
ANALISIS PENYEBAB SISWA MEMAHAMI KONSEP VEKTOR PADA SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS

¹Putri Roma Uly Nyata Sihombing

Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Indonesia

*Surel: putrisihombing453@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian survei yang menggunakan angket yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kesulitan atau penyebab pemahaman materi vector pada peserta didik dan faktor-faktor penyebab kesulitan materi vector, penelitian ini menggunakan dua sampel sekolah SMA di Serdang Bedagai, Medan sebanyak 20 responden untuk melihat perbandingan siswa dalam memahami konsep vector. Data ini di kumpulkan dengan menggunakan masing – masing 5 butir soal untuk pilihan ganda dan essay yang dibutuhkan dan data ini dikumpulkan melalui kuisioner yang di isi oleh siswa . Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kesulitan materi vector pada siswa yaitu kategori sedang.

Kata Kunci: analisis, pemahaman konsep, materi fisika

Abstract

This research is a survey research that uses a questionnaire which aims to determine the level of difficulty in understanding vector material among students and the factors that cause difficulty in vector material. This research uses two samples of high school schools in Serdang Bedagai, Medan, totaling 20 respondents to see the comparison of students in understanding vector concept. This data was collected using 5 questions each for multiple choice and the required essay and this data was collected through a questionnaire filled in by students. The results of the research show that the level of difficulty of vector material for students is in the medium category.

Keywords: analysis, conceptual understanding, physics

1. Pendahuluan

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran dalam rumpun sains yang sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Fisika memaparkan tentang fenomena alam yang berbentuk fisik yang membutuhkan pemahaman tingkat tinggi yang komprehensif (Özkan & Topsakal, 2020; Wulandari et al., 2021).

Tujuan pembelajaran fisika pada hakikatnya adalah untuk mengantarkan pemahaman siswa menguasai konsep-konsep dan keterkaitannya untuk dapat memecahkan masalah terkait dalam kehidupan sehari-hari. Siswa dikatakan paham apabila mereka dapat mengkonstruksi makna

dari pesan-pesan pembelajaran, baik yang bersifat lisan, tulisan ataupun grafis, yang disampaikan melalui pengajaran, buku, atau layar computer (Irwandani & Rofiah, 2015; Sabah, 2023; Prawendra et al., 2022; Adha & Parno, 2022).

Kurangnya penguasaan konsep, lemahnya pemahaman siswa terkait konsep fisika, lemahnya keterampilan siswa dalam berhitung, dan siswa selalu merasa bahwa pembelajaran fisika itu selalu sulit sehingga menyebabkan rendahnya hasil belajar siswa terkait materi vector di sekolah (Mustari, 2015). Berbagai gejala yang tampak pada proses pembelajaran seperti: siswa kurang mau bertanya, enggan menjawab pertanyaan guru, kurang mampu menjelaskan, kurang bersemangat dalam belajar, pasif dalam diskusi (Erlinda, 2017; Özkan & Topsakal, 2020; Wulandari et al., 2021; Khoiri et al., 2022).

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kesulitan pemecahan masalah siswa. Siswa tidak dapat menyelesaikan masalah meliputi tidak cukup praktikum di laboratorium, bingung menulis konversi satuan, kurangnya buku fisika yang digunakan sebagai referensi. Kesulitan pemecahan masalah disebabkan oleh pemahaman yang lemah tentang prinsip dan aturan fisika, kekurangan dalam memahami soal, dan tidak cukup motivasi dari siswa. Berbagai gejala yang tampak pada proses pembelajaran seperti: siswa kurang mau bertanya, enggan menjawab pertanyaan guru, kurang mampu (Sabah, 2023; Adha & Parno, 2022; Banda & Nzabahimana, 2021).

