

Hubungan Pemahaman Konsep Integral dengan Hasil Belajar Fisika Materi Kecepatan dan Percepatan

Siti Komariah*, Sulistianingsih, Syafa'at Ariful Huda

Pendidikan Matematika, STKIP Kusuma Negara, Indonesia

*komar.siti96@gmail.com

Abstract

This study aims to obtain a quantitative approach through correlation techniques and the population survey method of this research is the whole class XI SMAN 1 tanjungsari with as many samples 30 students acquired through techniques analysis and inferential analysis. Descriptive analysis describes the characteristics of the data on each variable consisting of low, high, mean, median, modus and standard deviation, while inferential analysis includes regression analysis, simple data analysis correlation coefficient. Research result shows that there is a positive correlation between understanding integral concept (variable X) and the results of studying physics Acceleration and velocity matter (variable Y) this can be proven by value correlation coefficient of determination shows that $(r_{y1})=0,672$ with equations regresi $\hat{Y}=0,7+0,92X$. The coefficient of determination shows that $r^2=(0,672)^2=0,4516$ meaning 45,16% acceleration and velocity in physics learning outcomes are influenced by conceptual understanding material integral math.

Keywords: integral concept, physics learning outcomes, acceleration and speed.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sarana untuk menumbuhkan kembangan potensi sumber daya manusia. Pendidikan erat kaitannya dengan proses belajar mengajar. Belajar merujuk pada apa yang seharusnya 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 suatu kegiatan.

Depdiknas (2003) mengungkapkan bahwa, pemahaman konsep merupakan salah satu kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika yaitu dengan menunjukkan pemahaman konsep matematika yang dipelajarinya, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau alogaritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.

Menurut Skemp & Pollastek (dalam Kesumawati, 2008) terdapat dua jenis pemahaman konsep, yaitu pemahaman instrumental dan pemahaman rasional. Pemahaman dapat diartikan sebagai pemahaman atas konsep yang saling terpisah dan hanya rumus yang hafal dalam melakukan perhitungan sederhana, sedangkan pemahaman rasional 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.

Menurut Gravemeijer & Doorman (dalam Misdalina, Zulkardi & Purwoko, 2009), siswa dapat menemukan konsep integral dengan mengkaitkannya pada materi kinematika dengan menggunakan pendekatan matematika realistik. Salah satu materi Kinematika yang bisa diselesaikan dengan konsep integral yaitu Percepatan dan Kecepatan.

Fisika berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga sains bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep-konsep atau prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Nofiana, 2017). Sehingga dapat mengembangkan kemampuan berfikir analisis induktif dan deduktif dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menggunakan persamaan (rumus) serta dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap percaya diri. Pelajaran fisika juga berhubungan langsung dengan matematika, dimana setiap permasalahan dalam fisika dapat diselesaikan dengan cara matematika (Nugraheni, 2017). Dalam hal ini, dibutuhkan semua jenis kemampuan matematika dalam menguasai dan memecahkan persoalan-persoalan fisika. Salah satunya permasalahan fisika yang dapat diselesaikan dengan matematika yaitu materi percepatan dan kecepatan bisa diselesaikan dengan integral. Jika fungsi percepatan yang bervariasi (misalkan t) diketahui dan nilai kecepatan pada saat tertentu diketahui, maka rumus fungsi kecepatan $S(t) = \int v(t) dt$. Dan begitu juga jika fungsi kecepatan yang bervariasi (misalkan t) diketahui, maka rumus fungsi jarak dapat ditentukan $v(t) = \int a(t) dt$.

Berdasarkan latar belakang tersebut, dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui adanya Hubungan Pemahaman Konsep Integral dengan Hasil Belajar Fisika Materi Percepatan dan Kecepatan.

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 XI MIPA I di SMAN 1 Tanjung Sari tahun pelajaran 2020/2021 pada semester genap yang berjumlah 30 peserta didik. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *random sampling* dengan pengambilan secara acak dari jumlah peserta didik. Teknik pengambilan data dalam penelitian menggunakan google form, yaitu berupa nilai kognitif konsep Integral (sebagai variabel bebas) dan nilai kognitif hasil belajar fisika materi Percepatan dan Kecepatan (sebagai variabel terikat).

