May 2026
pp. 64-73
https://jurnalpasca.unram.ac.id/index.php/jppik/index



Gambar 2. Wawancara dengan guru fisika MAN 1 Mataram.



Gambar 3. Wawancara dengan siswa fisika MAN 1 Mataram.



Gambar 4. Pengisian instrumen / angket oleh siswa.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Berdasarkan hasil pengisian angket oleh siswa kelas XI MAN 1 Mataram, diperoleh data tingkat kesulitan belajar siswa pada materi fluida dinamis sebagaimana disajikan pada Tabel.

Tabel 1. Hasil Angket Kesulitan Belajar Siswa

No	Indikator kesulitan	Rata-rata skor	Kategori
1	Memahami konsep fluida dinamis	3,5	Sangat tinggi
2	Membedakan fluida statis dan dinamis	3,4	Sangat tinggi
3	Memahami konsep debit aliran fluida	3,5	Sangat tinggi
4	Memahami persamaan kontinuitas	3,7	Sangat tinggi
5	Memahami persamaan Bernoulli	3,8	Sangat tinggi
6	Memahami hubungan kecepatan dan tekanan fluida	3,7	Sangat tinggi
7	Mengerjakan soal perhitungan fluida dinamis	3,8	Sangat tinggi
8	Memahami gambar atau ilustrasi aliran fluidaMengerjakan soal perhitungan fluida dinamis	3,5	Sangat tinggi
9	Memahami gambar atau ilustrasi aliran fluida	3,4	Sangat tinggi
10	Kesulitan memahami materi secara keseluruhan	3,6	Sangat tinggi
	Rata-rata	**3,6**	**Sangat tinggi**

Berdasarkan hasil angket kesulitan belajar yang diberikan kepada siswa, diperoleh rata-rata skor sebesar 3,6 yang termasuk dalam kategori sangat

Jurnal Pengabdian Pendidikan IPA Kontekstual
e-ISSN. 3046-7918
Vol. 4, No. 2, May 2026
pp. 64-73
https://jurnalpasca.unram.ac.id/index.php/jppik/index

tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa siswa masih mengalami berbagai kesulitan dalam mempelajari materi fluida dinamis. Kesulitan yang paling dominan terdapat pada pemahaman persamaan Bernoulli, persamaan kontinuitas, hubungan antara kecepatan dan tekanan fluida, serta penyelesaian soal-soal perhitungan. Selain itu, sebagian siswa juga mengalami kesulitan dalam memahami konsep debit aliran fluida dan menghubungkan materi fluida dinamis dengan fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

Tabel 2. Hasil Angket Guru

No	Indikator	Rata-rata skor	Kategori
1	Siswa sulit memahami konsep dasar fluida dinamis	3,8	Sangat tinggi
2	Siswa kesulitan memahami persamaan kontinuitas	3,8	Sangat tinggi
3	Siswa kesulitan memahami persamaan Bernoulli	3,9	Sangat tinggi
4	Siswa mengalami kesulitan dalam perhitungan matematis	3,8	Sangat tinggi
5	Siswa kurang memahami hubungan tekanan dan kecepatan	3,7	Sangat tinggi
6	Metode pembelajaran belum maksimal	3,6	Sangat tinggi
7	Media pembelajaran masih terbatas	3,8	Sangat tinggi
8	Waktu pembelajaran kurang memadai	3,5	Sangat tinggi
9	Siswa kurang aktif dalam pembelajaran	3,6	Sangat tinggi
10	Praktikum fluida dinamis jarang dilakukan	3,9	Sangat tinggi
	Rata-rata	**3,7**	**Sangat tinggi**

Hasil angket guru menunjukkan rata-rata skor sebesar 3,7 dengan kategori sangat tinggi. Guru menilai bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar fluida dinamis, khususnya pada materi persamaan kontinuitas dan persamaan Bernoulli. Guru juga mengungkapkan bahwa siswa sering mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal yang melibatkan perhitungan matematis serta belum mampu memahami hubungan antara tekanan, kecepatan, dan ketinggian fluida secara utuh.

