
ANALISIS KEMAMPUAN MAHASISWA DALAM PEMECAHAN MASALAH FUNGSI KOMPLEKS

Yulia Nurrahmawati^{1, a)}, Sukoriyanto^{2, b)}, Mochammad Hafizh^{3, c)}

^{1,2,3)}FMIPA, Universitas Negeri Malang

^{a)}yulia.nurrahmawati.2003118@students.um.ac.id

^{b)}sukoriyanto.fmipa@um.ac.id

^{c)}moch.hafizh.fmipa@um.ac.id

Abstrak

Untuk dapat memahami materi fungsi kompleks dengan baik maka dibutuhkan kemampuan pemecahan masalah yang baik pula. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa pada mata kuliah fungsi kompleks. Subyek dalam penelitian ini adalah tiga mahasiswa offering A semester V yang memiliki kemampuan berbeda, yaitu rendah, sedang, dan tinggi yang dipilih berdasarkan hasil pengerjaan mengenai soal fungsi kebalikan dan pangkat, pada subyek dengan kemampuan rendah dalam proses pemecahan masalah belum mampu memahami permintaan soal sehingga mendapat kesulitan dalam memecahkan permasalahan, untuk subyek yang memiliki kemampuan sedang dalam pemecahan masalah masih belum mampu merencanakan dengan baik proses penyelesaian masalah sehingga tidak bisa menggambarkan proses dari pengerjaan soal, sedangkan pada subjek berkemampuan tinggi dalam memecahkan masalah mampu memahami permasalahan soal sehingga proses penyelesaian dapat terlihat dengan rinci. Hal ini yang nantinya akan menjadi dasar evaluasi dalam perbaikan pembelajaran.

Kata kunci : pemecahan masalah, fungsi kompleks

PENDAHULUAN

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang esensial dan fundamental, karena kemampuan ini mendasar dan sangat penting (Rahayu dalam Mariam [1]). Hal ini karena untuk menguasai kemampuan atau *skill* berfikir tingkat tinggi seperti kemampuan berfikir kreatif dan kemampuan berfikir kritis, mahasiswa harus memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika terlebih dahulu. NCTM juga menyatakan bahwa pemecahan masalah adalah hal terpenting dalam matematika sekolah, tanpa kemampuan untuk memecahkan masalah, kegunaan dan kekuatan ide matematika, pengetahuan, dan keterampilan sangat terbatas [2].

Dahlan menyatakan bahwa belajar matematika akan lebih bermakna manakala dalam proses pembelajaran memuat standar proses dalam pembelajaran matematika, yaitu pemahaman, penalaran, komunikasi, koneksi, pemecahan masalah, dan representasi [3]. Jadi, Mahasiswa akan merasakan makna matematika melalui pemecahan

masalah. Mahasiswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik dapat mentransfer kemampuan pemecahannya tersebut dalam memecahkan masalah sehari-hari (Shadiq dalam Afri [4]). Karena matematika adalah “*mother of knowledge*” yang mendasari bidang yang lainnya.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah yang kompleks dan nonrutin. Mahasiswa dapat memahami masalah yang kompleks tersebut dan menyusun rencana pemecahan masalah tersebut sehingga akhirnya mahasiswa dapat menentukan solusi dari masalah yang kompleks dan non rutin tersebut. Sebagaimana yang dinyatakan oleh Polya terdapat empat langkah yang dilakukan mahasiswa dalam memecahkan masalah, yaitu (1) memahami masalah; (2) merencanakan strategi pemecahan masalah; (3) melaksanakan strategi pemecahan masalah, dan (4) mengecek kembali solusi yang diperoleh [5]. Jadi seseorang dikatakan memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik yaitu seseorang yang mampu memahami informasi yang terdapat pada masalah secara utuh dan menggunakan informasi tersebut untuk menyusun strategi pemecahan masalah dan memecahkan masalah tersebut.

Kemampuan pemecahan masalah sangat penting dan harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Namun pada kenyataannya kemampuan pemecahan masalah ini belum dikuasai oleh mahasiswa. Masih banyak mahasiswa belum optimal dalam memecahkan masalah. Hayat mengatakan bahwa rendahnya kemampuan pemecahan masalah mahasiswa di Indonesia dibuktikan dengan adanya hasil tes yang dilakukan dua studi Internasional, *Programme for International Student Assessment (PISA)* pada tahun 2018 dan *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* pada tahun 2015 [6]. Tujuan PISA adalah untuk mengukur tingkat kemampuan mahasiswa dalam menggunakan pengetahuan, keterampilan matematikanya dalam menangani masalah sehari-hari.

Hasil survei yang dilakukan *Programme for International Student Assessment 2018 (PISA)* menyatakan bahwa kemampuan matematika mahasiswa Indonesia berada dalam kategori sangat rendah. Indonesia berada pada peringkat 73 dari 79 negara peserta. Puspendik mengemukakan bahwa Indonesia hanya berhasil meraih skor rata-rata 379 [7]. Selain itu temuan dari *Trends International Mathematic and Science Study* sebuah riset internasional untuk mengukur kemampuan mahasiswa di bidang matematika menunjukkan Indonesia masih berada pada urutan bawah, skor matematika 397 menempatkan Indonesia di nomor 45 dari 50 negara. Hasil survei tersebut merupakan stimulus yang mengharuskan adanya usaha untuk memperbaiki pembelajaran matematika, khususnya kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa.

Hal ini sejalan dengan hasil observasi yang dilakukan di mahasiswa S1 pendidikan matematika Universitas Negeri Malang. Berdasarkan hasil observasi awal ini kemampuan pemecahan masalah mahasiswa S1 pendidikan matematika Universitas Negeri Malang. Berdasarkan hasil observasi awal ini kemampuan pemecahan masalah mahasiswa S1 belum optimal. Hal ini dikarenakan ketika siswa diberikan soal pemecahan masalah yang berbentuk rutin maka mahasiswa mampu untuk menyelesaikan persoalan tersebut, akan tetapi jika muncul suatu permasalahan yang non-rutin maka mahasiswa akan mengalami kesulitan. Pada saat kegiatan belajar mengajar

mahasiswa mampu menyelesaikan permasalahan apabila disajikan soal-soal dengan tipe yang sama. Akan tetapi, jika diberikan soal yang bervariasi sebagian mahasiswa sudah mengalami kesulitan. Masih banyak mahasiswa yang hanya mampu melaksanakan pada tahap awal yaitu menulis hal yang diketahui saja. Sedangkan pada tahap selanjutnya para mahasiswa kebingungan sehingga tidak menjawab soal yang diberikan atau mencari jalan keluar dengan meminta jawaban dari teman sekelasnya.

Proses memecahkan masalah kita dituntut untuk berpikir dan bekerja keras menerima tantangan agar mampu memecahkan masalah yang kita hadapi. Rumus, teorema, hukum, aturan pengerjaan, tidak dapat secara langsung digunakan dalam pemecahan masalah, maka antara masalah yang satu dan masalah yang lain tidak selalu sama dalam penyelesaian. Untuk memecahkan masalah kita perlu merencanakan langkah-langkah apa saja yang harus ditempuh guna memecahkan masalah tersebut secara sistematis. Menurut Polya langkah-langkah yang perlu diperhatikan untuk pemecahan masalah sebagai berikut [5] :

1. Pemahaman teradap masalah, maksudnya mengerti masalah dan melihat apa yang dikehendaki;
Cara memenuhi suatu masalah lain: (a) Masalah harus dibaca berulang-ulang agar dapat dipahami kata demi kata, kalimat demi kalimat. (b) Menentukan/mengidentifikasi apa yang diketahui dari masalah. (c) Menentukan/mengidentifikasi apa yang ditanyakan/apa yang dikehendaki dari masalah. (d) Mengabaikan hal-hal yang tidak relavan dengan masalah. (e) Sebaiknya tidak menambah hal-hak yang tidak perlu agar tidak menimbulkan masalah yang berbeda dengan masalah yang seharusnya diselesaikan.
2. Perencanaan pemecahan masalah, maksudnya melihat bagaimana macam soal dihubungkan dan bagaimana ketidakjelasan dihubungkan dengan data agar memperoleh ide membuat suatu rencana pemecahan masalah. Untuk itu dalam menyusun perencanaan pemecahan masalah dibutuhkan suatu kreativitas dalam menyusun strategi pemecahan masalah. Wheeler [8] mengemukakan strategi pemecahan masalah, antara lain sebagai beriku: (a) Membuat suatu tabel. (b) Membuat suatu gambar. (c) Menduga, mengetes, dan memperbaiki. (e) Mencari pola. (f) Menyatakan kembali permasalahan. (g) Menggunakan penalaran. (h) Menggunakan variabel. (i) Menggunakan persamaan (j) Mencoba menyederhanakan permasalahan. (k) Menghilangkan situasi yang tidak mungkin. (l) Bekerja mundur. (m) Menyusun model. (o) Menggunakan algoritma. (p) Menggunakan penalaran tidak langsung. (q) Menggunakan sifat-sifat bilangan. (r) Menggunakan kasus atau membagi masalah menjadi bagian-bagian. (s) Memvalidasi semua kemungkinan. (t) Menggunakan rumus. (u) Menyelesaikan masalah yang ekuivalen. (v) Menggunakan simetri. (w) Menggunakan informasi yang diketahui untuk mengembangkan informasi baru.
3. Melaksanakan perencanaan pemecahan masalah.
4. Melihat kembali kelengkapan pemecahan masalah, maksudnya sebelum menjawab permasalahan, perlu mereview apakah penyelesaian masalah sudah sasuai. Hal ini dilakukan dengan kegiatan sebagai berikut : mengecek hasil, menginterpretasi jawaban yang diperoleh, meninjau kembali apakah ada cara lain yang dapat digunakan untuk mendapatkan penyelesaian yang sama, dan meninjau kembali apakah ada penyelesaian

yang lain. Sehingga dalam memecahkan masalah dituntut tidak cepat puas dari satu hasil penyelesaian saja, tetapi perlu dikaji dengan beberapa cara penyelesaian.

Menurut Rosalina, indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu: a) mengidentifikasi unsure-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan untuk yang diperlukan, b) merumuskan masalah matematik atau menyusun model matematik, c) menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah sehari-hari, d) menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan awal, e) menggunakan matematika secara bermakna. Sedangkan indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Budiman, adalah; a) mengidentifikasi kecukupan data untuk memecahkan masalah, b) membuat model matematik dari suatu masalah dan menyelesaikannya, c) memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematik, d) memeriksa kebenaran hasil atau jawaban.

Indikator-indikator tersebut sering digunakan untuk menjadi kerangka acuan dalam menilai kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik juga berpengaruh kepada hasil belajar matematika untuk menjadi lebih baik yang merupakan tujuan umum dari pembelajaran matematika. Karena kemampuan pemecahan masalah matematis dapat membantu dalam memecahkan persoalan, baik itu dalam pembelajaran ataupun kehidupan social. Kemampuan pemecahan masalah matematis yang masih rendah atau kurang, perlu dikaji lebih lanjut untuk mengetahui apa sebenarnya penyebab rendahnya tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa tersebut. Pada penelitian ini indicator pemecahan masalah matematik yang digunakan adalah indikator menurut Polya yang terdiri dari memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menjalankan rencana dan melakukan pemeriksaan.

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan maka peneliti melakukan analisis kemampuan mahasiswa dalam pemecahan masalah fungsi kompleks dengan materi fungsi kebalikan dan pangkat pada mahasiswa S1 semester V Pendidikan Matematika Universitas Negeri Malang.

METODE

Penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2021/2022, yaitu pada bulan November di Universitas Negeri Malang. Subyek dalam penelitian ini adalah mahasiswa S1 Offering A semester V Universitas Negeri Malang. Subyek dikelompokkan ke dalam tiga kelompok kategori tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa yaitu tinggi, sedang dan rendah. Subyek penelitian ini akan diambil dari masing-masing kategori, terdiri atas satu orang mahasiswa secara acak yang memiliki kemampuan tinggi, satu orang mahasiswa secara acak yang memiliki kemampuan sedang, dan satu orang mahasiswa secara acak yang memiliki kemampuan rendah. Penelitian diawali dengan pemberian tes kemampuan pemecahan masalah berbentuk esai dengan materi Fungsi Kebalikan dan Pangkat. Hasil tes diberikan skor sesuai dengan rubrik kemampuan pemecahan masalah berikut [9].

Tabel 1. Lembar Penilaian Pemecahan Masalah Matematis

Aspek Yang Dinilai	Reaksi Terhadap Soal (Masalah)	Skor
Memahami Masalah	Tidak menuliskan/tidak menyebutkan apa diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal.	1
	Hanya menuliskan/menyebutkan apa yang diketahui	2
	Menuliskan/menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan kurang tepat.	3
	Menuliskan/menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan tepat.	4
Merencanakan Penyelesaian	Tidak menyajikan urutan langkah penyelesaian.	1
	Menyajikan urutan langkah penyelesaian, tetapi urutan-urutan penyelesaian yang disajikan kurang tepat.	2
	Menyajikan urutan langkah penyelesaian yang benar, tetapi mengarah pada jawaban yang salah.	3
	Menyajikan urutan langkah penyelesaian yang benar dan mengarah pada jawaban yang benar.	4
Menyelesaikan Rencana Penyelesaian	Tidak ada penyelesaian sama sekali	1
	Ada penyelesaian, tetapi prosedur tidak jelas.	2
	Menggunakan prosedur tertentu yang benar tetapi jawaban yang salah.	3
	Menggunakan prosedur tertentu yang benar dan hasil yang benar.	4
Memeriksa Kembali	Tidak melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban serta tidak memberikan kesimpulan.	1
	Tidak melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban serta memberikan kesimpulan yang salah.	2
	Melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban dengan kurang tepat serta memberikan kesimpulan yang benar	3
	Melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban dengan tepat serta membuat kesimpulan dengan benar.	4

Adapun cara perhitungan nilai akhir adalah sebagai berikut :

$$N = \frac{\text{skor perolahan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Dengan N sebagai nilai akhir.

Nilai kemampuan pemecahan masalah yang diperoleh dari perhitungan kemudian dikualifikasikan sesuai dengan table berikut ini :

Tabel 2. Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

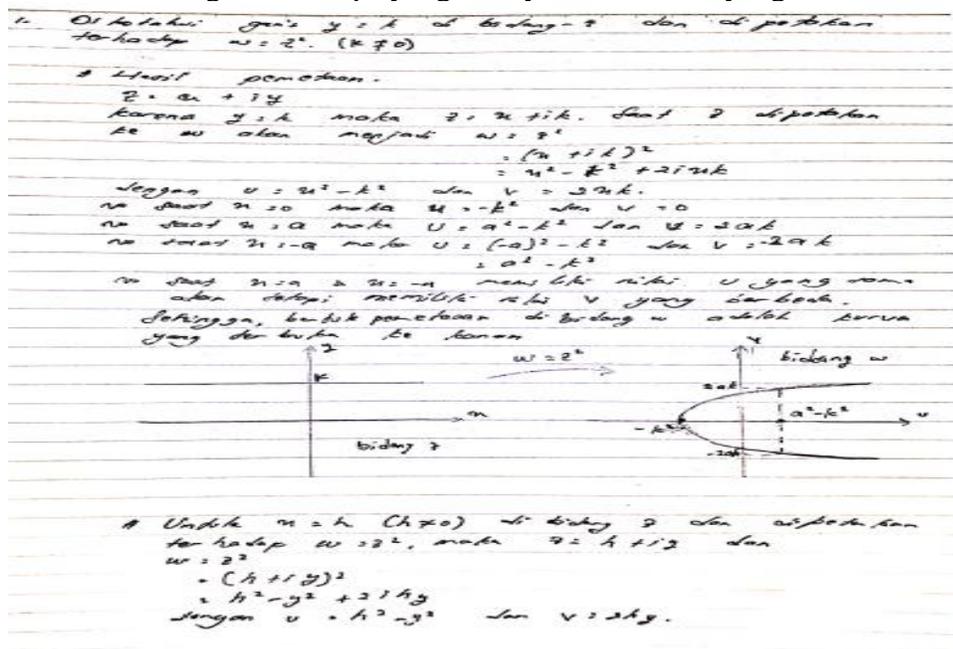
Nilai	Kategori
80-100	Tinggi
65-79	Sedang
56-64	Rendah

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini dalam bentuk kualitatif. Data diperoleh berdasarkan hasil tes mahasiswa dan wawancara. Selanjutnya dipilih secara acak masing-masing satu orang mahasiswa dari kelompok mahasiswa kategori tinggi, sedang, dan rendah untuk dianalisis jawabannya dan di wawancarai terkait proses mahasiswa dalam memecahkan masalah pada tes kemampuan pemecahan masalah yang diberikan. Data yang diperoleh kemudian di uji keabsahan datanya dengan melakukan triangulasi sumber dan data. Selanjutnya data disajikan dan ditarik kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Dengan Kemampuan Tinggi

Hasil tes tertulis yang telah diselesaikan oleh mahasiswa menunjukkan bahwa mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi pada tahap memahami masalah dapat dikatakan sudah dapat menuliskan apa yang diketahui dari soal yang diberikan. Mahasiswa dapat mengidentifikasi informasi yang diketahui dari soal yang diberikan dan dapat juga menuliskan dengan benar apa yang ditanyakan dari soal yang diberikan.



Gambar 1. Jawaban Mahasiswa Kemampuan Tinggi

Kemudian pada tahap menentukan rencana pemecahan masalah mahasiswa dengan kemampuan tinggi dapat menuliskan model matematika yang tepat untuk digunakan untuk

menyelesaikan soal yang diberikan. Mahasiswa dapat menuliskan model yang digunakan dikarenakan mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi sudah memahami langkah-langkah apa yang harus dia laksanakan untuk menyelesaikan soal tersebut. Pada tahap melaksanakan pemecahan masalah mahasiswa dengan kemampuan tinggi sudah dapat menjalankan langkah-langkah penyelesaian sesuai dengan model matematika yang telah ditentukan. Mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi juga konsisten dalam menyelesaikan soal dan melakukan operasi perhitungan dengan benar. Mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi juga dapat melakukan pemeriksaan kembali jawaban yang telah diselesaikan dengan baik. Mahasiswa melakukan pemeriksaan kembali dengan menunjukkan hasil akhir yang didapatkan dengan tepat.

Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Dengan Kemampuan Sedang

Hasil tes tertulis yang telah diselesaikan mahasiswa dengan kemampuan sedang menunjukkan bahwa, pada tahap memahami masalah, mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah sedang sudah dapat menuliskan apa yang diketahui dari soal yang diberikan dengan baik, dan mampu menuliskan apa yang ditanyakan dari soal dengan benar. Kemudian pada tahap merencanakan pemecahan masalah, mahasiswa dengan kemampuan sedang tidak mampu menuliskan rencana yang digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut. Berdasarkan hasil wawancara yang didapatkan diketahui bahwasanya mahasiswa tidak menggambarkan pemetaan kebidang-w karena mahasiswa masih sulit dalam memahami materi yang disampaikan secara tidak langsung.

$z = ki$
 dipetakan terhadap $w = z^2$
 • bidang z
 $z_0 = ki$
 $z_1 = x_1 + ki$
 $z_2 = x_2 + ki$
 $z_n = x_n + ki$

$w_0 = (z_0)^2$ $w_1 = (x_1 + ki)^2$
 $w_0 = (ki)^2$ $w_1 = x_1^2 + 2x_1ki + k^2i^2$
 $w_0 = k(i)^2$ $w_1 = x_1^2 + 2x_1ki - k^2$
 $w_0 = -k$ $w_1 = x_1^2 + k^2 + 2x_1ki$

$w_2 = x_2^2 - k^2 + 2x_2ki$ $w_n = x_n^2 - k^2 + 2x_nki$

• Kesulitan :
 Bingung menggambarkan hasil pemetaan ke bidang w.

Gambar 2. Jawaban Siswa kemampuan Sedang

Kemudian pada tahap merencanakan pemecahan masalah, mahasiswa dengan kemampuan sedang tidak mampu menuliskan rencana yang digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut. Berdasarkan hasil wawancara yang didapatkan dari mahasiswa diketahui bahwasanya mahasiswa tidak menggambarkan pemetaan w

dikarenakan mahasiswa mempunyai kendala dalam memahami materi untuk menggambarkan hasil pemetaan.

Pada tahap melaksanakan pemecahan masalah, mahasiswa dengan kemampuan sedang sudah menjalankan proses pemecahan masalah dengan baik. Dapat dilihat dari hasil jawaban mahasiswa bahwasanya langkah-langkah yang telah dituliskan oleh mahasiswa sudah sesuai dengan langkah-langkah untuk menjawab soal yang diberikan. Mahasiswa tidak melakukan pemeriksaan kembali jawaban yang telah diselesaikan dikarenakan mahasiswa menganggap bahwa setelah mahasiswa selesai menjawab soal maka sudah selesai tugas yang mahasiswa kerjakan tanpa harus melakukan pemeriksaan kembali jawaban.

Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Dengan Kemampuan Rendah

Hasil tes tertulis yang telah diselesaikan mahasiswa dengan kemampuan rendah menunjukkan bahwa pada memahami masalah mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah rendah sudah mampu menuliskan apa yang diketahui dari soal dengan baik. Namun masih salah dalam menentukan pertanyaan yang seharusnya dituliskan.

$y = ax$ dibidang z dipetakan terhadap $w = 1/z$. ($a, b \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$ dan $b \neq 0$)
 $\therefore z = x + iy$
 $= x + i(ax)$
 $\therefore f(z) = w = \frac{1}{z} = \frac{1}{x + axi}$
Misal: $z_0 = 3 + 3ai$, $z_1 = 1 + ai$, $z_2 = 2 + 2ai$
Maka,
 $w_0 = \frac{1}{3 + 3ai}$, $w_1 = \frac{1}{1 + ai}$, $w_2 = \frac{1}{2 + 2ai}$

Kemudian pada tahap merencanakan pemecahan masalah, mahasiswa dengan kemampuan rendah mengalami kesalahan dalam menuliskan atau membuat model matematika apa yang harus digunakan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Pada tahap melaksanakan pemecahan masalah, mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah rendah dapat dikatakan tidak mampu untuk menjalankannya, mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah rendah juga tidak menyadari bahwa jawaban yang diberikan adalah salah. Dengan tidak terpenuhinya indikator pemecahan masalah maka pada tahap memeriksa kembali mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah rendah juga tidak dapat menjalankan proses pemeriksaan kembali dengan baik.

Diketahui lingkaran $y^2 + x^2 = c$ di bidang $-z$. Lingkaran tersebut dipetakan ke $w = z^2$.
Tentukan ide kamu bagaimana menemukan hasil pemetaannya? pemetaannya di bidang w .
Apa hasil pemetaannya? Bagaimana kamu memverifikasi jawaban?

Jawaban

$y^2 + x^2 = c$ bidang $-z$

Petakan z^2

$x = \frac{u}{u^2+v^2}$ $y = \frac{-v}{u^2+v^2}$

$\left(\frac{-v}{u^2+v^2}\right)^2 + \left(\frac{u}{u^2+v^2}\right)^2 = c$

$\frac{v^2}{(u^2+v^2)^2} + \frac{u^2}{(u^2+v^2)^2} = c$

$\frac{v^2+u^2}{(u^2+v^2)^2} = c$

$\frac{1}{u^2+v^2} = c$

$\frac{1}{c} = u^2+v^2$

Berbentuk lingkaran

Gambar 3. Jawaban Siswa Kemampuan Rendah

Berdasarkan hasil tes dan hasil wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti maka pembahasan akan dipaparkan sesuai indikator kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa sebagai berikut:

a. Kemampuan Memahami Masalah

Berdasarkan hasil penelitian dapatlah diketahui bahwasanya kemampuan memahami masalah dari setiap mahasiswa memiliki tingkatan yang berbeda. Mahasiswa dengan kategori kemampuan pemecahan masalah tinggi dan sedang lebih mampu dalam menuliskan dan menjelaskan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal yang diberikan. Mahasiswa dengan kemampuan tinggi dan sedang juga pada saat dilakukan wawancara mampu menjelaskan dengan jelas apa saja hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut. Bahkan mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi dan sedang juga menjelaskan dengan sangat rinci bagaimana cara dia menentukan hal yang diketahui dengan sangat rinci.

Sedangkan mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah rendah hanya mampu menuliskan hal yang diketahui dari soal saja, namun untuk menuliskan apa yang ditanyakan mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah rendah masih kurang mampu. Hal ini juga sejalan dengan hasil wawancara yang telah didapatkan dari subyek berkemampuan rendah. Mahasiswa berkemampuan rendah hanya mampu untuk menjelaskan apa yang diketahui dan memisalkan hal yang diketahui tersebut dengan kode-kode yang telah mahasiswa ketahui, namun dalam menjelaskan hal yang ditanyakan mahasiswa masih salah dalam mengartikannya.

b. Kemampuan Merencanakan Penyelesaian

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwasanya kemampuan merencanakan masalah dari setiap mahasiswa memiliki tingkatan yang berbeda. Mahasiswa dengan kategori kemampuan pemecahan masalah tinggi mampu dalam menuliskan dan menjelaskan rencana penyelesaian yang akan digunakan. Mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi juga sudah tepat dalam menjawab dan menentukan model matematika yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal. Berdasarkan hasil wawancara yang didapatkan mahasiswa dengan kemampuan tinggi dapat menjelaskan secara yakin dan memberikan penjelasan kenapa mahasiswa tersebut menggunakan model matematika yang dituliskan di lembar jawaban tersebut. Mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah sedang belum mampu untuk menuliskan proses perencanaan masalah.

Mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah sedang tidak menuliskan rumus/rencana yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal, namun pada saat wawancara dilakukan mahasiswa menjelaskan rencana penyelesaian untuk menyelesaikan soal tersebut. Mahasiswa dengan kemampuan pemecahan sedang menjelaskan bahwa mahasiswa dengan kemampuan sedang terkadang lupa untuk menuliskan rencana penyelesaian yang akan digunakan, namun sebenarnya mahasiswa dengan kemampuan sedang memahami rencana penyelesaian yang harus digunakan.

Mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah rendah juga belum mampu untuk menuliskan dan menjelaskan proses perencanaan masalah. Mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah rendah tidak menuliskan rencana yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal, bahkan mahasiswa dengan kemampuan rendah pada saat diwawancara tidak mampu menjelaskan harus menggunakan rencana penyelesaian yang harus digunakan.

c. Kemampuan Menjalankan Rencana

Mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi sudah mampu untuk menuliskan proses menjalankan rencana yang telah mahasiswa tentukan. Mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi juga lebih kreatif dalam proses penyelesaian. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan mahasiswa berkemampuan tinggi dapat diketahui bahwa mahasiswa dengan kemampuan tinggi sudah mengerti langkah-langkah apa yang harus mahasiswa kerjakan, misalnya menggambarkan pemetaan kebidang-w. Mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah kategori tinggi juga menjelaskan dengan sangat yakin langkah-langkah penyelesaian yang mahasiswa kerjakan.

Mahasiswa dengan kemampuan sedang, lebih sering melakukan kesalahan dalam proses melaksanakan pemecahan masalah, bahkan mahasiswa dengan kemampuan sedang juga kebanyakan tidak menyadari kesalahan yang telah mahasiswa lakukan. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dapat diketahui bahwasanya mahasiswa tetap melanjutkan proses pelaksanaan penyelesaian walaupun rumus yang telah mahasiswa selesaikan itu sebenarnya salah. Bahkan pada proses pelaksanaan pemecahan masalah mahasiswa dengan kemampuan sedang mengaku bahwa mahasiswa tersebut selalu kurang teliti dalam melakukan perhitungan.

Mahasiswa dengan kemampuan rendah juga sering melakukan kesalahan dalam proses melaksanakan pemecahan masalah, mahasiswa dengan kemampuan rendah dapat dilihat dari lembar jawaban lebih sering melanjutkan proses penyelesaian dari rencana penyelesaian yang sebenarnya salah. Berdasarkan hasil wawancara dapat diketahui bahwa mahasiswa dengan kemampuan rendah tidak menelaah proses pelaksanaan penyelesaian yang telah mahasiswa lakukan. Bahkan mahasiswa dengan kemampuan rendah sering memasukkan nilai-nilai yang mahasiswa anggap merupakan elemen dari penyelesaian tanpa menyadari bahwa yang mahasiswa lakukan itu adalah merupakan kesalahan dalam penyelesaian soal.

d. Kemampuan Memeriksa Kembali

Pada tahap memeriksa kembali, mahasiswa dengan kemampuan tinggi terkadang menuliskan kembali hasil akhir yang telah dia selesaikan dengan memberikan kalimat penguat pernyataan. Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa mahasiswa dengan kemampuan tinggi selalu memeriksa dan melihat kembalijawaban yang telah mahasiswa tersebut selesaikan, dengan demikian mahasiswa tersebut dapat mengetahui apakah langkah penyelesaian yang telah mahasiswa tersebut lakukan sudah benar atau belum.

Mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah sedang juga terkadang melakukan pemeriksaan kembali dari proses pengerjaan yang telah mahasiswa tersebut selesaikan. Berdasarkan lembar jawaban dapat dilihat bahwa mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah sedang menekankan jawabannya dengan menuliskan pernyataan penguat. Berdasarkan hasil wawancara dapat diketahui bahwa mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah sedang memang selalu memeriksa kembali jawaban yang telah mahasiswa tersebut selesaikan. Namun dapat diketahui dari hasil wawancara bahwasanya mahasiswa tidak menyadari proses penyelesaian yang mahasiswa tersebut lakukan adalah salah, walaupun telah melakukan pemeriksaan kembali.

Mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah rendah, sangat jarang melakukan pemeriksaan kembali. Berdasarkan lembar jawaban mahasiswa dapat dilihat, bahwa mahasiswa sangat jarang menuliskan kembali kalimat pernyataan sebagai penguat jawaban yang telah mahasiswa selesaikan. Berdasarkan hasil wawancara dapat diketahui bahwa mahasiswa dengan kemampuan rendah tidak pernah melakukan pemeriksaan kembali setelah menyelesaikan proses penyelesaian soal yang diberikan, mahasiswa dengan kemampuan rendah jarang melakukan pemeriksaan kembali dikarenakan mahasiswa sebenarnya tidak paham dan merasa bingung dengan apa yang mahasiswa selesaikan sehingga mahasiswa merasa tidak perlu lagi melakukan pemeriksaan kembali jawabannya. Hal ini sejalan dengan penelitian Kushendri dan Zanthi [10] mahasiswa tidak memahami masalah dengan baik, sehingga pada saat proses melaksanakan strategi dan melaksanakan perhitungan mahasiswa belum mampu mengelaborasikannya, begitu juga dengan memeriksa kembali, mahasiswa tidak melakukannya dengan baik.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa terbentuk dalam tiga kategori yaitu kemampuan pemecahan masalah siswa tinggi, sedang dan rendah. Pada tahap memahami masalah mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi dan sedang dikategorikan mampu untuk menjalankan proses memahami masalah dengan baik. Sedangkan mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah rendah hanya mampu menuliskan apa yang diketahui dari soal yang diberikan dan masih salah menuliskan apa yang ditanyakan dari soal. Kemudian kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah matematis terletak pada proses merencanakan strategi pemecahan masalah dan melaksanakan perhitungan. Kemudian pada tahap memeriksa kembali, mahasiswa juga masih salah dalam melakukannya dan rata-rata mahasiswa tidak melakukan pemeriksaan kembali. Berdasarkan hasil jawaban mahasiswa dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah pada materi fungsi kebalikan dan pangkat mahasiswa di S1 Pendidikan Matematika Semester V Offering A Universitas Negeri Malang tergolong cukup walau masih banyak yang kesulitan mengerjakan pada indikator menjalankan rencana penyelesaian dan memeriksa kembali jawaban yang telah dikerjakan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mariam, S., Nurmala, N., Nurdianti, D., Rustyani, N., Desi, A., & Hidayat, W. (2019). *Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa mtsn dengan menggunakan metode open ended di Bandung Barat*. Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika, 3(1), 178-186.
- [2] NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- [3] Dahlan, J. A. (2011). *Materi Pokok Analisis Kurikulum Matematika*. Universitas Terbuka: Jakarta
- [4] Afri, Lisa Dwi. (2017). *Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan CRA*. Math Educa Journal, 1(1), 25-36.
- [5] Polya, G. (1973). *How to Solve It (2nd ed.)*. New Jersey: Prence University Press.
- [6] Hayat, Bahrul. (2010). *Benchmark internasional mutu pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [7] Puspendik. (2016). *Hasil TIMSS Indonesia tahun 2015*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan.
- [8] Winarni, E. S. & dan Harmini, S. (2017). *Matematika untuk PGSD*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- [9] Hamzah, Ali. (2014). *Evaluasi pembelajaran matematika*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- [10] Kushendri, K. & Zanthi, L. S. (2019). *Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA*. Jurnal On Education, 1(1), 94-100.