Data dianalisis dengan menggunakan uji korelasi. Korelasi menunjukkan besarnya hubungan antara variabel bebas dengan variabel 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.

$$r = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan: 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 dari y ; $\sum xy$ = jumlah nilai produk nilai x dan y .

Setelah koefisien korelasi di uji keberartiannya dengan menggunakan dengan uji- t , sehingga

$$t_{hitung} = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Dengan, r = koefisien korelasi; n = jumlah data, di mana H_0 : koefisien korelasi adalah sama dengan nol dan H_1 : koefisien korelasi tidak sama dengan nol, atau signifikan.

Kriteria pengujianya yaitu H_0 ditolak jika nilai t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} dengan derajat kebebasan (db/df) = $n-2$, dan demikian sebaliknya.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengambilan data setiap anak diperoleh sebagai berikut.

Tabel 1. Nilai Konsep Integral variabel (X)

Statistik	Nilai
Mean	71,1
Modus	94
Median	79,5
Varians	551
Simpangan Baku	23,47
Nilai Min	30
Nilai Mak	100

Tabel 2. Nilai hasil belajar fisika Percepatan dan Kecepatan variabel (Y)

Statistik	Nilai
Mean	67,5
Modus	92
Median	67,5
Varians	589
Simpangan Baku	24,27
Nilai Min	19
Nilai Mak	100

Berdasarkan data yang diperoleh, dapat diketahui bahwa rata-rata nilai konsep integral lebih besar dari pada nilai hasil fisika materi percepatan dan kecepatan. Sedangkan korelasi dari nilai konsep

Kriteria pengujian H_0 ditolak atau H_1 diterima apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$, artinya terdapat hubungan diantara kedua variabel untuk pemahaman integral dengan percepatan dan kecepatan $r_{hitung} = 0,672$ dan $r_{tabel} = 0,361$, hal ini berarti $r_{hitung} > r_{tabel}$ H_0 di tolak atau H_1 diterima apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ artinya diterima terdapat hubungan

diantara pemahaman integral dengan hasil belajar fisika materi percepatan dan kecepatan.

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

Hasil pengujian hipotesis dapat dilakukan dengan menggunakan hasil dari perhitungan jumlah skor pemahaman integral dengan percepatan dan kecepatan, yang kemudian dimasukkan kedalam rumus korelasi product moment untuk menghubungkan dua variabel tersebut. Maka dari hasil dari perhitungan tersebut diperoleh r_{xy} atau $r_{hitung}=0,672$ dan jika dikonsultasikan dengan $r_{tabel}=0,361$ pada taraf signifikan 5% untuk $n=30$, maka H_i diterima atau terdapat hubungan antara pemahaman konsep integral terhadap hasil belajar Fisika materi Percepatan dan Kecepatan sebesar 45,16% yang artinya pemahaman konsep integral memberikan kontribusi 45,16% terhadap hasil belajar Fisika materi Percepatan dan Kecepatan, sisanya 54,75% dipengaruhi oleh faktor lain.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat hubungan positif antara konsep integral dengan hasil belajar fisika materi Percepatan dan Kecepatan di kelas XI SMA N 1 Tanjung Sari tahun pelajaran 2020/2021. Dari hasil penelitian ini, diharapkan dapat membantu guru untuk memberikan solusi kepada peserta didik tentang cara mempelajari fisika yang memerlukan bantuan operasi matematika.

REFERENSI

- Depdiknas. (2003). *Sandar Kopetensi Mata Pelajaran Sains SMA*. Jakarta: Depdiknas.
- Kesumawati, N. (2008). Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika. *Semnas Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2, 231-234.
- Misdalina, M., Zulkardi, Z., & Purwoko, P. (2009). Pengembangan Materi Integral untuk Sekolah Menengah Atas (SMA) Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) di Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 61-74.
- Nofiana, M. (2017). Profil kemampuan literasi sains siswa smp di kota purwokerto ditinjau dari aspek konten, proses, dan konteks sains. *JSSH (Jurnal Sains Sosial dan Humaniora)*, 1(2), 77-84.
- Nugraheni, D. (2017). Analisis kesulitan belajar mahasiswa pada mata kuliah mekanika. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*, 5(1), 23-32.