

# ANALISIS KESALAHAN MAHASISWA PENDIDIKAN INFORMATIKA DALAM MENYELESAIKAN SOAL FUNGSI

Puji Rahayu Ningsih<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Pendidikan Informatika  
Universitas Trunojoyo Madura  
Madura, Indonesia  
Pujirahayuningsih86@gmail.com

## ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui letak kesalahan mahasiswa Pendidikan Informatika dalam menyelesaikan soal fungsi. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif yang menekankan pada bagaimana kesalahan yang dilakukan mahasiswa pendidikan informatika dalam menyelesaikan soal fungsi dan berusaha mengidentifikasinya. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: 1) Kesalahan yang dilakukan mahasiswa pada aspek kesatu yaitu pemahaman konsep tergolong tinggi dengan presentase 65, 64%. Dengan rata – rata kesalahan dalam menentukan prasyarat agar fungsi tersebut terdefinisi. 2) Kesalahan yang dilakukan mahasiswa pada aspek dua yaitu pengambilan langkah penyelesaian tergolong tinggi dengan presentase 70, 54%. Dengan rata – rata kesalahan dalam penggunaan tanda penghubung pada penyelesaian masalah. 3) Kesalahan yang dilakukan mahasiswa pada aspek ketiga yaitu pengoperasian tergolong tinggi dengan presentase 79, 07%. Dengan rata – rata kesalahan dalam memfaktorkan, mengkuadratkan fungsi aljabar, mengoperasikan tanda “+” dengan “-“ atau antara “-“ dengan “-“, dan juga menentukan daerah positif maupun negatif pada garis bilangan, dan 4) Kesalahan yang dilakukan mahasiswa pada aspek keempat yaitu penarikan kesimpulan / hasil akhir tergolong sangat tinggi dengan presentase 89, 15%. Dengan rata – rata kesalahan menggabungkan antara hasil perhitungan dengan prasyarat - prasyarat yang harus dipertimbangkan sebelumnya agar fungsi tersebut terdefinisi.

**Kata Kunci:** *Analisis Kesalahan, Pendidikan Informatika, Fungsi*

## ABSTRACT

The aim of this study was to determine the fault location Informatics Education students in solving functions. This type of research is qualitative descriptive study emphasizes on how the mistakes made by the students of informatics education in solving functions and seeks to identify it. From the results of this study concluded that: 1) Mistakes made by students on aspects of understanding the concept of unity which is high with a percentage of 65, 64%. With -rata average error in determining the prerequisites for the function is defined. 2) Mistakes made by students on two aspects, namely taking steps with relatively high completion percentage of 70, 54%. With the average - average error in the use of a hyphen in problem solving. 3) Mistakes made by students in the third aspect, namely the operation of the relatively high percentage of 79, 07%. With the average - average error in factoring, squaring algebraic function, operate the "+" and "-" or the "-" with "-", and also determine the area positively or negatively on the number line, and 4) Mistakes made by students at The fourth aspect is concluding / final result is very high with a percentage of 89, 15%. With the average - average error between the calculation by combining the prerequisites - prerequisites that must be considered before that the function is undefined.

**Keywords:** *Error Analysis, Education Information, Function*

## **Pendahuluan**

Program Studi Pendidikan Informatika merupakan salah satu program studi baru yang terdapat di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Trunojoyo Madura (UTM). Program studi ini baru aktif perkuliahan pada tahun 2013 dan sekarang terdapat 3 angkatan yaitu angkatan 2013 kelas A, B, C; angkatan 2014 kelas A, B, dan C; serta angkatan 2015 kelas A, B dan C yang masing – masing terdapat kurang lebih 40 mahasiswa pada masing – masing kelas.

Berdasarkan asal jurusan, mahasiswa pada Program Studi Pendidikan Informatika beraneka ragam, tidak hanya lulusan dari Sekolah Menengah Pertama (SMA) jurusan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) namun kebanyakan dari Sekolah Menengah Atas (SMA) jurusan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) maupun Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) (Jurusan Multimedia, Teknik Komputer Jaringan (TKJ)). Alhasil kemampuan antar mahasiswa pun berbeda – beda tidak terkecuali dalam pemahaman matematika.

