

## KORELASI ANTARA MATEMATIKA DASAR DENGAN FISIKA DASAR

Rudi Haryadi

Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

rudiharyadi@untirta.ac.id

### ABSTRACT

***Abstract.** Correlation is affect that show relationship of two or more variable and the relationship between these variables that ares based of scientific research. Based on science, math is a tool to b able to solve the problem of physics, because in reality it is not independent of the physic mathematical calculations such as at, subtract, multiply, differentiating, integrating and others. The purpose of this research is to able to obtain the reality or the srengthening of the correlation value between basic mathematics with physics. The method use in this research is quantitative method, which analyze it using the method of calculation of the product moment. The results showed that the level of correlation is very high,  $r=0.99$ . this indicates that the value of elementary mathematic is closely related to the results achieved at the value of physics.*

*Keywords: correlation, basic mathematics, physic.*

### ABSTRAK

Korelasi adalah suatu kenyataan yang menunjukkan keeratan hubungan dua variabel atau lebih serta besarnya hubungan antara variabel tersebut yang didasarkan pada penelitian ilmiah. Berdasarkan ilmunya, matematika merupakan tool untuk dapat memecahkan persoalan-persoalan fisika, karena pada kenyataannya memang fisika tidak terlepas dari perhitungan matematis seperti menjumlah, mengurangi, mengalikan, mendeferensialkan, mengintegalkan dan lain-lain. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk dapat memperoleh realitas atau penguatan tentang korelasi nilai anatara Matematika Dasar dengan Fisika Dasar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif, yaitu menganalisisnya dengan menggunakan metode perhitungan product moment. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat korelasi sangat tinggi, yaitu  $r=0,99$ . Hal ini menunjukkan bahwa nilai Matematika Dasar sangat berhubungan erat dengan hasil yang dicapai pada nilai Fisika Dasar.

**Kata kunci: Korelasi, Matematika Dasar, Fisika Dasar**

### A. PENDAHULUAN

Pada umumnya dalam kegiatan perkuliahan fisika, matematika mempunyai peranan dalam ilmu fisika. Berdasarkan ilmunya, matematika merupakan *tool* untuk dapat memecahkan persoalan-persoalan fisika, karena pada kenyataannya memang fisika tidak terlepas dari perhitungan matematis seperti menjumlah, mengurangi, mengalikan, mendeferensialkan, mengintegalkan dan lain-lain. Haryadi (2015) menyatakan bahwa untuk memperdalam pemahaman konsep kinematika dibutuhkan keterampilan matematis guna mencari besaran-besaran fisiknya yaitu dengan diferensial dan integral. Kemudian Quale (2011)

mengatakan bahwa untuk merepresentasikan hukum-hukum ilmiah yang digunakan dan penyelidikan konsekuensi hukum-hukum dalam fisika dan berbagai cabang ilmunya, sangat dibutuhkan formulasi matematika sehingga hubungan antara matematika dan fisika tidak dapat dipisahkan. Oleh karena itu, untuk dapat menguasai ilmu fisika maka harus bisa menguasai ilmu matematika terlebih dahulu supaya persoalan yang terdapat dalam konten fisika dapat diselesaikan dengan mudah. Fisika merupakan bagian dari ilmu sains yang memiliki korelasi dengan matematika. Menurut Arifin (2000), korelasi adalah

suatu kenyataan yang menunjukkan keeratan hubungan dua variabel atau lebih serta besarnya hubungan antara variabel tersebut yang didasarkan pada penelitian ilmiah. Korelasi antara matematika dengan fisika telah banyak dilaporkan melalui beberapa hasil penelitian. Menurut Tzanakis (2002) matematika dan fisika memiliki hubungan yang erat, hubungan antara keduanya yaitu metode matematika digunakan dalam fisika dan konsep, pendapat dan cara berfikir fisika digunakan dalam matematika. Sehingga, hubungan antara matematika dan fisika tidak boleh diabaikan dalam disiplin ilmu. Dalam proses perkuliahan untuk bisa menguasai atau memperdalam ilmu fisika dibutuhkan suplai pengetahuan matematika yang baik. Mahasiswa yang mempunyai pengetahuan

matematika yang mumpuni akan terasah untuk bisa mempelajari fisika ke tingkat lanjut. Kontribusi matematika terhadap hasil belajar fisika akan mempengaruhi keberhasilan mahasiswa dalam mempelajari fisika dasar.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk dapat memperoleh realitas atau penguatan tentang korelasi nilai anatara Matematika Dasar dengan Fisika Dasar. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai studi pendahuluan dan bahan kajian untuk penelitian lebih lanjut, supaya dapat memberikan *treatment* yang tepat dalam proses perkuliahan (proses pembelajaran) serta sebagai referensi bagi para guru dan dosen di lingkungannya masing-masing.