Berdasarkan studi penelitian dari dua sampel sekolah yaitu SMA Katolik Cinta Kasih Tebing Tinggi dan SMA Budi Mulia Siantar di peroleh bahwa 20 siswa yang mengisi kuisioner terkait konsep vector memiliki kategori yang sedang.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode survei dengan menyebarkan angket. Responden terdiri dari 20 siswa SMA dari 2 sekolah yaitu: (1) SMA Katolik Cinta Kasih Tebing Tinggi dan (2) SMA Budi Mulia Siantar menyebarkan sendiri angket ini kepada siswa dan peneliti dari menyampaikan bahwa hasil angket ini hanya untuk data penelitian tidak mempengaruhi nilai mereka. Peneliti menghimbau ke siswa agar mengisi angket tersebut dengan jujur dan mengerjakan soal dengan kemampuannya sendiri tanpa melihat buku.

Instrumen yang digunakan berupa angket, terdiri atas sejumlah pertanyaan dengan jawaban yang telah disediakan berupa soal pilihan ganda dan soal esai materi vector. Data yang

diharapkan berupa hasil angket yang telah diisi oleh siswa. Jawaban pada masing-masing butir angket bisa lebih dari satu. Butir-butir pada angket berisi tentang bagaimana pembelajaran fisika yang diperoleh siswa, hasil ini digunakan untuk mengidentifikasi faktor kesulitan pemecahan masalah fisika pada siswa. Soal esai pada angket digunakan untuk mengidentifikasi kesulitan pemecahan masalah pada siswa. responden yang mengisi sebanyak 20 orang dan diperoleh hasil dari pemahaman siswa berdasarkan kategori tinggi, sedang, dan rendah.

Penelitian ini penting dilakukan karena dengan mengetahui sejauh mana kesulitan siswa dalam memahami konsep materi vector, guru dapat mengambil tindakan yang tepat sesuai dengan kesulitan yang dialami siswa tersebut. Maka dari itu penelitian yang bertujuan mengidentifikasi kesulitan pemecahan masalah fisika pada siswa harus dilakukan agar guru dan siswa dapat berkerjasama untuk memperbaiki dan menemukan solusi bagaimana mengatasi permasalahan tersebut.

3. Hasil dan Pembahasan

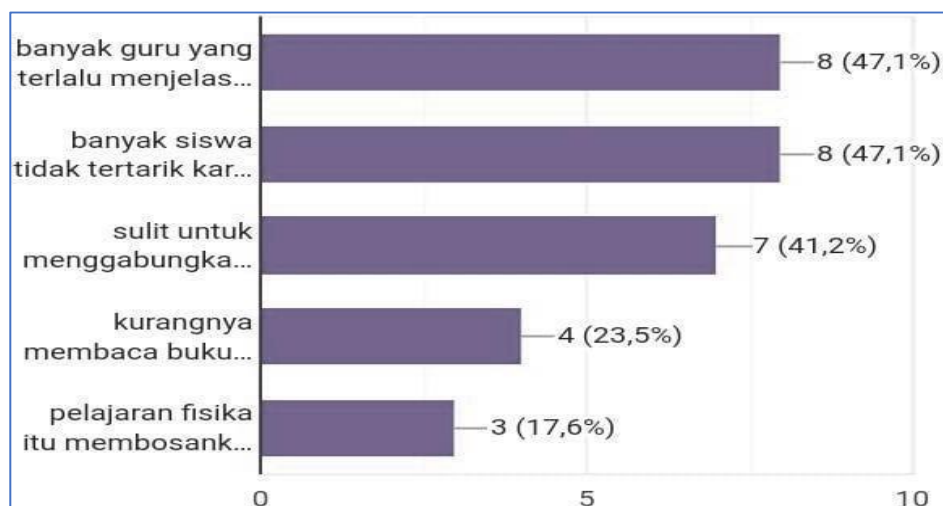
Hasil yang dapat di peroleh dari penelitian yang menggunakan instrumen angket yang telah diisi siswa melalui kuisioner (google form). Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat menantang bagi siswa. dari hasil angket, 81,3% siswa suka belajar fisika dan 18,8% siswa tidak suka belajar fisika. Mereka yang mengatakan suka belajar fisika itu karena konsep fisika materi vector sering di jumpai dalam kehidupan sehari-hari sehingga mereka menjadi termotivasi untuk ingin lebih lagi belajar fisika (Berlian et al., 2024; Khoiri et al., 2022).

