

ANALISIS KESULITAN PESERTA DIDIK DALAM MEMAHAMI KONSEP GAYA KELAS XI DI SMAN 14 MAKASSAR

*An Analysis of Students' Difficulties in Understanding the Concept of Force in Grade XI at
SMAN 14 Makassar*

Dewi Fahira^{1,*}), Helmi², A. Momang Yusuf³

^{1*,2,3)} Universitas Negeri Makassar

*) dewifahira08@gmail.com

Info Artikel: Abstract

Dikirim:
18 Mei 2026
Revisi:
28 Juni 2026
Diterima:
08 Juli 2026

Keyword:

Analysis,
Conceptual
Understanding
Difficulties,
Force, Force
Concept Inventory
(FCI)

Kata Kunci:

Analisis, Force
Concept
Inventory (FCI),
Gaya, Kesulitan
Pemahaman
Konsep

This study aims to investigate students' difficulties in understanding the concept of force in physics learning among Grade XI students at SMAN 14 Makassar during the 2025/2026 academic year. This study employed a descriptive analysis using a quantitative method, motivated by the low level of students' conceptual understanding of force and the limited number of studies that specifically examine students' difficulties in understanding force concepts through a quantitative approach. The research subjects consisted of 110 Grade XI students from four classes. The research instrument used was the Force Concept Inventory (FCI), in the form of a multiple-choice test, to measure students' conceptual understanding of topics including tension force, weight force, friction force, centripetal force, Newton's laws, Archimedes' principle, and gravitational force. The results showed that students' overall conceptual understanding was categorized as "low," with an achievement percentage of 47.27%. The most prominent difficulties were identified in the concepts of weight force and friction force, which obtained the lowest average scores. These findings indicate the need for improved teaching methods that emphasize conceptual understanding, contextual learning, and the use of relevant instructional materials to overcome students' conceptual difficulties and enhance their problem-solving skills in physics learning.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesulitan pemahaman konsep gaya peserta didik dalam pembelajaran fisika kelas XI di SMAN 14 Makassar pada tahun ajaran 2025/2026. Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif dengan metode kuantitatif dengan dilatarbelakangi oleh rendahnya pemahaman konseptual peserta didik dalam materi gaya serta masih terbatasnya penelitian yang mengkaji secara spesifik tingkat kesulitan pemahaman konsep gaya melalui pendekatan kuantitatif. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI dengan melibatkan 110 peserta didik dari empat kelas. Instrumen penelitian yang digunakan adalah *Force Concept Inventory* (FCI) berupa tes bentuk pilihan ganda untuk mengukur pemahaman konseptual pada topik-topik gaya tegangan tali, gaya berat, gaya gesekan, gaya sentripetal, hukum newton, hukum archimedes, dan gaya gravitasi. Hasil penelitian

menunjukkan bahwa pemahaman konseptual peserta didik secara keseluruhan berada pada kategori “rendah”, dengan persentase sebesar 47,27%. Kesulitan paling menonjol ditemukan pada konsep gaya berat dan gaya gesekan, yang memperoleh skor rata-rata terendah. Temuan ini mengindikasikan perlunya peningkatan metode pembelajaran yang lebih menekankan pada pemahaman konseptual, pembelajaran kontekstual, serta penggunaan bahan ajar yang relevan untuk mengatasi kesulitan pemahaman konsep dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam pembelajaran fisika.

© 2026 STKIP Darud Da'wah wal Irsyad Pinrang

I. PENDAHULUAN

Fisika merupakan salah satu bidang ilmu pengetahuan yang berperan penting dalam memahami berbagai fenomena alam melalui pendekatan sistematis dan empiris. Keberhasilan pembelajaran fisika tidak hanya ditentukan oleh kemampuan menghafal rumus, tetapi juga oleh pemahaman konsep yang menjadi dasar dalam menyelesaikan permasalahan. Salah satu konsep fundamental dalam fisika adalah gaya, yang berperan dalam menjelaskan berbagai fenomena seperti gerak, energi, dan interaksi antar benda melalui prinsip-prinsip Hukum Newton.

Kesulitan peserta didik dalam pembelajaran fisika tidak hanya berkaitan dengan kemampuan matematis, tetapi juga kemampuan memahami konsep dan menerapkan konsep tersebut dalam penyelesaian masalah fisika (Aris et al., 2025; Putra et al., 2025; Qurnia et al., 2026). Salah satu konsep penting dalam fisika adalah konsep gaya. Salah satu studi menunjukkan bahwa soal-soal yang mencakup penerapan gaya, seperti menentukan gaya normal pada benda di permukaan miring atau mengidentifikasi gaya gesek dalam berbagai situasi, efektif untuk membantu peserta didik lebih memahami bagaimana hukum Newton berlaku dalam kehidupan sehari-hari (Nurwahidah, 2022).

Pemahaman terhadap konsep gaya sangat krusial karena menjadi dasar bagi berbagai fenomena lain seperti gerak, energi, dan dinamika benda. Namun demikian, berdasarkan hasil observasi awal di kelas, masih banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami dan menerapkan konsep gaya secara tepat. Kesulitan tersebut terlihat dari munculnya miskonsepsi ketika peserta didik menyelesaikan soal-soal terkait gaya dan gerak, seperti kesalahan dalam memahami inersia, gaya gravitasi, serta hubungan aksi dan reaksi.

