



## **Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Mahasiswa dalam Memahami Konsep Dimensi Tiga di STKIP Getsempena**

Juanda Kelana Putra<sup>1\*</sup>, Nurul Fajri<sup>2</sup>

<sup>1</sup> UIN Walisongo Semarang, <sup>2</sup> STKIP Bina Bangsa Getsempena

\* juandakelanaputra@walisongo.ac.id

### **ABSTRAK**

Pada pembelajaran matematika, kemampuan koneksi matematis menjadi salah satu aspek yang harus diperhatikan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisa Kemampuan Koneksi Mahasiswa Pendidikan Matematika STKIP Bina Bangsa Getsempena Banda Aceh dalam memahami konsep Dimensi Tiga pada mata kuliah Geometri Ruang. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan soal tes koneksi matematis, studi dokumentasi dan wawancara. Hasil penelitian ini adalah: 1) tingkat kemampuan koneksi matematis mahasiswa pendidikan matematika masih tergolong rendah; 2) kesulitan masalah koneksi matematis yang dihadapi mahasiswa pendidikan matematika umumnya adalah kesulitan dalam menyelesaikan soal koneksi yang berhubungan antar topik matematika, khususnya konsep Pythagoras, konsep perbandingan trigonometri, konsep segitiga, konsep operasi pecahan dan konsep akar.

**Kata kunci:** kemampuan koneksi matematis, dimensi tiga.

### **ABSTRACT**

*In mathematics learning, mathematical connection ability is one aspect that must be considered. This study aims to describe and analyze the Connection Ability of Students in Mathematics Education STKIP Bina Bangsa Getsempena Banda Aceh in understanding the concept of Three Dimensions in the Space Geometry course. Data collection was performed using mathematical connection test questions, documentation studies and interviews. The results of this study are: 1) the level of mathematical connection ability of mathematics education students is still relatively low; 2) the difficulty of mathematical connection problems faced by mathematics education students generally is the difficulty in solving connection problems that are related between mathematical topics, specifically the Pythagorean concept, the concept of trigonometric comparisons, the concept of triangles, the concept of fraction operations and the concept of roots.*

**Keywords:** mathematical connection ability, three dimensional geometry.

## 1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu terstruktur yang setiap materinya saling berkaitan. Untuk memahami materi matematika yang saling berkaitan ini perlu adanya kemampuan koneksi matematis. Kemampuan koneksi matematis sangat penting dan merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki dan tidak dapat dihindari kehadirannya disaat seseorang mempelajari matematika. Hal ini senada dengan pendapat Linto (dalam Kenedi, 2018:228) yang menyatakan bahwa dengan adanya kemampuan koneksi matematis, siswa dapat menghubungkan sebuah materi dengan materi lainnya, siswa dapat memahami konsep matematika yang mereka pelajari karena mereka telah menguasai materi prasyarat yang terkait dengan materi akan mereka pelajari selanjutnya, sehingga pembelajaran matematika akan menjadi lebih bermakna.

Karakteristik dari matematika adalah tidak terpartisi dalam berbagai topik yang saling terpisah, namun matematika merupakan satu kesatuan. Selain itu matematika juga tidak bisa terpisah dari ilmu selain matematika dan masalah-masalah yang terjadi dalam kehidupan. Tanpa koneksi matematis maka siswa harus belajar dan mengingat terlalu banyak konsep dan prosedur matematika yang saling terpisah (NCTM, 2000:275).

Kemampuan koneksi matematis perlu dilatihkan kepada siswa di sekolah. Apabila siswa mampu mengkaitkan ide-ide matematika maka koneksi matematisnya akan semakin dalam dan bertahan lama karena mereka mampu melihat keterkaitan antar topik dalam matematika, dengan konteks selain matematika, dan dengan pengalaman hidup sehari-hari (NCTM, 2000:64). Dalam proses memecahkan sebuah permasalahan memerlukan upaya untuk membangun koneksi antar tahapan pemecahan masalah, agar menemukan solusi dalam memecahkan masalah berdasarkan pengetahuan yang dimiliki (Tasni, 2017:105). Pendapat serupa menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematis diperlukan oleh siswa, terutama dalam menyelesaikan masalah yang membutuhkan hubungan antar konsep matematika dengan konsep lain dalam matematika dan disiplin ilmu lain atau dalam kehidupan sehari-hari (Siagan, 2016:63).