Tabel 3. Hasil Tes Materi Fluida Dinamis

No	Indikator tes	Persentase jawaban akhir (%)
1	Konsep fluida dinamis	90
2	Konsep debit fluida	85
3	Rumus debit	85
4	Persamaan kontinuitas	80
5	Persamaan Bernoulli	75
6	Hubungan kecepatan dan tekanan	75
7	Hubungan luas penampang dan kecepatan	80
8	Penerapan dalam kehidupan sehari-hari	80
9	Perhitungan debit	75
10	Faktor yang memengaruhi aliran fluida	75
Rata-rata		**80 %**

Berdasarkan hasil tes diagnostik, siswa memperoleh skor sebesar 16 dari skor maksimum 20 atau setara dengan 80% yang termasuk dalam kategori baik. Meskipun demikian, masih

Jurnal Pengabdian Pendidikan IPA Kontekstual
e-ISSN. 3046-7918
Vol. 4, No. 2, May 2026
pp. 64-73
https://jurnalpasca.unram.ac.id/index.php/jppik/index

ditemukan beberapa kesalahan pada soal yang berkaitan dengan prinsip Bernoulli, hubungan kecepatan dan tekanan, serta penerapan konsep fluida dinamis dalam kehidupan sehari-hari. Hasil observasi pembelajaran menunjukkan bahwa proses pembelajaran telah terlaksana dengan cukup baik. Guru mampu menjelaskan materi, memberikan contoh soal, dan melakukan evaluasi pembelajaran. Namun, kegiatan praktikum dan demonstrasi masih jarang dilakukan sehingga siswa belum memperoleh pengalaman belajar secara langsung yang dapat membantu memperjelas konsep-konsep abstrak dalam fluida dinamis.

Tabel 4. Hasil Observasi Pembelajaran Fluida Dinamis

No	Aspek yang diamati	Skor
1	Guru membuka pembelajaran dengan baik	4
2	Guru menjelaskan konsep fluida dinamis dengan jelas	3
3	Guru menjelaskan persamaan kontinuitas	3
4	Guru memberikan contoh soal	3
5	Guru memberikan contoh soal	3
6	Guru memberikan contoh soal	4
7	Guru membahas soal bersama siswa	4
8	Siswa aktif bertanya	2
9	Siswa memperhatikan penjelasan guru	3
10	Siswa mampu menjawab pertanyaan	3
11	Guru menggunakan metode pembelajaran bervariasi	3
12	Guru melakukan demonstrasi/praktikum	2
13	Siswa terlibat dalam praktikum	2
14	Guru mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari	3
15	Penggunaan waktu efektif	3
16	Suasana kelas kondusif	4
17	Interaksi guru dan siswa baik	4
18	Siswa memahami materi	3
19	Guru memberikan evaluasi	4
20	Guru menutup pembelajaran dengan baik	4
Rata-rata		3,2 (Baik)

Hasil observasi pembelajaran menunjukkan bahwa proses pembelajaran telah terlaksana dengan baik. Guru mampu membuka pelajaran dengan jelas, menjelaskan konsep fluida dinamis, memberikan contoh soal, dan menutup pembelajaran dengan rapi. Namun, beberapa aspek pembelajaran masih memerlukan peningkatan. Aktivitas praktikum jarang dilakukan sehingga siswa belum memiliki pengalaman langsung untuk memahami aliran fluida. Partisipasi siswa dalam bertanya dan menjawab pertanyaan masih rendah, menunjukkan bahwa keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran perlu ditingkatkan. Interaksi antara guru dan siswa cukup baik, tetapi pemahaman siswa secara keseluruhan terhadap materi masih terbatas.