**B. METODE PENELITIAN**

Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif, yaitu menganalisisnya dengan menggunakan metode perhitungan *product moment* (Arifin, 2000). Untuk dapat

mengetahui tingkat hubungan antara variabel berdasarkan koefisien korelasi, dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini: (David, 2011).

**Tabel 1. Kriteria Tingkat Korelasi**

Koefisien korelasi	Tingkat hubungan
0 – 0,19	Diabaikan
0,2 – 0,39	Sangat kecil dan tidak erat
0,4 – 0,59	Sedang
0,6 – 0,79	Tinggi
0,8 – 1	Sangat tinggi

Subyek penelitian ini adalah mahasiswa jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Sedangkan obyek penelitian ini adalah mata kuliah Matematika Dasar dan Fisika Dasar.

Kemudian, teknik pengumpulan data ini berupa dokumentasi, yaitu dengan pengumpulan nilai dari tugas, kuis, UTS (Ujian Tengah Semester) dan UAS (Ujian Akhir Semester).

**C. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Adapun hasil dari penelitian ini berupa dokumentasi, yaitu hasil akhir yang telah dirata-ratakan dari nilai, tugas, kuis,

UTS dan UAS. Hasilnya dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini:

**Tabel 2. Hasil Nilai Matematika Dasar dan Fisika Dasar**

No	Nama	Nilai Matematika Dasar (X)	Nilai Fisika Dasar (Y)
1.	KMF_A	80	90
2.	KMF_B	80	90
3.	KMF_C	70	60
4.	KMF_D	80	70
5.	KMF_E	80	90
6.	KMF_F	70	80
7.	KMF_G	60	70
8.	KMF_H	50	50
9.	KMF_I	60	40
10.	KMF_J	80	80
11.	KMF_K	90	90
12.	KMF_L	70	80
13.	KMF_M	80	90
14.	KMF_N	70	90
15.	KMF_O	80	70
16.	KMF_P	80	80
17.	KMF_Q	70	80
18.	KMF_R	60	70
19.	KMF_S	90	90
20.	KMF_T	80	60
21.	KMF_U	80	90
22.	KMF_V	80	80
23.	KMF_W	70	70
24.	KMF_X	80	90
25.	KMF_Y	90	90

Berdasarkan persamaan (1) didapat hasil  $r = 0,99$ . Hasil ini menunjukkan bahwa tingkat korelasi sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa nilai Matematika Dasar sangat berhubungan erat dengan hasil yang dicapai pada nilai Fisika Dasar. Sudah dapat dipastikan bahwa untuk dapat menguasai Fisika Dasar, mahasiswa harus sudah dapat menguasai Matematika Dasar. Namun apabila melihat hasil penelitian diatas menunjukkan bahwa mahasiswa yang memiliki nilai tinggi Matematika Dasar belum tentu mempunyai nilai Fisika Dasar yang tinggi pula.

#### D. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapatnya korelasi nilai antara Matematika Dasar dengan Fisika Dasar.

Hal ini disebabkan karena mahasiswa tersebut hanya menyukai materi Matematika Dasar, tetapi tidak menyukai Fisika Dasar. Lebih lanjut, maka untuk menguasai ilmu fisika maka harus menguasai ilmu matematika, namun tidak sebaliknya, untuk dapat menguasai ilmu matematika tidak harus menguasai ilmu fisika. Hasil ini serupa dengan penelitian Thorndike (1946) yang menunjukkan adanya korelasi yang positif antara nilai matematika dan fisika di tahap persiapan perguruan tinggi.

2. Kemampuan matematis sangat diperlukan guna menguasai materi fisika.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Arifin. *Statistik Untuk Penelitian dan Skripsi*. Yogyakarta: Adi Cita Karya Nusa. 2000.
- David R. *Practical Statistics for Educators*. Lanham, Maryland – USA: Rowman & Littlefield Publishers, Inc. 2011.
- Haryadi R. *Urgensi Matematika Dalam Memahami Konsep Kinematika*. JPPM. Untirta. Banten. 2015.
- Quale, A. *On the Role of Mathematics in Physics: A Constructivist Epistemic Perspective*. Science & Education 20:609–624. 2011.
- Thorndike, A. *Correlation Between Physics And Mathematics Grades*. School Science and Mathematics, 46 (7),593–690. 1946.
- Tzanakis C. *On The Relationship Between Mathematics and Physic Undergraduate Teaching*. Jurnal. (online). (<http://www.math.uoc.gr/~ictm2/Proceedings/pap319.pdf>. diakses tanggal 27 Maret 2015). 2002