

## TINGKAT KREATIVITAS MAHASISWA PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN FARMASI DALAM MENYELESAIKAN PERMASALAHAN MATERI TEORI BILANGAN

**Veronika Elin Yuvita Cahya<sup>a)</sup>, Christina Candra Aditya, Clara Wahyu Purba Laras**

Mahasiswa Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Sanata Dharma  
Kampus III Universitas Sanata Dharma, Paingan, Maguwoharjo, Yogyakarta  
Email: <sup>a)</sup>veronikaelinyuvita@gmail.com

### ABSTRAK

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang bersifat abstrak maka diperlukan pemahaman dan cara berpikir kreatif. Kemampuan berpikir kreatif tidak dapat dimiliki secara langsung oleh setiap mahasiswa, namun dapat dikembangkan dengan mengerjakan soal-soal latihan. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur kreativitas mahasiswa dari dua program studi yang berbeda. Tingkat perkembangan kreativitas mahasiswa dilihat dari hasil pengerjaan soal pembuktian pada materi teori bilangan menggunakan rubrik penilaian *Crativity-in-Progress (CPR)*. Rubrik CPR meliputi 2 kategori utama yaitu *making connections* dan *taking risks* dengan masing-masing memiliki 3 tingkatan kreativitas yaitu *beginner*, *developing* dan *satisfactory*. Metode yang digunakan adalah metode penelitian kualitatif studi kasus. Subjek penelitian ini adalah 4 mahasiswa angkatan 2015 dengan rincian 2 mahasiswa Pendidikan Matematika dan 2 mahasiswa Farmasi. Hasil dari penelitian ini menunjukkan tingkat kreativitas 2 mahasiswa Pendidikan Matematika sudah mencapai tahap *satisfactory* untuk kedua kategori *making connections* dan *taking risks* yaitu mampu mengaitkan teorema dan mengevaluasi hasil pengerjaan. Sedangkan mahasiswa Farmasi masih pada tahap *beginner* dan *developing* untuk kedua kategori *making connections* dan *taking risks* yaitu mampu mengetahui teorema yang terkait.

**Kata kunci :** *kreativitas, soal pembuktian, pemecahan masalah, rubrik penilaian CPR*

### ABSTRACT

*Mathematics is an abstract science, therefore it requires an ability to understand and creative thinking. The ability to think creatively cannot be owned automatically by every college student, however it can be developed by doing some exercises. This study aims to measure the students' creativity of two different study programs. The method used is a case study qualitative research method. The subjects of this study were 2 Mathematics Education Study Program students and 2 Faculty of Pharmacy students. The results of this study indicate that the creativity level of 2 students of Mathematics Education Study Program has been reaching satisfactory level for both categories of making connections and taking risks. While Faculty of Pharmacy students are still in the beginning and developing level for both categories of making connections and taking risks that they are able to know related theorem.*

**Keyword:** *creativity, proof problems, problem solving, CPR*

### PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang menjadi dasar bagi ilmu pengetahuan lain. Pentingnya matematika dalam bidang ilmu pengetahuan menjadikan matematika salah satu ilmu yang wajib dipelajari. Ilmu pengetahuan yang dipelajari dalam matematika bersifat

abstrak, yang memerlukan pemahaman yang lebih tinggi dan kemampuan berpikir kreatif. Sebagai ilmu yang wajib untuk dipelajari, maka mahasiswa dituntut untuk dapat memahami konsep dan menerapkan konsep dalam menyelesaikan persoalan yang ditemui dengan kemampuan berpikir kreatif yang dimiliki. Kreatif atau Kreativitas tidak hanya berfokus pada

keaktivitas yang bersifat umum seperti kreativitas dalam hal seni lukis, seni ukir, seni rupa maupun kesenian yang lain, namun kreativitas juga berfokus pada hal-hal spesifik matematis termasuk pada bagaimana seseorang menyelesaikan suatu permasalahan matematis.

