

Korelasi Kemampuan Matematis dengan Hasil Belajar pada Materi Suhu di Kelas X SMA Negeri 1 Jawai Selatan

¹Tomi Hidayat, ¹Ira Nofita Sari

¹IKIP PGRI Pontianak, Jalan Ampera No. 88 Pontianak

*Email : tommynocturnal@gmail.com

Abstrak

Secara umum tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara kemampuan matematis dengan hasil belajar fisika di SMA Negeri 1 Jawai Selatan. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan bentuk penelitian studi korelasi. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Jawai Selatan dengan sampel penelitian yaitu kelas XC yang diambil menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Teknik pengumpul data yang digunakan adalah teknik pengukuran. Alat pengumpul data yang digunakan adalah soal tes bentuk essay dan teknik analisis data yang digunakan yaitu statistik uji korelasi *Kendal Tau* dan signifikansi korelasi. Dari hasil analisa data diperoleh bahwa τ 0,65 hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang positif antara kemampuan matematis dengan hasil belajar fisika dengan tingkat korelasi kuat, sedangkan untuk uji signifikan diperoleh nilai Z_{hitung} 4,64 ini lebih besar dari pada nilai Z_{tabel} 2,58 pada materi suhu di SMA Negeri 1 Jawai Selatan. Berdasarkan hasil analisa data dan pembahasan, secara umum dapat disimpulkan bahwa hubungan antara kemampuan matematis dengan hasil belajar fisika, memiliki tingkat hubungan yang kuat di kelas X SMA Negeri 1 Jawai Selatan.

Kata kunci: korelasi, kemampuan matematis, hasil belajar

Abstract

In general, the purpose of this study is to determine the relationship between mathematical ability with physics learning outcomes in SMA Negeri 1 Jawai Selatan. Research method used in this research is descriptive method with research form correlation study. The population in this study is all students of class X SMA Negeri 1 Jawai Selatan with sample research that is class XC taken with Purposive Sampling technique. Data collection techniques used are measurement techniques. Data collection tool used is a matter of essay test and data analysis techniques used are statistical correlation test Kendal Tau and correlation significance. From the results of data analysis known that τ 0.65 shows that there is a positive relationship between mathematical ability with the results of physics learning with a strong correlation level, while for the value of significant test obtained value of Z_{hitung} 4.64 is greater than the value Z_{tabel} 2.58. on the temperature material in SMA Negeri 1 Jawai Selatan. Based on the results of data analysis and discussion, generally it can be concluded that the relationship between mathematical ability with physics learning outcomes, has a strong relationship level in class X SMA Negeri 1 Jawai Selatan.

Keywords: correlation, math ability, learning outcomes

1. Latar Belakang

Mata pelajaran fisika adalah salah satu mata pelajaran dalam rumpun sains yang dapat mengembangkan kemampuan berfikir analisis, induktif dan deduktif dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar baik secara kualitatif maupun kuantitatif dengan menggunakan matematika, serta dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap percaya diri. Pendekatan yang

digunakan biasanya adalah memadukan hasil percobaan dan analisis matematika. Sebagai salah satu cabang sains, salah satu karakteristik fisika adalah bersifat kuantitatif. Mata pelajaran fisika juga merupakan salah satu pelajaran yang kurang diminati siswa. Karena banyaknya siswa yang terlebih dahulu merasa kurang mampu atau tidak mampu dalam mempelajari fisika dan merasa bahwa fisika adalah pelajaran yang sulit dan membosankan [1].

Fisika adalah ilmu yang didalamnya mempelajari perubahan suhu serta manfaatnya bagi kehidupan manusia. Fisika juga merupakan ilmu yang sangat dasar dari berbagai ilmu pengetahuan lain. Tujuan fisika adalah mencari sejumlah hukum-hukum tersebut untuk mengembangkan teori-teori yang dapat memprediksi hasil percobaan. Teori dasar yang digunakan dalam pengembangan teori sebagai jembatan antara teori dan percobaan menggunakan bahasa matematika [2].

