

Analisis Proses Berpikir Mahasiswa Pendidikan Matematika Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Tahun Akademik 2018/2019

Dwi Novita Sari¹, Nurul Azmi Saragih²

Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah
Jln. Garu II No.93, Medan, Sumatera Utara, 20147, Indonesia^{1,2}
Email : dwinovitasari31@gmail.com. Telp: +6281265474169

Abstrak

Pembelajaran matematika adalah kegiatan yang menggunakan matematika sebagai salah satu upaya dalam mencapai tujuan pendidikan dan sebagai kemajuan ilmu dan teknologi. Pendidikan matematika adalah pembelajaran yang menitikberatkan pada pemecahan masalah matematika. Pada umumnya, matematika lebih sulit dari pada pelajaran-pelajaran lainnya. Salah satu masalah dalam pembelajaran matematika adalah rendahnya kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah. Salah satu faktor penyebabnya adalah dalam merencanakan pemecahan masalah tidak dibahas strategi-strategi yang bervariasi untuk mendapatkan jawaban dari suatu masalah. Proses pemecahan masalah dibutuhkan proses berpikir peserta didik yang komplit dan sistematis yaitu dalam memunculkan alternatif-alternatif jawaban yang benar atau memunculkan berbagai cara yang menuju kesatu jawaban benar dari masalah yang diberikan. Oleh sebab itu, dalam pembelajaran matematika perlu mengetahui proses berpikir peserta didik dalam menyelesaikan masalah, membantu mahasiswa untuk menyelesaikan masalah dan mengembangkan keterampilan peserta didik dalam memonitoring dan mengevaluasi pemikirannya sendiri ketika menyelesaikan masalah. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan analisis proses berpikir mahasiswa pendidikan matematika dalam menyelesaikan masalah matematika tahun akademik 2018/2019. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dalam menganalisis data penelitian yang telah diperoleh. Populasi penelitian ini adalah mahasiswa program studi pendidikan matematika semester V di Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah Medan. Dengan instrument penelitian yang digunakan adalah pedoman wawancara dan tes kemampuan menyelesaikan masalah matematika. Target luaran yang akan dicapai pada penelitian ini adalah jurnal dan prosiding.

Kata Kunci : Proses Berpikir, Pemecahan Masalah, Penyelesaian Matematika

Analysis The Thinking Process Mathematic Education Students In Mathematic Problem Solving Academic Year 2018/2019

Abstract

Mathematics learning is an activity that uses mathematics as an effort to achieve educational goals and as an advance in science and technology. Mathematical education is learning that focuses on solving mathematical problems. In general, mathematics is more difficult than other lessons. One of the problems in mathematics learning is the low ability of students to solve problems. One of the contributing factors is that in planning problem solving, various strategies are not discussed to get answers to a problem. The process of problem solving requires a complete and systematic process of thinking of students, namely in bringing up alternative answers that are correct or giving rise to various ways that lead to one right answer from the problem given. Therefore, in mathematics learning needs to know the thinking process of students in solving problems, helping students to solve problems and develop students' skills in monitoring and evaluating their own thoughts when solving problems. Therefore, the purpose of this study is to describe the analysis of the thinking process of mathematics education students in solving mathematical problems in the 2018/2019 academic year. This research uses descriptive qualitative method in analyzing research data that has been obtained. The population of this study was a student of the fifth semester mathematics education study program at the Muslim University of Al-Washliyah in Medan. With the research instrument used is interview guidelines and tests of ability to solve mathematical problems. Output targets to be achieved in this study are journal and prosiding.

Keywords : Thinking Process, Problem Solving, Mathematical Completion

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika merupakan bagian integral dari suatu pendidikan nasional, memegang peran penting bagi perkembangan ilmu dan teknologi. Dengan demikian pembelajaran matematika adalah kegiatan yang menggunakan matematika sebagai salah satu upaya dalam mencapai tujuan pendidikan dan sebagai kemajuan ilmu dan teknologi. Pendidikan matematika adalah pembelajaran yang menitikberatkan pada pemecahan masalah matematika.