Secara keseluruhan, hasil menunjukkan bahwa kesulitan belajar siswa pada materi fluida dinamis bersifat kognitif dan matematis, terutama pada pemahaman Persamaan Bernoulli dan Kontinuitas. Kesulitan ini diperparah oleh keterbatasan media pembelajaran dan minimnya kegiatan praktikum, sehingga siswa sulit menghubungkan konsep dengan fenomena nyata. Temuan ini selaras dengan hasil wawancara guru dan siswa yang menunjukkan adanya miskonsepsi dan kesulitan dalam mengaplikasikan konsep ke dalam soal perhitungan. Oleh karena itu, dibutuhkan strategi pembelajaran yang lebih interaktif, penggunaan media visual atau simulasi, serta praktikum sederhana agar pemahaman siswa terhadap materi fluida dinamis meningkat dan kesulitan belajar dapat diminimalkan.

Pembahasan

Hasil menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan belajar yang signifikan pada materi fluida dinamis. Kesulitan dominan terletak pada pemahaman konsep abstrak seperti persamaan Bernoulli, persamaan kontinuitas, serta hubungan antara tekanan, kecepatan, dan debit aliran fluida. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Khoiri & Zainuddin (2025) yang melaporkan bahwa mayoritas siswa mengalami miskonsepsi pada konsep fluida dinamis, terutama pada persamaan

Jurnal Pengabdian Pendidikan IPA Kontekstual
e-ISSN. 3046-7918
Vol. 4, No. 2, May 2026
pp. 64-73
https://jurnalpasca.unram.ac.id/index.php/jppik/index

Bernoulli dan kontinuitas. Ketidakmampuan memahami konsep ini berdampak langsung pada kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal perhitungan, karena mereka cenderung menggunakan hafalan rumus tanpa memahami makna fisik di baliknya.

Berdasarkan hasil angket siswa, rata-rata skor kesulitan belajar tergolong sangat tinggi (3,6), sedangkan guru menilai skor kesulitan sebesar 3,7. Hal ini menunjukkan adanya persepsi yang konsisten antara siswa dan guru mengenai tingkat kesulitan materi fluida dinamis. Ketidakcocokan antara penguasaan teori dan kemampuan menerapkan konsep dalam soal merupakan indikator bahwa pembelajaran masih bersifat prosedural dan belum memadai dalam membangun pemahaman konseptual (Ramadhani, Manullang, & Simbolon, 2022). Hasil observasi pembelajaran mengungkapkan bahwa guru telah menyampaikan materi dengan cukup baik, mulai dari pembukaan, penyampaian konsep, pemberian contoh soal, hingga evaluasi. Namun, praktikum fluida dinamis jarang dilakukan karena keterbatasan alat dan waktu. Kondisi ini menyebabkan siswa kurang memiliki pengalaman langsung untuk memahami fenomena yang bersifat abstrak. Temuan ini mendukung pendapat Sihombing (2025) bahwa keterbatasan media pembelajaran dan minimnya praktikum menjadi faktor eksternal utama yang memengaruhi pemahaman siswa

Selain faktor eksternal, faktor internal juga berperan penting. Beberapa siswa menunjukkan rendahnya kemampuan matematis dan kurangnya pemahaman konsep dasar fisika, yang menjadi hambatan dalam memahami persamaan fluida dinamis. Motivasi belajar siswa yang rendah juga diperoleh dari wawancara guru, di mana sebagian siswa tampak kurang tertarik pada materi abstrak tanpa demonstrasi atau konteks nyata. Hal ini menunjukkan bahwa kesulitan belajar siswa merupakan hasil interaksi antara faktor internal dan eksternal (Yusuf et al., 2021). Kesulitan siswa pada materi fluida dinamis juga berdampak pada kemampuan pemecahan masalah. Banyak siswa cenderung menggunakan strategi plug and chug, yaitu langsung memasukkan angka ke dalam rumus tanpa analisis konsep, sehingga saat diberikan soal kontekstual, mereka kesulitan menentukan variabel yang relevan dan hubungan antar-konsep (Khoiri & Zainuddin, 2025). Strategi pembelajaran yang masih dominan ceramah membuat siswa jarang diajak berpikir kritis dan mengaitkan konsep dengan fenomena nyata.

Hasil wawancara guru menunjukkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi pada beberapa aspek penting, termasuk:

1. Hubungan tekanan dan kecepatan fluida, di mana siswa belum memahami prinsip konservasi energi dalam aliran fluida.
2. Persamaan kontinuitas, terutama bagaimana perubahan luas penampang memengaruhi kecepatan fluida.
3. Penerapan hukum Bernoulli dalam situasi nyata, seperti aliran air di selang atau venturimeter.

