

ANALISIS PROSES BERPIKIR ANALOGI DALAM MENYELESAIKAN SOAL FORMULA EULER PADA MAHASISWA STKIP PGRI JOMBANG

M.Ngali¹, Wiwin Sri Hidayati², Abd. Rozak³

¹SMP Negeri 1 Kesamben, ^{2,3}STKIP PGRI Jombang,

¹muhammadngali2@gmail.com, ²wiwin25.stkipjb@gmail.com,

³abd.rozak8707@gmail.com

Abstract

Novick (in English, 1999: 25) says the use of analogy in solving mathematical problems involves the source problem and the target problem. The target problem is a problem that will be solved by looking for similarities from the source problem. Solving the target problem using the source problem there are stages of encoding, inferring, mapping and applying. This stage will help in finding new solutions or ideas. STKIP Semester 6 students were chosen as the place for the Field Experience Program by the postgraduate mathematics program and at the same time as research sites because students have different skills in lessons and lecturers' teaching systems, prioritizing student skills in problem solving according to their respective understanding and reasoning. The approach used in this research is qualitative research. Qualitative research is research that is intended to reveal the symptoms holistically contextually (totally and according to the context/as it is) through collecting data from natural settings as a direct source with the key research instrument itself. The analogy thinking ability of students consists of 3 students with subjects 1, 2, and 3. Analogy thinking, students in analogy thinking are able to go through all stages of thinking, namely the encoding stage, being able to identify the characteristics or structure of the problem, at the inferring stage being able to find patterns and solve problems. the source problem correctly, at the mapping stage being able to find patterns and answers to the target problem (in solving the target problem, using the same concept as the source problem), and in the applying stage, being able to select the right answer with the appropriate formula.

Keyword: Analysis, analogy thinking, Euler's formula

Abstrak

Novick (dalam bahasa Inggris, 1999: 25) mengatakan penggunaan analogi dalam menyelesaikan masalah matematika melibatkan masalah sumber dan masalah target. Masalah target adalah masalah yang akan diselesaikan dengan mencari persamaan dari masalah sumber. Pemecahan masalah target menggunakan source problem ada tahapan encoding, inferring, mapping dan apply. Tahap ini akan membantu dalam menemukan solusi atau ide baru. Mahasiswa STKIP Semester 6 dipilih sebagai tempat Program Pengalaman Lapangan oleh program pascasarjana matematika dan sekaligus sebagai lokasi penelitian karena mahasiswa memiliki kemampuan yang berbeda dalam pembelajaran dan sistem pengajaran dosen, mengutamakan kemampuan mahasiswa dalam pemecahan masalah sesuai dengan bidangnya masing-masing. pemahaman dan penalaran. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang dimaksudkan untuk mengungkap gejala

secara holistik secara kontekstual (secara menyeluruh dan sesuai konteks/sebagaimana adanya) melalui pengumpulan data dari setting alam sebagai sumber langsung dengan instrumen penelitian kunci itu sendiri. Kemampuan berpikir analogi siswa terdiri dari 3 siswa dengan mata pelajaran 1, 2, dan 3. Berpikir analogi, siswa dalam berpikir analogi mampu melalui semua tahapan berpikir yaitu tahap encoding, mampu mengidentifikasi ciri-ciri atau struktur dari masalah, pada tahap inferring mampu menemukan pola dan memecahkan masalah. sumber masalah dengan benar, pada tahap pemetaan mampu menemukan pola dan jawaban atas masalah sasaran (dalam memecahkan masalah sasaran, menggunakan konsep yang sama dengan sumber masalah), dan pada tahap penerapan, mampu memilih jawaban yang tepat dengan rumus yang sesuai.

Kata kunci: Analisis, berpikir analogi, Formula euler's

PENDAHULUAN

Novick (dalam English, 1999: 25) mengatakan bahwa penggunaan analogi dalam memecahkan masalah matematika melibatkan masalah sumber dan masalah target. Masalah sumber dapat membantu siswa memecahkan masalah target. Hal ini dapat terjadi jika siswa dalam menyelesaikan masalah target memperhatikan masalah sumber dan menerapkan struktur masalah sumber pada masalah target tersebut.

Permasalahan yang disajikan dalam bentuk soal uraian, seringkali membuat mahasiswa bingung dalam menyelesaikan soal tersebut. Berpikir analogi dalam penyelesaian sangat diperlukan mahasiswa dalam memahaminya, apalagi dalam materi Formula Euler harus dapat mengetahui konsep penyelesaiannya dari materi sebelumnya, karena dalam mencari penyelesaiannya selalu berkaitan dengan materi-materi lain yang telah dipelajari, seperti bilangan kompleks yang berkaitan dengan formula Euler. Mahasiswa STKIP Semester 6 dipilih sebagai tempat Program Pengalaman Lapangan (PPL) oleh program matematika pasca sarjana dan sekaligus tempat penelitian studi kasus dikarenakan mahasiswa memiliki keterampilan dalam pelajaran dan sistem pengajaran dosen yang berbeda, lebih mengutamakan keterampilan mahasiswa dalam penyelesaian masalah sesuai dengan pemahaman dan berpikir analogi masing-masing mahasiswa.

Penelitian berpikir analogi sudah dilakukan oleh Nurhalimah (2021) "Analisis kemampuan berfikir analogi matematis siswa SMP dalam menyelesaikan soal limas" dan Wahyuningtyas (2017) "Analisis kemampuan berfikir analogi dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung pada kelas IX-F SMP Negeri 1 Durenan Trenggalek tahun ajaran 2016/2017". Peneliti terdorong untuk meneliti "Analisis Proses Berpikir Analogi Dalam Menyelesaikan Soal Formula Euler Pada Mahasiswa semester 6 STKIP PGRI Jombang 2021/2022".

Tujuan Penelitian ini untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan berpikir analogi dalam menyelesaikan soal formula euler pada mahasiswa semester 6 STKIP PGRI Jombang tahun pelajaran 2021/2022. Manfaat dari penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat bagi : Secara teoritis hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai sumbangan untuk menambah dan memperkaya khasanah dalam pengembangan ilmu pengetahuan tentang analisis

proses berpikir analogi dalam penyelesaian soal formula euler pada mahasiswa semester 6 STKIP PGRI Jombang tahun pelajaran 2021/2022.

Berpikir adalah melatih ide-ide dengan cara yang tepat dan seksama yang dimulai dengan adanya masalah. Solso (1998 dalam Khodijah, 2006:117) berpikir adalah sebuah proses dimana representasi mental baru dibentuk melalui transformasi informasi dengan interaksi yang kompleks antara atribut-atribut mental seperti penilaian, abstraksi, logika, imajinasi, dan pemecahan masalah. Novick mengatakan bahwa seorang siswa dikatakan melakukan pemikiran analogi dalam menyelesaikan soal-soal matematika jika:

1. Siswa dapat mengidentifikasi apakah ada hubungan antara masalah target dengan masalah sumber.
2. Siswa dapat mengidentifikasi struktur masalah sumber yang sesuai dengan masalah target.
3. Siswa dapat mengetahui bagaimana cara menggunakan masalah sumber dalam memecahkan masalah target.

Proses berpikir analogi adalah cara berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah target dengan menggunakan masalah sumber. Sternberg dalam (English, 2004: 4-5) menyatakan bahwa komponen dari proses berpikir analogi meliputi empat hal yaitu: 1. *Encoding* (Pengkodean) Mengidentifikasi soal sebelah kiri (masalah sumber) dan soal yang di sebelah kanan (masalah target) dengan mencari ciri-ciri atau struktur soalnya. 2. *Inferring* (Penyimpulan) Mencari hubungan yang terdapat pada soal yang sebelah kiri (masalah sumber) atau dikatakan mencari hubungan “ rendah “ (low order). 3. *Mapping* (Pemetaan) Mencari hubungan yang sama antara soal di sebelah kiri (masalah sumber) dengan soal yang kanan (masalah target) atau membangun kesimpulan dari kesamaan hubungan antara soal yang sebelah kiri dengan soal yang di sebelah kanan. Mengidentifikasi hubungan yang lebih tinggi. 4. *Applying* (Penerapan) Melakukan pemilihan jawaban yang cocok. Hal ini dilakukan untuk memberikan konsep yang cocok (membangun keseimbangan) antara soal yang kiri (masalah sumber) dengan soal yang kanan (masalah target).

Dalam deret Mac Laurin terdapat :

$$\cos \theta = 1 - \frac{\theta^2}{2!} + \frac{\theta^4}{4!} - \frac{\theta^6}{6!} + \dots, \text{ dan } \sin \theta = \theta - \frac{\theta^3}{3!} + \frac{\theta^5}{5!} - \frac{\theta^7}{7!} + \dots$$

Selain fungsi $\cos \theta$ dan $\sin \theta$ pada deret Maclaurin terdapat :

$$e^{i\theta} = 1 + (i\theta) + \frac{(i\theta)^2}{2!} + \frac{(i\theta)^3}{3!} + \frac{(i\theta)^4}{4!} + \frac{(i\theta)^5}{5!} + \frac{(i\theta)^6}{6!} + \dots$$

Deret ini dapat diturunkan dengan deret Maclaurin, sehingga:

$$\begin{aligned} e^{i\theta} &= 1 + (i\theta) + \frac{(i\theta)^2}{2!} + \frac{(i\theta)^3}{3!} + \frac{(i\theta)^4}{4!} + \frac{(i\theta)^5}{5!} \\ &= 1 + i\theta - \frac{\theta^2}{2!} - \frac{i\theta^3}{3!} + \frac{\theta^4}{4!} + \frac{i\theta^5}{5!} \\ &= (1 - \frac{\theta^2}{2!} + \frac{\theta^4}{4!} + \dots) + i(\theta - \frac{\theta^3}{3!} + \frac{\theta^5}{5!} + \dots) \end{aligned}$$

$$\text{Jika } \cos \theta = (1 - \frac{\theta^2}{2!} + \frac{\theta^4}{4!} + \dots) \text{ dan } \sin \theta = \theta - \frac{\theta^3}{3!} + \frac{\theta^5}{5!} + \dots$$

$$\text{Maka: } e^{i\theta} = (1 - \frac{\theta^2}{2!} + \frac{\theta^4}{4!} + \dots) + i(\theta - \frac{\theta^3}{3!} + \frac{\theta^5}{5!} + \dots)$$

$$e^{i\theta} = \cos \theta + i \sin \theta \text{ disebut Formula Euler}$$

Selanjutnya bagaimana dengan $e^{-i\theta}$?

$$e^{-i\theta} = \cos(-\theta) + i \sin(-\theta)$$

Kita tahu bahwa nilai $\cos(-\theta) = \cos\theta$. $\sin(-\theta) = -\sin\theta$

Sehingga: $e^{-i\theta} = \cos\theta - i \sin\theta$

Apa kaitannya dengan bilangan kompleks?

Kita tahu bahwa $Z = (a + bi)$

$$= r(\cos\theta + i \sin\theta)$$

$$= re^{i\theta}$$

$$= 4 \operatorname{cis} \frac{7}{6} \pi$$

$$= 4e^{\frac{7}{6}\pi i}$$

METODE PENELITIAN

Penelitian ini berusaha memaparkan suatu gejala ataupun keadaan secara sistematis sehingga subjek penelitian menjadi lebih jelas. Tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan analisis berpikir analogi matematika dalam menyelesaikan soal formula euler mahasiswa STKIP PGRI Jombang semester 6. Sesuai dengan tujuan penelitian tersebut, melalui pendekatan kualitatif dalam penelitian ini, semua fakta baik lisan maupun tulisan dari berbagai sumber data yang didapatkan dari partisipasi akan diuraikan sejelas dan ringkas mungkin sehingga benar-benar mampu menjawab permasalahan pada penelitian ini. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Sejalan dengan pengertian penelitian deskriptif merupakan metode penelitian yang berusaha menggambarkan dan menginterpretasi objek sesuai dengan apa adanya. Penelitian deskriptif juga merupakan penelitian di mana pengumpulan data untuk menjawab pertanyaan penelitian atau hipotesis yang berkaitan dengan keadaan dan kejadian sekarang. Tujuan utama dari Penelitian deskriptif yaitu menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik objek atau subjek yang diteliti secara tepat. Penelitian deskriptif, peneliti tidak melakukan manipulasi variabel dan tidak menetapkan peristiwa yang akan terjadi, dan biasanya menyangkut peristiwa-peristiwa yang saat ini terjadi. Penelitian deskriptif mempunyai keunikan seperti berikut.

1. Penelitian deskriptif menggunakan kuesioner dan wawancara, seringkali memperoleh responden yang sangat sedikit, akibatnya bias dalam membuat kesimpulan.
2. Penelitian deskriptif yang menggunakan observasi.
3. Penelitian deskriptif juga memerlukan permasalahan yang harus diidentifikasi dan dirumuskan secara jelas, agar di lapangan, peneliti tidak mengalami kesulitan dalam menjaring data yang diperlukan. Subyek Penelitian ini adalah mahasiswa matematika semester 6 STKIP PGRI Jombang Pemilihan subjek dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu memilih subjek sesuai tujuan penelitian atau dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan berdasarkan kemampuan mahasiswa yang diperoleh dg kriteria: a. Mahasiswa yang dipilih semester 6 yang mempunyai kemampuan yang heterogen. b. Peneliti mengajar saat PPL dengan materi yang telah disampaikannya. c. Belum pernah diadakan penelitian di STKIP PGRI Jombang tentang analisis proses berpikir analogi dalam menyelesaikan soal formula euler.

Tes tertulis dilaksanakan pada hari kamis tanggal 26 Mei 2022 yang telah diikuti oleh 3 mahasiswa semester 6 STKIP PGRI Jombang. dan tanggal 27 Mei 2022 untuk wawancara yang dilakukan secara online dengan cara mengisi

pedoman wawancara yang diberikan kepada 3 mahasiswa. Tanggal 28 Mei 2022 dilakukan pengambilan data ke-2 tulis untuk mengikuti tes tertulis yang diikuti oleh 3 mahasiswa dan tanggal 29 Mei 2022 mengambil data wawancara terkait dengan hasil pekerjaan tes tulis data ke-2, dari 3 anak yang mendapatkan tes tertulis sekaligus dijadikan subjek dalam penelitian ini

Instrumen utama berarti peneliti sebagai perencana, pengumpul data, penganalisis data, penarik kesimpulan dan pembuat laporan. Perencana peneliti mempersiapkan segala sesuatu yang berhubungan dengan penelitian yaitu membuat rencana pembelajaran dan alat penelitian yang diperlukan dalam pengumpulan data, sebagai pengumpul data yaitu peneliti sendiri yang mengumpulkan data, menganalisa, menarik kesimpulan dan membuat laporan.

Penelitian ini berusaha mengungkapkan hakikat dari gejala-gejala yang muncul dari subjek penelitian. Hakikat tersebut digunakan untuk merumuskan proses berpikir analogi mahasiswa dalam menyelesaikan soal formula euler Instrumen Pendukung dalam penelitian ini adalah. 1. Tes pemecahan masalah Tes pemecahan masalah disajikan melalui tes tulis selama proses pembelajaran yang dilakukan 2 kali. Tes ini merupakan pemecahan masalah matematika berpikir analogi pada formula euler. 2. Wawancara Pedoman wawancara digunakan sebagai arahan dalam wawancara. Pedoman wawancara disusun oleh peneliti untuk mengetahui lebih dalam mengenai antisipasi mahasiswa dalam menyelesaikan masalah matematika yang disajikan melalui tes

Penelitian kualitatif data yang disajikan berupa kata-kata yang jelas dan disusun berdasarkan apa yang terjadi di lapangan. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil dari soal tes dan kegiatan wawancara. Data dari soal tes yang dimaksud adalah jalannya proses berpikir analogi dalam menyelesaikan soal formula euler. Data transkrip dari kegiatan wawancara merupakan data yang diperoleh peneliti setelah melakukan wawancara dengan informan, yaitu mahasiswa matematika semester 6 yang dapat berpikir secara analogi. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah mahasiswa STKIP PGRI Jombang semester 6 dan semua yang terkait dengan penelitian ini. Mahasiswa diberi tes untuk memperoleh data tentang proses berpikir analogi dalam penyelesaian soal formula euler, kemudian mewawancarai mahasiswa guna memperoleh informasi agar lebih mendukung dalam penelitian ini.

Pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan. agar pengumpulan data dan informasi berjalan lebih efektif dan efisien, pelaksanaan pengumpulan data diatur melalui metode. Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: 1. Tes adalah serentetan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, sikap, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Pemberian tes pada mahasiswa sebagai pengambilan data yang digunakan untuk mengetahui penyelesaian masalah pada Formula Euler dengan menggunakan proses berpikir analogi mahasiswa. 2. Wawancara adalah teknik pengumpulan data dengan interview pada satu atau beberapa orang yang bersangkutan. Interview harus disusun dan pewawancara harus mengerti akan isi serta makna dari interview tersebut. Pengertian yang lain wawancara merupakan cara untuk mengumpulkan data

dengan menggunakan media wa secara langsung antara peneliti dan informan guna mengumpulkan data dengan orang yang menjadi sumber data atau objek penelitian.

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan model analisis yang digunakan oleh Miles dan Huberman yaitu mengalir (*flow model*). Yaitu meliputi 3 hal: 1). Reduksi data; 2). Penyajian data; 3). Penarikan kesimpulan/verifikasi.

1. Reduksi data

Reduksi data diartikan sebagai proses pemilihan, pemusatan perhatian pada penyederhanaan, pengabstrakan, dan transformasi data “kasar” yang muncul dari catatan-catatan tertulis di lapangan.

2. Penyajian data

Alur penting yang kedua dari kegiatan analisis adalah penyajian data. Data-data yang akan digunakan dalam penulisan hasil lapangan setelah melalui proses reduksi data ini sangat penting dalam proses penelitian ini. Penyajian yang lebih baik merupakan suatu cara yang utama bagi analisis data yang valid..

3. Penarikan kesimpulan

Pada tahap penarikan kesimpulan ini yang dilakukan adalah memberikan kesimpulan terhadap hasil penafsiran dari evaluasi kegiatan ini mencakup pencarian makna data serta memberi penjelasan. Selanjutnya apabila penarikan kesimpulan dirasakan tidak kuat, maka perlu adanya verifikasi dan peneliti kembali mengumpulkan data lapangan.

Keabsahan atau kebenaran data merupakan hal yang penting dalam penelitian, supaya memperoleh data yang valid maka peneliti melakukan hal-hal sebagai berikut:

1. Triangulasi Waktu

Trianggulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain. Diluar data itu untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembandingan terhadap data itu. Teknik triangulasi yang paling banyak digunakan ialah pemeriksaan melalui sumber lainnya. Peneliti dapat melakukannya dengan jalan: Mengajukan berbagai macam variasi pertanyaan,

- 1) Mengeceknnya dengan berbagai sumber data,
- 2) Memanfaatkan berbagai metode agar pengecekan kepercayaan data dapat dilakukan.

2. Pemeriksaan atau pengecekan

Teknik ini mengandung beberapa maksud sebagai salah satu teknik pemeriksaan keabsahan data. Pemeriksaan berarti pemeriksaan yang dilakukan dengan jalan mengumpulkan data, yang sedang diteliti sehingga dapat mereview persepsi, pandangan dan analisis yang sedang dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Memaparkan data-data yang berkenaan dengan kegiatan penelitian dan subjek penelitian selama melaksanakan penelitian, ada dua bentuk data dalam penelitian ini yaitu data dari jawaban tes tertulis mahasiswa dan data dari hasil

wawancara dari mahasiswa. Kedua data tersebut menjadi pertimbangan untuk menentukan kemampuan berpikir analogi mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal materi formula euler.

Tes tertulis dilaksanakan pada hari kamis tanggal 26 Mei 2022 yang telah diikuti oleh 3 mahasiswa semester 6 STKIP PGRI Jombang. dan tanggal 27 Mei 2022 untuk wawancara yang dilakukan secara online dengan cara mengisi pedoman wawancara yang diberikan kepada 3 mahasiswa. Tanggal 28 Mei 2022 dilakukan pengambilan data ke-2 tulis untuk mengikuti tes tertulis yang diikuti oleh 3 mahasiswa dan tanggal 29 mengambil data wawancara terkait dengan hasil pekerjaan tes tulis data ke-2, dari 3 anak yang mendapatkan tes tertulis sekaligus dijadikan subjek dalam penelitian ini

Materi yang dijadikan bahan dalam tes tertulis ini adalah formula euler, dengan dua tahap tiap masalah sumber soal yang berbeda dengan indikator yang sama. Soal nomer 1 merupakan soal masalah sumber, soal nomer 2 merupakan soal masalah target.. Kedua soal tersebut termasuk dalam tahap *encoding* (pengkodean), tahap *inferring* (penyimpulan), tahap *mapping* (pemetaan), dan tahap *applying* (penerapan).

Fokus tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir analogi dalam menyelesaikan soal formula euler dan juga untuk mendeskripsikan faktor apa saja yang mempengaruhi kemampuan berpikir analogi dalam menyelesaikan soal formula euler.

Tabel 4.5 Indikator Tahap Berpikir Analogi dengan BVRS

No	Tahap Berpikir Analogi	Indikator BVRS	Indikator Kemampuan Berpikir Analogi yang Dicapai Mahasiswa
1.	<i>Encoding</i>	BVRS mampu mengidentifikasi ciri-ciri atau struktur dari masalah sumber dan masalah target. Soal nomor 1 masalah sumber dan nomor 2 masalah target mengenai formula euler, yang memiliki jawaban yang sama, karena menggunakan urutan yang sama diantaranya dapat: 3. Menentukan letak sudut di kuadran dengan cara menggambar grafik 4. Menentukan nilai sudut	Proses dimana mahasiswa mengidentifikasi masalah sumber dan masalah target dan melakukan pengkodean informasi yang terkandung dalam kedua masalah tersebut dengan mencari struktur masalahnya

2.	<i>Inferring</i>	<p>BVRS mampu mencari hubungan atau menyelesaikan masalah sumber dengan sangat baik, langkah jawabannya runtut, dan jawabannya benar. Subyek dapat menentukan nilai Z atau r dengan menggunakan rumus pythagoras</p>	<p>Menduga atau menyimpulkan. Maksudnya proses menarik kesimpulan menggunakan konsep, rumus, definisi, strategi, untuk menyelesaikan masalah sumber.</p>
3.	<i>Mapping</i>	<p>BVRS mampu mencari hubungan atau jawaban yang terdapat pada masalah target. Dalam memecahkan masalah target menggunakan cara jawaban atau konsep yang sama dengan masalah sumber. Pada soal nomor 1 masalah sumber dan nomor 2 masalah target. BVRS menggunakan rumus formula euler, diantaranya:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan hubungan sin dan cos 2. Menentukan hubungan sin dan cos dengan formula euler 	<p>Proses pemetaan struktur untuk menyelesaikan masalah target berdasarkan masalah sumber.</p>
4.	<i>Applying</i>	<p>BVRS dapat melakukan pemilihan rumus dan jawaban yang tepat dan dapat menjelaskan analogi (keserupaan) yang digunakan, diantaranya dapat menentukan rumus</p>	<p>Proses menerapkan solusi atau memilih cara yang cocok untuk menyelesaikan masalah target</p>

		formula euler.	
--	--	----------------	--

Tabel 4.6 Indikator Tahap Berpikir Analogi dengan MDFA

No	Tahap Berpikir Analogi	Indikator MDFA	Indikator Kemampuan Berpikir Analogi yang Dicapai Mahasiswa
1.	<i>Encoding</i>	MDFA mampu mengidentifikasi ciri-ciri atau struktur dari masalah sumber dan masalah target. Soal nomor 1 masalah sumber dan nomor 2 masalah target mengenai formula euler, meskipun dalam pengerjaannya kurang rapi namun memiliki jawaban yang sama, karena menggunakan urutan yang sama diantaranya dapat: 1. Menentukan letak sudut di kuadran dengan cara menggambar grafik 2. Menentukan nilai sudut	Proses dimana mahasiswa mengidentifikasi masalah sumber dan masalah target dan melakukan pengkodean informasi yang terkandung dalam kedua masalah tersebut dengan mencari struktur masalahnya
2.	<i>Inferring</i>	MDFA mampu mencari hubungan atau menyelesaikan masalah sumber dengan baik meskipun penulisan jawaban kurang rapi namun langkah jawabannya runtut, dan jawabannya benar. Subyek dapat menentukan nilai Z atau r dengan menggunakan rumus pythagoras	Menduga atau menyimpulkan. Maksudnya proses menarik kesimpulan menggunakan konsep, rumus, definisi, strategi, untuk menyelesaikan masalah sumber.
3.	<i>Mapping</i>	MDFA mampu mencari hubungan atau jawaban yang terdapat pada masalah target. Dalam memecahkan masalah target menggunakan cara jawaban atau konsep yang sama dengan masalah sumber. Pada nomor 1 masalah sumber dan nomor 2 masalah target MDFA menggunakan rumus formula euler. menggunakan rumus formula euler, diantaranya: 1. Menentukan hubungan sin dan cos 2. Menentukan hubungan sin dan cos dengan formula euler	Proses pemetaan struktur untuk menyelesaikan masalah target berdasarkan masalah sumber.
4.	<i>Applying</i>	MDFA dapat melakukan pemilihan rumus dan jawaban yang tepat dan dapat menjelaskan analogi (keserupaan) yang digunakan,	Proses menerapkan solusi atau memilih cara yang cocok untuk

		diantaranya dapat menentukan rumus formula euler.	menyelesaikan masalah target
--	--	---	------------------------------

Tabel 4.7 Indikator Tahap Berpikir Analogi dengan MAAL

No	Tahap Berpikir Analogi	Indikator MAAL	Indikator Kemampuan Berpikir Analogi yang Dicapai Mahasiswa
1.	<i>Encoding</i>	MAAL mampu mengidentifikasi ciri-ciri atau struktur dari masalah sumber dan masalah target. Soal nomor 1 masalah sumber dan nomor 2 masalah target mengenai formula euler, meskipun dalam pengerjaannya kurang rapi namun memiliki jawaban yang sama, karena menggunakan urutan yang sama. diantaranya dapat: 1. Menentukan letak sudut di kuadran dengan cara menggambar grafik 2. Menentukan nilai sudut	Proses dimana mahasiswa mengidentifikasi masalah sumber dan masalah target dan melakukan pengkodean informasi yang terkandung dalam kedua masalah tersebut dengan mencari struktur masalahnya
2.	<i>Inferring</i>	MAAL mampu mencari hubungan atau menyelesaikan masalah sumber dengan baik meskipun penulisan jawaban kurang rapi namun langkah jawabannya runtut, dan jawabannya benar.	Menduga atau menyimpulkan. Maksudnya proses menarik kesimpulan menggunakan konsep, rumus, definisi, strategi, untuk menyelesaikan masalah sumber.
3.	<i>Mapping</i>	MAAL mampu mencari hubungan atau jawaban yang terdapat pada masalah target. Dalam memecahkan masalah target menggunakan cara jawaban atau konsep yang sama dengan masalah sumber. Pada nomor 1 masalah sumber dan nomor 2 masalah target MAAL menggunakan rumus formula euler.	Proses pemetaan struktur untuk menyelesaikan masalah target berdasarkan masalah sumber.
4.	<i>Applying</i>	MAAL dapat melakukan pemilihan rumus dan jawaban yang tepat dan dapat menjelaskan analogi	Proses menerapkan solusi atau memilih cara yang cocok untuk menyelesaikan masalah

		(keserupaan) yang digunakan.	target
--	--	------------------------------	--------

SIMPULAN DAN SARAN

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan proses berpikir analogi mahasiswa dalam menyelesaikan soal formula euler dapat disimpulkan sebagai berikut: Kemampuan berpikir analogi mahasiswa terdiri dari 3 mahasiswa subyek 1, subyek 2, dan subyek 3. Berpikir analogi, mahasiswa dalam berpikir analogi mampu melewati semua tahap dalam berpikir yaitu tahap *encoding* mahasiswa mampu mengidentifikasi ciri-ciri atau struktur dari soal, pada tahap *inferring* mampu mencari pola dan menyelesaikan masalah sumber dengan benar, sedangkan pada tahap *mapping* mahasiswa mampu mencari pola dan Jawaban pada masalah target (dalam menyelesaikan masalah target, mahasiswa menggunakan konsep yang sama dengan masalah sumber), dan untuk tahap *applying*, mahasiswa dalam dapat melakukan pemilihan Jawaban jawaban yang tepat dengan rumus yang sesuai. Mahasiswa pada tahap ini, juga dapat menjelaskan analogi (keserupaan) yang digunakannya.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka untuk meningkatkan mutu pendidikan peneliti memberikan beberapa saran antara lain sebagai berikut: 1. Bagi Fakultas Memperhatikan kemampuan berfikir analogi mahasiswa dalam memecahkan masalah matematika. Upaya untuk meningkatkan kemampuan berfikir analogi mahasiswa yang diharapkan adalah dapat menyediakan media yang efektif serta buku pelajaran yang bermutu yang dapat menunjang terlaksananya pembelajaran secara efektif. 2. Bagi Dosen Matematika. Hendaknya dosen mengembangkan kemampuan berpikir analogi dalam pembelajaran matematika sehari-hari, sehingga dapat mengembangkan pengetahuan dan pengalaman mahasiswa lebih berkembang dan lebih luas. 3. Bagi Mahasiswa. Kemampuan Berfikir analogi mahasiswa lebih meningkatkan dalam belajar matematika, karena berpikir analogi dapat membantu mahasiswa dalam mengintegrasikan struktur-struktur pengetahuan yang terpisah agar terorganisasi menjadi struktur kognitif yang lebih utuh.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Abdurrahman, Mulyono. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta. 2010.
- [2]. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka. 1991.
- [3]. English, Lyn D. *Mathematical and Analogical Reasoning of Young Learners*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. 2004.

- [4]. Kariadinata, Rahayu. “Menumbuhkan Daya Nalar (Power Of Reason) Siswa Melalui Pembelajaran Analogi Matematika”. Jurnal, Bandung: Program Studi Matematika STKIP Siliwangi. 2012.
- [5]. Maftukhatin. *Identifikasi Berpikir analogi Analogi Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika di Kelas VII-C SMP Negeri 13 Surabaya.*, Diakses pada tanggal 06 Desember 2015. Dari situs: <http://digilib.uinsby.ac.id/10933/>.2013.
- [6]. Masykur, Moch. dkk. *Mathematical Intelligence: Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*. Jogjakarta : Ar-Ruzz Media. 2009.
- [7]. J.Moleong, *Metode Penelitian Kualitatif (Edisi Revisi)*,Bandung: RemajaRosdakarya, 2009.
- [8]. Purwanto Ngalim. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Rosdakarya. Poespoprojo. *Logika Scientifika*, Bandung: Pustaka Grafika. 1999.
- [9]. Rahman, Riski dan Samsul Maarif. *Pengaruh Penggunaan Metode Discovery Terhadap Kemampuan Analogi Matematis Siswa SMK Al-Ikhsan Pamarican Kabupaten Ciamis Jawa Barat*. Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung. 2014.
- [10]. Setyono. *Analogi Sebagai Suatu Ketrampilan Berpikir Kritis*. Makalah, Surabaya:IKIP Surabaya. 1996.
- [11]. Siswono Tatag Yuli Eko. “Proses Berpikir Analogi Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika”. Jurnal, Surabaya: FMIPA UNESA. 2007.