Pemecahan masalah matematika adalah bagian integral dari matematika dan bertujuan agar konsep dan keterampilan yang dipelajari dapat dipahami oleh peserta didik dan bermakna. Dalam prosedur pemecahan masalah matematika akan ada keberagaman pemecahan masalah saat menyelesaikan suatu masalah, dalam kata lain penyelesaian suatu masalah setiap peserta didik akan berbeda beda, seperti halnya dengan memecahkan masalah matematika.

Pada umumnya, matematika lebih sulit dari pada pelajaran-pelajaran lainnya. Salah satu masalah dalam pembelajaran matematika adalah rendahnya kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah. Salah satu faktor penyebabnya adalah dalam merencanakan pemecahan masalah tidak dibahas strategi-strategi yang bervariasi untuk mendapatkan jawaban dari suatu masalah.

Berdasarkan pendapat di atas rendahnya kemampuan mahasiswa yaitu tidak dibahasnya suatu strategi-strategi dalam pemecahan masalah, termasuk dalam pemecahan masalah matematika, hal ini akan menyebabkan rendahnya kemampuan peserta didik dalam penyelesaian pemecahan masalah matematika. Proses pemecahan masalah dibutuhkan proses berpikir peserta didik yang komplit dan sistematis yaitu dalam memunculkan alternatif-alternatif jawaban yang benar atau memunculkan berbagai cara yang menuju kesatu jawaban benar dari masalah yang diberikan. Oleh sebab itu, dalam pembelajaran matematika perlu mengetahui proses berpikir peserta didik dalam menyelesaikan masalah, membantu mahasiswa untuk menyelesaikan masalah dan mengembangkan keterampilan peserta didik dalam memonitoring dan mengevaluasi

pemikirannya sendiri ketika menyelesaikan masalah.

Berpikir adalah proses yang dinamis yang dapat dilukiskan menurut proses atau jalannya. Menurut pengertian tersebut berpikir merupakan suatu proses atau sebagai langkah-langkah dalam melukiskan suatu jalan dengan kata lain proses berpikir merupakan jalan keluar dari suatu permasalahan dan berpikir merupakan suatu proses pemecahan masalah, sama halnya dengan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika. Setiap memecahkan masalah akan ada proses berpikir yang dilakukan oleh peserta didik. Proses belajar adalah pengalaman, berbuat, meraksi, dan melampaui (*undergoing*).

Berdasarkan hasil pengamatan prapenelitian yang dilakukan oleh peneliti, terlihat jelas bahwa kehadiran dosen menjadi poin penting dalam kegiatan pembelajaran. Kebanyakan mahasiswa hanya menunggu mendapat informasi dan penjelasan materi dari dosen. Penyebab nilai matematika mahasiswa rendah diduga karena pemahaman konsep mahasiswa terhadap materi yang dipelajari masih kurang maksimal, terutama untuk soal cerita yang membutuhkan langkah penyelesaian yang panjang dan proses berpikir yang rumit. Serta kurangnya minat mahasiswa untuk membaca buku matematika dan kurang memanfaatkan buku-buku perpustakaan sebagai sumber bacaan menjadi kendala pada kegiatan belajar mengajar yang membuat mahasiswa kurang latihan soal untuk mengasah kemampuan proses berpikirnya, serta membuat mahasiswa tidak terbiasa mengerjakan soal-soal yang berkaitan dengan penyelesaian matematika.

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk mengambil judul: "Analisis Proses Berpikir Mahasiswa Pendidikan Matematika Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Tahun Akademik 2018/2019".

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian deskriptif kualitatif adalah penelitian yang menggambarkan atau melukiskan objek penelitian berdasarkan fakta-fakta yang tampak atau sebagaimana adanya. Peneliti akan mendeskripsikan tentang analisis

proses berpikir mahasiswa pendidikan matematika di Universitas Muslim Nusantara (UMN) Al-Wasliyah Medan dalam menyelesaikan masalah matematika. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif.

Waktu dan Tempat Penelitian ini dilakukan di Universitas Muslim Nusantara Al-Wasliyah (UMN) Medan pada kelas C semester V yang pelaksanaannya berlangsung pada Tahun Akademik 2018/2019.

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas C semester V Universitas Muslim Nusantara Al-Wasliyah (UMN) Medan sebanyak 31 orang.