Temuan ini menegaskan bahwa pembelajaran yang bersifat kontekstual sangat dibutuhkan. Pendekatan kontekstual memungkinkan guru mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari siswa, misalnya melalui simulasi aliran air, demonstrasi dengan tabung dan pipa, atau visualisasi interaktif pada komputer. Dengan cara ini, siswa dapat membangun pemahaman konseptual yang lebih kuat dan mengurangi miskonsepsi.

Selain itu, praktikum sederhana menjadi sarana penting untuk mengatasi kesulitan belajar. Praktikum memungkinkan siswa mengamati fenomena secara langsung, misalnya mengukur kecepatan aliran di pipa dengan luas penampang berbeda, sehingga mereka dapat memahami konsep persamaan kontinuitas dan hukum Bernoulli secara lebih konkret. Pendekatan ini juga dapat meningkatkan keterlibatan siswa, sehingga motivasi belajar dan kemampuan pemecahan masalah meningkat secara bersamaan (Yusuf et al., 2021; Sihombing, 2025). Secara keseluruhan, pembahasan ini menunjukkan bahwa kesulitan belajar siswa pada materi fluida dinamis dipengaruhi oleh:

1. Faktor internal: pemahaman konsep dasar, kemampuan matematis, motivasi belajar.
2. Faktor eksternal: keterbatasan media pembelajaran, minimnya praktikum, alokasi waktu pembelajaran.

Oleh karena itu, hasil analisis ini dapat menjadi dasar perancangan strategi pembelajaran berbasis pendekatan kontekstual, dengan dukungan media visual, simulasi interaktif, dan praktikum sederhana, yang diharapkan mampu meningkatkan pemahaman siswa, mengurangi miskonsepsi, dan memperkuat kemampuan pemecahan masalah dalam materi fluida dinamis.

Jurnal Pengabdian Pendidikan IPA Kontekstual
e-ISSN. 3046-7918
Vol. 4, No. 2, May 2026
pp. 64-73
https://jurnalpasca.unram.ac.id/index.php/jppik/index

Kesimpulan

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian di kelas XI MAN 1 Mataram, dapat disimpulkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan belajar pada materi fluida dinamis, terutama dalam memahami Persamaan Bernoulli, Persamaan Kontinuitas, hubungan antara tekanan dan kecepatan fluida, serta menyelesaikan soal yang melibatkan analisis matematis. Kesulitan tersebut dipengaruhi oleh faktor internal, seperti pemahaman konsep dan kemampuan matematis yang belum optimal, serta faktor eksternal, seperti keterbatasan media pembelajaran, minimnya kegiatan praktikum, dan kurangnya keterkaitan materi dengan fenomena kehidupan sehari-hari.

Hasil identifikasi melalui angket, tes diagnostik, observasi, dan wawancara menunjukkan bahwa meskipun proses pembelajaran telah berlangsung secara terstruktur, masih ditemukan miskonsepsi dan keterbatasan pengalaman belajar konkret pada siswa. Temuan ini mengindikasikan perlunya mempertimbangkan pendekatan pembelajaran yang lebih kontekstual, interaktif, dan didukung kegiatan praktikum atau demonstrasi agar pemahaman konsep fluida dinamis menjadi lebih bermakna.

Kegiatan pengabdian ini memberikan kontribusi berupa pemetaan kesulitan belajar siswa serta identifikasi faktor-faktor yang memengaruhi pemahaman materi fluida dinamis sebagai dasar perbaikan pembelajaran fisika. Namun, kegiatan ini memiliki keterbatasan karena dilaksanakan pada satu sekolah dengan cakupan peserta yang terbatas dan belum disertai penerapan maupun pengujian efektivitas model pembelajaran tertentu. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan pendampingan pembelajaran berbasis konteks kehidupan sehari-hari, praktikum sederhana, dan latihan pemecahan masalah dengan melibatkan cakupan peserta didik yang lebih luas.