Meskipun kemampuan koneksi matematis sangat penting, namun banyak permasalahan yang timbul berkenaan dengan kemampuan koneksi Matematis siswa. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa masih rendah salah satunya, hasil penelitian Ruspiani (2000) yang menunjukkan nilai rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa sekolah menengah masih rendah yaitu kurang dari 60 pada skor 100 (22,2% untuk koneksi matematika pada pokok bahasan lain, 44% untuk koneksi pada bidang studi lain, dan 67,3% untuk koneksi matematika pada kehidupan sehari-hari). Begitu pula dengan hasil penelitian Kusuma (Yuniawatika, 2011:105) yang menyatakan bahwa tingkat kemampuan koneksi matematis siswa SMP masih rendah. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa jumlah siswa yang memiliki kemampuan koneksi tinggi masih rendah untuk setiap jenisnya. Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan di STKIP Getsempena pada tahun 2016 ditemukan fakta bahwa kemampuan koneksi matematis mahasiswa masih tergolong rendah (Fajri, 2016: 26).

Geometri merupakan materi matematika yang sudah diperkenalkan sejak dini di setiap jenjang pendidikan dari tingkat dasar sampai perguruan tinggi, tetapi fenomena yang terjadi adalah masih banyak mahasiswa yang bahkan tidak mengenal bentuk dari geometri bidang

(Herawati, 2018). Dimensi Tiga merupakan subbab materi Geometri yang materi prasyaratnya merupakan Geometri Bidang. Berdasarkan uraian di atas, maka penulis memutuskan untuk mengkaji lebih dalam tentang kemampuan koneksi matematis dalam hal keterkaitan antar topik dalam matematika dengan melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Mahasiswa dalam Memahami Konsep Dimensi Tiga di STKIP Getsempena”.

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah maka permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut. (1) Bagaimana tingkat Kemampuan Koneksi Matematis Mahasiswa dalam Memahami Konsep Dimensi Tiga di STKIP Getsempena? (2) Apa saja kendala Kemampuan Koneksi Matematis Mahasiswa dalam Memahami Konsep Dimensi Tiga di STKIP Getsempena?

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan: (1) Untuk memperoleh gambaran tentang tingkat Kemampuan Koneksi Matematis Mahasiswa dalam Memahami Konsep Dimensi Tiga di STKIP Getsempena.; (2) Untuk memperoleh gambaran tentang kendala yang dihadapi Mahasiswa dalam Memahami Konsep Dimensi Tiga di STKIP Getsempena.

## 2. METODE

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan deskriptif kualitatif dengan jenis pendekatan penelitian yang digunakan adalah studi kasus. Menurut Sugiyono (2014:1) metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah, dimana penelnti berperan sebagai instrumen kunci dan hasil penelitian lebih menekankan makna daripada generalisasi. Sanjaya (2013:47) menyatakan bahwa metode deskripsi kualitatif adalah metode penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan secara utuh dan mendalam tentang realitas dan berbagai fenomena yang terjadi di masyarakat yang menjadi subjek penelitian sehingga tergambar ciri, karakter, sifat, dan model dari fenomena tersebut.

Menurut Gradini (2013: 36) Studi kasus pada dasarnya mempelajari secara intensif seseorang individu atau kelompok yang dipandang mengalami kasus yang dimaksudkan yaitu keingintahuan peneliti bagaimana gambaran tentang tingkat kemampuan koneksi matematis dan kendala yang dihadapi oleh mahasiswa Memahami Konsep Dimensi Tiga di STKIP Getsempena.