Permasalahan ini berpotensi menghambat pemahaman mereka terhadap materi fisika yang lebih kompleks. Kondisi ini menjadi perhatian penting dalam pembelajaran fisika karena pemahaman konsep yang baik tidak hanya berpengaruh terhadap prestasi akademik, tetapi juga terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemampuan menemukan jalan keluar persoalan kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, diperlukan upaya untuk mengidentifikasi kesulitan yang dialami peserta didik serta faktor-faktor yang mempengaruhinya agar dapat dirumuskan solusi pembelajaran yang lebih efektif.

Selain itu, hasil wawancara dengan peserta didik di SMA Negeri 14 Makassar, sebagian peserta didik menganggap fisika membosankan dan sulit dipahami karena banyaknya rumus dan perhitungan. Hasil wawancara pada guru fisika kelas XI juga menunjukkan bahwa sebagian peserta didik masih belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan soal fisika dapat terjadi karena peserta didik cenderung menghafal rumus tanpa memahami makna konsep yang mendasarinya. Hal tersebut menyebabkan peserta didik mengalami hambatan ketika harus menerapkan konsep fisika pada situasi atau permasalahan

yang berbeda (Riwanto et al., 2019). Permasalahan ini menunjukkan perlunya analisis lebih lanjut mengenai pemahaman konsep gaya peserta didik di sekolah tersebut.

Instrumen *Force Concept Inventory* (FCI) dapat digunakan untuk menganalisis karakteristik pemahaman peserta didik pada konsep gaya dan Gerak (Amin et al., 2017). Meskipun beberapa penelitian sebelumnya telah mengkaji pemahaman konsep gaya menggunakan instrumen *Force Concept Inventory* (FCI), kajian yang menganalisis kesulitan pemahaman tujuh indikator konsep gaya secara bersamaan, yaitu gaya tegangan tali, gaya berat, gaya gesekan, gaya sentripetal, hukum Newton, prinsip Archimedes, dan gaya gravitasi, masih terbatas, khususnya dalam konteks pembelajaran fisika pada implementasi Kurikulum Merdeka di SMAN 14 Makassar. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk memberikan gambaran empiris mengenai profil kesulitan pemahaman konsep gaya peserta didik sebagai dasar pengembangan strategi pembelajaran fisika yang lebih efektif.

Pemahaman konsep merupakan aspek mendasar dalam pembelajaran fisika (Höft & Bernholt, 2019). Pemahaman konsep merupakan bagian penting dalam pembelajaran fisika karena konsep-konsep fisika tersusun secara sistematis dan memiliki keterkaitan satu sama lain, sehingga penguasaan konsep menjadi dasar dalam mempelajari materi fisika (Aris et al., 2024; Sihalohe et al., 2025). Hal ini sejalan dengan Taksonomi Bloom yang dikembangkan oleh (Anderson, L. W., & Krathwohl, 2001), di mana pemahaman konsep termasuk dalam kategori kognitif C2 (understanding). Artinya, peserta didik tidak hanya dituntut untuk mengingat, tetapi juga mampu menjelaskan, menginterpretasikan, dan menerapkan konsep dalam berbagai situasi pembelajaran.

Namun, pada kenyataannya peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep gaya secara tepat. Kesulitan pemahaman konsep gaya telah banyak dikaji menggunakan *Force Concept Inventory* (FCI) yang dikembangkan oleh Hestenes et al. (1992) untuk mengidentifikasi pemahaman konseptual serta miskonsepsi peserta didik pada materi gaya dan Gerak dimana ditemukan bahwa peserta didik masih memiliki pemahaman intuitif yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah, terutama pada konsep gaya, inersia, dan Hukum Newton. Penelitian Handhika et al. (2016) juga menunjukkan bahwa penggunaan FCI dapat mengungkap rendahnya pemahaman konsep dinamika, khususnya pada Hukum Newton dan hubungan gaya dengan gerak benda.

Sejalan dengan penelitian Azzahidah (2024) yang menunjukkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal fisika yang diadaptasi dari *Force Concept Inventory* (FCI), dengan 33,3% peserta didik berada pada kategori sangat rendah dalam memahami materi Hukum Newton. Kesulitan tertinggi ditemukan pada kemampuan menganalisis gaya yang bekerja pada benda. Penelitian sebelumnya umumnya masih berfokus pada miskonsepsi atau hasil belajar secara umum, sehingga kajian yang mengidentifikasi kesulitan pemahaman konsep gaya berdasarkan indikator FCI masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki kebaruan melalui analisis kuantitatif deskriptif menggunakan instrumen FCI untuk memetakan konsep-konsep gaya yang menjadi sumber kesulitan peserta didik secara lebih spesifik.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan analisis yang mendalam terhadap kesulitan peserta didik dalam memahami konsep gaya. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep peserta didik serta mengidentifikasi faktor-faktor apa yang mempengaruhi kesulitan tersebut. Dengan demikian, diharapkan dapat ditemukan solusi yang tepat untuk meningkatkan kualitas pembelajaran fisika, khususnya pada materi gaya. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan judul “Analisis Kesulitan Peserta Didik dalam Memahami Konsep