Saran

Kegiatan pengabdian ini masih memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pengumpulan data hanya dilakukan pada satu sekolah dengan jumlah responden yang terbatas sehingga hasil kegiatan belum dapat menggambarkan kondisi seluruh siswa SMA secara umum. Selain itu, kegiatan pengabdian ini hanya berfokus pada identifikasi kesulitan belajar siswa tanpa disertai implementasi dan pengujian efektivitas model pembelajaran tertentu untuk mengatasi kesulitan tersebut.

Berdasarkan keterbatasan tersebut, kegiatan pengabdian selanjutnya disarankan untuk melibatkan jumlah peserta yang lebih besar dan berasal dari berbagai sekolah dengan karakteristik yang berbeda agar hasil identifikasi memiliki cakupan yang lebih luas. Kegiatan berikutnya juga dapat mengembangkan instrumen diagnostik yang lebih mendalam untuk mengidentifikasi bentuk-bentuk miskonsepsi siswa pada materi fluida dinamis secara lebih rinci. Selain itu, diperlukan pengembangan dan penerapan berbagai strategi pembelajaran yang berorientasi pada peningkatan pemahaman konsep siswa, seperti pendekatan kontekstual, Problem Based Learning (PBL), Guided Discovery Learning, maupun pembelajaran berbasis eksperimen. Pengembangan media pembelajaran interaktif, simulasi virtual, dan alat peraga berbasis teknologi juga dapat menjadi alternatif untuk membantu siswa memvisualisasikan konsep-konsep abstrak dalam fluida dinamis. Dengan demikian, kegiatan pengabdian selanjutnya diharapkan dapat memberikan kontribusi yang lebih komprehensif dalam membantu mengatasi kesulitan belajar siswa pada materi fluida dinamis.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga kegiatan pengabdian ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis juga menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Kepala MAN 1 Mataram yang telah memberikan izin dan dukungan selama pelaksanaan kegiatan pengabdian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada guru fisika MAN 1 Mataram yang telah memberikan informasi, bantuan, serta kerja sama selama proses pengumpulan data berlangsung. Penghargaan yang tinggi diberikan kepada seluruh siswa kelas XI MAN 1 Mataram yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan pengabdian ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Mataram atas bimbingan, arahan, masukan, dan motivasi yang diberikan selama proses penyusunan laporan kegiatan pengabdian. Tidak lupa, penulis

Jurnal Pengabdian Pendidikan IPA Kontekstual
e-ISSN. 3046-7918
Vol. 4, No. 2, May 2026
pp. 64-73
https://jurnalpasca.unram.ac.id/index.php/jppik/index

menyampaikan apresiasi kepada seluruh pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga kegiatan pengabdian ini dapat terlaksana dan tersusun dengan baik. Semoga hasil kegiatan pengabdian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan pembelajaran fisika, khususnya dalam upaya mengidentifikasi dan mengatasi kesulitan belajar siswa pada materi fluida dinamis, serta menjadi referensi bagi pelaksanaan kegiatan pengabdian selanjutnya.

Daftar Pustaka

Bao, L., & Koenig, K. (2019). Physics education research for 21st century learning. Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research, 1(1), 1–12.

Dehghayedi, M., & Bagheri, M. S. (2018). EFL teachers' and learners' perceptions toward critical thinking skills. International Journal of Instruction, 11(3), 453–468.

Halpern, D. F. (1998). Teaching critical thinking for transfer across domains: Dispositions, skills, structure training, and metacognitive monitoring. American Psychologist, 53(4), 449–455.

Iswana, L. F. (2017). Identifikasi miskonsepsi siswa materi fluida dinamis melalui instrumen three-tier diagnostic test. Inovasi Pendidikan Fisika, 6(3), 1–7.

Kardoyo, K., Nurkhin, A., Muhsin, M., & Pramusinto, H. (2020). Critical thinking skills and learning achievement through innovative learning models. Journal of Educational Research, 13(2), 120–128.