### 2.1. Prosedur Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang dilakukan di STKIP Bina Bangsa Getsempena Banda Aceh. Subjek Penelitian terdiri dari 30 orang mahasiswa. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes (koneksi) yang berbentuk uraian dan wawancara. Adapun tingkat kriteria keberhasilan yang digunakan adalah:

- Tingkat “Sangat Tinggi”, jika Skor hasil tes  $> 80$ ,
- Tingkat “Tinggi”, jika  $60 < \text{Skor hasil tes} < 80$ ,
- Tingkat “Rendah”, jika  $40 < \text{Skor hasil tes} < 60$ ,
- Tingkat “Sangat Rendah”, jika skor hasil tes  $< 40$  (Arifah, 2012).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil tes soal koneksi dengan aspek koneksi antar topik matematika terhadap mahasiswa STKIP Bina Bangsa Getsempena Banda Aceh, diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 1. Nilai Hasil Tes Koneksi dengan Aspek Koneksi Antar Topik Matematika

Maha- siswa	Soal					Nilai Total 100	Kategori
	1 (Nilai Maksimal 20)	2 (Nilai Maksimal 20)	3 (Nilai Maksimal 20)	4 (Nilai Maksimal 20)	5 (Nilai Maksimal 20)		
1	10	5	15	5	5	40	Rendah
2	10	10	20	5	10	55	Rendah
3	10	10	20	5	10	55	Rendah
4	10	10	20	5	10	55	Rendah
5	10	10	10	10	5	45	Rendah
6	18	5	20	10	10	65	Tinggi
7	10	5	20	10	10	55	Rendah
8	5	5	20	10	5	45	Rendah
9	5	5	20	10	10	50	Rendah
10	5	5	20	10	10	50	Rendah
11	5	10	20	2	10	47	Rendah
12	10	10	20	5	10	55	Rendah
13	10	20	20	5	10	65	Tinggi
14	10	20	20	13	10	73	Tinggi
15	5	5	10	2	0	22	Sangat Rendah
16	10	5	20	20	5	50	Rendah
17	10	5	20	10	5	50	Rendah
18	10	10	20	10	2	52	Rendah
19	10	10	5	5	5	35	Sangat Rendah
20	10	5	5	10	0	30	Sangat Rendah
21	10	10	20	10	0	50	Rendah
22	0	0	0	15	0	15	Sangat Rendah
23	10	10	20	10	0	50	Rendah
24	10	0	10	5	0	25	Sangat Rendah
25	10	20	20	5	0	55	Rendah
26	5	5	5	2	0	17	Sangat Rendah
27	15	5	20	10	5	55	Rendah
28	10	10	20	10	5	55	Rendah
29	10	10	20	10	0	50	Rendah
30	5	5	15	5	0	30	Sangat Rendah

#### Soal Nomor 1

Diketahui sebuah balok  $ABCD.EFGH$  dengan panjang sisinya 4 cm, lebar 2 cm, dan tinggi 3 cm. Jika titik  $P$  adalah titik tengah (titik berat) bidang diagonal  $EFGH$ . Tentukan Jarak dari titik  $A$  ke titik  $P$ .

Soal nomor 1 merupakan soal yang berkaitan dengan aspek koneksi matematis antar topik dalam matematika, khususnya teorema *Phytagoras*, sifat-sifat persegi panjang, segitiga, dan jarak antara 2 titik. Dari Tabel 1 terlihat bahwa tidak ada mahasiswa yang mendapatkan skor maksimal. 1 orang mendapatkan skor 18 (3,33%), 1 orang mendapatkan skor 15 (3,33%), 20 orang mendapatkan skor 10 (66,67%), 7 orang mendapatkan skor 5 (23,33%), dan 1 orang tidak menjawab sama sekali (3,33%).

### Soal Nomor 2

*Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 5 cm. Jika besar sudut antara diagonal ruang AG dengan bidang alas ABCD adalah  $\alpha$ , maka nilai dari  $\sin \alpha$  adalah ...*

Pada soal nomor 2, mahasiswa dituntut untuk bisa menyelesaikan soal yang berkaitan dengan proyeksi titik pada bidang, trigonometri, segitiga siku-siku, dan sudut pada dimensi tiga. Dari Tabel 1 terlihat bahwa 3 orang mendapatkan skor 20 (10%), 12 orang mendapatkan skor 10 (40%), 13 orang mendapatkan skor 5 (43,33%), dan 2 orang tidak menjawab sama sekali (6,67%).