Munandar mengatakan bahwa berpikir kreatif ialah memberikan macam-macam kemungkinan jawaban berdasarkan informasi yang diberikan dengan penekanan pada keragaman jumlah dan kesesuaian [1]. Rofiah berpendapat bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi baik itu kemampuan berpikir kritis, kreatif serta kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki oleh seorang tidak dapat dimiliki secara langsung melainkan diperoleh

melalui latihan [2]. Maka untuk mengembangkan kreativitas, mahasiswa harus memperkaya diri dengan mengerjakan soal-soal yang bervariasi tingkatannya sehingga tingkat kemampuan berpikir mahasiswa dapat diukur dengan melihat hasil kerja dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

Penelitian yang dilakukan oleh Milos Savic, Gulden Karakok, Gail Tang, Houssein El Turkey, dan Emilie Naccarato mengembangkan alat penilaian formatif untuk melihat tingkat kreativitas mahasiswa dalam memecahkan masalah pembuktian [3]. Alat penilaian formatif yang digunakan yaitu Rubrik penilaian *Crativity-in-Progress* atau CPR. (Tabel 1)

Tabel. 1 Rubrik penilaian *Crativity-in-Progress*

<b>Making Connection</b>	<b>Beginner</b>	<b>Developing</b>	<b>Satisfactory</b>
<b>Between definitions or theorems</b>	Introduces few definitions/theorems (some of them may be irrelevant).	Recognizes some relevant definitions/theorems from the course or textbook and attempts to connect them in their proving.	Implements definitions/theorems from the course and / or prior knowledge (e.g. a prior course work).
	➔		
<b>Between representation</b>	Attempts a connection between two representations.	Demonstrates connections between multiple representation either either to enhance an idea or help understanding.	Utilizes different representations to strengthen the proof.
	➔		
<b>Between Examples</b>	Generates one or two specific examples for proof.	Attempts to make connection specific and general examples.	Able to move freely back and forth between specific and general examples.
	➔		
<b>Between proof techniques<sup>2</sup> and previous proofs</b>	Does not show a connection between proof techniques of previous proofs.	Attempts to utilize a proof technique due to its success in previous proofs.	Recognizes previous success with proof techniques and group certain mathematical concept with certain proof techniques.
	➔		

<b>Taking Risks</b>	<b>Beginner</b>	<b>Developing</b>	<b>Satisfactory</b>
<b>Attempting a proof</b>	Attempts a proof	Attempts a proof with some indication of directed thought	Attempts a proof with some indication of exhaustive thought towards the proof
<b>Proof Technique Flexibility</b>	Attempts one proof technique	Implemets a proving technique completely	Scratchwork (verbal or written) indicates thinking of different proving approaches.
<b>Completeness</b>	Provides a incomplete proof	Provides a complete verbal or written argument without a rigorous written proof.	Provides a complete proof written rigorously
<b>Evaluation of the attempt</b>	Check work locally	Recognizes a unsuccessful proving attempt	Recognizes the key idea that makes the proving attempt unsuccessful or successful.

CPR mencakup 2 kategori utama yaitu *making connections* dan *taking risks*. *Making connections* merupakan kemampuan membuktikan dengan menghubungkan definisi, teorema dan representasi (menggambarkan pemikiran konsep matematis). Kategori ini mampu menerapkan materi sebelumnya dan mengaitkan dengan pengetahuan lain yang relevan. *Taking risks* merupakan kemampuan membuktikan dengan menggunakan pendekatan dalam mengeksplorasi konsep, membuat ide baru dan mengevaluasi hasil akhir

Rubrik penilaian tersebut mencakup indikator untuk menilai tingkat kreativitas mahasiswa. Guilford membuat daftar indikator untuk mengukur kreativitas yaitu kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*) dan elaborasi (*elaboration*) [3]. Kelancaran

merupakan kemampuan untuk memunculkan banyak pertanyaan dan menciptakan ide sebanyak mungkin. Keluwesan merupakan kemampuan dimana seseorang mampu mengganti pendekatan sebelumnya ke pendekatan selanjutnya yang relevan. Keaslian merupakan kemampuan dimana seseorang mampu menyampaikan pendapat, ungkapan, atau gagasan baru yang unik dan menarik yang berbeda dari lainnya. Elaborasi merupakan pengembangan dari keempat aktivitas lainnya. Elaborasi merujuk pada kemampuan untuk medeskripsikan atau merinci suatu objek, gagasan atau ide dalam suatu situasi.

*Silver* dalam Hery menyatakan indikator untuk mengukur tingkat berpikir kreatif mahasiswa menggunakan pengajuan masalah dan pemecahan masalah[4]. (Tabel 2).