Instrumen penelitian adalah alat bantu yang dipilih peneliti dalam kegiatan mengumpulkan data agar kegiatannya menjadi sistematis dan lebih mudah. Terdapat dua instrumen yang dibuat, yaitu dokumentasi dan lembar pedoman wawancara.

Analisis data dalam penelitian kualitatif dilakukan sejak sebelum memasuki lapangan, selama di lapangan dan setelah selesai di lapangan. Analisis data dilakukan menggunakan versi Miles dan Huberman, dalam Sugiyono (2013: 337) bahwa aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus-menerus sampai tuntas sehingga datanya jenuh. Aktivitas meliputi reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*) dan penarikan kesimpulan (*verification*) Untuk memeriksa keabsahan data dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik triangulasi. Menurut Sugiyono (2013: 330) triangulasi diartikan sebagai teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan data dari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada. Penelitian ini menggunakan triangulasi teknik dan triangulasi sumber.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berikut ini pemaparan hasil penelitian tentang proses berpikir pada kategori kemampuan tinggi, sedang dan rendah berdasarkan proses pemecahan masalah menurut Polya :

1. Proses Berfikir Mahasiswa dengan Kemampuan Tinggi
 - a. Memahami masalah

Hasil wawancara pada tahap memahami masalah digunakan untuk mendapatkan data apakah mahasiswa dengan kemampuan tinggi memiliki proses berfikir konseptual di dalam memahami permasalahan. Berdasarkan hasil wawancara M_1 dapat menuliskan dan menyebutkan apa yang diketahui dengan benar. Mahasiswa menyebutkan bahwa apa yang diketahui sudah cukup untuk menjawab berarti mahasiswa tersebut sudah mampu merencanakan penyelesaian dengan baik. Berdasarkan hasil wawancara M_2 dapat menuliskan dan menyebutkan apa yang diketahui dengan benar. Mahasiswa menyebutkan bahwa apa yang diketahui belum cukup untuk menjawab. Dapat dilihat bahwa pada proses berpikir dalam memahami masalah soal 1 dan soal 2 tidak terdapat perbedaan pada saat mahasiswa memahami masalah. M_1 dan M_2 mampu menggunakan pengetahuannya untuk melakukan seleksi dalam memahami masalah, kemudian mahasiswa kedua menyebutkan bahwa ada yang belum diketahui. Dalam menyebutkan apa yang diketahui, baik M_1 maupun M_2 dengan kemampuan tinggi hanya menyebutkan apa yang diketahui sesuai dengan yang ada di soal. Tidak ada cara khusus atau cara lain dalam menyampaikan sehingga dapat disimpulkan bahwa pada tahap menentukan rencana pemecahan masalah mahasiswa dengan kemampuan tinggi mampu berfikir konseptual.

b. Merencanakan Penyelesaian Masalah

Berdasarkan hasil wawancara M_1 dapat merencanakan penyelesaian dengan menggunakan diagram venn dan menghitung jumlah. Berdasarkan hasil wawancara M_2 pada soal nomor 1 dapat merencanakan penyelesaian dengan menentukan diagram venn dan menghitung jumlah. Pada soal nomor 2, M_2 dapat diagram venn dan menghitung jumlah. Dapat dilihat bahwa pada proses merencanakan penyelesaian masalah tidak terdapat perbedaan pada saat mahasiswa memahami masalah. M_1 dan M_2 menggunakan pengetahuannya untuk melakukan seleksi dalam menentukan rencana pemecahan masalah dari apa yang diketahui. Mahasiswa dengan kemampuan tinggi menyebutkan sesuai dengan prosedur yang ada. Namun, saat ditanyakan alternatif jawaban yang lain kedua mahasiswa belum dapat menyebutkan alternatif jawaban selain yang mereka sebutkan pertama. Sehingga

pada proses merencanakan penyelesaian masalah mahasiswa kemampuan tinggi menggunakan proses berfikir konseptual.