Khoiri, M., & Zainuddin, A. (2025). Analisis profil miskonsepsi siswa pada materi fluida dinamis melalui instrumen tes berbasis three tier diagnostic test dengan teknik certainty of response index. Inovasi Pendidikan Fisika, 14(2), 109–115. https://doi.org/10.26740/ipf.v14n2.p109-115

Ramadhani, F., Manullang, B., & Simbolon, M. (2022). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal fisika pada materi fluida dinamis. Jurnal Pendidikan Fisika, 10(2), 120–128.

Siegel, H. (1988). Educating reason: Rationality, critical thinking, and education. Routledge.

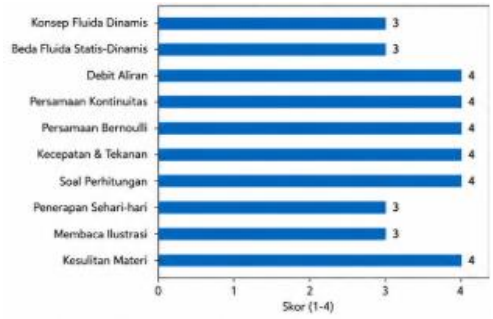
Sihombing, R. (2025). Pengaruh penggunaan media pembelajaran terhadap pemahaman konsep fluida dinamis siswa SMA. Jurnal Pendidikan Sains Indonesia, 13(1), 78–89.

Trianto. (2014). Model pembelajaran terpadu: Konsep, strategi, dan implementasinya dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan. Bumi Aksara.

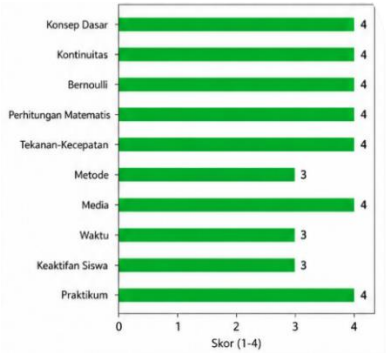
Yusuf, Y. H. M., Astiti, K. A., Lalus, H. F., & Haba, T. (2023). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika menggunakan teori Polya pada materi fluida dinamik. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia, 12(3), 183–191. https://doi.org/10.23887/jppii.v12i3.54706

Živkovic, S. (2016). A model of critical thinking as an important attribute for success in the 21st century. Procedia – Social and Behavioral Sciences, 232, 102–108.

Grafik

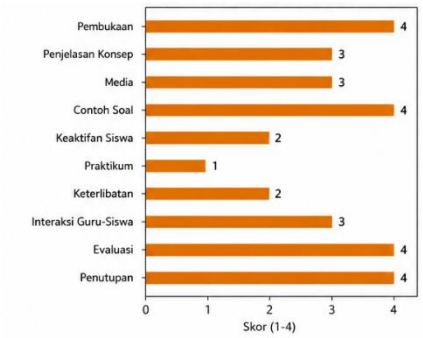


Grafik.1. Kesulitan belajar siswa per indikator

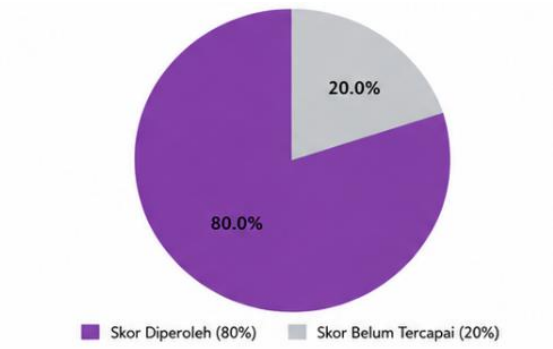


Grafik.2. Penilaian guru terhadap kesulitan siswa

Jurnal Pengabdian Pendidikan IPA Kontekstual
e-ISSN. 3046-7918
Vol. 4, No. 2, May 2026
pp. 64-73
https://jurnalpasca.unram.ac.id/index.php/jppik/index



Grafik.3. Hasil Observasi Pembelajaran



Grafik.4. Hasil tes diagnostik siswa



Grafik.5. Nilai atau skor