### Soal Nomor 3

*Diketahui sebuah balok ABCD.EFGH mempunyai panjang sisi 4 cm, lebar 2 cm dan tinggi 3 cm. Tentukan jarak ruas garis BE ke Bidang CDHG.*

Pada soal nomor 3, mahasiswa dituntut untuk bisa menyelesaikan soal yang berkaitan dengan jarak garis pada bidang yang saling sejajar. Dari Tabel 1 terlihat bahwa 21 orang mendapatkan skor 20 (70%), 2 orang mendapatkan skor 15 (6,67%), 3 orang mendapatkan skor 10 (10%), 3 orang mendapatkan skor 5 (10%), dan 1 orang tidak menjawab sama sekali (3,33%).

### Soal Nomor 4

*Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 5 cm. Jika titik P merupakan titik tengah ruas garis HF, maka jarak titik C ke ruas garis AP adalah ....*

Pada soal nomor 4, mahasiswa dituntut untuk bisa menyelesaikan soal yang berkaitan dengan luas segitiga, jarak titik ke garis dan titik tengah ruas garis. Dari Tabel 1 terlihat bahwa 1 orang mendapatkan skor 20 (3,33%), 1 orang mendapatkan skor 15 (3,33%), 1 orang mendapatkan skor 13 (3,33%), 14 orang mendapatkan skor 10 (46,67%), 10 orang mendapatkan skor 5 (33,33%), dan 3 orang mendapatkan skor 2 (10%).

### Soal Nomor 5

*Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk a cm. Jika titik P adalah titik tengah ruas garis AC dan Q titik tengah ruas garis BF, maka jarak titik H ke ruas garis PQ adalah ....*

Pada soal nomor 5, mahasiswa dituntut untuk bisa menyelesaikan soal yang berkaitan dengan segitiga, jarak titik ke garis dan titik tengah garis. Dari Tabel 1 terlihat bahwa 11 orang mendapatkan skor 10 (36,67%), 8 orang mendapatkan skor 5 (26,67%), 1 orang mendapatkan skor 2 (3,33%), dan 10 orang tidak menjawab sama sekali (33,33%).

### 3.2. Pembahasan

Berdasarkan hasil tes koneksi matematis pada materi dimensi tiga, terlihat bahwa sebanyak 3 orang (10%) mahasiswa berada pada kategori tinggi, 20 orang berada pada kategori rendah (67%) dan 7 orang lainnya berada pada kategori sangat rendah (23%). Jadi secara umum dapat disimpulkan bahwa tingkat kemampuan koneksi matematis mahasiswa dalam memahami konsep dimensi tiga di STKIP Getsempena masih tergolong rendah.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara terungkap bahwa kendala yang dihadapi mahasiswa umumnya adalah mereka kesulitan dalam mengerjakan soal dimensi tiga dikarenakan kemampuan materi prasyarat yang masih kurang. Jadi ketika dihadapkan dengan masalah yang berkaitan dengan antar konsep matematika (dimensi tiga), mereka kesulitan mengerjakan karena tidak menguasai ataupun lupa materi sebelumnya yang berkaitan dengan materi dimensi tiga. Umumnya materi prasyarat yang menjadi kendala adalah konsep segitiga, trigonometri, geometri bidang, teorema *Phytagoras*, dan lain lain.

## 4. KESIMPULAN DAN SARAN

### 4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian di atas, maka peneliti akan menyimpulkan beberapa kesimpulan tentang analisis kemampuan koneksi matematis mahasiswa STKIP Getsempena dalam memahami konsep dimensi tiga, yaitu:

- a. Sebanyak 3 orang (10%) mahasiswa berada pada kategori tinggi, 20 orang berada pada kategori rendah (67%), dan 7 orang lainnya berada pada kategori sangat rendah (23%). Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa pendidikan matematika di STKIP Getsempena Banda Aceh mempunyai tingkat kemampuan koneksi matematis yang masih tergolong rendah.
- b. Kesulitan masalah koneksi matematis yang dihadapi mahasiswa pendidikan matematika umumnya adalah kesulitan dalam menyelesaikan soal koneksi yang berhubungan antar topik matematika, khususnya konsep *Phytagoras*, konsep perbandingan trigonometri, konsep segitiga, konsep operasi pecahan, dan akar kuadrat.

### 4.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang dikemukakan di atas, maka perlu kiranya penulis memberikan saran yang bermanfaat dalam rangka meningkatkan mutu pembelajaran matematika khususnya di STKIP Getsempena Banda Aceh. Adapun saran-saran tersebut sebagai berikut.

Tingkat kemampuan koneksi matematis Mahasiswa pendidikan matematika di STKIP Getsempena Banda Aceh yang masih tergolong rendah perlu menjadi fokus perhatian dan tugas kita bersama khususnya tim pengajar matematika agar sekiranya dalam proses belajar mengajar mahasiswa perlu dilatihkan soal-soal koneksi matematis. Hal ini penting karena mahasiswa

pendidikan matematika di STKIP Getsempena Banda Aceh akan menjadi generasi pendidik yang akan ikut serta dalam mencerdaskan bangsa khususnya dalam bidang matematika.

Tingkat kemampuan koneksi matematis Mahasiswa pendidikan matematika di STKIP Getsempena Banda Aceh yang masih tergolong rendah perlu menjadi fokus perhatian agar lebih melatih kemampuan koneksi matematis khususnya mahasiswa pendidikan matematika. mahasiswa juga perlu diberikan motivasi belajar agar lebih giat memperbaiki kemampuan koneksi matematis agar menjadi generasi pendidik yang cemerlang. Untuk penelitian lebih lanjut, diharapkan untuk meneliti kemampuan matematis lainnya yang belum terjangkau oleh peneliti.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Arifah, Fatih dan Yustisianisa. (2012). *Evaluasi Pembelajaran*. Mentari Pustaka
- Fajri, Nurul. (2016). *Analisis Kemampuan Koneksi dan Komunikasi Matematis Mahasiswa Pendidikan Matematika: Studi Kualitatif Pada Mahasiswa Pendidikan Matematika STKIP Bina Bangsa Getsempena Kota Banda Aceh, Aceh*. Numeracy Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Vol. 3, No 2. h.23.
- Gradini, Ega. (2013). *Metodelogi Penelitian*. Banda Aceh: Natural Aceh.
- Herawati. (2018). *Permasalahan Penilaian Pada Materi Geometri*. Numeracy Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Vol. 5, No. 2. h. 249.
- Kenedi, Ary Kiswanto, Sheryane Hendri, Hasmai Bungsu Ladiva, dan Nelliarti. (2018). *Kemampuan Koneksi matematis Siswa Sekolah Dasar dalam memecahkan masalah Matematika*. Numeracy Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Vol. 5, No. 2. h. 226.
- National Council of Teachers of Mathematics*. (2000). *Principles and Standarts for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Ruspiani.(2000). *Kemampuan Siswa Dalam Melakukan Koneksi Matematika*. Tesis Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia, tidak diterbitkan, Bandung PPs UPI.
- Sanjaya, Wina. (2013). *Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Siagan, Muhammad Daut. (2016). *Kemampuan Koneksi Matematik Dalam Pembelajaran Matematika*. *MES (Journal Of Mathematics Education and Science)* , ISSN: 2528 – 4363, h.63
- Sugiyono. (2014). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: ALFABETA, CV.
- Tasni, dkk. (2017). *Membangun Koneksi Matematis Siswa dlam Pemecahan Masalah Verbal*. Jurnal Beta. Vol. 10 No 1 (Mei) 2017, h. 105
- Yuniawatika. (2011). *Penerapan Pembelajaran Matematika dengan Strategi React Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Representasi Matematik Siswa Sekolah Dasar (Studi Kuasi Eksperimen di Kelas V Sekolah Dasar Kota Cimahi)*. ISSN 1412-565X. Edisi Khusus No. 1, Agustus 2011. Diakses pada tanggal 11 Desember 2013, dari <http://jurnal.upi.edu/file/10-Yuniawatika-edit.pdf>.