Kurikulum Program Studi Informatika sesuai dengan buku panduan akademik, matakuliah yang berhubungan dengan matematika merupakan matakuliah yang wajib mereka peroleh dan kuasai yang tersebar pada semester 1 – 4. Matakuliah tersebut sangat menunjang dalam kemampuan pengkodean maupun dalam pembuatan program. Adapun mata kuliah yang berhubungan dengan matematika diantaranya adalah matematika 1 untuk semester 1, algoritma dan struktur data untuk semester 2, diskrit dan statistik untuk semester 3, serta metode numerik untuk semester 4.

Hasil wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah matematika 1 rata – rata mahasiswa kesulitan terutama dalam bab fungsi yaitu menentukan domain dan kodomain suatu fungsi, sehingga perlu dilakukan analisis kesalahan yang nantinya

merupakan langkah awal untuk merancang model pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan mahasiswa terutama pada matakuliah matematika 1.

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti melakukan penelitian terkait “Analisis Kesalahan Mahasiswa Pendidikan Informatika dalam Menyelesaikan Soal Fungsi”.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui letak kesalahan mahasiswa Pendidikan Informatika dalam menyelesaikan soal fungsi.

Adapun empat (4) poin dalam analisis kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal fungsi, yaitu meliputi:

1. Kesalahan Pemahaman konsep permasalahan.
2. Kesalahan pengambilan langkah penyelesaian.
3. Kesalahan pengoperasian
4. Kesalahan penarikan kesimpulan / hasil akhir.

## **Metode Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif yang menekankan pada bagaimana kesalahan yang dilakukan mahasiswa pendidikan informatika dalam menyelesaikan soal fungsi dan berusaha mengidentifikasinya.

Penelitian ini telah dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Informatika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Trunojoyo Madura pada bulan September sampai dengan bulan November.

Seluruh mahasiswa pendidikan informatika kelas C angkatan 2015 sebagai subjek yang menerima tindakan dalam menyelesaikan soal fungsi.

Data penelitian yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data mengenai kesalahan mahasiswa pendidikan informatika dalam menyelesaikan soal

fungsi. Adapun metode yang digunakan melalui dua metode yaitu metode tes tertulis dan wawancara.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian adalah non statistika atau analisis dengan presentasi. Sesuai dengan permasalahan yang telah dirumuskan maka peneliti menggunakan analisis data untuk mengetahui presentasi kesalahan – kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal fungsi.

## Hasil Penelitian dan Pembahasan

### 1. Kesalahan aspek 1 yaitu Kesalahan Pemahaman konsep permasalahan

Tabel 6.1 Kesalahan Pemahaman konsep permasalahan

Aspek	Skor	Nomor Soal						Total
		1		2		3		
		D	R	D	R	D	R	
I	∑S	2 1	2 4	4 0	4 2	1 3	3 0	170
	∑B	2 2	1 9	3	1	3 1	1 3	89

Dari tabel 6.1 dapat dilihat bahwa untuk permasalahan soal fungsi pertama yaitu dalam menentukan domain terdapat 21 mahasiswa yang melakukan kesalahan dan 22 mahasiswa yang melakukan ketidaksalahan, dan dalam menentukan range terdapat 24 mahasiswa yang melakukan kesalahan dan 19 mahasiswa yang melakukan ketidaksalahan. Untuk soal fungsi kedua dalam menentukan domain, terdapat 40 mahasiswa yang melakukan kesalahan dan hanya 3 mahasiswa yang melakukan ketidaksalahan, dan dalam menentukan range terdapat 42 mahasiswa dalam melakukan kesalahan dan 1 mahasiswa melakukan ketidaksalahan. Sedangkan untuk soal fungsi yang ketiga, dalam menentukan range terdapat 13 mahasiswa yang melakukan kesalahan dan 31 siswa

yang melakukan ketidaksalahan, dan dalam menentukan range terdapat 30 mahasiswa yang melakukan kesalahan dan 13 mahasiswa yang melakukan ketidaksalahan.

Adapun untuk presentase kesalahan yang dihadapi mahasiswa pada aspek satu secara keseluruhan adalah:

$$P = \frac{\sum S}{\sum S + \sum B} \times 100 \%$$

$$P = \frac{170}{170 + 89} \times 100 \%$$

$$P = 65,64 \%$$

Dari perhitungan tersebut maka secara keseluruhan kesalahan yang dilakukan mahasiswa pada aspek kesatu yaitu pemahaman konsep tergolong tinggi.

### 2. Kesalahan aspek 1 yaitu Kesalahan Pengambilan Langkah.

Tabel 6.2 Kesalahan Pengambilan Langkah Penyelesaian.

Aspek	Skor	Nomor Soal						Total
		1		2		3		
		D	R	D	R	D	R	
I	∑S	2 3	3 0	4 0	4 2	1 6	3 1	182
	∑B	2 0	1 3	3	1	2 7	1 2	76

Dari tabel 6.2 dapat dilihat bahwa untuk permasalahan soal fungsi pertama yaitu dalam menentukan domain terdapat 23 mahasiswa yang melakukan kesalahan dan 20 mahasiswa yang melakukan ketidaksalahan, dan dalam menentukan range terdapat 30 mahasiswa yang melakukan kesalahan dan 13 mahasiswa yang melakukan ketidaksalahan. Untuk soal fungsi kedua dalam menentukan domain, terdapat 40 mahasiswa yang melakukan kesalahan dan hanya 3 mahasiswa yang melakukan ketidaksalahan, dan dalam menentukan range terdapat 42 mahasiswa dalam melakukan kesalahan dan 1 mahasiswa melakukan ketidaksalahan. Sedangkan

untuk soal fungsi yang ketiga, dalam menentukan domain terdapat 16 mahasiswa yang melakukan kesalahan dan 27 siswa yang melakukan ketidaksalahan, dan dalam menentukan range terdapat 31 mahasiswa yang melakukan kesalahan dan 12 mahasiswa yang melakukan ketidaksalahan.

Presentase kesalahan yang dihadapi mahasiswa pada aspek satu adalah

$$P = \frac{\sum S}{\sum S + \sum B} \times 100 \%$$

$$P = \frac{182}{182 + 76} \times 100 \%$$

$$P = 70,54 \%$$

Dari perhitungan tersebut maka kesalahan yang dilakukan mahasiswa pada aspek dua yaitu pengambilan langkah penyelesaian tergolong tinggi.

### 3. Kesalahan aspek 3 yaitu Kesalahan pengoperasian.

Tabel 6.3 Kesalahan pengoperasian

Aspek	Skor	Nomor Soal						Total
		1		2		3		
		D	R	D	R	D	R	
I	$\sum S$	2	3	4	4	2	3	204
		3	5	0	2	8	6	
	$\sum B$	2	8	3	1	1	7	54
		0				5		

Dari tabel 6.3 dapat dilihat bahwa untuk permasalahan soal fungsi pertama yaitu dalam menentukan domain terdapat 23 mahasiswa yang melakukan kesalahan dan 20 mahasiswa yang melakukan ketidaksalahan, dan dalam menentukan range terdapat 35 mahasiswa yang melakukan kesalahan dan 8 mahasiswa yang melakukan ketidaksalahan. Untuk soal fungsi kedua dalam menentukan domain, terdapat 40 mahasiswa yang melakukan kesalahan dan hanya 3 mahasiswa yang melakukan ketidaksalahan, dan dalam menentukan range terdapat 42 mahasiswa dalam melakukan kesalahan dan 1 mahasiswa

melakukan ketidaksalahan. Sedangkan untuk soal fungsi yang ketiga, dalam menentukan domain terdapat 28 mahasiswa yang melakukan kesalahan dan 15 siswa yang melakukan ketidaksalahan, dan dalam menentukan range terdapat 36 mahasiswa yang melakukan kesalahan dan 7 mahasiswa yang melakukan ketidaksalahan.

Presentase kesalahan yang dihadapi mahasiswa pada aspek satu adalah

$$P = \frac{\sum S}{\sum S + \sum B} \times 100 \%$$

$$P = \frac{204}{204 + 54} \times 100 \%$$

$$P = 79,07 \%$$

Dari perhitungan tersebut maka kesalahan yang dilakukan mahasiswa pada aspek ketiga yaitu pengoperasian tergolong tinggi.

### 4. Kesalahan aspek 4 yaitu Kesalahan penarikan kesimpulan / hasil akhir.

Tabel 6.4 Kesalahan penarikan kesimpulan / hasil akhir

aspek	Skor	Nomor Soal						Total
		1		2		3		
		D	R	D	R	D	R	
I	$\sum S$	2	3	4	4	4	4	230
		8	6	1	2	1	2	
	$\sum B$	1	7	2	1	2	1	28
		5						

Dari tabel 6.4 dapat dilihat bahwa untuk permasalahan soal fungsi pertama yaitu dalam menentukan domain terdapat 28 mahasiswa yang melakukan kesalahan dan 15 mahasiswa yang melakukan ketidaksalahan, dan dalam menentukan range terdapat 36 mahasiswa yang melakukan kesalahan dan 7 mahasiswa yang melakukan ketidaksalahan. Untuk soal fungsi kedua dalam menentukan domain, terdapat 41 mahasiswa yang melakukan kesalahan dan hanya 2 mahasiswa yang melakukan ketidaksalahan, dan dalam menentukan

range terdapat 42 mahasiswa dalam melakukan kesalahan dan 1 mahasiswa melakukan ketidaksalahan. Sedangkan untuk soal fungsi yang ketiga, dalam menentukan domain terdapat 41 mahasiswa yang melakukan kesalahan dan 2 siswa yang melakukan ketidaksalahan, dan dalam menentukan range terdapat 42 mahasiswa yang melakukan kesalahan dan 1 mahasiswa yang melakukan ketidaksalahan.

Presentase kesalahan yang dihadapi mahasiswa pada aspek satu adalah

$$P = \frac{\sum S}{\sum S + \sum B} \times 100 \%$$

$$P = \frac{230}{230 + 28} \times 100 \%$$

$$P = 89,15 \%$$

Dari perhitungan tersebut maka kesalahan yang dilakukan mahasiswa pada aspek keempat yaitu penarikan kesimpulan / hasil akhir tergolong sangat tinggi.

Sesuai dengan data yang diperoleh, adapun identifikasi kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal fungsi, yaitu meliputi: kesalahan pemahaman konsep permasalahan, kesalahan pengambilan langkah penyelesaian, kesalahan pengoperasian dan kesalahan penarikan kesimpulan / hasil akhir adalah sebagai berikut:

#### 1. Kesalahan pemahaman konsep permasalahan

Untuk soal fungsi pertama, kedua dan ketiga rata - rata mahasiswa mengalami kesalahan menentukan prasyarat agar fungsi tersebut terdefinisi. Hal tersebut tampak dari hasil wawancara yang menegaskan bahwa mahasiswa mengalami salah letak fokus yang dijadikan objek persyaratan agar fungsi tersebut terdefinisi, yang harusnya hanya melihat fungsi yang ada dalam akar namun tidak mereka lakukan.

#### 2. Kesalahan pengambilan langkah penyelesaian

Untuk soal fungsi pertama, kedua dan ketiga rata - rata mahasiswa mengalami kesalahan tanda penghubung pada penyelesaian masalah yang seharusnya menggunakan tanda “ $\neq$ ”, namun menggunakan tanda “ $<$ ”, “ $>$ ” atau bahkan “ $=$ ”.

#### 3. Kesalahan pengoperasian

Dari hasil pekerjaan mahasiswa dan didukung hasil wawancara menyatakan bahwa mahasiswa rata - rata masih sulit untuk:

- memfaktorkan,
  - mengkuadratkan fungsi aljabar,
  - mengoperasikan tanda “ $+$ ” dengan “ $-$ ” atau antara “ $-$ ” dengan “ $-$ ”.
  - Menentukan daerah positif maupun negatif pada garis bilangan.
- #### 4. Kesalahan penarikan kesimpulan / hasil akhir.

Jumlah kesalahan yang sangat tinggi adalah pada waktu penarikan kesimpulan, diantaranya:

- Kesalahan mahasiswa dalam menentukan daerah positif maupun negatif pada garis bilangan menyebabkan kesimpulan akhir tidak tepat.
- Harusnya mahasiswa tidak hanya melihat dari hasil operasi namun juga melihat prasyarat - prasyarat yang harus dipertimbangkan agar fungsi tersebut terdefinisi, sehingga sebagian mahasiswa yang sudah mampu menyelesaikan permasalahan sampai pengoperasian, namun masih salah dalam menentukan hasil akhirnya.

### Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui letak kesalahan mahasiswa Pendidikan Informatika dalam menyelesaikan soal fungsi yang dilihat dalam 4 aspek, meliputi kesalahan pemahaman konsep permasalahan, kesalahan pengambilan langkah penyelesaian, kesalahan pengoperasian dan kesalahan penarikan kesimpulan / hasil

akhir. Adapun kesimpulannya sebagai berikut.

1. Kesalahan yang dilakukan mahasiswa pada aspek kesatu yaitu pemahaman konsep tergolong tinggi dengan presentase 65, 64%. Dengan rata –rata kesalahan dalam menentukan prasyarat agar fungsi tersebut terdefinisi.
2. Kesalahan yang dilakukan mahasiswa pada aspek dua yaitu pengambilan langkah penyelesaian tergolong tinggi dengan presentase 70, 54%. Dengan rata –rata kesalahan dalam penggunaan tanda penghubung pada penyelesaian masalah.
3. Kesalahan yang dilakukan mahasiswa pada aspek ketiga yaitu pengoperasian tergolong tinggi dengan presentase 79, 07%. Dengan rata –rata kesalahan dalam memfaktorkan, mengkuadratkan fungsi aljabar, mengoperasikan tanda “+” dengan “-“ atau antara “-“ dengan “-“, dan juga enentukan daerah positif maupun negatif pada garis bilangan.
4. Kesalahan yang dilakukan mahasiswa pada aspek keempat yaitu penarikan kesimpulan / hasil akhir tergolong sangat tinggi dengan presentase 89, 15%. Dengan rata – rata kesalahan menggabungkan antara hasil perhitungan dengan prasyarat - prasyarat yang harus dipertimbangkan sebelumnya agar fungsi tersebut terdefinisi.

Adapun saran peneliti untuk pengajar / dosen dan program studi pendidikan informatika:

1. Menambah latihan – latihan yang berhubungan dengan fungsi pada mahasiswa.
2. Adanya asistem matematika 1 yang memberi materi tambahan / pementapan terkait materi prasyarat, meliputi: cara memfaktorkan, menentukan titik potong, menggambar garis bilangan maupun mengoperasikan tanda “ + - “ .

#### Daftar Pustaka

- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar – dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- James Stewart. 2011. *Kalkulus Jilid 1*. Jakarta: Salemba.
- Kreuzig, E. 1991. *Matematika Teknik Lanjutan Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Polya, G. 1973. *How To Solve it: A New Aspec of Mathematical Method*. Princeton., Ney Jersey: Princeton University Press.
- Stroud. K.A. 1996. *Matematika Untuk Teknik Edisi Ketiga*, E. Jakarta: Erlangga.
- TIM. 2013. *Panduan Akademik*. Madura: Universitas Trunojoyo Madura

