

KORELASI ANTARA KEMAMPUAN BELAJAR MATEMATIKA DENGAN HASIL BELAJAR FISIKA SECARA ONLINE SISWA SMUN 1 TAKENGON

Richasanty Septima S

Universitas Gajah Putih

Korespondensi penulis: richaseptima@gmail.com

Yenni Tirtasari

Universitas Gajah Putih

Abstract. *This study aims to see and find out whether there is a relationship between the ability to learn mathematics and the results of learning physics online. Physics is a branch of science that studies the behavior of nature through experimental observations and quantitative measurements. In studying nature, Physics uses the language of mathematics to model natural phenomena in mathematical equations. In studying Physics, it is necessary to be able to The research method used is descriptive correlation analysis. The sample of this study was 60 students for three different classes. The research instrument is a report on student learning outcomes or a list of odd semester report cards for the 2020/2021 school year. The results of data analysis show that there is a significant relationship between mathematics learning ability and online physics learning outcomes with a large correlation coefficient (r) of 0.787 For class X-1, the value of the correlation coefficient is $r = 0.734$ for class X-2 and $r = 0.661$ For class X-3. This shows that if the ability to learn mathematics is high, the learning outcomes of physics will be high as well.*

Keywords: *Correlation, learning mathematics, physics learning outcomes*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk melihat dan mengetahui apakah terdapat hubungan antara kemampuan belajar matematika dengan hasil belajar fisika secara online. Fisika merupakan cabang ilmu sains yang mempelajari perilaku alam melalui pengamatan eksperimental dan pengukuran secara kuantitatif. Dalam mempelajari alam tersebut, Fisika menggunakan bahasa matematika untuk memodelkan gejala alam dalam persamaan-persamaan matematis. Dalam mempelajari Fisika, diperlukan kemampuan Metode penelitian yang digunakan adalah analisis deskriptif korelasi. Sampel penelitian ini adalah 60 peserta didik untuk tiga kelas yang berbeda. Instrumen penelitian adalah laporan hasil belajar peserta didik atau daftar nilai raport semester ganjil tahun pelajaran 2020/2021. Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan belajar matematika dengan hasil belajar fisika secara online dengan besar koefisien korelasi (r) sebesar 0,787 Untuk kelas X-1, nilai koefisien korelasi yaitu $r = 0,734$ untuk kelas X-2 dan $r = 0,661$ Untuk kelas X-3. Hal ini menunjukkan bahwa apabila kemampuan belajar matematika tinggi maka hasil belajar fisika akan tinggi pula.

Kata Kunci: Korelasi, belajar matematika, hasil belajar fisika

LATAR BELAKANG

Pendidikan merupakan sarana untuk menumbuh kembangkan potensi sumber daya manusia. Pendidikan dikatakan bermutu apabila proses pendidikan berlangsung secara efektif. Pendidikan mempunyai peranan yang sangat besar dalam menciptakan seseorang yang berkualitas dan berkarakter sehingga memiliki pandangan yang luas kedepan untuk mencapai suatu cita-cita yang diharapkan dan mampu beradaptasi secara cepat dan tepat di dalam berbagai lingkungan. Pendidikan erat kaitannya dengan proses belajar mengajar. Belajar merujuk pada apa yang harus dilakukan seseorang sebagai subyek dalam belajar. Sedangkan mengajar merujuk pada apa yang seharusnya dilakukan seseorang guru sebagai pengajar. Dua konsep belajar mengajar yang dilakukan oleh peserta didik dan guru terpadu dalam satu kegiatan.

Ilmu pengetahuan alam (IPA) termasuk fisika merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala alam. Oleh karena itu, untuk mempelajari fisika muncul adanya aktifitas dalam bentuk pengamatan atau eksperimen. Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia, fisika adalah ilmu tentang zat dan energi (seperti panas, cahaya, dan bunyi). Ada beberapa fisikawan mendefinisikan fisika sebagai ilmu pengetahuan yang tujuannya mempelajari bagian dari alam dan interaksi yang terjadi sebagai ilmu yang tujuannya mempelajari bagian dari alam dan interaksi yang terjadi diantara bagian tersebut termasuk menerangkan sifat-sifatnya dan juga gejala lainnya yang dapat diamati (Widianta, 2021).

Menurut (Sumarmo & Heridana, 2014), kemampuan matematika adalah kemampuan untuk menghadapi permasalahan baik dalam matematika maupun kehidupan nyata. Kemampuan matematika dapat diklasifikasikan dalam lima kompetensi utama yaitu:

1. Pemahaman matematika, memberikan kemampuan untuk menguasai aspek-aspek dalam membuktikan dan aplikasi dari teorema tersebut.
2. Pemecahan masalah matematika, proses memecahkan masalah tidak secara langsung melainkan harus melalui cara lain terlebih dahulu.
3. Komunikasi matematika, yaitu mengkomunikasikan gagasan dengan symbol, tabel, diagram atau ekspresi matematika untuk memperjelas keadaan atau masalah.

4. Koneksi matematika, yaitu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam menyelesaikan masalah.
5. Penalaran matematika, yang terdiri dari penalaran induktif (penarikan kesimpulan dari pengamatan data terbatas).
6. Kemampuan berfikir kritis matematika dan
7. Kemampuan berfikir kreatif matematika.

Pelajaran fisika berhubungan langsung dengan matematika, diman setiap permasalahan dalam fisika dapat diselesaikan dengan cara matematis. Wardoyo dkk mengatakan bahwa dalam fisika, matematika memegang peran utama, selain kemampuannya untuk memecahkan problem fisika dari yang sederhana sampai bentuk yang paling rumit, matematika sangat membantu penalaran seseorang dalam menelusuri liku-liku fisika yang ternyata tidak mudah. Dalam hal ini, dibutuhkan semua jenis kemampuan matematika dalam menguasai dan memecahkan persoalan-persoalan fisika.

Hasil belajar dapat dilihat dari prestasi belajar yang dicapai peserta didik di kelas (Bani & Bora, 2020). Keberhasilan peserta didik dalam proses belajar menjadi perhatian guru, orang tua, dan masyarakat (Wardhani & Krisnani, 2020). Minat belajar sangat besar pengaruhnya terhadap hasil belajar, karena apabila bahan pelajaran yang dipelajari tidak sesuai dengan minat, peserta didik kurang berminat dalam belajar (Riwahyudin, 2015). Minat belajar merupakan modal awal peserta didik untuk belajar. Guru dan peserta didik dapat saling mengembangkan minat belajar yaitu dengan cara guru bertindak sebagai mediator dan fasilitator yang baik dan mendukung proses pembelajaran sehingga peserta didik akan memiliki semangat, dorongan dan sikap aktif dalam proses pembelajaran. Banyak faktor yang dapat menurunkan minat belajar dalam diri siswa seperti, banyaknya jenis hiburan, games, dan tayangan TV yang dapat mengalihkan perhatian peserta didik dari buku pelajaran (Charli, Ariani & Asrama, 2019).

Permasalahan yang sering dihadapi guru SMA adalah sebagian besar peserta didik sulit mengerjakan persoalan-persoalan fisika yang terkait dengan matematis, sedangkan pembelajaran fisika di SMA hampir secara keseluruhan memiliki perhitungan matematis. Persoalan lain yang dihadapi guru mata pelajaran fisika SMA adalah sebelum memberikan materi fisika terlebih dahulu guru mata pelajaran fisika juga harus

memberikan dasar matematisnya, karena materi matematika yang akan digunakan untuk menyelesaikan persoalan fisika belum di bahas pada mata pelajaran matematika.

Berdasarkan latar belakang tersebut, dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui adanya korelasi antara kemampuan belajar matematika dengan hasil belajar fisika secara online di SMUN 1 Takengon Tahun 2020/2021.

KAJIAN TEORITIS

Korelasi menunjukkan besarnya hubungan antara variabel bebas dengan terikat. Besarnya hubungan dinyatakan dengan koefisien korelasi. Harga koefisien korelasi dari -1 s/d +1. Harga +1 menunjukkan hubungan positif sempurna. Harga 0 menunjukkan tidak ada hubungan. Koefisien korelasi ditentukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$r = \frac{n \cdot \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2)}} \quad (1)$$

- Dimana:
- r = koefisien korelasi
 - n = besarnya sampel
 - $\sum x$ = jumlah nilai x
 - $\sum y$ = jumlah nilai y
 - $\sum x^2$ = jumlah nilai kuadrat dari x
 - $\sum y^2$ = jumlah nilai kuadrat y
 - $\sum x y$ = jumlah produk nilai x dan y

Untuk memberikan tafsiran pada nilai koefisien korelasi, dapat digunakan patokan sebagai berikut:

Tabel 1. Tafsiran Koefisien Korelasi

Positif	Negatif	Penafsiran
0.90 – 1.00	- 0.90 - - 1.00	Korelasi sangat tinggi (very high)
0.70 – 0.90	- 0.70 - - 0.90	Korelasi tinggi (high)
0.50 – 0.70	- 0.50 - - 0.70	Korelasi sedang (moderate)
0.30 – 0.50	- 0.30 - - 0.50	Korelasi rendah (low)
0.00 – 0.30	- 0.00 - - 0.30	Korelasi kecil (little if any)

Setelah itu, koefisien korelasi diuji keberartiannya dengan menggunakan uji-t sehingga:

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

Dengan , r = koefisien korelasi dan n = jumlah data.

Hipotesis yang diuji adalah:

Ho: koefisien korelasi adalah sama dengan nol

Ha: koefisien korelasi tidak sama dengan nol, atau signifikan

Kriteria pengujianya yaitu Ho ditolak jika nilai t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} dengan derajat kebebasan (db/df) = $n-2$, dan demikian pula sebaliknya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian lapangan dengan metode penelitian kuantitatif, yaitu menggunakan perhitungan statistik yang hasilnya berupa angka-angka. Populasi dari penelitian ini adalah semua peserta didik kelas 1 SMUN 1 Takengon Tahun ajaran 2020/2021 pada semester ganjil yang berjumlah 60 peserta didik. Terdiri dari 20 peserta didik di kelas X-1, 20 peserta didik di kelas X-2, dan peserta didik di kelas X-3. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *random sampling* dengan mengambil secara acak 80% dari jumlah peserta didik tiap kelas.

Teknik pengambilan data dalam penelitian ini adalah dengan studi lapangan berupa nilai kognitif mata pelajaran matematika (sebagai variabel bebas atau manipulasi) dan nilai kognitif mata pelajaran fisika (sebagai variabel terikat atau respon) pada laporan hasil belajar peserta didik atau daftar nilai raport semester ganjil tahun pelajaran 2020/2021. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah jumlah jam mata pelajaran matematika dan fisika. Data dianalisis dengan menggunakan uji korelasi yaitu untuk mencari seberapa besar kemampuan belajar matematika memengaruhi hasil belajar fisika peserta didik secara online. Dengan desain berikut:



Gambar 1. Desain Penelitian

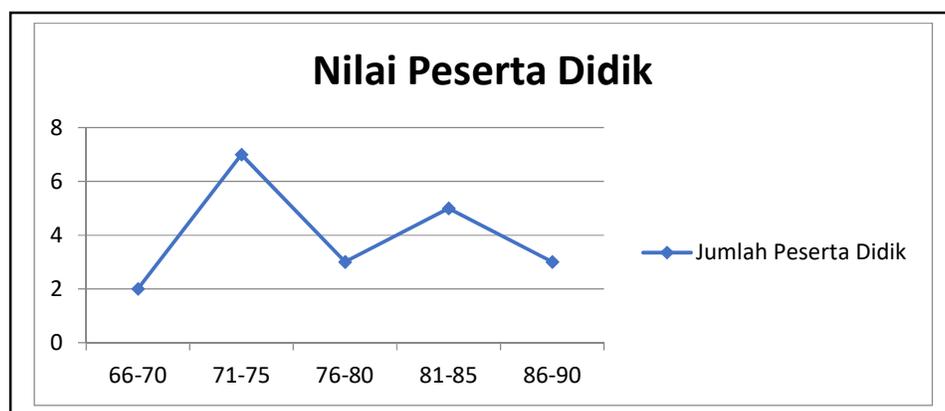
Keterangan:

X : Kemampuan belajar matematika

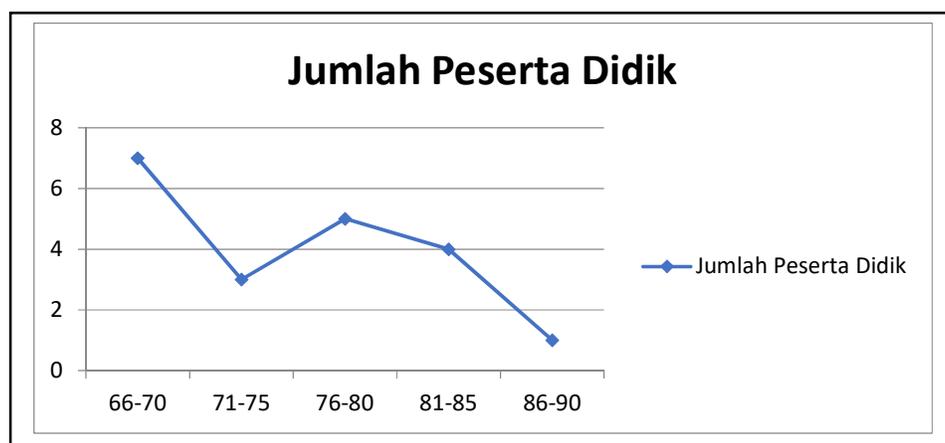
Y : Hasil belajar fisika

HASIL DAN PEMBAHASAN

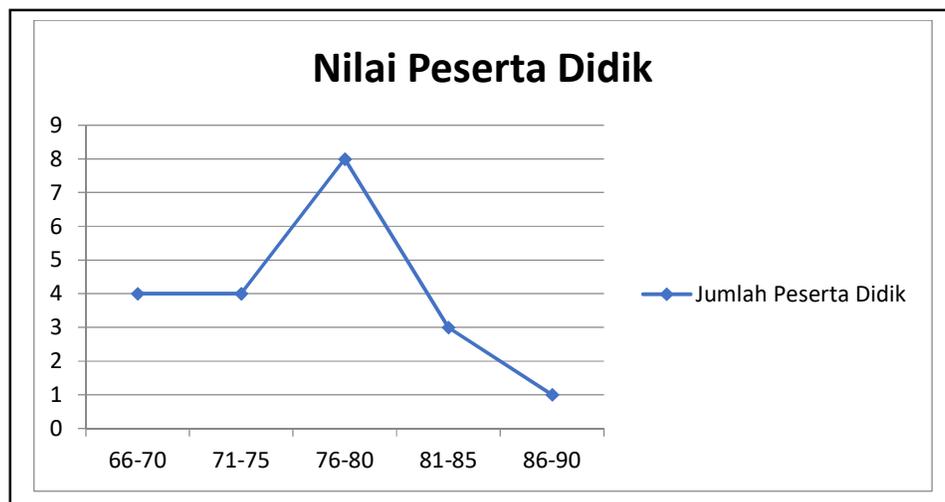
Kemampuan matematika siswa kelas X-1, X-2, dan X-3 SMUN 1 Takengon berada pada kategori cukup. Hal ini ditunjukkan oleh banyaknya siswa yang memperoleh nilai yang ada pada kategori cukup yaitu masing-masing kelas sebanyak 20 peserta didik. Dengan demikian dapat diperoleh kesimpulan bahwa rata-rata kemampuan matematika peserta didik sangat baik dengan nilai rata-rata mata pelajaran matematika X-1 sebesar 80,543, X-2 sebesar 75,48 dengan kategori baik dan X-3 sebesar 80,67 dengan kategori baik. Gambar 1 adalah gambaran tentang kemampuan matematika peserta didik kelas X-1 SMUN 1 Takengon.



Gambar 2. Kemampuan Matematika Kelas X-1



Gambar 3. Kemampuan Matematika Kelas X-2



Gambar 2. Kemampuan Matematika Kelas X-2

Berdasarkan hasil pengambilan data setiap kelas diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 2. Nilai Matematika dan Fisika Kelas X-1

No		Matematika	Fisika
1	Mean	80,543	84,91
2	Median	80	83
3	Modus	80	83
4	Varians	7,756	13,56
5	Nilai Min	70	65
6	Nilai Maks	86	87

Tabel 3. Nilai Matematika dan Fisika Kelas X-2

No		Matematika	Fisika
1	Mean	75,48	78,98
2	Median	79	80
3	Modus	80	81
4	Varians	4,67	7,78
5	Nilai Min	68	70
6	Nilai Maks	89	85

Tabel 4. Nilai Matematika dan Fisika Kelas X-3

No		Matematika	Fisika
1	Mean	80,67	82,89
2	Median	80	80
3	Modus	81	80
4	Varians	6,78	14,308
5	Nilai Min	70	68
6	Nilai Maks	80	90

Jika ketiga data kelas yang sudah diperoleh diatas digabungkan, maka akan diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4. Nilai Matematika dan Fisika Kelas X

No		Matematika	Fisika
1	Mean	78,897	82,26
2	Median	79,66	81
3	Modus	80,33	81,33
4	Varians	6,402	11,88
5	Nilai Min	74,66	75
6	Nilai Maks	85	87,33

Berdasarkan data yang diperoleh, dapat diketahui bahwa rata-rata nilai matematika lebih kecil daripada rata-rata nilai fisika. Sedangkan korelasi dari nilai matematika dengan nilai fisika dapat dianalisis dengan menggunakan persamaan (1). Selain dilakukan uji korelasi, juga dilakukan uji keberartian dari koefisien korelasi yang telah diperoleh untuk mengetahui keberlakuan koefisien korelasi tersebut dengan menggunakan uji t untuk menguji hipotesis adanya korelasi yang tidak sama dengan nol atau signifikan (H_a) atau korelasi sama dengan nol atau tidak ada hubungan antara kedua variabel. Adapun hasil perhitungan dengan menggunakan persamaan (1) dan (2) diperoleh nilai koefisien korelasi (r), t hitung dan t tabel untuk masing-masing kelas dan keseluruhan yaitu sebagai berikut:

Tabel 5. Nilai Koefisien Korelasi, t hitung dan t tabel Tiap Kelas

No	Kelas	r	t hitung	t tabel
1	X-1	0,787	4,21	2,03
2	X-2	0,734	3,98	2,02
3	X-3	0,661	3,87	1,98
4	Gabungan ketiga kelas	0,811	8,31	2,01

Dari tabel diatas, diperoleh nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,787 Untuk kelas X-1. Nilai koefisien tersebut menunjukkan bahwa antar nilai matematika sebagai variabel manipulasi mempunyai hubungan positif dengan nilai fisika sebagai variabel responnya. Karena, jika koefisien mendekati 1, dapat diartikan hubungan antara variabel x dan y erat dan perubahannya searah. Artinya, jika variabel x bertambah besar maka variabel y juga akan bertambah besar. Dengan kata lain, jika kemampuan matematika peserta didik baik maka hasil belajar fisiknya pun akan baik.

Untuk kelas X-2 dan X-3 diperoleh data yang terangkum dalam tabel 3 dan tabel 4. Berdasarkan data tersebut, dengan menggunakan analisis yang sama dengan kelas X-1, diperoleh nilai koefisien korelasi yaitu $r = 0,734$ untuk kelas X-2 dan $r = 0,661$ Untuk kelas X-3 yang artinya sama seperti pada kelas X-1, yang artinya sama seperti kelas X-1, pada kelas X-2 dan X-3 diperoleh nilai koefisien mendekati 1. Dengan kata lain, pada kelas X-2 dan X-3 juga terdapat hubungan positif antara kemampuan matematika peserta didik dengan hasil belajar fisika.

Sesuai dengan tabel 1, dapat ditafsirkan bahwa dari data yang diperoleh mempunyai korelasi tinggi (high) atau dapat diartikan bahwa korelasi dari kedua variabel dikatakan signifikan.

Selain itu, berdasarkan uji keberartian dari koefisien korelasi, dapat dilihat bahwa t hitung lebih besar dari t tabel sehingga dengan demikian H_0 ditolak. Dengan kata lain koefisien korelasi tersebut sudah dibuktikan keberartiannya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara kemampuan dasar matematika terhadap hasil belajar fisika. Secara individual kemampuan dasar matematika memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar fisika. Hal ini sesuai dengan pendapat Wardoyo yang menyatakan bahwa pembelajarn fisika, matematika memegang peran yang penting. Matematika sangat dibutuhkan dalam

menyelesaikan persoalan-persoalan dalam fisika. Jadi pada dasarnya seseorang yang memiliki kemampuan dasar matematika akan dengan mudah memahami konsep fisika dan menyelesaikan soal-soal perhitungan fisika.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan penelitian ini, semoga penelitian ini bermanfaat bagi pengembangan pendidikan di Indonesia.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat korelasi positif antara kemampuan belajar matematika dengan hasil belajar fisika secara online peserta didik SMUN 1 Takengon tahun pelajaran 2020/2021. Korelasi positif berlaku pada semua kelas, naik kelas X-1, X-2 dan X-3. Dari hasil penelitian ini, diharapkan dapat membantu guru untuk memberikan solusi kepada peserta didik tentang cara mempelajari fisika yang memerlukan bantuan operasi matematika.

DAFTAR REFERENSI

Artikel Jurnal (satu, dua, atau lebih dari dua penulis)

- Eduard Laratmase, Supardi U.S. (2022). Hubungan antara Minat Belajar Fisika dan Hasil Belajar Dengan Metode Menerapkan Model Pembelajaran *Number Heads Together* (NHT) Siswa SMP Kelas VIII . *Jurnal of Phsyics Education*, 4(1), 1 Juni 2022.
- Bani, M & Bora, D. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Fisika Siswa Melalui Penerapan Pembelajaran Group Investigation Pada Siswa SMA N Kupang Tahun Ajaran 2018/2019. *Jurnal Gatranusantara*, 18(2), 304-309.
- Riwahyudin, A. (2015). Pengaruh Sikap Siswa dan Minat Belajar Siswa Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V Sekolah Dasar di Kabupaten Lamandau. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 6(1), 11-23.
- Widianta. (2021). Video Pembelajaran Fisika Sebagai Sumber Belajar Daring untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik SMAN 9 Mataram di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Paedagogy*, 8(3), 377-385.

Artikel Prosiding

- Wardhani, T. Z. Y & Krisnani, H. (2020). Optimalisasi Peran Pengawasan Orang Tua dalam Pelaksanaan Sekolah Online di Masa Pandemi Covid-19. Prosiding Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat, 7(1), 48.

Buku Teks

- Dr. H. Heris Hendriana, M.PD. (2017). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Kota Malang: Refika Aditama.
- Duwi Priyatno. (2021). *Analisis Korelasi Regresi dan Multivariat dengan SPSS*. Sleman: Gava Media, Indonesia.
- Sudjana. (2003). *Teknik Analisis Korelasi dan Regresi*. Bandung: Tarsito.