c. Menjalankan Rencana

Berdasarkan data di peroleh bahwa pada proses menjalankan rencana M_1 dan M_2 mampu menggunakan pengetahuannya untuk menyelesaikan permasalahan. Pada soal ke dua subjek menemukan permasalahan salah dalam memasukan batas namun sesuai dengan prosedur yang ada. Mahasiswa yang lain dapat menyebutkan alternatif penyelesaian lain namun pelaksanaanya belum bisa. Penguasaan dalam menjalankan cara lain belum mampu sehingga dapat ditarik kesimpulan pada tahap menjalankan rencana mahasiswa dengan kemampuan tinggi menggunakan proses berfikir konseptual.

d. Memeriksa Kembali Jawaban

Berdasarkan hasil wawancara ketika mahasiswa diminta untuk memeriksa kembali jawaban, mahasiswa langsung yakin dengan jawaban. Dengan demikian, mahasiswa dengan kemampuan tinggi memiliki proses berfikir konseptual.

2. Proses Berfikir Mahasiswa dengan Kemampuan Rendah

a. Memahami Masalah

Berdasarkan hasil wawancara M_1 dapat menuliskan dan menyebutkan apa yang diketahui dengan benar. Dalam menyebutkan fungsinya, mahasiswa menerangkan mengenai gabungan dalam himpunan. Mahasiswa menyebutkan bahwa apa yang diketahui belum cukup untuk mencari. Mahasiswa M_2 mengkritisi bahwa batas belum ada pada soal.

Dapat dilihat bahwa pada proses berpikir dalam memahami masalah, M_1 dan M_2 mampu menggunakan pengetahuannya untuk melakukan seleksi dalam menentukan rencana pemecahan masalah, kemudian M_2 menyebutkan bahwa ada yang belum diketahui.

Selanjutnya M_2 mampu menyebutkan apa yang diketahui disertai dengan gabungan dalam himpunan. Pada tahap memahami masalah kedua mahasiswa menyebutkan dengan cara yang berbeda namun dengan maksud yang sama sehingga dapat disimpulkan bahwa pada tahap memahami masalah mahasiswa dengan kemampuan rendah mampu berfikir semi konseptual.

a. Merencanakan Penyelesaian Masalah

Berdasarkan hasil wawancara M_1 pada soal nomor 1 dapat merencanakan penyelesaian dengan menentukan gabungan dalam himpunan. Pada soal nomor 2 M_1 dapat merencanakan menentukan gabungan dalam himpunan. Berdasarkan hasil wawancara M_2 pada soal nomor 1 dapat merencanakan penyelesaian dengan menentukan gabungan dalam himpunan. Dapat dilihat bahwa pada proses merencanakan penyelesaian masalah M_1 dan M_2 mampu menggunakan pengetahuannya untuk melakukan seleksi dalam menentukan rencana pemecahan masalah dari apa yang diketahui. Kedua mahasiswa mampu menjelaskan cara yang berbeda dalam merencanakan penyelesaian.

c. Menjalankan Rencana

Berdasarkan hasil wawancara M_1 pada soal nomor 1 dan nomor 2 dapat menentukan gabungan himpunan dengan tepat. Pada soal nomor 2 M_1 mampu menyebutkan alternatif lain untuk menyelesaikan, namun aplikasinya belum dapat menjalankan rencana tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara M_2 pada soal nomor 1 dan nomor 2 dapat menentukan gabungan dalam himpunan dengan tepat. Pada soal nomor 1 M_2 mampu menyebutkan alternatif lain. Dapat dilihat bahwa pada proses menjalankan rencana M_1 dan M_2 mampu menggunakan pengetahuannya untuk menentukan luas daerah. Kedua mahasiswa mampu menjelaskan cara yang berbeda dalam merencanakan penyelesaian. Mahasiswa mampu menyebutkan alternatif lain dalam menyelesaikan maka dengan itu mahasiswa menjalankan proses berpikir semi konseptual.

d. Memeriksa Kembali Jawaban

Berdasarkan hasil wawancara ketika subjek diminta untuk memeriksa kembali jawaban, mahasiswa langsung yakin dengan jawaban. Dengan demikian, mahasiswa dengan kemampuan rendah memiliki proses berfikir semi konseptual.

