



Hubungan Antara Hasil Belajar Matematika Dengan Hasil Belajar Fisika Di SMA Negeri 6 Tangerang

Nita Risdianita

Fakultas Pascasarjana, Universitas Indraprasta PGRI

Alamat: Jl. Nangka a No. 58 C/TB Simatupang, Tanjung Barat, Jakarta Selatan 12530

Korespondensi penulis: nita.tayank26@gmail.com

Abstract. *This research aims to determine whether there is a relationship between mathematics learning outcomes and physics learning outcomes by taking the subject of exponent numbers in mathematics and the subject of temperature and heat in physics. This research was conducted on class X students at SMA Negeri 6 Tangerang in the second semester. The sample was taken at simple random (cluster sampling) by taking one class from nine existing classes with a total of 30 students. The method used is a survey method with correlation techniques. The independent variable in this research is the results of learning mathematics, while the dependent variable is the results of learning physics. Before the data is analyzed, the requirements test is first carried out, namely the normality test using the Lilliefors test and the regression significance test using analysis of variance (ANOVA). From the results of the normality test for the independent variable, it was obtained that $L\text{-count} = 0,08770 < 0,161 = L\text{-table}$, while for the dependent variable it was obtained that $L\text{-count} = 0,1108 < 0,161 = L\text{-table}$, so it can be concluded that the two samples were normally distributed. The results of linear regression calculations are obtained $\hat{Y} = a + bX$. The linearity test obtained $F\text{-count} 1,067 < 2,45 = F\text{-table}$ so it can be concluded that the regression model is linear, meaning there is a linear relationship between the two variables. The regression significance test obtained $F\text{-count} = 34,732 > 4,20 = F\text{-table}$. This means that the regression model is significant. Hypothesis testing was carried out using product moment correlation analysis, then calculating the significance of the correlation using the student t-test. The results of the correlation coefficient calculation obtained $r\text{-count} = 0,744$ and the results of the t-student test calculation obtained $t\text{-count} = 5,892$, while the t-table value with a significance level of $\alpha=0,05$ and degrees of freedom (dk) = 28 was 2,05. Because $t\text{-count} = 5,892 < 2,05 = t\text{-table}$ means H_0 is rejected. So the results of this research conclude that there is a relationship between mathematics learning outcomes and physics learning outcomes. The coefficient of determination (r^2) was obtained at 0,554. This means that mathematics learning outcomes contribute 55,4% to physics learning outcomes.*

Keywords: *Mathematics Learning Outcomes, Physics Learning Outcomes, Ranked Numbers*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui terdapat tidaknya hubungan antara hasil belajar matematika dengan hasil belajar fisika dengan mengambil pokok bahasan bilangan berpangkat pada matematika dan pokok bahasan suhu dan kalor pada fisika. Penelitian ini dilakukan terhadap siswa kelas X di SMA Negeri 6 Tangerang pada semester kedua. Sampel diambil secara acak sederhana (cluster sampling) dengan mengambil satu kelas dari sembilan kelas yang ada dengan jumlah siswa 30 siswa. Metode yang digunakan adalah metode survei dengan teknik korelasi. Variabel bebas pada penelitian ini adalah hasil belajar matematika, sedangkan variabel terikat adalah hasil belajar fisika. Sebelum data dianalisis terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan yaitu uji normalitas dengan uji lilliefors serta uji keberartian regresi dengan menggunakan analisis varians (ANAVA). Dari hasil pengujian normalitas untuk variabel bebas diperoleh $L\text{-hitung} = 0,08770 < 0,161 = L\text{-tabel}$ sedangkan untuk variabel terikat diperoleh $L\text{-hitung} = 0,1108 < 0,161 = L\text{-tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua sampel berdistribusi normal. Hasil perhitungan regresi linear diperoleh $\hat{Y} = a + bX$. Uji linearitas diperoleh $F\text{-hitung} 1,067 < 2,45 = F\text{-tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa model regresi adalah linear, artinya terdapat hubungan yang linear dari kedua variabel. Uji keberartian regresi diperoleh $F\text{-hitung} = 34,732 > 4,20 = F\text{-tabel}$ hal ini berarti bahwa model regresi signifikan. Pengujian hipotesis dilakukan dengan analisis korelasi product moment selanjutnya dihitung keberartian korelasi dengan uji-t student. Hasil perhitungan koefisien korelasi diperoleh $r\text{-hitung} = 0,744$ dan hasil perhitungan uji t-student diperoleh $t\text{-hitung} = 5,892$ sedangkan harga t-tabel dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = 28 adalah 2,05. Karena $t\text{-hitung} = 5,892 < 2,05 = t\text{-tabel}$ berarti H_0 ditolak. Maka hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa terdapat hubungan antara hasil belajar matematika dengan hasil belajar fisika. Koefisien determinasi (r^2) diperoleh sebesar 0,554. Hal ini berarti bahwa hasil belajar matematika memberikan kontribusi sebesar 55,4% terhadap hasil belajar fisika.