Dari data hasil angket ini beberapa siswa menjawab bahwa mata pelajaran fisika itu sulit karena fisika terlalu banyak sekali rumus (70%) dan banyak konsep (30%). selain itu, beberapa siswa yang mengisi angket menjawab fisika banyak rumusnya, guru yang menjelaskan terlalu cepat pada saat menyelesaikan soal menggunakan rumus, metode yang di gunakan guru hanya cermah saja sehingga banyak siswa semakin malas untuk belajar fisika dan belajar fisika semakin membosankan, kurangnya fasilitas di sekolah seperti infokus, ruang laboratorium yang sedikit dan juga alat dan bahan di laboratorium tidak memadai sehingga menyebabkan siswa tidak bisa melakukan secara langsung praktek di laboratorium untuk lebih memahami konsep materi vector, kurangnya keterampilan guru dalam menggunakan teknologi seperti membuat animasi, video pembelajaran yang menarik supaya menarik minat belajar siswa tersebut. Karena sulitnya mata pelajaran fisika membuat banyak siswa semakin benci dengan pelajaran fisika pernyataan ini di dukung Wulandari, yang menyatakan bahwa, untuk menjadi

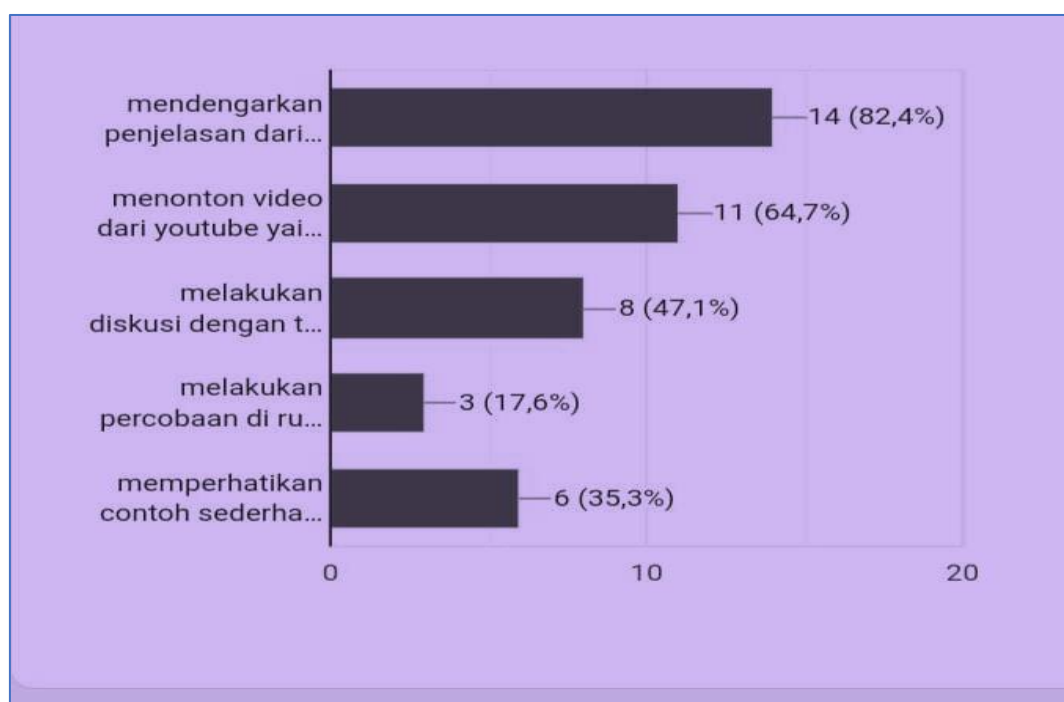
seorang *working physicists* memerlukan kemampuan kreatif, intelektualitas, dan ketekunan (Wulandari et al., 2021; Prawendra et al., 2022; Khoiri et al., 2022).

Penelitian ini menggunakan dua sampel sekolah dan jumlah siswa sebanyak 20 orang siswa dari kelas X-XII dimana untuk soal pertama diberikan pertanyaan Apakah kamu suka dengan mata pelajaran fisika khususnya terkait materi vector? dengan pilihan YA atau TIDAK. dan siswa yang menjawab YA (81,3%) dan yang memilih TIDAK (18,8%) dari 20 responden siswa banyak yang menjawab dari pilihan option mengapa tidak suka belajar fisika pada materi vector karena beberapa alasan yaitu: guru yang menjelesakan terlalu cepat sehingga siswa semakin sulit memahami (47,1%), materi vector yang sangat sulit karena terlalu banyak rumus dan konsep (70%), banyak siswa yang tidak suka belajar fisika karena banyak rumus dan konsep (47,1%) sulitnya siswa dalam menggabungkan teori dan praktek (23,5%) dan kurangnya minat belajar siswa khususnya dalam membaca buku (25,5%). Dan untuk soal selanjutnya siswa banyak menjawab mengenai apa saja contoh konsep vector dalam kehidupan sehari – hari di soal ini siswa bisa memberikan jawaban yang bermacam- macam seperti: Navigasi, Kompas, Kendaraan, jungkat- jungkit saat seseorang terjun dari pesawat, saat serang pemanah menarik anak panah, pada saat berjalan karena mengalami perpindahan dari satu titik ke titik lainnya (Berlian et al., 2024; Wulandari et al., 2021).

Untuk mengatasi segala kesulitan dan penyebab agar siswa semakin memahami konsep vector, 20 responden menjawab yaitu : mendengarkan penjelasan dari guru dengan baik serta mencatat kembali untuk lebih paham mengenai vector (82,4%), memperhatikan contoh sederhana yang di berikan guru dalam kehidupan sehari- hari sehingga siswa lebih mudah paham (50,4%), melakukan diskusi dengan teman sekelompok atau sekelas (47,1%), melakukan percobaan di ruang laboratorium agar lebih mudah paham (17,6%), menonton video pembelajaran terkait materi vector (23,5%) dari angket ini dapat di kumpulkan bahwa siswa akan lebih mudah jika mereka mendengarkan penjelasan guru secara baik dan mengulang pelajaran tersebut di rumah seperti mengerjakan PR untuk materi vector, melakukan diskusi dengan teman sebaya agar bisa saling bertukar pendapat serta saling membantu dalam menyelesaikan soal, menonton video pembelajaran dari media sosial dan membaca buku sebagai media serta bahan pegangan siswa (Adha & Parno, 2022; Banda & Nzabahimana, 2021; Safarati & Lubis, 2022; Hahn & Klein, 2025).



Gambar 1. Diagram penyebab siswa sulit memahami konsep vector



Gambar 2. Diagram untuk solusi penyebab siswa sulit memahami vector

4. Simpulan

Data yang dapat disimpulkan dari hasil survey di dua sekolah ini bahwa pemahaman konsep siswa pada materi vector memiliki kategori sedang, dimana pada penelitian ini di dapatkan data bahwa siswa semakin sulit dalam belajar fisika ada beberapa penyebab yaitu: siswa sulit untuk belajar fisikakarena terlalu pehitungan rumus dan konsep, guru yang mengajar terlalu cepat terutama dalam menjelaskan rumus, metode mengajar yang di gunakan guru hanya ceramah

sehingga membuat belajar itu tidak hidup dan menantang, banyak siswa yang memang tidak tertarik dengan fisika karena mereka menganggap fisika itu pelajaran yang sangat susah bahkan ada siswa yang sangat benci dengan pelajaran fisika, kurangnya minat siswa untuk membaca buku dan menonton video pembelajaran, kurangnya fasilitas di sekolah seperti infokus, ruang laboratorium yang sedikit dan alat dan bahan yang ada di sekolah tidak memadai.

Ucapan Terima Kasih

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan jurnal ini. Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada Kepala SMA Katolik Cinta Kasih Tebing Tinggi dan SMA Budi Mulia Siantar yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.

Daftar Pustaka

- Adha, A. R., & Parno, P. (2022). Program resitasi materi vektor sebagai alternatif pengganti tatap muka di masa pandemi Covid-19 untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(1), 55–67. <https://doi.org/10.20527/jipf.v6i1.4176>
- Banda, H. J., & Nzabahimana, J. (2021). Effect of integrating physics education technology simulations on students' conceptual understanding in physics: A review of literature. *Physical Review Physics Education Research*, 17(2), 023108. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.17.023108>
- Berlian, A. R., Disha, L. P. I., Herman, N. B., Sabila, S. R., Amalia Putri, Y. D., Sudarti, S., & Subiki, S. (2024). The relationship between interest and learning motivation with physics learning outcomes on the concept of Newton's laws. *KONSTAN: Jurnal Fisika dan Pendidikan Fisika*, 9(1), 90–95. <https://doi.org/10.20414/konstan.v9i01.308>
- Erlinda, N. (2017). Peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa melalui model kooperatif tipe team game tournament pada mata pelajaran fisika di SMK. *Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, 2(1), 47–52.
- Hahn, L., & Klein, P. (2025). The impact of multiple representations on students' understanding of vector field concepts: Implementation of simulations and sketching activities into lecture-based recitations in undergraduate physics. *Frontiers in Psychology*, 16, 1544764. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1544764>

-
- Irwandani, & Rofiah, S. (2015). Pengaruh model pembelajaran generatif terhadap pemahaman konsep fisika pokok bahasan bunyi peserta didik MTs Al-Hikmah Bandar Lampung. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 4(2), 165–177.
- Khoiri, N., Ristanto, S., & Kurniawan, A. F. (2022). Profile of students' conceptual understanding of physics in senior high school. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 8(2), 241–248. <https://doi.org/10.21009/1.08206>
- Sabah, S. (2023). Science and engineering students' difficulties in understanding vector concepts. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(8), em2310. <https://doi.org/10.29333/ejmste/13431>
- Mustari, M. (2015). Pengaruh penggunaan media gambar lewat komputer terhadap hasil belajar fisika pada siswa kelas X SMA Negeri 3 Makassar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 4(2), 269–280.
- Ozkan, G., & Topsakal, U. U. (2020). Determining students' conceptual understandings of physics concepts. *Shanlax International Journal of Education*, 8(3), 1–5. <https://doi.org/10.34293/education.v8i3.2908>
- Prawendra, Y., Sartianis, G., & Kusairi, S. (2022). Komparasi penguasaan konsep siswa SMA dan mahasiswa pendidikan fisika pada materi vektor. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 10(1), 49–61. <https://doi.org/10.24127/jpf.v10i1.4094>
- Safarati, N., & Lubis, R. H. (2022). Students' conceptual understanding and critical thinking skills through online learning using a virtual laboratory. *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*, 7(1), 42–49. <https://doi.org/10.26737/jipf.v7i1.2221>
- Wulandari, W. N., Ardhanariswari, W. E., Khalidah, H. I., & Setiaji, B. (2021). Analysis of high school students' learning difficulties in understanding the mechanics concept. *Impulse: Journal of Research and Innovation in Physics Education*, 1(2), 72–79. <https://doi.org/10.14421/impulse.2021.12-02>