Gaya Kelas XI di SMA Negeri 14 Makassar” guna memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai tingkat pemahaman konsep peserta didik serta upaya perbaikannya.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif yang bertujuan untuk memberikan gambaran tingkat pemahaman konsep gaya peserta didik secara sistematis dan objektif. Data diperoleh melalui pemberian tes tertulis berbasis *Force Concept Inventory* (FCI) yang dirancang untuk mengidentifikasi kesulitan konseptual peserta didik pada materi gaya. Instrumen FCI yang digunakan dalam penelitian ini merupakan versi adaptasi yang disesuaikan dengan konteks pembelajaran fisika tingkat SMA dengan menggunakan 7 indikator gaya. Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2025/2026, yaitu bulan Juli hingga Agustus, bertempat di SMA Negeri 14 Makassar.

Populasi penelitian merupakan jumlah seluruh peserta didik kelas XI yang mengambil mata pelajaran fisika sebanyak 241 orang yang tersebar dalam tujuh kelas, sedangkan sampel penelitian ditentukan dengan menggunakan teknik purposive sampling dengan pertimbangan tertentu, yaitu peserta didik yang telah mempelajari materi gaya, memiliki kesiapan akademik, serta dianggap representatif dan homogen. Sampel yang terpilih berjumlah 110 peserta didik yang berasal dari empat kelas.

Variabel dalam penelitian ini adalah kesulitan pemahaman konsep gaya yang dioperasionalkan sebagai hambatan peserta didik dalam memahami, mengingat, dan menerapkan konsep gaya dalam berbagai konteks. Pengukuran dilakukan menggunakan instrumen FCI yang terdiri dari 14 soal pilihan ganda yang mencakup indikator gaya tegangan tali, gaya berat, gaya gesek, gaya sentripetal, hukum Newton, gaya Archimedes, dan gaya gravitasi yang disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Item Tiap Indikator Instrumen Tes Pemahaman Konsep

No.	Indikator Pemahaman Konsep Gaya	Nomor Item	Jumlah Item
1	Gaya Tegangan Tali	1,2	2
2	Gaya Berat	3,4	2
3	Gaya Gesek	5,6	2
4	Gaya Sentripetal	7,8	2
5	Hukum Newton	9,10	2
6	Gaya Archimedes	11,12	2
7	Gaya Gravitasi	13,14	2
Jumlah			14

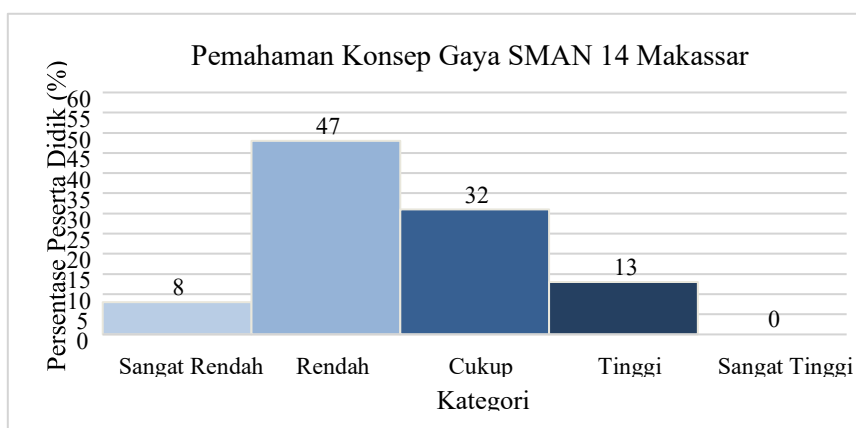
Instrumen tersebut telah melalui uji validitas isi oleh pakar menggunakan indeks Gregory dengan hasil sangat tinggi ($V = 1$), serta uji validitas empiris menggunakan korelasi point biserial yang menunjukkan seluruh butir soal valid. Selain itu, uji reliabilitas menggunakan rumus Kuder-Richardson (KR-20) menghasilkan koefisien sebesar 0,609 yang termasuk kategori tinggi, sehingga instrumen dinyatakan layak digunakan.

Proses penelitian berlangsung dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan tahap akhir. Pada tahap persiapan, peneliti mengurus perizinan penelitian, melakukan observasi awal, serta berkoordinasi dengan pihak sekolah dan guru fisika. Tahap pelaksanaan meliputi validasi instrumen oleh dosen ahli, uji coba instrumen, serta pelaksanaan tes FCI kepada peserta

didik selama 30 menit untuk mengukur pemahaman konsep gaya. Pada tahap akhir, data yang diperoleh dikumpulkan, diolah, dan dianalisis untuk menarik kesimpulan penelitian.

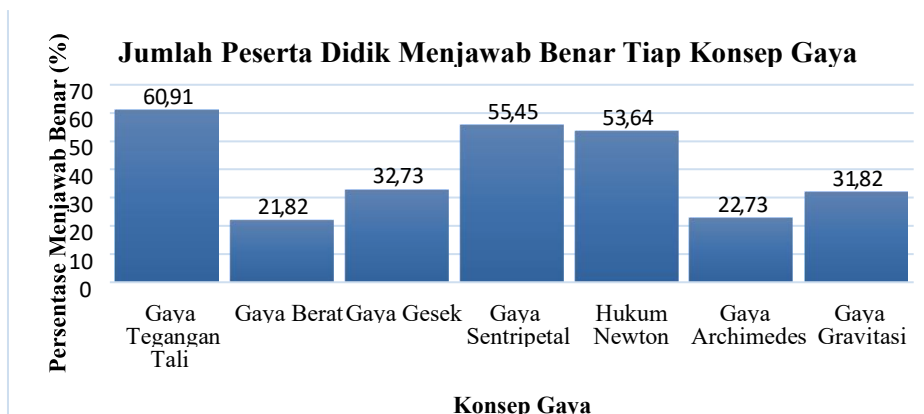
Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes tertulis yang telah divalidasi, sedangkan teknik analisis data menggunakan statistik deskriptif yang meliputi perhitungan skor rata-rata, standar deviasi, varians, skor maksimum, dan skor minimum (Sudjana, 2005). Selain itu, dilakukan analisis persentase untuk mengidentifikasi tingkat kesulitan pada setiap butir soal serta pengkategorian tingkat pemahaman konsep berdasarkan interval persentase yang dikonversi ke dalam skor yaitu sangat tinggi, tinggi, cukup, rendah, dan sangat rendah (Riduwan, 2012). Dengan demikian, analisis ini diharapkan mampu memberikan gambaran menyeluruh mengenai tingkat pemahaman konsep gaya serta mengidentifikasi area kesulitan utama yang dialami peserta didik.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1. Pemahaman konsep gaya di SMAN 14 Makassar

Berdasarkan diagram batang pada Gambar 1, dapat diinterpretasikan bahwa sebagian besar peserta didik di SMAN 14 Makassar berada pada kategori pemahaman konsep gaya yang rendah (47%) dan cukup (32%). Hanya 13% yang memiliki pemahaman tinggi, sedangkan kategori sangat tinggi tidak ada sama sekali. Selain itu, terdapat 8% peserta didik termasuk pada kategori sangat rendah. Temuan ini mengindikasikan bahwa mayoritas pemahaman peserta didik terhadap konsep gaya masih tergolong relatif rendah, sehingga perlu peningkatan pendekatan pembelajaran yang lebih konseptual dan interaktif.



Gambar 2. Jumlah peserta didik yang menjawab benar tiap konsep gaya

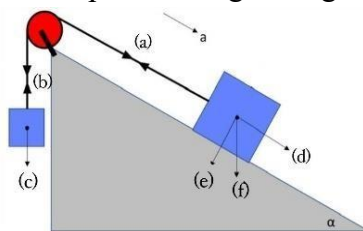
Gambar 2 menunjukkan perolehan persentase jawaban benar peserta didik pada saat mengerjakan soal *Force Concept Inventory* (FCI) untuk setiap indikator konsep gaya. Berdasarkan gambar 2, konsep gaya yang paling banyak dipahami oleh peserta didik adalah gaya tegangan tali dengan persentase peserta didik menjawab benar sebesar 60,909%, diikuti oleh gaya sentripetal (55,455%), gaya hukum newton (53,636%), dan gaya archimedes (52,727%). Sementara itu, konsep yang paling rendah pemahamannya adalah gaya berat (21,818%) dan gaya gesek (32,727%). Data ini menunjukkan bahwa secara umum, pemahaman peserta didik terhadap berbagai konsep gaya masih cukup rendah, terutama pada konsep-konsep yang berkaitan dengan gaya non-kontak dan gaya reaksi permukaan.

Kesulitan peserta didik dalam pembelajaran fisika dapat terlihat dari rendahnya kemampuan memahami konsep, terutama ketika peserta didik harus menghubungkan konsep yang telah dipelajari dengan fenomena atau permasalahan fisika yang diberikan (Shidik, 2020). Instrumen tes dapat digunakan sebagai salah satu alat untuk mengetahui tingkat penguasaan konsep peserta didik terhadap suatu materi pembelajaran. Hasil tes dapat memberikan informasi mengenai bagian-bagian materi yang masih mengalami kesulitan dipahami oleh peserta didik (Hadiwiyan, 2015). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik masih menunjukkan kesulitan dalam menjawab soal fisika yang dikembangkan dari soal *Force Concept Inventory* (FCI). Pemahaman konsep gaya merupakan keterampilan yang sangat penting bagi peserta didik, karena tidak hanya membantu dalam memahami materi pelajaran, tetapi juga dalam menghadapi tantangan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, penting untuk melakukan analisis mendalam terhadap hasil yang diperoleh.

Pada tahap analisis deskriptif, hasil menunjukkan bahwa skor maksimal peserta didik mencapai 10 dari skor ideal 14. Hal ini menandakan bahwa tidak ada peserta didik yang berhasil mencapai skor maksimum, yang merupakan indikator bahwa terdapat kekurangan dalam pemahaman konsep gaya di kalangan peserta didik. Skor rata-rata yang diperoleh oleh peserta didik adalah 5,37, dengan standar deviasi 2,37. Angka ini menunjukkan bahwa sebaran skor di antara peserta didik cukup lebar, mencerminkan adanya perbedaan yang signifikan dalam pemahaman konsep gaya.

Kategorisasi pemahaman konsep gaya juga menunjukkan hasil yang menarik. Dari 110 peserta didik, tidak ada satu pun yang masuk dalam kategori “sangat tinggi.” Sebaliknya, mayoritas peserta didik, yaitu 47,27%, berada dalam kategori “rendah.” Hal ini menjadi perhatian serius bagi pendidik dan pihak sekolah, karena mencerminkan bahwa banyak peserta didik yang masih membutuhkan pengembangan dalam pemahaman konsep. Kategori “tinggi” hanya mencakup 12,73% peserta didik, sementara 8,18% peserta didik berada di kategori “sangat rendah.” Data ini menunjukkan perlunya intervensi yang lebih efektif dalam metode pengajaran untuk meningkatkan pemahaman konsep gaya peserta didik.

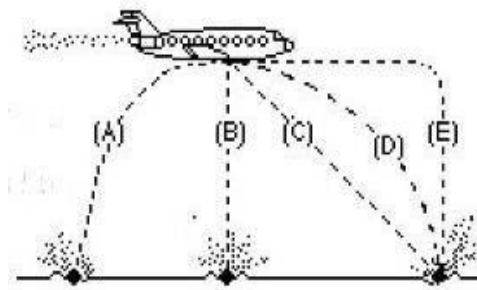
Pada soal nomor 2 yang merupakan contoh soal indikator gaya tegangan tali, diberikan dua balok yang saling terhubung dengan tali pada bidang miring, seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Ilustrasi Soal Konsep Gaya Tegangan Tali

Peserta didik diminta mengidentifikasi gambar yang menunjukkan beberapa titik-titik di sepanjang kedua benda dan tali, lalu memilih pasangan titik tempat gaya tegangan tali bekerja sesuai arah gaya pada tali penghubung. Sebanyak 20 peserta didik yang menjawab opsi benar yaitu B. titik (a) dan (b) dimana gaya tegangan selalu bekerja menarik pada benda ke arah tali. Sebanyak 47 peserta didik memilih opsi A, yang menunjukkan letak gaya tegangan tali berada pada titik (a) dan (d). Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menentukan letak gaya tegangan yang benar. Mereka cenderung memilih titik di ujung bidang miring atau pada bagian yang jauh dari sambungan tali karena belum memahami bahwa gaya tegangan hanya muncul pada titik kontak antara tali dan benda. Sebanyak 43 peserta didik lain yang memilih opsi C, D dan E juga belum sepenuhnya tepat, karena meskipun mereka sudah menyadari bahwa gaya tegangan menarik benda ke arah tali, mereka masih keliru menentukan arah dan titik pastinya. Secara keseluruhan, jawaban yang salah ini memperlihatkan bahwa sebagian besar peserta didik masih kesulitan dalam menghubungkan konsep teori dengan representasi gambar, sehingga perlu latihan lebih lanjut untuk menegaskan bahwa gaya tegangan selalu bekerja pada titik kontak tali dengan benda dan arahnya sepanjang tali.

Pada soal nomor 3 yang merupakan contoh soal indikator gaya berat, diberikan sebuah bola yang jatuh dari pesawat saat terbang, seperti yang ditunjukkan gambar berikut :



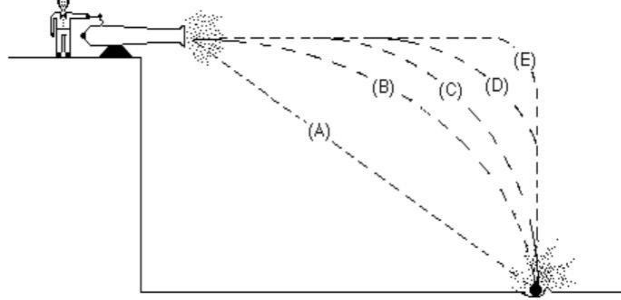
Gambar 4. Ilustrasi Soal Konsep Gaya Berat

Peserta didik diminta menentukan jalur manakah yang mungkin dilalui bola setelah dilepaskan dari pesawat. Mayoritas peserta didik memilih jawaban opsi A sebagai jawaban. Sebanyak 35 peserta didik memilih opsi A dan 28 peserta didik memilih opsi B, yang menunjukkan bahwa mereka beranggapan bola akan jatuh lurus ke bawah tanpa mempertahankan kecepatan horizontalnya. Hal ini menandakan kesulitan peserta didik dalam memahami bahwa bola tetap memiliki kecepatan awal yang sama dengan pesawat saat terlepas. Peserta didik tidak memahami makna kecepatan konstan pada soal. Peserta didik meyakini bola jatuh lurus ke bawah, karena mengabaikan kecepatan horizontal bola dimana peserta didik beranggapan bahwa bola langsung kehilangan kecepatan begitu dilepas.

Sementara itu, 9 peserta didik memilih opsi C dan 14 peserta didik memilih opsi E, yang mengindikasikan mereka berasumsi bahwa bola akan jatuh miring dengan sudut tertentu, seolah-olah bola memiliki arah gerak baru yang berbeda dari pesawat. Kesulitan ini muncul karena peserta didik belum bisa menghubungkan antara teori GLB pada arah horizontal dan GLBB pada arah vertikal. Peserta didik yang memberikan jawaban salah mengindikasikan adanya kesulitan dalam mengaplikasikan konsep fisika pada konteks kehidupan sehari-hari dan juga mereka menggunakan intuisi sebagai dasar penalaran tanpa menggunakan konsep gaya berat yang relevan. Jawaban tepat adalah opsi D dimana sebanyak 24 peserta didik sudah menunjukkan

pemahaman yang tepat. Peserta didik yang menjawab dengan benar mampu menjelaskan bahwa bola akan tetap bergerak maju mengikuti kecepatan horizontal pesawat (GLB) sekaligus mengalami percepatan gravitasi ke bawah (GLBB), sehingga lintasannya berupa parabola di bawah pesawat.

Pada soal nomor 13 yang merupakan contoh soal pada indikator gaya gravitasi, dimana diberikan gambar seseorang dari atas tebing menembakkan sebuah bola dari meriam seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Ilustrasi Soal Konsep Gaya Gravitasi

Peserta didik diminta menentukan lintasan mana yang dilewati meriam setelah ditembakkan. Berdasarkan data hasil penelitian, hanya sekitar 41 peserta didik yang menjawab benar lintasan (C) sebagai lintasan peluru meriam yang realistis. Sebanyak 11 peserta yang memilih (A) beranggapan bahwa bola langsung jatuh miring ke bawah seolah-olah hanya ada gaya gravitasi tanpa mempertimbangkan kecepatan awal mendatar. Sebanyak 21 peserta didik yang menjawab (B) dan 28 peserta didik yang menjawab (D) menunjukkan kesulitan membedakan bentuk lintasan parabola, karena mereka menganggap bola bergerak melengkung tetapi tidak sesuai arah tangensial dan percepatan gravitasi. Sedangkan 9 peserta didik yang memilih (E) berasumsi bola jatuh lurus ke bawah menganggap bahwa peluru akan terus melaju hampir lurus sebelum jatuh tajam, seolah-olah gaya gravitasi tidak segera bekerja.

Peserta didik yang menjawab dengan benar, yaitu memilih opsi (C) menunjukkan pemahaman yang tepat mengenai gerak peluru. Mereka mampu mengaitkan konsep GLB pada arah horizontal dengan GLBB pada arah vertikal, maka peserta didik menyimpulkan bahwa lintasan peluru adalah parabola yang menurun hingga ke tanah. Hal ini mengindikasikan bahwa peserta didik sudah mampu mengintegrasikan dua jenis gerak lurus sekaligus untuk menjelaskan fenomena nyata.

Berdasarkan gambar 2, dapat diketahui bahwa tingkat pemahaman konsep gaya peserta didik SMAN 14 Makassar masih cukup rendah secara keseluruhan. Konsep yang paling banyak dipahami oleh peserta didik adalah gaya tegangan tali dengan persentase peserta didik menjawab benar sebesar 60,909%, diikuti oleh gaya sentripetal (55,455%), gaya hukum newton (53,636%), dan gaya archimedes (52,727%). Sementara itu, konsep yang paling rendah pemahamannya adalah gaya berat (21,818%) dan gaya gesek (32,727%). yang berarti lebih dari 54% peserta didik tidak dapat menjawab soal dengan benar pada konsep-konsep tersebut. Menariknya, meskipun gaya berat dan gaya gesek merupakan konsep yang paling sering dijumpai pada kehidupan sehari-hari, justru keduanya menjadi bagian yang paling tidak dipahami oleh peserta didik.

Peserta didik mengalami kesulitan paling banyak pada pemahaman konsep gaya berat yaitu sebesar 21,818% karena mereka cenderung mengaitkan peristiwa jatuhnya benda hanya dengan

gaya gravitasi yang bekerja ke bawah, tanpa mempertimbangkan komponen gerak horizontal yang dimiliki benda sebelum dilepaskan. Kesulitan ini menunjukkan bahwa peserta didik belum memahami prinsip inersia sesuai hukum I Newton, yaitu bahwa benda yang bergerak dengan kecepatan tertentu akan tetap bergerak dengan kecepatan tersebut selama tidak ada gaya yang mengubahnya. Faktor lain yang memperparah kesulitan adalah cara berpikir sehari-hari (intuitif) yang lebih mudah menerima penjelasan sederhana, yaitu “benda jatuh karena ditarik ke bawah oleh gravitasi,” tanpa mengaitkan dengan kecepatan awal horizontal. Sejalan dengan penelitian Alatas (2021) dan Bouzid (2022), kesulitan peserta didik dalam memahami konsep gaya dan gerak dapat terjadi karena peserta didik masih menggunakan pemahaman intuitif berdasarkan pengalaman sehari-hari. Pemahaman awal yang tidak sesuai dengan konsep fisika ilmiah dapat menyebabkan terjadinya miskonsepsi dalam menjelaskan fenomena gerak benda. Hal ini menegaskan bahwa pemahaman konsep gaya berat peserta didik masih bersifat parsial, lebih menekankan pada arah gaya gravitasi, tetapi mengabaikan pengaruh gerak sebelumnya. Sejalan dengan teori konstruktivisme (Piaget, 2003), peserta didik membangun pengetahuan berdasarkan pengalaman konkret. Jika pengalaman sehari-hari mereka lebih banyak mengamati benda jatuh lurus ke bawah (misalnya menjatuhkan pensil), mereka cenderung menggeneralisasi hal itu ke semua situasi, termasuk benda yang dilepaskan dari pesawat.

Miskonsepsi terjadi ketika pemahaman awal peserta didik tidak sesuai dengan konsep ilmiah sehingga menyebabkan kesulitan dalam memahami dan menerapkan konsep fisika (Alatas, 2021). Hal tersebut dapat terlihat dari kesalahan peserta didik dalam menginterpretasikan fenomena fisika maupun dalam menerapkan konsep gaya pada situasi tertentu. Rendahnya tingkat penguasaan terhadap konsep-konsep gaya ini menunjukkan adanya kesulitan yang masih kuat di kalangan peserta didik, terutama dalam memahami arah gaya, interaksi antar benda, dan hukum-hukum dasar yang mengaturnya. Mayoritas peserta didik kemungkinan besar hanya menghafalkan rumus tanpa benar-benar memahami makna fisis dan penerapannya dalam situasi nyata. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih menekankan pada pemahaman konseptual, penggunaan media visual atau simulasi interaktif, serta kegiatan eksperimen Hal ini sangat penting untuk mengurangi miskonsepsi yang terjadi dan meningkatkan kualitas pemahaman konsep gaya fisika peserta didik di masa mendatang.

Dari hasil analisis yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa pemahaman konsep gaya peserta didik di SMAN 14 Makassar berada pada kategori “rendah”. Rendahnya pemahaman konsep dapat terlihat dari kesalahan peserta didik dalam menjelaskan fenomena fisika dan menentukan konsep yang tepat untuk menyelesaikan suatu permasalahan (Tampang, 2016). Hal demikian dapat terjadi karena peserta didik belum memahami peristiwa-peristiwa yang berkaitan dengan gaya. Keadaan yang demikian membuat peserta didik merasa kesulitan ketika mendapatkan soal yang berisi pemahaman konsep. Hal ini memperlihatkan pentingnya meningkatkan metode ajar guru dan kurikulum yang ada.

Peserta didik kelas XI telah mempelajari materi fisika tentang gaya ketika di kelas X. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa mayoritas peserta didik kelas XI yang mendapatkan kesulitan menyelesaikan soal konsep gaya meskipun peserta didik sudah pernah mendapatkan materi tersebut. Akan tetapi, hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa meskipun peserta didik sudah pernah mempelajari materi gaya, ternyata masih banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal. Kesulitan peserta didik dalam memahami konsep dapat berlanjut bahkan setelah peserta didik tersebut selesai mempelajarinya (Januarifin et al., 2018).

Selain itu, untuk solusi rendahnya pemahaman konsep gaya peserta didik, solusi yang dapat diterapkan antara lain dengan menggunakan pendekatan pembelajaran konseptual dan kontekstual yang mengaitkan materi dengan fenomena sehari-hari. Guru juga disarankan memanfaatkan media interaktif seperti simulasi dan video eksperimen untuk memvisualisasikan konsep gaya yang abstrak. Selain itu, penerapan model pembelajaran berbasis miskonsepsi seperti *predictobserve-explain* dapat membantu peserta didik menyadari dan memperbaiki kesalahan konsep. Pemberian soal diagnostik seperti FCI versi esai serta umpan balik yang mendalam juga penting untuk mendeteksi dan membimbing pemahaman peserta didik secara tepat.

Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengeksplorasi lebih dalam mengenai penyebab munculnya kesulitan pemahaman konsep peserta didik terhadap konsep gaya, baik dari sisi strategi pembelajaran, media yang digunakan, maupun latar belakang kognitif peserta didik itu sendiri. Penelitian selanjutnya juga dapat menguji efektivitas model pembelajaran tertentu, seperti *conceptual change model* atau *inquiry-based learning*, dalam meningkatkan pemahaman konsep gaya. Selain itu, pengembangan instrumen diagnostik berbasis esai atau wawancara mendalam juga dapat digunakan untuk menggali pemahaman konseptual secara lebih komprehensif. Penelitian dapat diperluas pada jenjang pendidikan yang berbeda atau dilakukan perbandingan antar sekolah untuk melihat faktor-faktor yang memengaruhi tingkat pemahaman konsep fisika peserta didik.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, gambaran pemahaman konsep gaya peserta didik dalam pembelajaran fisika kelas XI SMAN 14 Makassar menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik kesulitan ketika mengerjakan soal gaya. Soal dikembangkan dari soal *Force Concept Inventory* (FCI). Kesulitan dapat diukur dari rerata yang diperoleh berada pada kategori "rendah." Dari total 110 peserta didik, tidak ditemukan peserta didik yang mencapai kategori "sangat tinggi" dan mayoritas peserta didik terdistribusi dalam kategori "rendah" dan "cukup". Analisis terhadap indikator pemahaman konsep gaya ini memperlihatkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep gaya dengan skor rata-rata terendah pada konsep gaya berat. Temuan ini menunjukkan pentingnya perhatian lebih dalam mengembangkan strategi pembelajaran yang lebih efisien guna meningkatkan kemampuan pemahaman konsep di tingkat SMA. Penelitian ini terbatas dilakukan pada satu sekolah dengan menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dan instrumen tes pilihan ganda berbasis *Force Concept Inventory* (FCI) sehingga hasil penelitian hanya memberikan gambaran tingkat pemahaman konsep tanpa mengungkap secara mendalam faktor-faktor penyebab kesulitan maupun proses berpikir peserta didik dalam menjawab soal. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji faktor penyebab kesulitan pemahaman konsep serta menguji model pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep gaya peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Alatas, F., Ilhamiah, S., & Suryadi, A. (2021). Identification of Students' Misconceptions Using Isomorphic Test: the Case of Newton'S Law of Motion. *Edusains*, 13(2), 174–184. doi: 10.15408/es.v13i2.23967
- Amin, A., Ramalis, T. R., & Efendi, R. (2017). Analisis Psikometri Instrumen Force Concept Inventory (FCI) Untuk Menilai Kemajuan Belajar Gaya Dan Gerak (KBGG). *WaPFi*

(Wahana Pendidikan Fisika), 2(1). doi: 10.4324/9780203164730

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*.
- Aris, N. A., Arsyad, M., & Abdullah, H. (2024). Development of a physics teaching module based on scientific literacy to improve students' analytical thinking skills. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(6), 3287-3295.
- Aris, N. A., Nurhandayani, N., Angraini, N., Rahmayani, S., & Masri, M. J. (2025). Strengthening Physics Scientific Literacy in the Millennial Generation through the Blended Learning Model. *APLIKATIF: Journal of Research Trends in Social Sciences and Humanities*, 4(2), 239-250.
- Azzahidah, M. 'Abidah, Kusairi, S., Hanatan, A., & Hariyanto, H. (2024). Analisis Kesulitan Siswa SMA Pada Materi Hukum Newton Menggunakan Instrumen Force Concept Inventory (FCI). *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 15(1), 7–17. doi: 10.26877/jp2f.v15i1.14990
- Bouزيد, T., Kaddari, F., & Darhmaoui, H. (2022). Force and Motion Misconceptions' Pliability, The Case of Moroccan High School Students. *Journal of Educational Research*, 115(2), 122–132. doi: 10.1080/00220671.2022.2064802
- Hadiwiyanti. (2015). *Pengukuran dan Penilaian Pembelajaran Fisika*. Pustaka Pelajar.
- Handhika, J., Cari, C., Soeparmi, A., & Sunarno, W. (2016). Student Conception and Perception of Newton's law. *AIP Conference Proceedings*. doi: 10.1063/1.4941178
- Hestenes, D., Wells, M., & Swackhamer, G. (1992). Force Concept Inventory. *The Physics Teacher*, 30(3), 141–158. doi: 10.1119/1.2343497
- Höft, L., & Bernholt, S. (2019). Longitudinal couplings between interest and conceptual understanding in secondary school chemistry: An activity-based perspective. *International Journal of Science Education*, 41(5), 607–627.
- Januarifin, D., Parno, P., & Hidayat, A. (2018). Kesalahan Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah pada Materi Hukum Newton. *Momentum: Physics Education Journal*. doi: 10.21067/mpej.v1i1.2292
- Nurwahidah, I. (2022). Analisis Pemahaman Konsep Gerak dan Gaya Pada Mata Kuliah Fisika Dasar. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 2(01), 93–100.
- Piaget, J. (2003). The Psychology of Intelligence. *The Psychology of Intelligence*.
- Putra, R. N., Usman, Wahyuni, A. S. A., Sakona, A. A. R., & Setiawan, T. (2025). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Peserta Didik Kelas XI Fisika SMA Negeri 2 Makassar. 4, 99–110.
- Qurnia, S., Khaeruddin, K., & Hasyim, M. (2026). Analisis Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Melalui Implementasi Kurikulum Merdeka Di SMA Negeri 5 Jeneponto. *Al-Irsyad Journal of Physics Education*, 5(1), 54-65.
- Riduwan. (2012). *Dasar-Dasar Statistika*. Alfabeta.

- Riwanto, D., Azis, A., & Arafah, K. (2019). Analisis Pemahaman Konsep Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal-Soal Fisika Kelas X MIA SMA Negeri 3 Soppeng. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika*, 15(2), 23–31. doi: 10.35580/jspf.v15i2.11033
- Shidik, M. A. (2020). Hubungan antara Motivasi Belajar dengan Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik MAN Baraka. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(2), 91–98. doi: 10.33369/jkf.3.2.91-98
- Sihaloho, E. S., Sijabat, A., & Siahaan, F. E. (2025). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Kahoot Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa SMA. *Al-Irsyad Journal of Physics Education*, 4(2), 63-74.
- Sudjana. (2005). *Metoda statistika*. Tarsito.
- Tampang, M. (2016). *Pemahaman Konsep dan Rumus dalam Pembelajaran Fisika*. Remaja Rosdakarya.