Kata kunci: Hasil Belajar Matematika, Hasil Belajar Fisika, Bilangan Berpangkat.

Received Mei 10, 2024; Accepted Juni 14, 2024; Published Juni 30, 2024

*Nita Risdianita, nita.tayank26@gmail.com

PENDAHULUAN

Perkembangan dunia pendidikan berkembang dengan pesat seiring dengan perkembangan zaman. Perkembangan tersebut diwarnai dengan adanya berbagai macam perubahan disegala aspek pendidikan. Dimulai dari kurikulum sampai dengan metode belajar mengajar. Hal ini dapat membantu dalam proses peningkatan mutu pendidikan di Indonesia sebab melalui sektor pendidikan akan dihasilkan tenaga-tenaga yang berkualitas dan mampu membangun bangsa dan negara.

Dalam proses peningkatan mutu pendidikan di Indonesia khususnya dalam ilmu pengetahuan dan teknologi, diperlukan peningkatan keilmuan pada mata pelajaran ilmu pengetahuan alam, yaitu matematika, fisika, kimia, dan biologi. Matematika merupakan ilmu yang penting dipelajari dan yang memiliki hubungan dengan disiplin ilmu yang lain, misalnya ilmu fisika, kimia, dan biologi sehingga matematika dapat digunakan sebagai alat bantu pada berbagai ilmu. Selain matematika memiliki keterkaitan dengan disiplin ilmu yang lain, matematika juga memiliki materi-materi yang didalamnya saling berhubungan.

Salah satu cabang dalam Ilmu Pengetahuan Alam adalah fisika. Dimana dalam mempelajari fisika tidak terlepas dari perhitungan-perhitungan secara matematika, karena banyak pernyataan-pernyataan fisika dapat dicakup dan dinyatakan dalam bahasa matematika, disamping itu banyak membahas masalah-masalah pokok yang memerlukan analisa dan pemikiran logis, sedangkan dalam proses belajar matematika dapat tercipta pola berpikir logis, analisis, dan sistematis. Akan tetapi pengetahuan siswa tentang pentingnya belajar matematika agak kurang, hal ini mungkin dapat disebabkan oleh masalah-masalah, seperti metode penyampaian dan penyajian materi oleh guru kurang menarik dan terlalu rumit, yang memungkinkan banyak siswa tidak menyukai matematika dan selalu beranggapan bahwa matematika sebagai pelajaran yang sulit dan menakutkan, yang pada akhirnya menyebabkan nilai yang dicapai rendah.

Ketidakberhasilan siswa dalam mendapatkan nilai yang tinggi, diduga lebih didasarkan pada kesulitan dalam mengenali ide atau konsep dalam matematika. Kesulitan ini karena kurangnya latihan atau karena pengetahuan dasar matematika yang kurang dipahami secara pasti oleh siswa. Konsep atau ide dalam matematika tersusun secara hierarkis, artinya antara materi yang satu dengan materi yang lain saling berkaitan, mulai dari yang mudah sampai kepada yang paling sukar. Sedangkan penguasaan pengetahuan dasar dalam matematika merupakan kemampuan prasyarat dalam mempelajari matematika yang lebih tinggi atau pelajaran-pelajaran lain yang memerlukan kemampuan matematika.

Kegiatan proses belajar mengajar sangat berperan penting dalam peningkatan kualitas sekolah, karena dalam proses belajar terdapat tindakan memberikan pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan kepada semua siswa. Selain itu dalam proses belajar juga terdapat transfer belajar dari satu mata pelajaran ke mata pelajaran lain, yang mungkin disebabkan oleh kesamaan pola, prinsip, metode atau teorinya. Sehingga siswa memahami bahwa terdapat kaitan antara pelajaran yang satu dengan pelajaran yang lain. Pemahaman yang mendalam dan bersifat menetap dalam pelajaran matematika akan sangat berguna dalam pemecahan persoalan pada pelajaran lain. Karena beberapa alasan di atas, maka penulis mengadakan penelitian untuk membuktikan terdapat tidaknya hubungan antara hasil belajar matematika dengan hasil belajar fisika siswa.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah penelitian metode survei dengan teknik korelasi, yaitu mencari hubungan antara hasil belajar matematika dengan hasil belajar fisika siswa. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 6 Tangerang yang terdiri dari 9 kelas dengan jumlah keseluruhan 355 siswa. Sampel diambil dari populasi, teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik acak sederhana (*cluster sampling*). Pengambilan sampel dilakukan dengan mengambil 1 kelas sebanyak 30 siswa. Penelitian ini melibatkan dua variabel maka dalam penelitian ini didapatkan dua jenis data. Data yang digunakan adalah nilai yang diperoleh dari hasil tes belajar matematika pada pokok bahasan bilangan berpangkat dan hasil tes belajar fisika pada pokok bahasan suhu dan kalor. Tes yang digunakan bentuk tes objektif dengan tipe soal pilihan ganda sebanyak 30 butir soal. Tiap soal terdiri dari lima pilihan, yaitu a, b, c, d, dan e.

Kemudian penelitian ini menggunakan Uji prasyarat analisis data yaitu, pertama Uji normalitas. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan yaitu lilliefors dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,5$. Kedua dilakukan Uji linearitas regresi dan uji keberartian regresi dengan menggunakan analisis varians untuk mengetahui hubungan antara hasil belajar matematika dengan hasil belajar fisika yang diperoleh linear atau tidak dan uji keberartian regresi dilakukan untuk mengetahui koefisien regresi yang didapat signifikan atau tidak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

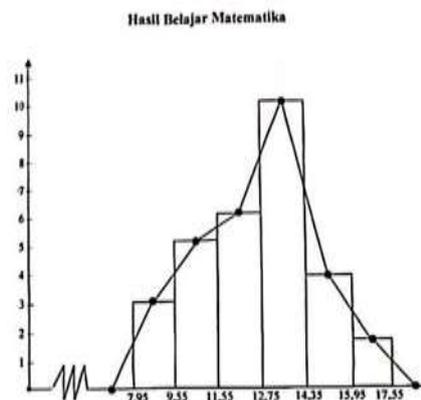
1. Data Hasil Belajar Matematika

Data hasil belajar matematika siswa, diperoleh skor tertinggi adalah 17 dan skor terendah adalah 8. Skor rerata 12,567 dan simpangan baku 2,208. Banyak kelas 6 dan panjang kelas 1,5. Median 12,45 dan modus 12,9.

Kemudian dari hasil data tersebut dibuat ke dalam bentuk tabel distribusi frekuensi sebagai berikut:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Matematika

| No. | Kelas Interval | X_i | Batas Nyata | Frekuensi Absolut | Frekuensi relative |
|------------|----------------|-------|---------------|-------------------|--------------------|
| 1 | 8,0 – 9,5 | 8,75 | 7,95 – 9,55 | 3 | 10,00% |
| 2 | 9,6 – 11,1 | 10,35 | 9,55 – 11,15 | 5 | 16,67% |
| 3 | 11,2 – 12,7 | 11,95 | 11,15 – 12,75 | 6 | 20,00% |
| 4 | 12,8 – 14,3 | 13,55 | 12,75 – 14,35 | 10 | 33,33% |
| 5 | 14,4 – 15,9 | 15,15 | 14,35 – 15,95 | 4 | 13,33% |
| 6 | 16,0 – 17,5 | 16,75 | 15,95 – 17,55 | 2 | 6,67% |
| $\Sigma =$ | | | | 30 | 100% |



Gambar 1. Histogram dan Poligon Frekuensi Hasil Belajar Matematika

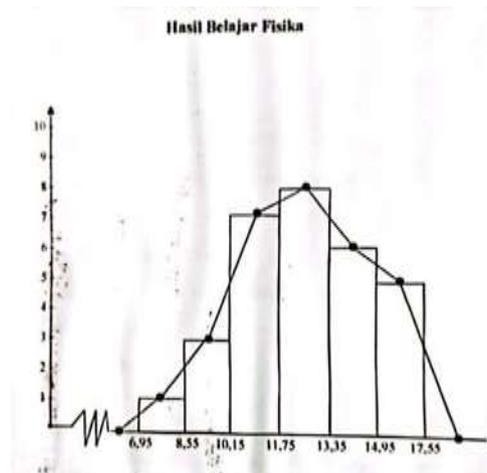
2. Data Hasil Belajar Fisika

Data hasil belajartr fisika siswa diperoleh skor tertinggi adalah 16 dan skor terendah adalah 7. Skor rerata 12,2333 dan simpangan baku 2,106. Banyak kelas 6 dan panjang kelas 6. Median 12,05 dan modus 11,8.

Kemudian dari hasil data tersebut dibuat ke dalam bentuk tabel distribusi frekuensi sebagai berikut:

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Fisika

| No. | Kelas Interval | Xi | Batas Nyata | Frekuensi Absolut | Frekuensi relative |
|------------|----------------|-------|---------------|-------------------|--------------------|
| 1 | 7,0 – 8,5 | 7,75 | 6,95 – 8,55 | 1 | 3,33% |
| 2 | 8,6 – 10,1 | 9,35 | 8,55 – 10,15 | 3 | 10,00% |
| 3 | 10,2 – 11,7 | 10,95 | 10,15 – 11,75 | 7 | 23,33% |
| 4 | 11,8 – 13,3 | 12,55 | 11,75 – 13,35 | 8 | 26,67% |
| 5 | 13,4 – 14,9 | 14,15 | 13,35 – 14,95 | 6 | 20,00% |
| 6 | 15,0 – 16,5 | 15,75 | 14,95 – 16,55 | 5 | 16,67% |
| $\Sigma =$ | | | | 30 | 100% |

**Gambar 2. Histogram dan Poligon Frekuensi Hasil Belajar Fisika**

3. Pengujian Persyaratan Analisis Data

a. Uji Normalitas

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar Matematika

| Variabel | n | L-hitung | L-tabel | Kesimpulan |
|----------|----|----------|---------|------------|
| X | 30 | 0,0877 | 0,161 | Normal |

Hasil perhitungan uji normalitas untuk hasil belajar matematika diperoleh L-hitung = 0,0877 dan L-tabel = 0,161 pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ dengan $n= 30$, maka L-hitung < L-tabel dan uji hipotesis nol (h_0) diterima, artinya bahwa hasil belajar matematika berdistribusi normal.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar Fisika

| Variabel | n | L-hitung | L-tabel | Kesimpulan |
|----------|----|----------|---------|------------|
| Y | 30 | 0,1108 | 0,161 | Normal |

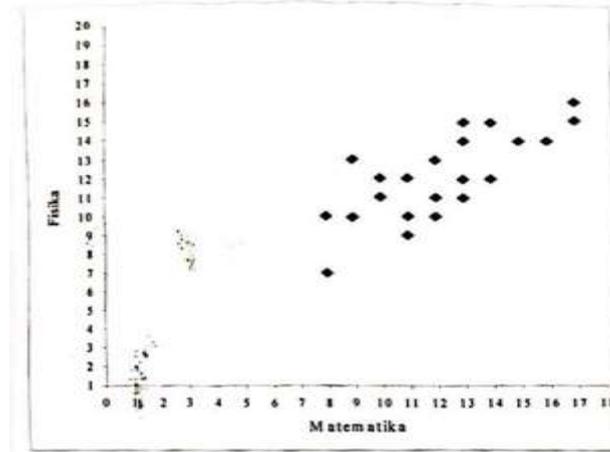
Hasil perhitungan uji normalitas untuk hasil belajar fisika diperoleh L-hitung = 0,1108 dan L-tabel = 0,161 pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ dengan $n= 30$, maka L-hitung < L-tabel dan uji hipotesis nol (h_0) diterima, artinya bahwa hasil belajar fisika berdistribusi normal.

b. Uji Linearitas dan Uji Keberartian Regresi

Uji linearitas dengan menggunakan persamaan regresi linear $\hat{Y} = a + bX$. Setelah dilakukan perhitungan didapat a sebesar 3,4 dan nilai b sebesar 0,7 sehingga persamaan regresi menjadi $\hat{Y} = 3,4 + 0,7X$. Setelah persamaan regresi diperoleh, dilakukan pengujian kelinearan regresi untuk melihat koefisien regresi yang didapat signifikan, keduanya diuji

dengan menggunakan analisis varians (ANOVA). Dari uji linearitas regresi diperoleh F-hitung = 1,067 dan F-tabel = 2,45 pada $F_{(0,95 \times 8, 20)}$ maka F-hitung < F-tabel dan uji hipotesis nol (H_0) diterima, artinya bahwa persamaan regresi adalah linear, uji keberartian regresi diperoleh F-hitung 34,732 dan F-tabel = 4,20 pada $F_{(0,95 \times 1, 28)}$, maka F-hitung > F-tabel dan uji hipotesis nol (H_0) ditolak, hal ini berarti koefisien regresi signifikan.

Adapun grafik persamaan regresi adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Grafik Persamaan Regresi

Berdasarkan gambar tersebut dapat dilihat bahwa titik-titik pertemuan variabel X dan variabel Y tersebut tersebar di sekitar garis persamaan linear, sehingga dapat dikatakan regresi tersebut linear.

Pembahasan

Sebelum pengujian hipotesis, dilakukan perhitungan koefisien korelasi terlebih dahulu dengan rumus korelasi *Product Moment* dan diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,744. Selanjutnya nilai koefisien korelasi tersebut digunakan dalam uji keberartian koefisien korelasi dengan menggunakan rumus t-student. Pengujian hipotesis dilakukan untuk mengetahui terdapatnya hubungan antara hasil belajar matematika (variabel X) dengan hasil belajar fisika (variabel Y) dengan membandingkan t-hitung dari uji keberartian koefisien korelasi dengan nilai tabel pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ $n = 30$ Pengujian keberartian koefisien korelasi menunjukkan bahwa t-hitung = 5,961 > 2,05 t-tabel, maka H_0 ditolak berarti terdapat hubungan antara hasil belajar matematika (variabel X) dengan hasil belajar fisika siswa (variabel Y).

Setelah diketahui terdapatnya hubungan antara kemampuan hasil belajar matematika (variabel X) dengan hasil belajar fisika siswa (variabel Y), dilakukan perhitungan koefisien determinasi untuk mengetahui besarnya kontribusi hasil belajar matematika terhadap hasil belajar fisika. Dari hasil perhitungan koefisien determinansi menunjukkan bahwa $r^2 = 0, 55$

yang berarti bahwa hasil belajar matematika memberi kontribusi sebesar 55,4% terhadap hasil belajar fisika siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa, pertama hasil perhitungan mean untuk tes hasil belajar matematika didapat skor terbesar 12,567. Kriteria mean dari skor tes hasil belajar matematika terletak pada interval $1,4 < x < 15,2$ Hal ini berarti kriteria skor dari mean hasil belajar matematika adalah memuaskan.

Kedua, hasil perhitungan mean untuk tes hasil belajar fisika didapat skor terbesar 12,233. Kriteria mean dari skor tes hasil belajar fisika terletak pada interval $11,4 < x < 15,2$ Hal ini berarti kriteria skor dari mean hasil belajar fisika adalah memuaskan. Ketiga, dari hasil perhitungan tes hasil belajar matematika diperoleh L-hitung $z = 0,877 < 0,161 = L\text{-tabel}$. Hal ini berarti hasil belajar matematika berdistribusi normal. Keempat, dari hasil perhitungan tes hasil belajar fisika diperoleh L-hitung $= 0,1108 < 0,161 = L\text{-tabel}$. Hal ini berarti hasil belajar fisika berdistribusi normal.

DAFTAR REFERENSI

- Arikunto, S. (2005). Dasar-dasar evaluasi pendidikan (Edisi Revisi). Jakarta: Bumi Aksara.
- Aritonang, K. T. (2008). Minat dan motivasi dalam meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Penabur*, 7(10), 11-21.
- Lestari, S., Syahrilfuddin, S., Putra, Z. H., & Hermita, N. (2019). The effect of realistic mathematic approach on students' learning motivation. *Journal of Teaching and Learning in Elementary Education*, 3(2), 145-156.
- Lubis, M. (2002). Evaluasi penilaian hasil belajar. Jakarta: FMIPA UHAMKA.
- Maunah, B. (2004). Psikologi pendidikan (pp. 127-128). IAIN Tulungagung Press.
- Mulyana, T. (2004). Matematika I kelas X SMA. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Noormandiri, B. K. (2003). Guru pelajaran matematika untuk SMU jilid 1 kelas 1. Jakarta: Erlangga.
- Restasari, Arini, W., & Ariani, Tri. (2015). Hubungan minat belajar terhadap hasil belajar fisika kelas XI MA Mazro'illah Lubuk Linggau tahun ajaran 2015/2016. *Jurnal Ilmiah*.
- Slameto. (2018). Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. PT Rineka Cipta.