Pembahasan

Proses berpikir mahasiswa dalam pengambilan keputusan melalui pemecahan masalah dilakukan dengan empat proses: memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian dan memeriksa kembali hasil penyelesaian. Memahami masalah dilakukan dengan memberi kesempatan untuk membaca secara menyeluruh soal yang diberikan. Merencanakan penyelesaian dilakukan memberikan kesempatan untuk merencanakan metode apa yang terbaik untuk menyelesaikan masalah. Melaksanakan penyelesaian dilakukan dengan memberikan kesempatan kepada subjek untuk menyelesaikan masalah dengan metode yang telah dipilih dan dapat langsung menjelaskan hasil yang diperolehnya. Memeriksa kembali dilakukan dengan cara subjek diberikan kesempatan membaca dan melihat hasil jawabannya apa sudah selesai dengan langkah-langkah yang direncanakan sebelumnya sehingga meminimalisir kesalahan yang akan terjadi sehingga dapat memperoleh kesimpulan yang dianggap benar.

Berpikir mahasiswa dalam menyelesaikan masalah matematika dapat dilihat dari langkah-langkah pemecahan masalah menurut polya. Pada langkah memahami masalah, mahasiswa dapat menuliskan informasi apa yang diketahui dan yang ditanyakan. Menggali informasi tersebut untuk menghasilkan solusi yang tepat dalam menyelesaikan masalah Matematika. Pada tahap ini, mahasiswa juga dapat mempunyai pandangan bagaimana menemukan strategi yang tepat dalam menyelesaikan masalah. Mengidentifikasi dilakukan dalam proses mengaitkan masalah dengan langkah-langkah Polya dalam menyelesaikan soal.

Pada komponen merencanakan penyelesaian dalam menyelesaikan masalah matematika, mahasiswa melakukan kecerdikan dalam menemukan solusi. Kecerdikan disini yaitu dapat memilih berbagai strategi atau alternative jawaban yang ada. Pada Komponen menyelesaikan masalah proses yang dilakukan mahasiswa pada tahap ini adalah menggunakan cara yang telah ditentukan sebelumnya hingga menemukan hasil penyelesaian dari permasalahan matematika yang diberikan.

Pada komponen mengecek kembali dalam menyelesaikan masalah matematika, indikator mengecek hasil penyelesaian dan mencocokkan hasil jawaban pemecahan

masalah matematika dengan langkah-langkah Polya. Dalam tahap ini juga proses mengecek kembali alternative penyelesaian yang dihasilkan berdasarkan pertimbangan informasi yang relevan. Komponen ini ditandai dengan menyeleksi alternative penyelesaian dan pengambilan keputusan.

SIMPULAN

1. Proses berpikir peserta didik kelompok tinggi pada materi himpunan yang diberikan menunjukkan memenuhi tahap pemecahan masalah tahap memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, menyelesaikan masalah dan menarik kesimpulan sedangkan tipe proses berpikir cenderung memiliki tipe berpikir konseptual yang dikategorikan memiliki pemahaman fungsional.
2. Proses berpikir peserta didik kelompok sedang pada materi himpunan yang diberikan menunjukkan bahwa memenuhi tahap pemecahan masalah tahap memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, menyelesaikan masalah dan menarik kesimpulan, sedangkan tipe proses berpikir konseptual dan semi konseptual sehingga dikategorikan memiliki pemahaman fungsional/komputasional.
3. Proses berpikir peserta didik kelompok rendah pada materi himpunan yang diberikan menunjukkan bahwa memenuhi tahap pemecahan masalah tahap memahami masalah

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Aksara
- Billstein, 1990. *Problem Solving Approach to Mathematics for Elementary School teachers*. California
- Djamarah, Bahri Saiful. 2011. *Psikologi Belajar*. Banjarmasin: Rineka Cipta

-
- Dyana Wijayanti, “ Analisis Soal Pemecahan Masalah pada Buku Elektronik Pembelajaran Matematika SD/MI”, (online) tersedia di: [https://www.google.com /url?](https://www.google.com/url?) . (11 oktober 2016)
- F. H. Bell, 1981. *Teaching and Learning Mathematics (in secondary school)*. Wm: Brown Plubisher
- E.T. Ruseffendi, 1988. *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinyadalam Pengajaran Matematika untuk meningkatkan CBS*. Bandung:Trasito
- Hamalik, Omeear, 2013.*Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- H. Herman Huojo, 2003. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang