

Hubungan Pemahaman Konsep Trigonometri dengan Hasil Belajar Fisika pada Materi Vektor

Syaifulah*, Suharto, Yanti Suryanti

Pendidikan Matematika, STKIP Kusuma Negara, Indonesia

*sumsil3s4@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara pemahaman trigonometri dengan hasil belajar fisika materi vektor. Penelitian ini dilakukan terhadap peserta didik kelas X di SMK Perwira Bangsa Kota Bekasi. Variabel bebas pada penelitian ini adalah pemahaman konsep trigonometri sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar fisika materi vektor. Dari hasil pengujian normalitas untuk variabel bebas didapat $L_{hitung}=0,100 < L_{tabel}=0,190$ sedangkan untuk variabel terikat diapat $L_{hitung}=0,134 < L_{tabel}=0,190$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua sampel berdistribusi normal. Hasil perhitungan regresi linear diperoleh persamaan $\hat{Y}=32,3+0,65X$. Uji linearitas diperoleh $F_{hitung}=-1,56 < F_{tabel}=3,01$ sehingga dapat disimpulkan model regresi adalah linear. Pengujian hipotesis dilakukan dengan analisis korelasi *product moment*. Dari $r_{xy}=0,93$ didapat $t_{hitung}=9,87 > t_{tabel}=1,734$ dengan taraf signifikansi $\alpha=0,05$. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa terdapat hubungan positif antara pemahaman konsep trigonometri dengan hasil belajar fisika materi vektor. Koefisien determinasi (r^2) diperoleh 0,8649 atau 86,49%.

Kata kunci: hasil belajar, konsep trigonometri, perhitungan vektor.

PENDAHULUAN

Pada dunia pendidikan, matematika memiliki kedudukan yang sangat penting. Karena matematika adalah ilmu dasar untuk pengembangan ilmu lain. Matematika merupakan cabang utama ilmu dari ilmu filsafah. Ini berarti matematika menjadi salah satu hal utama dalam menanamkan konsep dasar ilmu pengetahuan ke siswa. Salah satu pengembangan konsep matematika yaitu pada materi trigonometri yang di terapkan pada materi perhitungan vektor.

Pemahaman dalam mempelajari matematika dapat mempengaruhi keberhasilan siswa dalam belajar fisika. Kemampuan menyelesaikan soal-soal fisika diperlukan pemahaman matematis yang baik, walaupun tidak semua konsep fisika dapat diselesaikan dengan konsep matematika. Sebagai contoh pemahaman peserta didik mengenai konsep bilangan trigonometri yang diimplementasikan pada mata pelajaran fisika pokok bahasan vektor.

Apabila konsep bilangan trigonometri tidak dipahami oleh peserta didik, ia akan kesulitan menuntaskan soal-soal fisika pada pokok bahasan vektor. Namun, apabila siswa sudah mahir dengan konsep trigonometri maka ia akan dengan mudahnya menyelesaikan soal-soal fisika pada pokok bahasan vektor. Untuk menyelesaikan soal hidrolisis harus menggunakan konsep bilangan trigonometri. Hal ini berarti bahwa langkah yang paling tepat untuk menentukan hasil belajar fisika khususnya yang bersifat hitungan adalah dengan memahami terlebih dahulu konsep materi dalam pelajaran matematika.

Hasil belajar adalah keberhasilan yang dicapai siswa, yakni prestasi belajar di sekolah yang mewujudkan dalam bentuk angka (Darmadi, 2017). Ketika proses pembelajaran pasti ada namanya pembukaan, inti dan penutupan. Pembukaan biasanya guru memberitahukan tujuan pembelajaran serta mengajak siswa agar fokus belajar. Mulai memasuki inti pembelajaran guru mengajarkan dengan berbagai metode. Lalu, ada penutupan yang biasanya diisi dengan adanya evaluasi. Evaluasi ini berguna untuk mengukur sejauh mana kemampuan siswa memahami materi. Siswa yang berhasil akan memiliki prestasi berupa nilai angka yang jumlahnya banyak. Nilai angka tersebut sejak zaman dahulu telah menjadi tolak ukur hasil belajar para siswa ketika akhir pembelajaran.

Soedjiarto yang mendefinisikan hasil belajar sebagai tingkat penguasaan yang dicapai oleh mahasiswa dalam mengikuti proses belajar mengajar sesuai dengan tujuan pendidikan yang ditetapkan (Purwanto, 2009). Hasil belajar merupakan penguasaan pembelajaran pada akhir pembelajaran. Untuk mencapai penguasaan dalam pembelajaran, kegiatan pembelajaran harus memiliki tujuan. Jadi, siswa lebih terarah dalam pembelajaran

Hasil belajar fisika adalah kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik dari proses belajar fisika. Anak yang memiliki hasil belajar secara kognitif dapat dilihat dari penguasaan dalam pelajaran fisika. Anak yang memiliki hasil belajar afektif yang baik terlihat saat mengikuti pelajaran fisika. Serta, hasil belajar psikomotorik dapat dilihat pada anak yang memiliki keterampilan saat melakukan praktik di pelajaran fisika.

Dalam kamus, Fisika adalah ilmu tentang zat dan energi (seperti panas, cahaya, dan bunyi). Fisika adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang berhubungan erat dengan kimia dan juga biologi. Hakikat fisika yakni bukan hanya sekedar kumpulan fakta dan prinsip tetapi lebih dari itu, fisika juga mengandung cara-cara bagaimana memperoleh fakta dan prinsip tersebut fisikawan dalam melakukannya.

Penilaian hasil belajar adalah proses pemberian nilai terhadap hasil belajar yang dicapai siswa dengan kriteria tertentu. Kriteria di sekolah berbentuk angka yaitu berupa nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM). Kemudian kriteria dalam bentuk narasinya yaitu pencapaian indikator dari pelajarannya. Hal ini membuktikan bahwa penilaian hasil belajar fisika adalah kemampuan pencapaian indikator yang dikuasai peserta didik dalam kompetensi di pelajaran fisika serta memenuhi KKM.

Penilaian hasil belajar fisika didapat dengan cara memulainya dengan teknik penilaian, metode penilaian, alat penilaian, kemudian baru mendapatkan hasil penilaiannya. Teknik yang biasa dipakai dalam penilaian hasil belajar fisika penilaian tertulis dan penilaian lisan. Metode penilaiannya online dan tatap muka. Alat tesnya berupa instrument soal.

Kanginan (2005) mengungkapkan bahwa besaran-besaran yang cukup di nyatakan oleh besarnya saja di golongan sebagai besaran skalar. Contohnya panjang waktu dan luas. Adapun besaran-besaran yang harus dinyatakan baik oleh besarnya maupun arahnya di golongan sebagai besaran vektor. Contohnya perpindahan, kecepatan, dan gaya.

Ada dua jenis pemahaman konsep, yaitu pemahaman instrumental dan pemahaman rasional. Pemahaman instrumental dapat diartikan sebagai pemahaman atas konsep yang saling terpisah dan hanya rumus yang dihafal dalam

melakukan perhitungan sederhana, sedangkan pemahaman relasional termuat satu skema atau struktur yang dapat digunakan pada penyelesaian masalah yang lebih luas. Suatu ide, fakta, atau prosedur matematika dapat dipahami sepenuhnya jika dikaitkan dengan jaringan dari sejumlah kekuatan koneksi (Kesumawati, 2008).

Siswa yang memiliki pemahaman relasional, memiliki fondasi atau dasar yang lebih kokoh dalam pemahaman matematika. Sebagai tambahan, siswa dapat mengecek kebenaran hasil yang ia dapatkan dengan membalikkan rumus. Maka dari itu siswa yang memiliki pemahaman relasional akan memiliki keuntungan bagi dirinya.

Menurut Skemp, minimal terdapat empat keuntungan dalam pemahaman relasional matematis yaitu sebagai berikut: (a) Lebih mudah diadaptasi pada tugas atau persoalan baru. Jika seseorang memiliki pemahaman relasional terhadap suatu topik, maka pemahamannya tersebut bisa lebih mudah diadaptasikan atau direlasikan pada topik-topik pengetahuan lain. (b) lebih mudah untuk selalu diingat. Pembelajaran membutuhkan waktu yang relatif lama. Namun jika pemahaman tersebut telah dicapai maka pengetahuan yang ada pada siswa akan lebih mudah untuk selalu diingat. (c) Pemahaman relasional dapat lebih efektif sebagai tujuan itu sendiri. (d) Skema relasional merupakan hal yang pokok dalam kualitas ilmu pengetahuan (Andriatna, 2020; Dahliana, Marhami & Mursalin, 2019).

Pemahaman relasional sifat pemakaiannya lebih bermakna, termuat suatu skema atau struktur yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang lebih luas. Siswa yang berusaha memahami secara relasional akan mencoba mengaitkan konsep baru dengan konsep-konsep yang dipahami untuk dikaitkan dan kemudian merefleksikan keserupaan dan perbedaan antara konsep baru dengan pemahaman sebelumnya. Maka dapat disimpulkan siswa yang memiliki pemahaman konsep trigonometri akan mudah menyelesaikan perhitungan pada materi vektor.

Pada hakikatnya, matematika merupakan ilmu deduktif, terstruktur tentang pola dan hubungan, bahasa simbol, serta sebagai ratu pelayanan ilmu (Isrok'atun & Rosmala, 2018). Matematika merupakan ratu segala ilmu karena matematika perhitungannya sering dipakai dalam pelajaran lain. Matematika juga menggunakan pola dan simbol yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Kumalasari, Nusantara & Sa'dijah (2016), eksponen juga disebut bentuk pangkat. Pangkat tidak dapat berdiri sendiri sehingga harus ada bilangan pokok yang menyertainya.

Berdasarkan situasi diatas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan pemahaman konsep trigonometri dengan hasil belajar fisika pada materi vektor.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey dengan pendekatan kuantitatif dengan teknik korelasi. Tujuan penelitian untuk mengetahui hubungan antara variabel X dengan variabel Y, dengan kata lain ingin mengetahui hubungan pemahaman konsep trigonometri dengan hasil belajar fisika materi vektor.

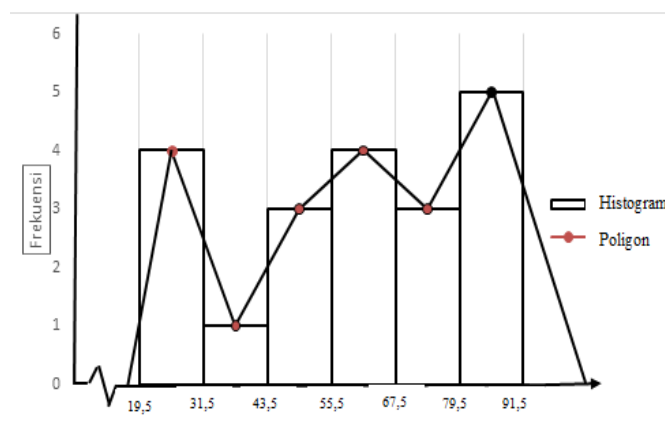
Penelitian ini dilakukan di SMK Perwira Bangsa Kota Bekasi. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling*. Dalam pengambilan sampel dengan cara kluster (kelompok). Pemilihan kelompok kelas penelitian dilakukan secara random dengan cara pengundian.

Dua jenis data yang akan diambil dalam penelitian ini adalah data hasil belajar matematika konsep trigonometri sebagai variabel X dan hasil belajar fisika materi vektor sebagai variabel Y. Hasil belajar matematika sebagai variabel X diukur dengan menggunakan tes berupa soal pilihan ganda dengan jumlah 20 soal yang valid dengan 5 pilihan jawaban. Hasil belajar fisika sebagai variabel Y diukur dengan menggunakan tes berupa soal pilihan ganda dengan jumlah 20 soal yang valid dengan pilihan jawaban.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pemahaman Konsep Trigonometri (X)

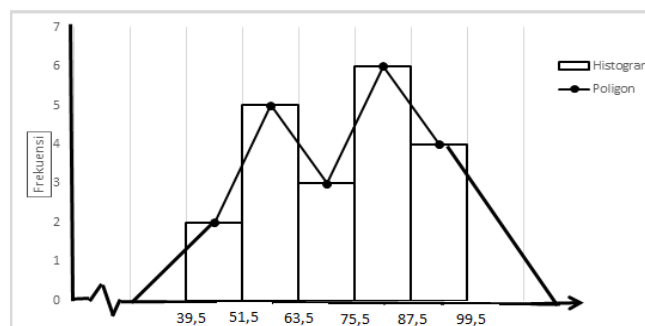
Hasil penelitian pemahaman konsep eksponen (X) diperoleh nilai tertinggi 90, nilai terendah 20, nilai rata-rata 59,1, dan simpangan baku 22,2. Berdasarkan data variabel X yang diperoleh, disajikan dalam grafik berikut:



Gambar 1. Histogram dan Poligon Variabel X

Hasil Belajar Fisika Pada Materi Vektor (Y)

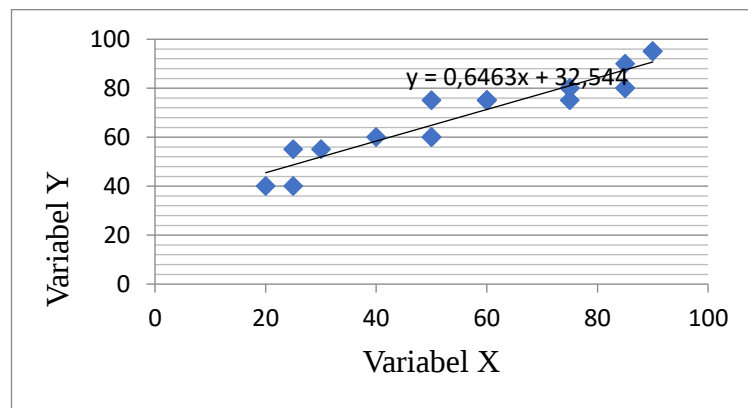
Hasil penelitian belajar fisika materi vektor (Y) diperoleh nilai tertinggi 95, nilai terendah 40, nilai rata-rata 72,5, dan simpangan baku 15,9. Berdasarkan data variabel Y yang diperoleh, disajikan dalam grafik berikut.



Gambar 2. Histogram dan Poligon Variabel Y

Pengujian Persyaratan Analisis Data

Terdapat dua pengujian persyaratan analisis data yaitu: (1) hasil perhitungan normalitas dengan uji lilefors pada taraf signifikan 0,05 diperoleh $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,099 < 0,190$, sehingga data variabel X berdistribusi normal. Sedangkan uji normalitas variabel Y diperoleh $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,134 < 0,190$, sehingga data variabel Y berdistribusi normal. (2) Uji linieritas untuk mengetahui apakah variabel X memiliki hubungan yang linier dengan hasil belajar fisika pada materi vektor. Hasil pengujian liniertitas diperoleh nilai $a=32,3$ dan $b=0,65$ sehingga persamaan regresinya $\hat{Y}=32,3+0,65X$. Dan jika digambarkan grafik persamaan regresinya sebagai berikut:



Gambar 3. Grafik Linieritas Variabel X dengan Variabel Y

Terlihat titik-titik pada gambar diagram pencar berada disekitar garis lurus. Sehingga variabel X dan Y memiliki hubungan yang linier. Selanjutnya persamaan regresi yang telah diperoleh perlu diuji secara formal agar diketahui kebenaran model linieritasnya. Rangkuman dari uji tersebut dapat disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1. Rangkuman Analisis Varias Uji Linieritas

Sumber Varians	db	JK	RJK	F_{hitung}	F_{tabel}
Total	20	105550			
Reg a	1	100820	100820	7,91	4,41
Reg b	1	4199	4199		
Sisa	18	531	29,5		
Tuna Cocok	7	60135,6	8590,8	-1,56	3,01
Galat	11	60666,6	5515,15		

Berdasarkan perhitungan Tabel 1, diperoleh $F_{hitung} = -1,56$ dan $F_{tabel} = 3,01$. Terlihat bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel X dan variabel Y memiliki hubungan yang linier.

Uji Hipotesis

Uji statistika yang digunakan untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini adalah uji korelasi *product moment* kemudian dilanjutkan dengan uji signifikasi dengan menggunakan uji-t. Berdasarkan perhitungan uji hipotesis diperoleh $r_{xy}=0,9395$

dengan mengacu pada nilai interpretasi angka korelasi product moment: dimana $0,9395 < r_{xy} < 1,00$ berarti antar variabel X dan Y terdapat korelasi yang sangat kuat.

Selanjutnya diperoleh $t_{hitung}=9,87$, hasil t_{hitung} dikonsultasikan dengan $t_{tabel}=1,734$. Menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti terdapat korelasi antara pemahaman konsep ekspomem dengan hasil belajar kimia pada materi asam basa. Berdasarkan perhitungan koefisien determinasi diperoleh nilai koefisien sebesar 86,49%. Dapat disimpulkan bahwa kontribusi hubungan antara pemahaman konsep trigonometri dengan hasil belajar fisika pada materi vektor di SMK Perwira Bangsa Kota Bekasi 86,49% Sedangkan 13,51% dipengaruhi oleh faktor lain.

Pembahasan

Perhitungan uji hipotesis dengan perhitungan hasil dari skor pemahaman konsep trigonometri dan perhitungan skor hasil belajar fisika pada materi vektor. Kemudian skor disubsitusikan ke rumus korelasi *product moment* pearson diperoleh nilai $r_{xy}=0,93$ dikonsultasikan dengan harga r tabel maka 0,93 termasuk nilai antara (0,80–1,00) yang hubungan antar variabel sangat kuat. Maka dapat disimpulkan terdapat Hubungan yang positif antara Pemahaman Konsep Trigonometri dengan Hasil Belajar Fisika Pada Materi Vektor di kelas X SMK Perwira Bangsa Kota Bekasi, sehingga dapat diinterpretasikan semakin tinggi nilai Konsep Trigonometri maka nilai Fisika Materi Vektor akan tinggi pula.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan data penelitian yang telah ditulis sebelumnya, peneliti menyimpulkan bahwa berdasarkan uji hipotesis diperoleh $r_{xy}=0,93$, dengan mengacu pada nilai interpretasi angka korelasi product moment: dimana $0,93 < r_{xy} < 1,00$ berarti antar variabel X dan Y terdapat korelasi yang sangat kuat. Melalui uji-t diperoleh $t_{hitung}= -1,56$, $t_{tabel}=3,01$. Terlihat bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti terdapat korelasi antara pemahaman konsep trigonometri dengan hasil belajar fisika pada materi Vektor. Koefisien determinasi 86,49% artinya 86,49% hasil belajar fisika pada materi vektor dipengaruhi oleh pemahaman konsep trigonometri.

REFERENSI

- Andriatna, R. (2020). Tinjauan Kemampuan Awal Matematis dalam Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Berbasis Masalah melalui Menulis Matematika. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 4(2), 285-294.
- Dahlia, D., Marhami, M., & Mursalin, M. (2019). Improving Students' Mathematical Critical Thinking Abilities Through the Problem Solving Method on the Sequences and Series Course. *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 1(7), 813-816.
- Darmadi. (2017). *Pengembangan Model Dan Metode Pembelajaran Dalam Dinamika Belajar Siswa*. Yogyakarta: Deepublish.
- Isrok'atun., & Rosmala, A. (2018). *Model-Model pembelajaran Matematika*, Jakarta: Bumi Aksara.

- Kanginan, M. (2005). *Cerdas Belajar Matematika*. PT Grafindo Media Pratama.
- Kesumawati, N. (2008). Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika. *Semnas Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2, 231-234.
- Kumalasari, F., Nusantara, T., & Sa'dijah, C. (2016). Defragmenting struktur berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah pertidaksamaan eksponen. *Jurnal pendidikan: Teori, Penelitian, dan pengembangan*, 1(2), 246-255.
- Purwanto. (2009). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta : Pustaka Belajar.