Dalam proses pembelajaran fisika di sekolah sering ditemui sejumlah siswa yang mengalami kesulitan belajar, misalnya tidak mampu mengerjakan soal-soal fisika yang diberikan oleh guru. Kemampuan menyelesaikan soal-soal fisika membutuhkan kemampuan dasar matematika, karena penguasaan materi matematika menunjang dan membantu pemahaman soal-soal fisika sehingga lebih mudah dalam mengerjakan soal-soal fisika yang secara tidak langsung dinyatakan dalam bentuk angka-angka untuk dihitung, tetapi disajikan dalam bentuk kalimat yang harus dipahami dulu isi dan maksudnya, yang kemudian diubah dalam bentuk angka-angka untuk dihitung. Hal ini sejalan dengan pendapat Tzanaski dalam [3] yang menyatakan bahwa matematika dan fisika memiliki hubungan yang erat, hubungan antara keduanya yaitu: (1) metode matematika digunakan dalam fisika dan (2) konsep, pendapat dan cara berfikir fisika digunakan dalam matematika. Sehingga hubungan antara fisika dan matematika tidak boleh diabaikan dalam disiplin ilmu.

Berdasarkan hasil observasi (pra penelitian) yang peneliti lakukan di SMA N 1 Jawai Selatan, didapati data dan informasi dari guru mata pelajaran fisika pada tahun ajaran 2013/2014, 2014/2015 dan 2015/2016, bahwasanya masih banyak nilai siswa pada mata pelajaran fisika khususnya materi suhu. Salah satu faktor yang mendasar adalah rendahnya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah hitungan. Rendahnya kemampuan matematis dapat dilihat pada lembar nilai ulangan harian siswa, karena pada materi suhu yang banyak menggunakan perhitungan, yang mana siswa tidak mampu menyelesaikan perhitungan matematis baik dalam bentuk bilangan bulat maupun bilangan pecahan.

Berdasarkan penelitian terdahulu dilakukan oleh [3] yang berjudul diketahui terdapat hubungan antara keterampilan matematika dengan kemampuan menyelesaikan soal fisika pada materi impuls

momentum. Hubungan keduanya termasuk dalam kategori sangat kuat dengan koefisien korelasi sebesar 0,9039. Selain itu juga diperoleh hubungan yang signifikan antara keduanya yaitu $t_{hitung} > t_{tabel} = 10,07 > 2,069$ dengan taraf signifikan 5% pada $dk=23$. Hal ini menunjukkan terdapat hubungan keterampilan matematika dengan kemampuan menyelesaikan soal fisika di kelas XI IPA 3 MAN 2 Pontianak. Penelitian serupa juga dilakukan oleh [4,5] dengan hasil penelitian yang diperoleh bahwa korelasi antara variabel X1 dan X2 secara bersamaan dengan Y dengan angka koefisien korelasi mendekati 1, maka kedua variabel mempunyai hubungan yang kuat.

Berdasarkan dari latar belakang di atas dan hasil penelitian terdahulu penelitian tentang hubungan matematika dengan fisika ini penting dilakukan untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Fisika terutama pada materi suhu yang kebanyakan bersifat hitungan. Dimana konsep fisika itu sendiri dapat dideskripsikan menggunakan definisi dan kemampuan matematik. Menemukan konsep fisika dapat dimulai dari melakukan pengamatan, pengukuran, pengumpulan data, hingga analisis data. Proses analisis data diperlukan kecermatan dan ketelitian serta kemampuan matematik seperti persamaan linier maka diharapkan siswa yang memiliki kemampuan matematik tinggi memiliki prestasi belajar yang tinggi pula. Sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian korelasi tentang hubungan dua variabel yaitu kemampuan matematis dengan hasil belajar fisika siswa.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana kemampuan matematis siswa, bagaimana hasil belajar fisika siswa, apakah terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara kemampuan matematis dengan hasil belajar fisika siswa, dan seberapa besar kontribusi kemampuan matematis terhadap hasil belajar fisika siswa. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan matematis siswa, untuk mengetahui hasil belajar fisika siswa, untuk mengetahui apakah terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara kemampuan matematis dengan hasil belajar fisika siswa, dan untuk mengetahui seberapa besar kontribusi kemampuan matematis terhadap hasil belajar fisika siswa

2. Metodologi

Metode yang digunakan dalam

penelitian ini adalah metode deskriptif. Bentuk penelitian yang digunakan adalah studi korelasi (*Correlation studies*). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA N 1 Jawai Selatan yang terdiri dari Kelas X A, Kelas X B, dan Kelas X C. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas X C yang dipilih menggunakan teknik *Purposive Sampling*.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah teknik pengukuran. Pengukuran yang dimaksud adalah dengan memberikan tes kepada siswa di SMA Negeri 1 Jawai Selatan untuk mengetahui kemampuan matematis dan hasil belajar pada materi suhu. Alat pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes yang berupa tes essay. Analisis data dalam penelitian ini dilakukan berdasarkan rumusan masalah yang telah ditetapkan. Untuk menjawab sub masalah pertama dan kedua yaitu kemampuan matematis dan hasil belajar fisika menggunakan statistik deskriptif. Skor yang diperoleh siswa dari hasil post-tes dikonversikan kedalam bentuk nilai dengan rentang 0–100 yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Penilaian

Nilai	Kriteria
80- 100	Sangat Baik
66-79	Baik
56-65	Cukup
40-55	Kurang
0-39	Gagal

Untuk menjawab sub masalah ke-tiga data dianalisis menggunakan pengujian korelasi antara variabel bebas terhadap variabel terikat dengan melakukan uji statistik. Sedangkan untuk menjawab sub masalah keempat yaitu untuk mengetahui seberapa besar kontribusi kemampuan dasar matematis terhadap kemampuan menyelesaikan soal fisika, digunakan rumus koefisien determinasi (KD).

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan penelitian dan data hasil penelitian yang diperoleh menggunakan instrumen penelitian didapati nilai rata-rata kemampuan matematis sebesar 55,87; nilai rata-rata hasil belajar fisika adalah 72,67 dan nilai hubungan yang positif antara kemampuan matematis dengan hasil belajar fisika sebesar 0,65 dengan kriteria interprestasi kuat.

Penelitian ini bertujuan untuk

mendeskrepsi kemampuan matematis dengan hasil belajar fisika pada materi suhu di SMA Negeri 1 Jawai Selatan, untuk mendeskripsikan hubungan yang signifikan antara kemampuan matematis dengan hasil belajar fisika serta kontribusi antara kemampuan matematis dengan hasil belajar fisika di SMA Negeri 1 Jawai Selatan.

Menurut Tzanaski, dalam [3] yang menyatakan bahwa matematika dan fisika memiliki hubungan yang erat, hubungan antara keduanya yaitu: (1) metode matematika digunakan dalam fisika dan (2) konsep, pendapat dan cara berfikir fisika digunakan dalam matematika. Sehingga hubungan antara fisika dan matematika tidak boleh diabaikan dalam disiplin ilmu. Adapun kemampuan dasar matematis dalam penelitian ini yang akan diukur hanya pada: persamaan linier satu variabel, yaitu penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, dan perpangkatan. Sehingga dengan meningkatkan kemampuan matematis siswa diharapkan dapat berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika.

Berdasarkan hasil pengolahan data yang diperoleh dari hasil kerja siswa untuk kemampuan matematis pada materi persamaan linier satu variabel dan hasil belajar fisika pada materi suhu, diperoleh nilai maksimum dan minimum untuk kemampuan matematis dengan hasil belajar fisika.

Perbedaan nilai yang terjadi pada kemampuan matematis maupun pada hasil belajar fisika tersebut dipengaruhi oleh kemampuan siswa itu sendiri. Siswa yang memiliki kemampuan dasar matematis yang baik, akan memiliki kemampuan yang baik juga dalam menyelesaikan soal fisika, ini terlihat pada hubungan antara kedua variabel tersebut dengan nilai koefisien korelasi sebesar ($\tau = 0,65$).

Hal ini sejalan dengan penelitian [4], yang menyatakan bahwa adanya korelasi yang sangat kuat ($r = 0,87$) antara nilai matematika dasar dan fisika dasar. Besar kecilnya nilai matematika dasar dan fisika dasar, mempengaruhi indeks prestasi yang diperoleh mahasiswa, mahasiswa yang memiliki kemampuan matematika dan fisika kategori tinggi memiliki kemampuan kognitif fisika yang lebih baik daripada siswa yang memiliki kemampuan awal matematika kategori rendah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai matematika dasar sangat berhubungan erat dengan hasil yang dicapai pada nilai fisika dasar. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa

tingkat korelasi sangat tinggi yaitu $r = 0,99$. Oleh karena itu dapat dipastikan bahwa untuk dapat menguasai Fisika Dasar, mahasiswa harus sudah dapat menguasai Matematika Dasar.

Untuk mencari hubungan kemampuan matematis dengan hasil belajar fisika menggunakan uji korelasi kendal Tau diperoleh $\tau = 0,65$ dan hasil perhitungan ini dilihat interpretasi koefisien korelasi menunjukkan hubungan yang kuat ($\tau = 0,65$), antara kemampuan dasar matematis dengan hasil belajar fisika pada materi suhu, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang positif antara kemampuan dasar matematis dengan hasil belajar fisika di SMA Negeri 1 Jawai Selatan. Sedangkan untuk menguji signifikan antara kemampuan dasar matematis dengan hasil belajar fisika digunakan uji z , adapun hasil yang diperoleh yaitu nilai $Z_{hitung} = 4,64$ dan nilai $Z_{tabel} = 2,58$, sehingga nilai $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ maka keputusannya adalah korelasi hubungan kemampuan dasar matematis dengan hasil belajar fisika sebesar 0,65 adalah signifikan.

Selain diperoleh nilai koefisien korelasi dan signifikansi, pada penelitian ini juga diperoleh nilai kontribusi kemampuan dasar matematis terhadap hasil belajar fisika dengan nilai koefisien determinasi (KD) sebesar 42,25% dengan sisanya 57,75%. Dari hasil perhitungan ini terlihat bahwa, kontribusi kemampuan matematis bisa dikatakan kurang terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika. Kurangnya kontribusi matematika terhadap fisika diduga dipengaruhi oleh cara mengajar, metode dan strategi yang digunakan berbeda dari setiap guru mata pelajaran. Metode dan strategi yang berbeda akan menghasilkan hasil belajar yang berbeda pula.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa data dan pembahasan, maka secara umum dapat disimpulkan bahwa hubungan antara kemampuan matematis dengan hasil belajar fisika, memiliki tingkat hubungan yang kuat di kelas X SMA Negeri 1 Jawai Selatan Tahun Ajaran 2016/2017. Secara khusus kesimpulan dalam penelitian ini antara lain (1) Kemampuan matematis siswa di SMA Negeri 1 Jawai Selatan pada materi persamaan linier satu variabel masih tergolong sedang, ini terlihat dari nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 55,87. (2) Hasil belajar fisika siswa di

SMA Negeri 1 Jawai Selatan pada materi suhu tergolong baik, ini terlihat dari nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 72,67. (3) Terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara kemampuan matematis dengan hasil belajar fisika, dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,65 dan nilai signifikansi $Z_{hitung} = 4,64$ lebih besar dari nilai $Z_{tabel} = 2,58$. (4) Kontribusi kemampuan matematis pada materi persamaan linier satu variabel terhadap hasil belajar fisika materi suhu sebesar 42,25% dan sisanya 57,75% dipengaruhi oleh faktor lain.

Daftar Pustaka

- [1] Riyadi, S dan Suparpto, N. 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).
- [2] Jewet, S. 2009. *Fisika Untuk Sains dan Teknik*. Jakarta: Salemba Teknik
- [3] Rhahim, E.; Tandililing, E.; Syukran. 2015. R. dkk 2015. Hubungan Keterampilan Matematika Dengan Kemampuan Menyelesaikan Soal Fisika Terhadap Miskonsepsi Siswa Pada Impuls Momentum. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Untan*, 4(9).
- [4] Sugeng. 2014. Korelasi Kemampuan Matematika dan Fisika terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa Teknik Elektro D3 UNISMA. *Jurnal of Electrical and Elektronik*, 2(1).
- [5] Boisandi. Trisianawati, Eka. 2016. Korelasi keterampilan dasar matematika dan aktivitas belajar terhadap prestasi belajar mahasiswa pendidikan fisika ikip PGRI Pontianak. *Jurnal Edukasi: Jurnal Pendidikan*. Jilid 14. Terbitan 1. Halaman 12-23.