



Riview Artikel : Representasi Tabel Dalam Pemahaman Matematika Sebagai Sarana Berfikir Deduktif Terhadap Mahasiswa Pendidikan Fisika

Liana Shafa K¹, Mellya Syafiratul H², Sintia Lestari³

I Ketut Mahardika⁴, Ernasari¹, Sri Handono⁵

Email: liyanakamila38@gmail.com, mellyasyf@gmail.com,

sintialestari1234567@gmail.com, ernasari.fkip@unej.ac.id

Universitas Jember¹²³⁴⁵

Korespondensi penulis : ernasari.fkip@unej.ac.id

Abstract. This article discusses mathematical thinking in a deductive way. Mathematics is a branch of science that deals with abstract forms or structures. Deductive thinking is the process of drawing conclusions based on premises whose existence has been determined. The purpose of this research is to determine whether the use or application of tables can facilitate general understanding of mathematics for physics education students. The method used in this research is a systematic, explicit and reproducible review of articles to identify, evaluate and synthesize research works and thoughts that have been produced in related journals. The results of this research show that tabular representation in understanding mathematics as a means of descriptive thinking for physics education students greatly facilitates solving physics problems. The conclusion from this research is that the application of mathematics as deductive thinking greatly facilitates solving problems in mathematics or physics.

Keywords : deductive , mathematics

Abstrak. Artikel ini membahas pemikiran matematika secara deduktif. Matematika adalah cabang ilmu yang berhubungan dengan bentuk atau struktur abstrak. Berpikir deduktif adalah proses menarik kesimpulan berdasarkan premis yang keberadaannya telah ditentukan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah penggunaan atau penerapan tabel dapat memudahkan pemahaman umum matematika bagi mahasiswa pendidikan fisika. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah review artikel yang sistematis, eksplisit dan dapat direproduksi untuk mengidentifikasi, mengevaluasi dan mensintesis karya dan pemikiran penelitian yang telah dihasilkan di jurnal terkait. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa representasi tabular dalam memahami matematika sebagai sarana berpikir deskriptif bagi siswa pendidikan fisika sangat memudahkan pemecahan masalah fisika. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa penerapan matematika sebagai pemikiran deduktif sangat memudahkan pemecahan masalah dalam matematika atau fisika.

Kata kunci : deduktif, matematika

PENDAHULUAN

Berpikir deduktif adalah proses pengambilan kesimpulan yang didasarkan kepada premis-premis yang keberadaannya telah ditentukan. Secara deduktif matematika menemukan pengetahuan yang baru , pengetahuan yang ditemukan ini sebenarnya hanyalah konsekuensi dari pernyataan-pernyataan ilmiah yang telah di temukan sebelumnya. Matematika dikenal dengan ilmu deduktif, yang berarti proses pengerjaan matematika harus bersifat deduktif tidak berdasarkan dari pengamatan, akan tetapi berdasarkan pembuktian.

Dalam pengetahuan matematika, matematika juga menyediakan bahasa, proses dan teori yang menjadikan pengetahuan suatu bentuk kekuatan. Fungsi matematika penting dalam

pengembangan berbagai jenis ilmu pengetahuan. Perhitungan matematis misalnya menjadi dasar perancangan teknik, metode matematika dapat menginspirasi pemikiran di bidang ekonomi dan sosial, bahkan pemikiran matematis Sore dapat memberi warna pada arsitektur dan lukisan. Matematika dalam perkembangannya memberikan kontribusi terhadap bidang ilmu lainnya. Sumbangan matematika terhadap perkembangan ilmu pengetahuan alam juga ditandai dengan penggunaan simbol-simbol numerik untuk menghitung dan mengukur benda-benda ilmu pengetahuan alam, misalnya dapat diamati dan dipelajari berkali-kali. Berbeda dengan ilmu-ilmu sosial yang objek penelitiannya kompleks dan sulit diamati. Selain benda tidak terulang, kontribusi matematika juga tidak mengutamakan lambang bilangan. Matematika sebagai alat berpikir deduktif menggunakan bahasa buatan, khususnya sepenuhnya buatan manusia. Keistimewaan bahasa ini adalah tidak mengandung aspek emosional tetapi efektif dan diungkapkan dengan jelas dalam bentuk hubungan. Matematika lebih mementingkan logika proposisi yang mempunyai ciri-ciri jelas (Buyung dan Baharudin, 2023). Matematika sebagai ilmu terstruktur, deduktif, dan terorganisir, objek pembicaraannya abstrak, didefinisikan ke aksioma dan ke teori, serta konsisten. Dalam pembelajaran, matematika biasanya terdiri bilangan-bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam menyelesaikan masalah mengenai bilangan (mytra et Al., 2023).

Penalaran deduktif adalah penalaran dari hal yang umum ke hal yang khusus, yaitu suatu proses berpikir penarikan kesimpulan tentang topik tertentu atau khusus berdasarkan topik umum atau hal-hal yang telah dibuktikan sebelumnya. Proses pengambilan keputusan dengan menggunakan penalaran berdasarkan pertanyaan tertentu dan proses menyimpulkan dapat dilakukan secara langsung maupun tidak langsung. Penalaran deduktif terbagi menjadi dua jenis, yaitu silogisme dan entimen. Silogisme adalah suatu proses penalaran yang menghubungkan dua proposisi atau pernyataan yang dapat dibuktikan berbeda secara faktual untuk mencapai suatu kesimpulan. Meskipun enthymen merupakan bagian dari silogisme yang dianggap dipahami, dihilangkan. Artinya setiap bagian yang diketahui dan dipahami dapat dihilangkan atau diucapkan. Proses penalaran ini sangat penting untuk melatih siswa mengembangkan berpikir khususnya dalam menyelesaikan soal matematika (Ahmad dan Nasution, 2023).

METODE

Metode penelitian digunakan untuk mengetahui tujuan penelitian pada riview artikel kami adalah metode riview artikel, dimana metode penelitian yang kami gunakan adalah metode pengumpulan data dengan cara mereview hasil dari penelitian pada artikel yang terakit , dimana data yang diperoleh pada saat penelitian dengan cara melakukan observasi terhadap mahasiswa Pendidikan fisika, dengan pemberian tes sebagai evaluasi serta pengisian angket. Tes yang digunakan menggunakan media tabel untuk mengukur pemahaman konsep matematika terhadap mahasiswa Pendidikan fisika.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Matematika sebagai sarana berpikir deduktif menggunakan bahasa artifisial, yakni murni bahasa buatan manusia. Keistimewaan bahasa ini adalah terbebas dari aspek emotif dan efektif serta jelas terlihat bentuk hubungannya. Matematika lebih mementingkan kelogisan pernyataan pernyataannya yang mempunyai sifat yang jelas. Dengan matematika, sifat kabur, majemuk dan emosional dari bahasa dapat dihilangkan. Lambang yang digunakan dalam matematika lebih eksak dan jelas, lambang-lambang tersebut tidak bisa dicampuri oleh emosional seseorang, suatu lambang dalam matematika jelas hanya mengandung satu arti sehingga orang lain tidak dapat memberikan penafsiran selain dari maksud pemberi informasi. Misalnya, seseorang yang mengatakan: “Saya punya satu orang adik perempuan”, orang lain dapat menerima bahwa orang itu mempunyai satu adik, tidak mungkin 11 orang lain akan mempunyai penafsiran bahwa orang itu mempunyai dua atau tiga orang adik.²⁰Matematika biasanya menggunakan bahasa numeric yang menafikan unsur emosi, kabur dan majemuk seperti yang terdapat dalam bahasa biasa. Melalui unsur ini, manusia dapat melakukan pengukuran secara kuantitatif yang tidak diperoleh dalam bahasa yang selalu memberi kemungkinan menggunakan perasaan yang bersifat kualitatif (Buyung dan Baharudin,2023).

Tabulasi adalah pembuatan tabel-tabel yang berisi data yang telah diberi kode sesuai dengan analisis yang dibutuhkan, dengan menggunakan metode tabulasi persoalan akan lebih cepat dikarenakan trik cepat biasanya dikaitkan dengan matematika dan salah satu keterkaitan fisika dan matematika adalah pada metode tabulasi. Dengan menggunakan Teknik tabulasi ini peserta didik dapat mengerjakan soal-soal fisika dengan jauh lebih mudah dan tidak membutuhkan waktu banyak untuk menyelesaikan soal (Antoro et al., 2020). Terlebih lagi

diukung oleh supriadi et al., 2023 dalam bukunya berjudul “Tabulasi dalam Tumbukan Sentral Teori dan Aplikasinya“ menyatakan bahwa Tumbukan terdiri atas tumbukan lenting sempurna, tumbukan lenting sebagian dan tumbukan tidak lenting sama sekali. Pada peristiwa tumbukan lenting sempurna berlaku hukum kekekalan momentum. Berdasarkan beberapa permasalahan dan keberhasilan peneliti dalam menemukan metode baru untuk menyelesaikan soal tumbukan(Shuntyaningrum et al.,2023

Fisika merupakan salahsatu cabang ilmu pengetahuan yang mengkaji ilmu sains dan terapannya. Pemecahan masalah dalam pembelajaran fisika membutuhkan pemahaman konsep fisika dan penalaran matematika. Menggabungkan simbol dan struktur matematika dengan pengetahuan dan intuisi fisika penting dilakukan sehingga setiap angka, variabel dan persamaan matematika dapat digunakan untuk menginterpretasikan arti fisik dan hubungannya. Cognitive blending merupakan kerangka kinerja untuk menganalisis kombinasi matematika dan fisika. Pemahaman tentang konsep dalam fisika membutuhkan kelancaran dalam menuliskan konsep ini dalam bahasa matematika. Pemahaman peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah penting untuk diketahui seorang guru agar dapat memberikan penilaian dengan tepat untuk mengukur hasil belajar siswa. Penggunaan dan kemampuan cara berpikir setiap siswa berbeda. Perbedaan ini dipengaruhi oleh kemampuan yang berbeda-beda antara siswa yang memiliki kemampuan matematis tinggi, sedang dan rendah ketika menyelesaikan masalah . Memberikan pertanyaan mengenai penjelasan konseptual akan membantu siswa berpikir tentang pertanyaan tersebut secara lebih konseptual. Hasil penelitian menemukan siswa cenderung menggunakan persamaan dan konsep matematika yang berbeda dalam memecahkan masalah fisika. Hal ini terjadi ketika peserta didik secara konseptual menjelaskan situasi fisik permasalahan yang diberikan oleh guru. Terungkap bahwa menggunakan persamaan dapat membantu mereka menjelaskan situasi fisik dengan ide-ide normatif yang lebih ilmiah. Menurut Kilpatrick & Findell dalam Permana bahwa penalaran adaptif (adaptive reasoning) merupakan kapasitas untuk berpikir secara logis tentang hubungan antar konsep dan situasi (logical thought), kemampuan untuk berpikir reflektif (reflection), kemampuan untuk menjelaskan (explanation), dan kemampuan untuk memberikan pembenaran (justification)(Rahmah,2021).

KESIMPULAN

Matematika adalah Ratu ilmu sekaligus sebagai pelayan Ilmu, matematika dapat digunakan sebagai alat berpikir yang sangat efektif untuk memandang masalah- masalah yang muncul sehingga masalah-masalah tersebut akan dapat dihadapi dan diselesaikan. Matematika tidak hanya sebagai alat berfikir saja, tetapi matematika juga sebagai bahasa ilmu.

Berpikir, bertutur dan bertindak lah menggunakan matematika, sebab ia dapat membuat hidup lebih teratur, disiplin dan dapat saling menghargai. Dengan matematika dapat memperjelas dan mempertegas yang kabur atau ambigu, karena dalam matematika harus jelas semesta atau topik yang sedang dibicarakan, bahasa matematika itu indah, ia memiliki pola dan keteraturan menurut aturannya sehingga wajar, jika banyak menyatakan bahwa matematika itu indah seni dan sebaik budi pekerti (ia tak akan khianat dari aturan yang telah disepakatinya).

DAFTAR PUSTAKA

- Antoro, B. H., Supriadi, B., Prihandono, T., Muttaqin, M. R., Azizah, N. H., & Epiningtiyas, S. (2020). *Analysis of magic table in completin of closed flow circuits*. Journal of Physics: Conference Series, 1538(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1538/1/012043>
- Buyung. Burharuddin, N. (2023). *Sarana Berpikir Ilmiah*. Vol 3 No (1).
- Dewi, P. Nasution, T. A. Ahmad, W. Nasution, F. (2023). *Jurnal Dirosah Islamiyah*. Vol 5 No (2).
- Mytta, P. Kaharuddin, A. Fatimah. Fitriani. (2023). *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*. Vol 2 no (2). 60-71.
- Rahmah, N. 2021. *Model Pencampuran Konsep Fisika Dan Penalaran Matematika Dalam Memecahkan Masalah Fisika*. Jurnal pendidikan pembelajaran fisika. 12(1):47-55.
- Shintyaningrum, P., Afifah, S. N., Rifaldi, A. R., Fathrosi, M., Supriadi, B., Mazidah, U., Ratnaningsih. (2023). *Implementasi metode tabulasi untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi tumbukan sentral*. JURNAL PENDIDIKAN FISIKA. Vol 11(2).