Tabel 2. Indikator kreativitas hubungan pemecahan dan pengajuan masalah dengan komponen

Pemecahan Masalah	Komponen Kreativitas	Pengajuan Masalah
Subjek menyelesaikan masalah dengan bermacam-macam interpretasi, metode penyelesaian atau jawaban masalah.	Kefasihan	Subjek membuat banyak masalah yang dapat dipecahkan. Siswa memberikan masalah yang diajukan.
Subjek memecahkan masalah dalam satu cara, kemudian dengan menggunakan cara lain. Subjek mendiskusikan berbagai metode penyelesaian.	Fleksibilitas	Subjek mengajukan masalah yang cara penyelesaian berbeda-beda. Subjek menggunakan pendekatan "what-if-not?" untuk mengajukan masalah.
Subjek memeriksa beberapa metode penyelesaian atau jawaban, kemudian membuat lainnya yang berbeda.	Kebaruan	Subjek memeriksa beberapa masalah yang diajukan kemudian mengajukan suatu masalah yang berbeda.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengukur keterampilan kreativitas mahasiswa dari dua program studi yang berbeda yaitu pendidikan matematika dan farmasi angkatan 2015 Universitas Sanata Dharma menggunakan rubrik CPR. Instrumen penilaian yang digunakan untuk mengukur kreativitas subjek penelitian berupa soal uraian atau *essay* yang menuntut mahasiswa untuk menyelesaikan permasalahan tersebut secara sistematis. Permasalahan yang diberikan yaitu membuktikan suatu bilangan  $n$  habis dibagi 3 jika dan hanya jika jumlah digit bilangan  $n$  tersebut habis dibagi 3 serta penerapan dari persoalan tersebut. Kami ingin mengetahui jawaban atas dua pertanyaan berikut: (1) Bagaimana tingkat kreativitas mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan teori bilangan berdasarkan rubrik penilaian CPR? (2) Apakah terdapat perbedaan tingkat kreativitas antara mahasiswa jurusan pendidikan matematika dan jurusan farmasi?

**METODE**

Metode yang digunakan adalah metode penelitian kualitatif studi kasus, yang terfokus pada 4 mahasiswa sebagai subjek dengan pengamatan mendalam. Studi

kasus ini untuk melihat kreativitas mahasiswa menggunakan rubrik penilaian CPR. CPR tidak digunakan secara penuh karena peneliti menyesuaikan dengan fokus penelitian dan karakteristik mahasiswa.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Subjek penelitian adalah 2 orang mahasiswi Pendidikan Matematika yaitu Ani dan Bunga (bukan nama sebenarnya), dan 2 orang mahasiswi Farmasi yaitu Anggi dan Jihan (bukan nama sebenarnya). Subjek diberikan waktu pengerjaan selama 60 menit dengan tempat yang berbeda. Berikut hasil kerja subjek. (Gambar 1)

misalnya, suatu bilangan  $n$  kita misalkan  $(a_1 a_2 a_3 \dots a_k)$  dengan  $a_i$  = digit ke  $i$ , dan banyaknya digit adalah  $k$ .

Perhatikan bahwa

$a_1$  pada  $a_1 a_2 a_3 \dots a_k$  bernilai  $a_1 \times 10^{k-1}$  (nilai tempatnya)

$a_2$  pada  $a_1 a_2 a_3 \dots a_k$  bernilai  $a_2 \times 10^{k-2}$  (nilai tempatnya)

$\vdots$

$a_k$  pada  $a_1 a_2 a_3 \dots a_k$  bernilai  $a_k \times 10^0$  (nilai tempatnya)

Kemudian,

$$10^{k-1} = \underbrace{9 \dots 9}_{\text{sebanyak } k-1} + 1 = 3(\underbrace{3 \dots 3}_{\text{sebanyak } k-1}) + 1$$

Perhatikan bahwa

$$a_1 a_2 a_3 a_4 \dots a_k = a_1 \times 10^{k-1} + a_2 \times 10^{k-2} + \dots + a_k \times 10^0$$

$$a_1 a_2 a_3 a_4 \dots a_k = a_1 \times \underbrace{(9 \dots 9 + 1)}_{k-1} + a_2 \times \underbrace{(9 \dots 9 + 1)}_{k-2} + \dots + a_k \cdot 1$$

$$a_1 a_2 a_3 a_4 \dots a_k = a_1 \times (3(\underbrace{3 \dots 3}_{k-1}) + 1) + a_2 \times (3(\underbrace{3 \dots 3}_{k-2}) + 1) + \dots + a_k$$

$$a_1 a_2 a_3 a_4 \dots a_k = (3(3 \dots 3)a_1 + 3(3 \dots 3)a_2 + \dots + 3(3 \dots 3)a_{k-1}) + (a_k + 1)$$

$a_1 a_2 a_3 a_4 \dots a_k = 3(33a_1 + 330a_2 + 3300a_3 + \dots + 3a_{k-1}) + (a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_k)$   
 habis dibagi 3  
 Supaya  $a_1 a_2 a_3 a_4 \dots a_k$  habis dibagi 3 maka  $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_k$   
 juga harus habis dibagi 3. Sedangkan kita tahu bahwa  $a_1 + a_2 +$   
 $a_3 + \dots + a_k$  merupakan jumlah digit dari bilangan  $a_1 a_2 a_3 a_4 \dots a_k$ .  
 Jadi terbukti bahwa ~~jumlah~~ setiap bilangan  $n$  habis dibagi  
 3 jika dan hanya jika jumlah digit bilangan  $n$  tersebut habis  
 dibagi 3.

Gambar 1. Hasil kerja Ani

Pada gambar 1 menunjukkan Ani sudah menggunakan teorema yang relevan yaitu teorema digit. Dalam indikator *Between representation* subjek mampu menerapkan representasi untuk memperkuat ide dalam pembuktian. Hal ini terlihat dari bagaimana menguraikan suatu bilangan  $n$  dimisalkan dengan  $a_1 a_2 a_3 a_4 \dots a_k = a_1 \times 10^{k-1} + a_2 \times 10^{k-2} + \dots + a_k \times 10$ . Pada indikator *Between Examples* subjek mampu membuat dan menerapkan contoh namun belum secara spesifik. Pada kategori *taking risks* subjek sudah mampu membuktikan dengan petunjuk mendalam yang dapat dilihat dari hasil kerja yang ditulis secara sistematis dan teliti serta mengenali gagasan yang membuat hasil kerjanya berhasil. Namun tidak menyampaikan pemikirannya secara lisan.

Bukti :  
 misal  $n = a_m a_{m-1} a_{m-2} \dots a_1$   
 $n = a_m \times 10^m + a_{m-1} \times 10^{m-1} + a_{m-2} \times 10^{m-2} + \dots + a_1 \cdot 10^0$   
 $10^m$  dapat ditulis  
 $10^m = \underbrace{99 \dots 99}_{\text{sebanyak } m} + 1 = 3 \underbrace{(33 \dots 33)}_{\text{sebanyak } m} + 1 = 3b_1$   
 $10^{m-1} = \underbrace{99 \dots 99}_{\text{sebanyak } m-1} + 1 = 3 \underbrace{(33 \dots 33)}_{\text{sebanyak } m-1} + 1 = 3b_2$   
 $10^{m-2} = \underbrace{99 \dots 99}_{\text{sebanyak } m-2} + 1 = 3 \underbrace{(33 \dots 33)}_{\text{sebanyak } m-2} + 1 = 3b_3$   
 Sehingga  $n = a_m (3b_1 + 1) + a_{m-1} (3b_2 + 1) + a_{m-2} (3b_3 + 1) + \dots + a_1 (3b_m)$   
 $n = a_m 3b_1 + a_m + a_{m-1} 3b_2 + a_{m-1} + a_{m-2} 3b_3 + a_{m-2} + \dots + a_1 3b_m$   
 $a_1 3(5) +$

$n = 3(a_m b_1 + a_{m-1} b_2 + a_{m-2} b_3 + \dots + a_1 b_m) + a_m + a_{m-1} + a_{m-2} + \dots + a_1$   
 Karena  $3(a_m b_1 + a_{m-1} b_2 + a_{m-2} b_3 + \dots + a_1 b_m)$   
 habis dibagi 3, maka  $a_m + a_{m-1} + a_{m-2} + \dots + a_1$   
 harus habis dibagi 3 sedemikian sehingga  $3 | n$ .  
 $\therefore$  Suatu bilangan  $n$  habis dibagi 3, jika dan hanya jika  
 $a_m + a_{m-1} + a_{m-2} + \dots + a_1$  yang merupakan jumlah  
 digit bilangan  $n$  tersebut habis dibagi 3.

Gambar 2. Hasil kerja Bunga

Pada gambar 2 menunjukkan Bunga sudah menggunakan teorema yang relevan yaitu teorema digit namun belum menerapkan secara baik. Dalam indikator *Between representation* subjek mampu menerapkan representasi untuk memperkuat ide dalam pembuktian. Hal ini terlihat dari bagaimana menguraikan suatu bilangan  $n$  dimisalkan dengan  $n = a_m a_{m-1} a_{m-2} \dots a_1 = a_m \times 10^m + a_{m-1} \times 10^{m-1} + a_{m-2} \times 10^{m-2} + \dots + a_1 \times 10^1$ . Subjek belum menunjukkan contoh khusus dalam pembuktian pada indikator *Between Examples*. Pada kategori *taking risks* subjek sudah mampu membuktikan dengan petunjuk mendalam yang dapat dilihat dari hasil kerja yang ditulis secara sistematis dan teliti serta mengenali gagasan yang membuat hasil kerjanya berhasil. Namun tidak menyampaikan pemikirannya secara lisan.

Misal :  $n = a_1 a_2 a_3 \dots a_n$   
 $n = a_1 a_2 \dots a_{n-1} a_n$   
 $n = a_1 \cdot 10^{n-1} + a_2 \cdot 10^{n-2} + \dots + a_{n-1} \cdot 10^1 + a_n$   
 contoh kasus :  
 $10 = 3(3) + 1$   
 $100 = 3(33) + 1$   
 $\vdots$   
 $10^{n-1} = 3(33 \dots 33) + 1$   
 angka 3 muncul sebanyak  $(n-1)$  kali  
 Misalkan, angka 3 didalam fungsi injektif  $m_1, m_2, \dots, m_{n-1}$ , sehingga ditulis  
 $(a_1 a_2 \dots a_{n-1} a_n) = a_1 \cdot 10^{n-1} + a_2 \cdot 10^{n-2} + \dots + a_{n-1} \cdot 10^1 + a_n$   
 $= a_1 (3m_{n-1} + 1) + \dots + a_{n-1} (3m_1 + 1) + a_n$   
 $= a_1 3m_{n-1} + a_1 + \dots + a_{n-1} 3m_1 + a_{n-1} + a_n$   
 $= a_1 3m_{n-1} + \dots + a_{n-1} 3m_1 + a_1 + \dots + a_{n-1} + a_n$   
 $= 3(a_1 m_{n-1} + \dots + a_{n-1} m_1) + a_1 + \dots + a_{n-1} + a_n$

Gambar 3. Hasil kerja Anggi

Pada gambar 3 Anggi sudah menunjukkan teorema yang relevan yaitu teorema digit namun belum menerapkannya. Dalam indikator *Between representation* subjek menunjukkan ide namun belum mampu menunjukkan hubungan representasi. Subjek mampu menerapkan contoh khusus dan umum dalam pembuktian pada indikator *Between Examples*. Pada kategori *taking risks* subjek sudah mampu membuktikan dengan petunjuk mendalam meskipun belum cukup lengkap dan hasil kerja ditulis secara sistematis. Subjek memeriksa hasil kerja namun belum mampu menentukan ide yang membuat hasil kerja tidak berhasil.

Jika n merupakan kelipatan 3  
 Jika n merupakan bilangan yang terdiri dari 2 angka d  
 jika kedua angka tersebut dijumlahkan menghasilkan bilangan kel






Gambar 4. Hasil kerja Jihan













Pada gambar 4 menunjukkan Jihan belum cukup baik dalam menuliskan definisi atau teorema yang relevan. Dalam indikator *Between representation* dan *Between Examples* subjek belum mampu menuliskan hubungan antara beberapa representasi dan menghasilkan beberapa contoh dalam pembuktian. Pada kategori *taking risks* subjek sudah mau berusaha untuk membuktikan dengan 1 teknik namun belum dapat memberikan bukti. Tetapi subjek memeriksa hasil kerja akhir.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswi Pendidikan Matematika memiliki tingkat kreativitas lebih tinggi dibandingkan dengan mahasiswi Farmasi dalam soal pembuktian. Hal ini dilihat dari pencapaian masing-masing indikator pada 2 kategori rubrik penilaian CPR yang telah dijelaskan sebelumnya.

Tabel 3. Rubrik Penilaian CPR Keempat Subjek

Subjek	Making Connections	Beginner 0 – 30 (%)	Developing 31 – 70 (%)	Satisfactory 71 – 100 (%)	Persentase
	<b>Between definition s or theorems</b>	Menuliskan definisi atau teorema (mungkin ada yang tidak relevan).	Menunjukkan definisi atau teorema yang relevan dan mencoba menghubungkan dalam pembuktian.	Menerapkan definisi atau teorema dari pengetahuan sebelumnya.	
<b>A</b>					100%
<b>B</b>					80%
<b>C</b>					60%
<b>D</b>					15%
	<b>Between Representation</b>	Menuliskan hubungan antara beberapa representasi	Menunjukkan hubungan beberapa representasi untuk meningkatkan ide atau pemahaman.	Menerapkan representasi untuk memperkuat ide dalam pembuktian.	
<b>A</b>					100%

<b>B</b>					100%
<b>C</b>					50%
<b>D</b>					0%
	<b>Between Examples</b>	Menghasilkan satu atau dua contoh untuk pembuktian	Menghubungkan contoh khusus dan umum.	Menerapkan contoh khusus dan umum dalam pembuktian.	
<b>A</b>					75%
<b>B</b>					60%
<b>C</b>					90%
<b>D</b>					0%

Subjek	Taking Risks	Beginner 0 – 30 (%)	Developing 31 – 70 (%)	Satisfactory 71 – 100 (%)	Persentase
	<b>Attempting a proof</b>	Mencoba membuktikan .	Mencoba membuktikan dengan beberapa petunjuk yang diberikan.	Mencoba membuktikan dengan beberapa petunjuk yang lebih mendalam.	
<b>A</b>					100%
<b>B</b>					100%
<b>C</b>					80%
<b>D</b>					25%
	<b>Proof Technique Flexibility</b>	Mencoba membuktikan dengan 1 teknik.	Menerapkan teknik pembuktian dengan benar.	Hasil kerja (lisan, tulis) menunjukkan pemikiran pendekatan pembuktian yang berbeda.	
<b>A</b>					70%
<b>B</b>					70%
<b>C</b>					80%
<b>D</b>					20%
	<b>Completeness</b>	Memberikan bukti yang tidak lengkap.	Memberikan argument lisan atau tertulis lengkap, tanpa bukti tertulis sistematis.	Memberikan bukti lengkap yang ditulis dengan teliti.	
<b>A</b>					100%
<b>B</b>					100%
<b>C</b>					70%
<b>D</b>					20%
	<b>Evaluation of the attempt</b>	Memeriksa hasil kerja.	Mengenali percobaan pembuktian	Mengenali gagasan kunci yang membuat	

			yang gagal.	pembuktian berhasil atau gagal.	
<b>A</b>		→			100%
<b>B</b>		→			100%
<b>C</b>		→			50%
<b>D</b>		→			40%

Keterangan:

**A** : Ani

**B** : Bunga

**C** : Anggi

**D** : Jihan

Berdasarkan rubrik penilaian CPR, untuk mengetahui tingkatan kreativitas subjek pada kategori *making connections* dan *taking risks* peneliti merata-rata persentase setiap indikator.

Tabel 4. Persentase Hasil Analisis Kategori *Making Connections* dan *Taking Risks*

Subjek	Making Connections			Rata-rata	Tingkatan
	Between definitions or theorems	Between Representation	Between Examples		
A	100%	100%	75%	91.67%	Satisfactory
B	80%	100%	60%	80%	Satisfactory
C	60%	50%	90%	66.67%	Developing
D	15%	0%	0%	5%	Beginner

Subjek	Taking Risks				Rata-rata	Tingkatan
	Attempting a proof	Proof Technique Flexibility	Completeness	Evaluation of the attempt		
A	100%	70%	100%	100%	92.5%	Satisfactory
B	100%	70%	100%	100%	92.5%	Satisfactory
C	80%	80%	70%	50%	70%	Developing
D	25%	20%	20%	40%	26.25%	Beginner

Keterangan:

**A** : Ani

**B** : Bunga

**C** : Anggi

**D** : Jihan

Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui bahwa Ani dan Bunga telah mencapai tingkat *Satisfactory* untuk kategori *Making Connections* dan *Taking Risk*. Anggi baru mencapai tingkatan *Developing* untuk kategori *Making Connections* dan *Taking Risk*. Sedangkan Jihan hanya mencapai tingkatan *Beginner*.

Berdasarkan penelitian ini, dapat dilihat bahwa kedua mahasiswi Pendidikan Matematika memiliki tingkatan kreativitas

yang sama yaitu berada di tingkat *satisfactory* dengan persentase yang berbeda. Subjek cenderung mengerjakan soal secara sistematis yaitu dengan menuliskan dan membuat definisi atau teorema dan menghubungkan representasi, kemudian membuat contoh untuk mempermudah dalam memecahkan masalah pembuktian. Ani dan Bunga telah berusaha mencari ide atau gagasan untuk mencari solusi dalam memecahkan masalah serta menuliskan jawaban secara lengkap.

Sedangkan mahasiswi lainnya dari program studi Farmasi memiliki tingkat kreativitas yang berbeda, yaitu Anggi berada di tingkat *developing* dan Jihan



setingkat lebih rendah dari Anggi yaitu tingkat *beginner*. Anggi telah mampu menyatakan ide atau gagasan dengan menuliskan definisi atau teorema terkait secara sistematis namun belum dapat membuktikan persoalan dengan lengkap dan benar. Namun Jihan hanya menuliskan definisi yang terkait tanpa menerapkan definisi tersebut untuk membuktikan.

Peneliti menemukan perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara keempat subjek karena masing-masing subjek memiliki kreativitas dalam menyatakan ide atau gagasan yang berbeda. Hal ini dapat dilihat dari persentase kedua kategori utama yang telah dijabarkan diatas.

Tingkat kreativitas mahasiswi program studi Pendidikan Matematika lebih tinggi dibandingkan dengan mahasiswi program studi Farmasi dalam menyelesaikan permasalahan materi teori bilangan karena kemampuan berpikir kreatif matematis yang berbeda. Mahasiswi Pendidikan Matematika terbiasa dalam kegiatan memecahkan masalah matematis sehingga keterampilan memecahkan masalah matematisnya sudah terbentuk. Sedangkan program studi Farmasi tidak terbiasa dengan kegiatan memecahkan masalah matematis.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan analisis Tingkat Kreativitas Mahasiswa Pendidikan Matematika dan Farmasi dalam Menyelesaikan Permasalahan Materi Teori Bilangan dapat disimpulkan bahwa kedua mahasiswa Pendidikan Matematika telah mencapai tingkat *satisfactory* dengan persentase masing-masing subjek dalam 2 kategori *Making connections* dan *Taking Risk* yaitu A : 91.67% dan 92.5% , B : 80% dan 92.5%. Sedangkan mahasiswi Farmasi memiliki tingkatan yang berbeda yaitu C berada pada tingkat *developing* dengan persentase 66.67% untuk kategori *Making connections* dan 70% untuk kategori

*Taking Risk*. Subjek D berada pada tingkat *beginner* dengan persentase 5% untuk kategori *Making connections* dan 26.25% untuk kategori *Taking Risk*.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]Utami, M., “Mengembangkan Bakat Dan Kreativitas Anak Sekolah,” Jakarta: Rineka Cipta. 1999.
- [2]Rofiah E., Aminah N.S., Ekawati E.Y., “Penyusunan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Fisika Pada Siswa SMP,”. Jurnal Pendidikan Fisika, vol. 1 no. 2 pp. 17 – 22, 2013.
- [3]Savic, M., Karakok, G., Tang, G., El Turkey, H., and Naccarato E., “Formative Assessment of Creativity in Undergraduate Mathematics: Using a Creativity-in-Progress Rubric (CPR) on Proving,” In Leikin, R., and Sriraman, B., (editors), 2017, *Creativity and Giftedness Interdisciplinary Perspectives From Mathematics And Beyond*, USA: Springer.
- [4]Hery, “Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Karakter Kreatif dalam Pembelajaran Matematika *Problem Posing* Berbasis *Collaborative Learning*,” Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang, 2016

