

ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA DALAM MEMBUAT DIAGRAM

Aminah Ekawati¹, Winda Agustina², Fahriza Noor³

1. STKIP PGRI Banjarmasin
aminahekawati@stkipbjm.ac.id
2. STKIP PGRI Banjarmasin
winda.agustina@stkipbjm.ac.id
3. MTSN 3 Tabalong
fahriza.noor@ymail.com

ABSTRAK

Kemampuan pemecahan masalah adalah hal yang penting dimiliki oleh siswa dikarenakan adanya perkembangan zaman yang menuntut siswa untuk dapat memecahkan berbagai masalah yang terdapat di lingkungannya. Pemecahan masalah matematika memiliki berbagai strategi pemecahan, salah satunya menggunakan strategi membuat diagram. Materi yang relevan dengan strategi tersebut di kelas 7 adalah himpunan. Dalam materi himpunan siswa dapat memecahkan masalah dengan menggunakan diagram Venn. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Subyek penelitian yaitu siswa SMP kelas 7 yang terdiri dari 2 orang yaitu 1 siswa yang memiliki nilai di atas KKM dan 1 orang siswa yang memiliki nilai di bawah KKM. Teknik pengumpulan data menggunakan dengan tes dan non tes (dokumentasi dan wawancara). Teknik analisis data yang digunakan adalah reduksi data, menyajikan data, interpretasi data, dan menarik kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan: (1) subjek yang berada di atas KKM dapat menyelesaikan masalah dengan benar dengan membuat diagram, dan (2) subjek yang berada di bawah KKM tidak dapat menyelesaikan masalah dengan benar dan tidak dapat membuat gambar.

Kata Kunci: *Pemecahan Masalah, Diagram*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di semua jenjang pendidikan formal. Tujuan pemberian matematika di sekolah salah satunya adalah untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Pemecahan masalah adalah menemukan makna yang dicari sampai akhirnya dapat dipahami dengan jelas (Polya, 1973). Penanaman kemampuan pemecahan masalah perlu dilakukan sejak dini di sekolah melalui kegiatan pembelajaran. Pemecahan masalah menjadi tujuan utama dari pembelajaran matematika sehingga Pemecahan masalah haruslah menjadi bagian dari aktivitas dan proses pembelajaran matematika sehingga konsep dan keterampilan pemecahan masalah dapat dimiliki oleh siswa dengan baik (Kurniawan, 2016; Mulyati, 2016). Pemecahan masalah penting diajarkan dalam pembelajaran

matematika agar peserta didik terampil dalam memecahkan masalah yang dihadapi (Alfishara, 2017).

Permasalahan yang diberikan pada siswa dapat permasalahan yang bisa dihadapi siswa sehari-hari. Masalah yang diberikan mengacu pada tugas-tugas matematika yang memiliki potensi untuk memberikan tantangan intelektual yang dapat meningkatkan pengembangan matematika siswa. Ciri-ciri pertanyaan yang dirujuk ke masalah mengandung setidaknya dua hal: pertanyaan yang menantang pikiran dan pertanyaan tidak secara otomatis diketahui cara untuk menyelesaikannya (Dhurori, A & Markaban, 2010, Noor & Ekawati, 2017). Masalah yang diberikan dapat berupa soal cerita yang dekat dengan keseharian mereka.

Untuk memecahkan masalah matematika dapat dilakukan dengan berbagai macam strategi antara lain menggambar diagram, bekerja mundur, dan lain-lain (Kennedy & Johnson 2008; Suherman, 2003). Materi himpunan merupakan salah satu materi yang diberikan pada siswa SMP di kelas VII. Pada materi himpunan siswa dapat menyelesaikan masalah himpunan menggunakan diagram Venn. Diagram Venn adalah gambar yang digunakan untuk menyatakan hubungan antara himpunan dalam suatu kelompok objek yang memiliki kesamaan.

Dalam menyelesaikan masalah matematika, Polya (1973) membedakan empat langkah dalam menyelesaikan masalah matematika yaitu *“first, we have to understand the problem; we have to see clearly what is required. Second, we have to see how the various item are connected, how the unknown is linked to the data, in order to obtain the idea of the solution, to make a plan. Third we carry out our plan. Fourth, we look back at the completed solution, we review and discuss it”*. Secara umum, gambaran keempat langkah Polya yaitu memahami masalah, membuat perencanaan, melaksanakan perencanaan dan melakukan pengecekan kembali.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dibuat analisis kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam membuat diagram.

METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan metode penelitian kualitatif. Subjek penelitian adalah 2 orang siswa kelas VII yang terdiri dari 1 orang siswa yang memiliki nilai di atas KKM dan 1 orang siswa yang di bawah KKM. Pemilihan subjek didasarkan pada hasil Ujian Akhir Semester. Instrumen penelitian ini adalah peneliti sendiri, tes kemampuan pemecahan masalah, dan pedoman wawancara. Tes kemampuan pemecahan masalah yang dibuat merupakan materi himpunan yang ada di kelas VII. Pedoman untuk wawancara terdiri dari pertanyaan yang digunakan untuk mengklarifikasi data dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah.

Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dalam Membuat Diagram

Langkah penyelesaian masalah yang digunakan adalah langkah Polya yaitu memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan melihat kembali secara terperinci dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 1. Langkah dan Indikator Polya

Langkah Polya	Indikator
Memahami masalah	Siswa dapat menentukan informasi yang tersedia yang diberikan untuk pertanyaan
Menyusun rencana	Siswa memiliki rencana penyelesaian masalah yang ia gunakan dan alasan untuk itu
Melaksanakan rencana	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan langkah-langkah yang dia gunakan
Lihat ke belakang	Siswa memeriksa karya tulisnya

(Noor & Ekawati, 2017)

Analisis data dilakukan dengan 3 langkah yaitu reduksi data, menyajikan data, dan menarik kesimpulan. Validitas data dilakukan dengan triangulasi antara data dari hasil pekerjaan siswa dan wawancara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mendeskripsikan kemampuan siswa dalam menyelesaikan materi himpunan dengan menggunakan diagram Venn. Berikut akan dipaparkan hasil yang diperoleh dari kedua subyek. S1 adalah siswa dengan nilai di atas KKM dan S2 adalah siswa dengan nilai di bawah KKM. Adapun soal yang diberikan sebagai berikut

Soal:

Hasil survey 100 orang siswa pada suatu sekolah di Banjarmasin terhadap kegemaran masakan Banjar menunjukkan 51 siswa menyukai Soto Banjar, 40 siswa menyukai Masak Habang, 48 siswa menyukai Ketupat Kandangan, 15 siswa menyukai Ketupat Kandangan dan Masak Habang, 20 siswa menyukai Ketupat Kandangan dan Soto Banjar, 13 siswa menyukai Masak Habang dan Soto Banjar, dan 5 siswa menyukai ketiganya. Tentukan:

- a. Berapa siswa yang hanya menyukai Soto Banjar?
- b. Berapa siswa yang hanya menyukai Masak Habang?
- c. Berapa siswa yang hanya menyukai Ketupat Kandangan?
- d. Berapa siswa yang tidak menyukai ketiganya?

Berikut hasil wawancara dengan Subyek S1

P : Coba S1 kerjakan soal ini sambil bersuara.

S1 : (Siswa membaca masalah yang diberikan) Diketahui seluruh 100 orang. Yang gemar soto banjar 51 siswa. Yang menyukai masak habang 40 siswa. 48 siswa menyukai ketupat. 15 siswa menyukai ketupat kandangan dan masak habang. 20 siswa menyukai Ketupat Kandangan dan Soto Banjar. 13 siswa menyukai Masak Habang dan Soto Banjar, dan 5 siswa menyukai ketiganya. Selanjutnya ada 4 yang ditanyakan sambil menunjuk pada lembar soal. (pada tahapan ini artinya siswa mampu memahami masalah yang diberikan)

P : Selanjutnya apa yang akan kamu lakukan untuk menjawab yang ditanyakan?.

S1 : Saya akan membuat diagram Venn (tahap menyusun rencana)

P : Coba jelaskan

S1 : Jadi buat diagram Vennnya (sambil melukis diagram venn). Untuk mencari ketupatnya saja 48 dikurang 15 dikurang 5 dikurang 10, hasilnya 18 siswa. Setelah itu, untuk masak habang 40 dikurang 8 dikurang 5 dikurang 10, hasilnya 17 siswa. Soto Banjar, 51 dikurang 15 dikurang 5 dikurang 8, hasilnya 23 siswa. Siswa yang tidak menyukai ketiganya yang ini (sambil menunjuk pekerjaannya) 100 dikurangi 23 dikurang 18 dikurang 17 dikurang 10 dikurang 8 dikurang 15 dikurang 5 sama dengan 100 dikurang 96, hasilnya 4 siswa. (Tahap melaksanakan rencana)

Siswa S1 melihat kembali pekerjaannya sebelum mengatakan dia sudah yakin dengan jawabannya

P : apakah kamu sudah yakin dengan jawab kamu?

S1 : Iya, sudah.

P : Kamu sudah mengecek pekerjaan kamu?

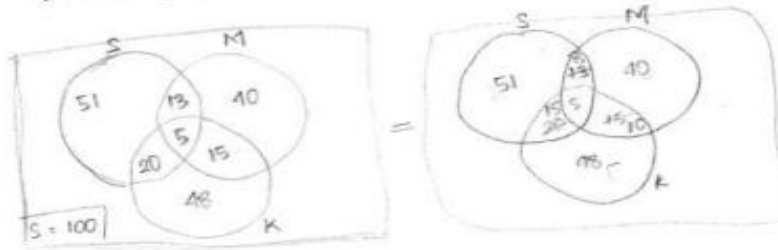
S1 : Iya, sudah (dengan menunjukkan pekerjaan yang dicek.

Berikut gambar hasil pekerjaan S1

Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa
Dalam Membuat Diagram

diketahui :

- seluruh siswa = 100 orang
- gemar soto = 51 siswa
- gemar masak habang = 40 siswa
- gemar ketupat kandang = 48 siswa
- gemar ketupat kandang & masak habang = 15 siswa
- gemar ketupat kandang & soto = 20 siswa
- gemar masak habang & soto = 13 siswa
- gemar ketiganya = 5 orang



$$K = 48 - 15 - 5 - 10 = 18 \text{ siswa}$$

$$M = 40 - 8 - 5 - 10 = 17 \text{ siswa}$$

$$S = 51 - 15 - 5 - 8 = 23 \text{ siswa}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah} &= 18 + 10 + 5 + 15 = 48 \\ &= 17 + 8 + 5 + 10 = 40 \\ &= 23 + 15 + 5 + 8 = 51 \\ &= 100 - 96 = 4 \text{ siswa} \end{aligned}$$

Berdasarkan pekerjaan tertulis siswa dan hasil wawancara, subjek yang berada di atas KKM dalam menyelesaikan menyelesaikan masalah materi himpunan dengan cara membuat diagram Venn secara benar. Subjek S1 dapat mengetahui bahwa yang diketahui merupakan gabungan dari beberapa unsur, sehingga untuk memecahkan masalah perlu pemilihan terlebih dahulu. Secara rinci pengerjaan yang dilakukan oleh subjek S1 yakni dimulai dengan membuat diagram Venn yang terdiri dari 3 unsur yang saling beririsan. Kedua, subjek S1 menentukan kuantitas dari irisan 3 unsur yakni banyak yang menyukai 3 jenis makanan. Ketiga, subjek S1 menentukan kuantitas masing-masing dari irisan 2 unsur yakni yang hanya menyukai 2 jenis makanan dengan cara melakukan operasi pengurangan dari irisan 2 unsur yang diketahui dengan irisan 3 unsur. Terakhir, subjek 1 menentukan kuantitas dari masing-masing yang hanya menyukai satu jenis makanan saja dengan melakukan operasi perhitungan dari hal yang diketahui terhadap langkah-langkah sebelumnya.

Berikut hasil wawancara dengan subyek S2

P : Coba S2 kerjakan soal ini sambil bersuara.

S2 : (Siswa Membaca Masalah yang Diberikan). Siswa yang hanya menyukai soto Banjar adalah 51 siswa. Siswa yang hanya menyukai masak habang adalah 40 siswa. Siswa yang hanya menyukai ketupat Kandangan adalah 48 siswa. 100 dikurang dalam kurung 51 tambah. 40 tambah 48 tambah 15 tambah 20 tambah 13 tambah 5. 100 dikurang 91 tambah (diam sejenak) 53 tambah 33 tambah 5. 100 dikurang 114 ditambah 38. 100 dikurang 152. Berarti yang tidak menyukai ketiganya 52 orang. Sambil menunjuk pada hasil pekerjaannya.

Berikut hasil pekerjaan siswa S2

Hasil survey 100 orang siswa pada suatu sekolah di Banjarmasin terhadap kegemaran masakan Banjar menunjukkan 51 siswa menyukai Soto Banjar, 40 siswa menyukai Masak Habang, 48 siswa menyukai Ketupat Kandangan, 15 siswa menyukai Ketupat Kandangan dan Masak Habang, 20 siswa menyukai Ketupat Kandangan dan Soto Banjar, 13 siswa menyukai Masak Habang dan Soto Banjar, dan 5 siswa menyukai ketiganya. Tentukan:

- Berapa siswa yang hanya menyukai Soto Banjar? 51 siswa
- Berapa siswa yang hanya menyukai Masak Habang? 40 siswa
- Berapa siswa yang hanya menyukai Ketupat Kandangan? 48 siswa
- Berapa siswa yang tidak menyukai ketiganya?
 $100 - (51 + 40 + 48 + 15 + 20 + 13 + 5)$
 $100 - (91 + 53 + 33 + 5)$
 $100 - (114 + 38)$
 $100 - 152$
52 orang

P : Apakh kamu yakin dengan jawabmu?

S2 : iya yakin, sambil menunjuk soal yang diberikan dan menunjuk jawab yang dituliskannya.

Berdasarkan hasil pekerjaan tertulis dan wawancara disimpulkan bahwa subjek S2 tidak dapat memahami masalah yang diberikan. Subjek 2 tidak begitu memahami maksud masalah yang diberikan, subjek S2 hanya bisa menyelesaikan masalah sesuai dengan hal yang diketahui pada masalah, sehingga dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah, subjek S2 menyelesaikan masalah secara tidak benar. Subyek S2 tidak mampu membuat diagram Venn untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Padahal Strategi yang digunakan dalam pemecahan menurut (Suherman, 2003; Kennedy, 2008) antara lain dapat membuat gambar atau diagram.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulannya sebagai berikut.

- 1) Subjek yang berada di atas KKM dapat menyelesaikan masalah dengan benar dengan menggunakan strategi pemecahan masalah dengan membuat diagram.
- 2) Subjek yang berada di bawah KKM tidak dapat menyelesaikan masalah dengan benar dan tidak dapat menggunakan strategi pemecahan masalah dengan membuat diagram.

Adapun saran perlu dilakukan penelitian lanjutan berkaitan dengan kemampuan penyelesaian masalah untuk subjek yang berada di bawah KKM dengan melakukan scaffolding. Selain itu, perlu analisis untuk persfektif lainnya dalam proses penyelesaian masalah matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfisyahra, A. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Langsung Menggunakan Langkah Polya Untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Kelas VII SMP Negeri 13 Palu Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Tentang Himpunan. *Aksioma*, 6(1).
- Dhurori, A & Markaban. (2010). *Pembelajaran Kemampuan Pemecahan Masalah dalam Kajian Aljabar di SMP (Modul Matematika SMP Program BERMUTU)*. Yogyakarta: P4TK Matematika.
- Kennedy, L. M., Tipps, S., & Johnson, A. (2008). *Guiding Children's Learning of Mathematics*. Belmont California: Thomson Wadsworth Publishing Company.
- Kurniawan H. (2016). *Analisis Keterampilan Pemecahan Masalah Pada Pembelajaran Matematika*. Prosiding Ilmu Pendidikan. 2016 Mar 8; 1(2).
- Mulyati, T. (2016). Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sekolah dasar. *EDUHUMANIORA: Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(2).
- NCTM. (2010). *Why Is Teaching with Problem Solving Important to Student Learning*. USA: NCTM.
- Noor, F., & Ekawati, A. (2017). *Profile of Students' Thinking with High Achievement in Solving Mathematical Problem Based on Reasoning in Gender*. In 5th SEA-DR (South East Asia Development Research) International Conference 2017 (SEADRIC 217). Atlantis Press.
- Polya, G. (1973). *How to Solve It*. New Jersey: Princeton University Press.
- Suherman, Erman. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia.