

HUBUNGAN KEMAMPUAN DASAR MATEMATIKA TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SISWA KELAS XI SMA NEGERI KOTA BIMA

¹LIS SUSWATI, ²MIRWANI, ³EKA RAHMAWATI
Email : finayuli123@gmail.com

ABSTRAK : Telah dilakukan penelitian di pada SMAN Kota Bima dengan tujuan untuk mengetahui hubungan antara kemampuan dasar matematika terhadap hasil belajar fisika siswa kelas XI SMA Negeri Kota Bima Tahun ajaran 2019/2020. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dan Penelitian ini merupakan penelitian ex-post facto. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI dan diambil secara acak dengan *teknik random sampling* sebanyak 33 responden. Instrument yang digunakan adalah instrument tes hasil belajar dan untuk analisis data menggunakan uji prasyarat uji linearitas dan uji hipotesis menggunakan uji korelasi product moment dan uji-t. Hasil analisis menunjukkan bahwa diperoleh uji hipotesis (uji-r) $r_{hitung} = 0,990487 > r_{tabel} = 0,344$ kriteria pengujian H_0 diterima dan H_a ditolak karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ dan uji hipotesis pada (uji-t) $t_{hitung} = 4.010764 > t_{tabel} = 1,695519$ yang menunjukkan bahwa H_a diterima dan H_0 ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan terdapat hubungan positif yang signifikan antara kemampuan dasar matematika terhadap hasil belajar fisika siswa kelas XI IPA SMA N Kota Bima tahun ajaran 2019/2020..

Kata kunci: kemampuan dasar matematika, hasil belajar fisika

PENDAHULUAN DAN KAJIAN LITERATUR

Fisika dan matematika merupakan suatu pembelajaran yang dalam penyelesaiannya sama – sama berkaitan dengan angka. Mungkin dalam pembelajarannya matematika tidak mengaitkan fisika dalam penerapannya akan tetapi pada fisika dalam penerapan serta penyelesaiannya mengaitkan matematika karna dalam penyelesaiannya fisika banyak menggunakan operasional. Banyak siswa yang memiliki ataupun memperoleh nilai yang rendah dalam pembelajaran fisika. Ini dikarenakan ada banyak siswa yang belum mampu menganalisa suatu konsep yang dipakai dalam menyelesaikan soal-soal dalam pembelajaran fisika. Hal ini yang selalu menjadi dasar masalah dalam pembelajaran fisika sehingga menyebabkan rendahnya nilai yang diperoleh siswa. (*Kirkpatrick & Francis, 2010*), siswa yang tidak memiliki kemampuan matematika yang baik akan gagal dalam memahami fisika. Oleh sebab itu, peran matematika sangat penting bagi fisika.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru yang dilakukan di SMA Negeri Kota Bima menyatakan bahwa ketika diberikan latihan soal siswa masih kesulitan dalam mengerjakan ataupun menyelesaikan soal yang diberikan. Mereka masih tidak tau rumus mana yang tepat untuk digunakan ataupun cara penurunan rumus dalam penyelesaian soal, merekapun juga langsung mengoperasikan hitungan berdasarkan tempatnya tanpa mengetahui bilangan mana yang seharusnya diutamakan dalam mengoperasikannya, bahkan symbol dan satuannya tidak ditempatkan dengan benar.

Setelah diberikan pernyataan lanjut oleh guru ternyata mereka mengatakan bahwa siswa kurang minat terhadap pembelajaran fisika serta banyak siswa yang menganggap pembelajaran fisika masih sulit untuk dipahami, merasa malas dengan penurunan rumus, bahkan tidak suka dihadapkan dengan perhitungan. Hal ini dikarenakan siswa masih kurang pemahamannya terhadap konsep yang digunakan dalam pembelajaran fisika. Melalui pengembangan pemecahan masalah pada proses sains maka peserta didik dapat memperoleh pengetahuan-pengetahuan baru maupun ilmu-ilmu baru dalam memecahkan masalah. Peserta didik tidak hanya mempelajari mengenai konsep hukum atau rumus-rumus tetapi juga belajar bagaimana menggunakan konsep tersebut dalam menyelesaikan masalah fisika yang dapat berupa soal-soal fisika. Dalam prosesnya, peserta didik harus menerjemahkan soal-soal fisika tersebut ke dalam bahasa matematik, baik dengan bantuan gambar, grafik maupun rumus kemudian menyelesaikannya dengan prosedur-prosedur matematika. Beberapa peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal fisika. Hal ini dapat disebabkan oleh kurangnya keterampilan matematika yang dimilikinya terutama dalam hal (1) berhitung, (2) penguasaan konsep serta (3) mengartikan lambang dan mengkonversi satuan.

Fisika berkaitan erat dengan matematika. Teori fisika banyak dinyatakan dalam notasi matematis, dan matematika yang digunakan biasanya lebih rumit dari pada matematika yang digunakan dalam bidang sains lainnya. Seperti yang dikemukakan oleh Sujono (1988),

“Matematika merupakan alat bantu dalam berbagai ilmu terutama dalam fisika”. Matematika merupakan inti perkembangan bidang ilmu lainnya, matematika boleh dikatakan yang terlebih dahulu timbul dari semua pengetahuan yang ada. Sejalan dengan itu timbulah fisika dan astronomi yang saling mengisi dengan matematika. Kemudian matematika menyusup memperkuat perkembangan ilmu kimia, sains, kebumihan dan sains hayat. Akhirnya matematika juga menyusup ke sains sosial.

Wardoyo (dalam Wanhar, 2008:21) mengatakan bahwa dalam fisika, matematika memegang peranan utama, selain kemampuannya untuk memecahkan permasalahan fisika yang paling sederhana sampai bentuk yang paling rumit, matematika sangat membantu penalaran seseorang menelusuri liku-liku yang ternyata tidak mudah. Hal yang harus dikuasai dalam memecahkan permasalahan fisika adalah keterampilan berhitung, penguasaan konsep serta mengartikan lambang dan mengkonfersi satuan. Untuk mempelajari fisika lebih lanjut diperlukan bekal pengetahuan matematika yang baik. Siswa yang berbekal pengetahuan matematika yang kuat akan dapat mempelajari fisika dengan penuh kepercayaan.

Makna bantuan dari ilmu matematika sangat dominan dalam mempelajari fisika dan ilmu-ilmu lainnya. Teori maupun latihan dalam pengajaran fisika sangat memerlukan matematika khususnya dalam perhitungan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif karena data yang dihasilkan berupa angka dan di analisis menggunakan statistic. penelitian ini adalah penelitian *Ex Post Facto* yang bersifat korelasional. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI SMA Negeri Kota Bma yang berjumlah 301 siswa demgan teknik random sampling dan diperoleh 33 siswa sebagai sampel.

Pada penelitian ini digunakan dua variabel yaitu, kemampuan dasar matematika dan hasil belajar fisika. Untuk kemampuan dasar yaitu kemampuan yang dimiliki peserta didik dalam mengoperasikan hitungan, dan hasil belajar fisika peserta didik yaitu kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan tes yang meliputi aspek kognitif dengan indikator menjelaskan, memahami, menerapkan, dan menganalisis, dimana hasilnya akan dinyatakan dalam bentuk skor. Instrumen penelitian yang digunakan untuk memperoleh data tentang kemampuan dasar matematika dan hasil belajar fisika peseta didik berupa tes dalam bentuk essay. Dmana soal yang digunakan untuk tes terdapat 10 nomor. Data yang terkumpul pada penelitian ini, diolah atau dianalisis dengan menggunakan analisis statistic.

Teknik analisis data menggunakan uji liniearitas kemudian dilanjutkan dengan uji hipotesis korelasi asosiasif.

Uji linearitas dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan linear antara variabel bebas X dengan variabel terikat Y. Uji linearitas bertujuan untuk memastikan hubungan antara variabel bebas X dan variabel terikat Y bersifat linear, kuadratik atau dalam derajat lebuh tinggi. Adapun rumus yang digunakan dalam uji linearitas adalah sebagai berikut:

Rumus regresi linier sederhana.

$$\bar{Y} = a + b X \quad (1)$$

Setelah tahapan analisis data dengan menggunakan analisis uji prasyarat , langkah selanjutnya adalah dengan menggunakan uji hipotesis terhadap hipotesis yang telah diajukan sebelumnya. Teknik yang digunakan untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini adalah menggunakan rumus korelasi pearson (uji – r) dan (uji – t).

Pengujian hipotesis korelasi (Asosiatif)

Koefisien korelasi yang dipakai yaitu dengan rumus koefisien korelasi Pearson:

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}} \quad (2)$$

pengujian hipotesis dengan uji t

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (3)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Uji linearitas

Uji linearitas bertujuan untuk memastikan hubungan antara variabel bebas X dan variabel terikat Y bersifat linear, kuadratik atau dalam derajat lebuh tinggi. Adapun rumus yang digunakan dalam uji linearitas adalah regresi linier sederhana. Hasil uji linearitas menunjukkan hubungan antara data-data dari kedua variabel berpola linear dan diperoleh persamaan regresi:

$$Y^{\wedge} = 68.3683914511 + 0,2424071991 X$$

Persamaan regresi diatas menunjukkan bahwa jika tidak ada variabel (x) atau kemampuan dasar matematika diabaikan maka nilai (y) atau hasil belajar fisiknya bertambah 68.3683 dan setiap kali penambahan 1% pada variabel (x) atau kemampuan dasar matematika maka nilai variabel (y) hasil belajar fisika meningkat sebesar 0,2424. Hal tersebut menunjukkan bahwa variabel x berpengaruh positif terhadap variabel y.

2. Uji hipotesis

Untuk mengetahui adanya hubungan/ korelasi antara kemampuan dasar matematika terhadp hasil

belajar fisika siswa, maka perlu adanya pengujian hipotesis sebagai berikut:

Dari hasil analisis data yang dilakukan uji r diperoleh $r_{hitung} = 0,990487$ dan dengan $(dk) = n = 33$ dan diperoleh $r_{tabel} = 0,344$. Dengan demikian karena $r_{hitung} = 0,990487 > r_{tabel} = 0,344$ menunjukkan bahwa H_a diterima dan H_o ditolak. Maka terdapat hubungan antara kemampuan dasar matematika terhadap hasil belajar fisika

Kemudian hasil analisis data yang dilakukan dengan uji t diperoleh $t_{hitung} = 4.010764$ dan $t_{tabel} = 1,695519$. Maka antara kemampuan dasar matematika (x) terhadap hasil belajar fisika (y) terdapat hubungan yang signifikan karena $t_{hitung} = 4.010764 > t_{tabel} = 1,695519$ yang menunjukkan bahwa H_a diterima dan H_o ditolak.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan dari hasil penelitian yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa:

Hasil analisis menunjukkan bahwa, “Terdapat hubungan positif yang signifikan antara kemampuan dasar matematika terhadap hasil belajar fisika siswa kelas XI IPA SMA N Kota Bima tahun ajaran 2019/2020” dengan perolehan untuk uji-r sebesar 0,9904. Hal ini menunjukkan terdapat hubungan kemampuan dasar matematika terhadap hasil belajar fisika. Kemudian signifikan dengan menggunakan uji t diperoleh nilai t sebesar 4.0107 sehingga hasil ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan dasar matematika dengan hasil belajar fisika.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kirkpatrick, L & Francis, G. E. (2010). *Physics Seventh Edition A Conceptual WorldView*. (Online). (<https://books.google.co.id>)
- [2] Riskowati, “*hubungan fisika dengan matematika*”, (Desember 9, 2013). <https://chowpiel105.wordpress.com/category/hubungan-fisika-dengan-matematika/>
- [3] Riyadi, Sappak dan Nadi Suprpto. 2013. Studi Korelasi Penalaran Konsep Fisika dan Penalaran Matematika terhadap Hasil Belajar Siswa di SMAN 15 Surabaya pada Pokok Bahasan Gerak Parabola. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*. 2 (3), 75-79.
- [4] Sujono.(1988). *Pengajaran Matematika untuk Sekolah Menengah*. Jakarta
- [5] Wanhar, 2008, “*Hubungan antara pemahaman konsep matematika dengan kemampuan menyelesaikan persoalan matematika*”, *Jurnal Baruga*, (3).